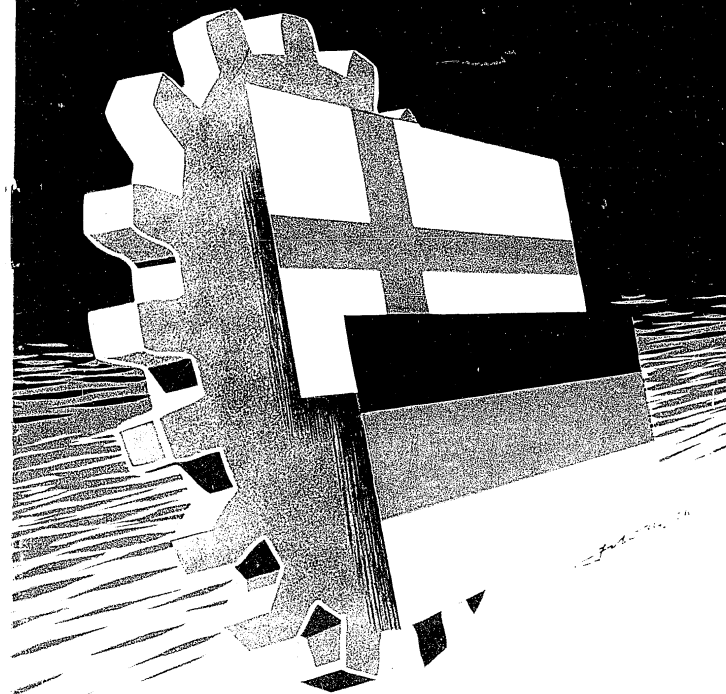
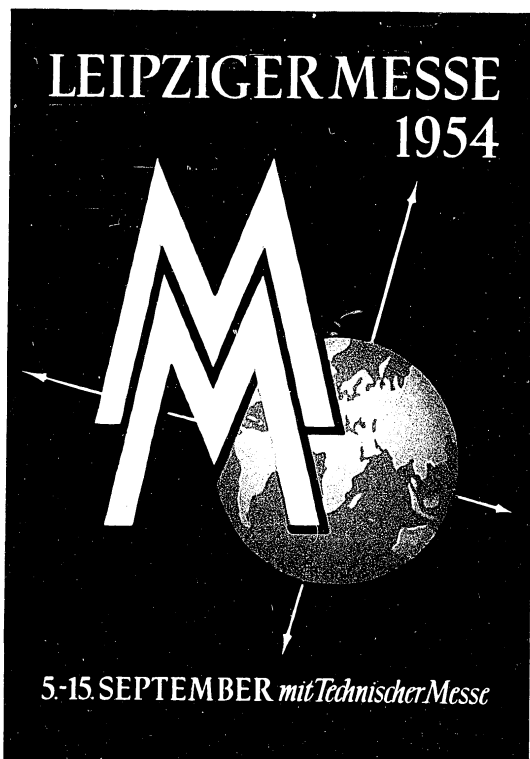


50X1-HUM

Page Denied

Next 4 Page(s) In Document Denied



**Saksan Demokraattisen Tasavallan
teollisuusnäyttely
Helsingissä 19. - 30. 5. 1954**

Sydämellisesti tervetuloa!

Saksan Demokraattisen Tasavallan kaupallisen edustuston ja ulkomaankauppakamarin nimissä tervehdin Teitä sydämellisesti ensimmäisen Helsingissä pidettävän teollisuusnäyttelymme kävijänä. Suomen Tasavallan ja Saksan Demokraattisen Tasavallan kauppayhteyksiä, jotka perustuvat yhtäläisiin oikeuksiin ja molemminpuoliseen hyötyyn, laajennetaan alituisesti. Molempien maiden välinen vienti- ja tuontikauppa kasvoi vuonna 1953 kaksinkertaiseksi edelliseen vuoteen verrattuna. Molempien maiden hallitusten kulloinkin yhdeksi vuodeksi solmiamat kauppasopimukset muodostavat menestyksellisen perustan tavaravaihdolle. Sen lisäksi on molempien maiden pääkaupungeissa olevien kaupallisten edustustojen toiminnalla erittäin hyödyllinen vaikutus. Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppakamarin järjestämä, pinta-alaltaan noin 6500 neliometriä käsittävä näyttely olkoon omiaan elvyttämään ja syventämään Suomen ja kaikkien muiden Skandinavian maiden liikemiesten, teollisuus- sekä talousjärjestöjen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan koti- ja ulkomaankaupan eri osastojen välillä jo olemassa olevia kauppasuhteita. Tarjoamalla näyttelyssä kävijälle noin 3000 näyttelyartikkelia, muun muassa uusimpia ja uudenaikaisimpia koneita, teollisuusvarusteita, kuljetusväline-teollisuuden tuotteita, sähköteknillisiä tarvikkeita, hienomekaniikan ja optillisen teollisuuden samoin kuin ajanmukaisen kemiallisen teollisuuden tuotteita sekä aistikkaita posliiniesineitä ja tekstiilejä, antaa näyttely pienen yleiskuvan teknikkojemme, insinööriemme ja tiedemiestemme saavuttamista tuloksista. Näyttely välittää Suomen kansalle tilannekuvan Saksan Demokraattisen Tasavallan rauhanomaisen jälleenrakennustalouden saavutuksista. Erikoisen mielenkiintoista on asiantuntijoille nähdä näytteille asetetut koneet toiminnassa voidakseen vakuuttautua niiden toimintatehon korkeasta tasosta.

Saksan Demokraattinen Tasavalta kykenee viemään maasta teollisuutensa tunnettuja ja arvostettuja laatutuotteita huomattavasti korkeamman määrän kuin mitä molempien maiden välisessä kauppasopimuksessa edellytetään. Toiselta puolen ovat Saksan Demokraattisen Tasavallan hallituksen pyrkimykset kohottaa kansan elintasoa lisäämällä kulutustarvikkeita ja korkealaatuisia elintarvikkeita johtaneet siihen, että myös Saksan Demokraattisen Tasavallan tuontitarve on noussut huomattavasti. Saksan koti- ja ulkomaankauppayhtymän sekä Saksan Demokraattisen Tasavallan tehtaiden lukuisten asiantuntijoiden saapuvillaolo mahdollistaa sen lisäksi erinomaisen teknillisen ja kaupallisen ohjauksen. Edistäköön Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttely Suomen Tasavallan ja Saksan Demokraattisen Tasavallan välisten kauppasuhteiden laajentumista kansojemme hyödyksi ja lujittakoon samalla molempien kansojen välistä ystävyyttä.

B a h r

Saksan Demokraattisen Tasavallan Suomen Tasavallassa olevan kaupallisen edustuston päällikkö

Uusiin arvokkaisiin
liikesuhteisiin
„Deutscher Export“
kuukausijulkaisun
avulla

МЕМОРИЙ
ЭКСПОРТ

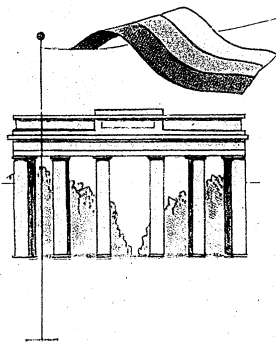
Saksan Demokraattisen Tasavallan Ulkomaankauppakamarin julkaisu, Berliini
Deutscher Export, Berlin W 8, Französische Strasse 53
Sähkeos. Wirtschaftsexport Berlin

"Olemme erittäin kiitollisia, ettei meille ole näytetty ainoastaan esittelyvihkosia, vaan olemme saaneet tutustua niihin tehtaisiin, joiden tuotanto meitä erikoisesti kiinnostaa Suomen tuontitarpeita silmälläpitäen. Suomihan on Saksan perinteellinen kauppattava, ja olemme iloisia voidessamme solmia nämä suhteet uudestaan. Sekä suurtehosorvitehtaalla "7 Oktober" että "Bergman-Borsig"-tehtaalla saatoimme todeta, että vanhoja saksalaisia perinteitä tarkkuus- ja laatutyön alalla jatketaan. Meille tämä tutustuminen osoittaa kouriintuntuvalla tavalla, että Te kykenette toimittamaan sitä, mitä me tarvitsemme." Näin lausui eräs Suomen Teknillisen Kauppaliiton johtava jäsen kauppaneuvottelujen yhteydessä Berliinissä lokakuussa 1953.

Saksan Demokraattinen Tasavalta on hyvä kauppattava

Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttely Suomen pääkaupungissa todistaa jälleen kauppaelintemme pyrkimystä syventää ja laajentaa nykyisiä kauppasuhteita molempien maiden välillä. Näytteille asetetut esineet eivät tule vakuuttamaan ainoastaan suurelle joukolle suomalaisia liikemiehiä, vaan sen lisäksi kaikkien Skandinavian maiden liikemiehille Saksan Demokraattisessa Tasavallassa valmistettujen tuotteiden korkean laadun.

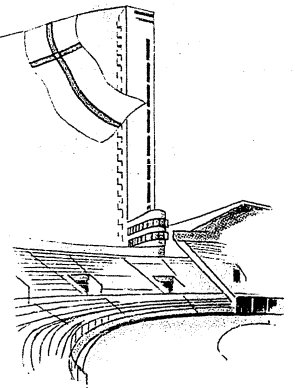
Saksan Demokraattisen Tasavallan hallituksen talouspolitiikka, joka tähtää väestön elintason jatkuvaan parantamiseen, vaatii ulkomaan-



kaupan huomattavaa nousua. Saksan Demokraattisen Tasavallan vienti ja tuontimahdollisuudet tulevat tämän johdosta tulevina vuosina vielä huomattavasti kasvamaan. Hallituksen taloudellisissa toimenpiteissä konerakennusteollisuudessa, sähköteollisuudessa, hienomekaanisten ja optillisten tuotteiden valmistuksessa, kemiallisessa teollisuudessa jne on merkittävä osuus vientitavaroiden valmistuksella, millä tehdään mahdolliseksi etenkin väestölle tarkoitettujen elintarvikkeiden ja kulutustavaroitten suurempi tuonti. Se avaa kaikille niille, jotka ovat rehellisesti kiinnostuneita kaupasta Saksan Demokraattisen Tasavallan kanssa, tasa-arvoisuuden ja molemminpuolisten etujen pohjalla solmittavien kauppasuhteiden jatkuvan laajentamisen ja pitkäaikaisen kauppasopimusten solmimisen näköalat.

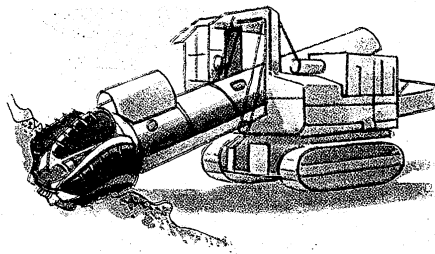
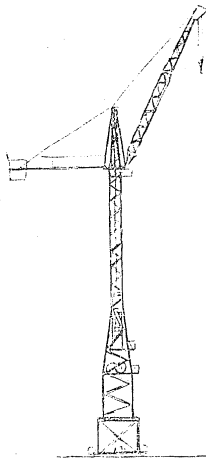
Saksan koti- ja ulkomaankauppa asettaa näytteille

Saksan koti- ja ulkomaankaupan (DIA) osastot ovat melkein kaikki tässä näyttelyssä edustettuina. Ne pyrkivät antamaan näyttelyssä kävijälle läpileikkauksen Saksan Demokraattisen Tasavallan tehtaiden tuotannosta. Samalla on selvää, että tällainen teollisuuskatselmus voi esittää vain murto-osan maan todellisesta kehityksestä. Näyttelyssä jotkin tuotteet edustavat kuitenkin koko sukulaistuotteidensa ryhmää tai kokonaisia teollisuushaaroja. Seuraavassa mainitut muutamat näyttelyesineet antavat — eri kauppajärjestöjen rikkasiltäisen esittelyaineiston ohella — ainoastaan suppean yleiskuvan.



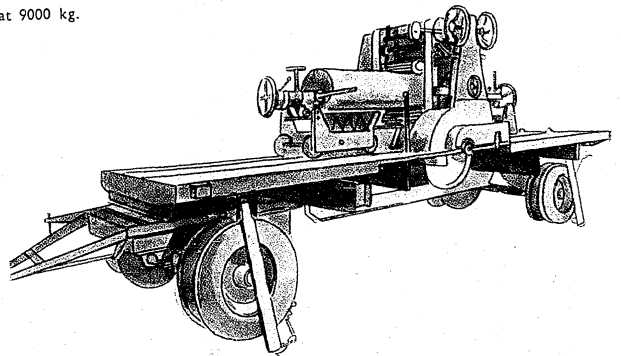
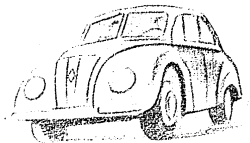
Messukentälle samoin kuin näyttelyhalliinkin tullessanne Te koaatte DIA-Transportmaschinen osastolla kuljetuslaitteita, kisko- ja tieliikennevälineitä, laivateollisuuden valmisteita, puunjalostuskoneita, maatalouskoneita, rakennus- ja tierakennuskoneita. Niinikään toimittaa tämä kauppajärjestö mitä erilaisimpia hyvälaatuisia varusteita lasiteollisuutta varten. Siellä on esimerkiksi liikkuva Baumeister-tyyppinen kääntönosturitorni, jossa on 15 ja 20 metrin nostovarret. Se on korvaamaton monikerrostalojen rakentamisessa ja teräs-, runko-, asuin- ja laivanrakennuksessa. Myöskin kolmivaiheverkkoon kytkettävä ja eleavaattoriin asennetulla dieselgeneraattorilla varustettu kauhelevaattori on osoittautunut Saksan Demokraattisen Tasavallan rakennustyömailla monipuoliseksi ja oivalliseksi kaiken irtonaisen aineen, jonka raesuuruus on aina 120 m/m asti, nosto ja kuljetuslaitteena. Sen teho on 30—90 m³/h, maksimiteho 70 t/h.

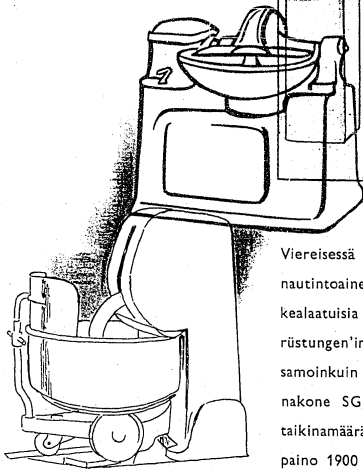
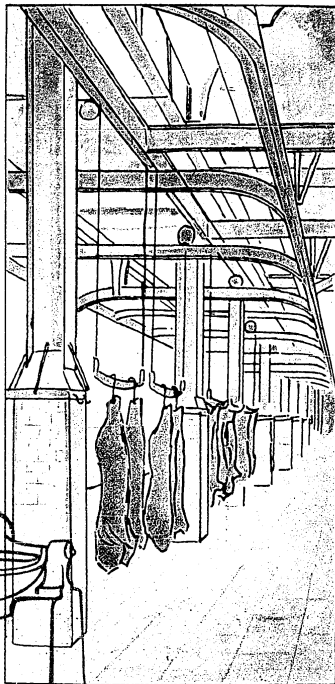
Monipuolisen maatalouskoneellisuuden tuotannosta mainittakoon tämän yhteydessä ainoastaan magneettinen viljanpuhdistuslaite. Sen maksimitunteho on 600 kg, voimantarve 4,5 kW, m.m. kaikkien apila-, pellava-, rypsi-, porkkana-, sinappi-, virna- ja kaalinsiementen laatujuen, mutta myöskin muitten sileäpintaisten siementen puhdistuksessa.



Ajoneuvoteollisuutemme näyttelyesineet vahvistavat laadun jatkuvan kohoamisen, oli sitten kysymys F9-merkkisestä Eisenach tehtaan voimavaunusta, Framo tai Phänaomen- tehtaiden kuorma-autoista tai moottoripyöristä Zschopau'sta, Suhl'ista tai Eisenach'ista.

Puuntyöstökoneet tulevat varmaankin kiinnostamaan näyttelyvieraitamme. Puuntyöstö- samoin kuin puukäsityöteollisuus tarvitsevat koneita ja laitteita, jotka hyvin soveltuvat sekä erilliseen että sarjatuohtantoon, ottavat vähän tilaa ja jotka vaativat vain tavallisen hoidon ja huollon ollakseen aina käyttövalmiina. Siirrettävä EVGF 65 H - tyyppiä oleva yksikerroksinen valssikehäsaha esimerkiksi soveltuu erittäin hyvin siirrettäviä sahalaiteksia tai rakennusyrityksiä varten. Se voidaan erittäin nopeasti siirtää erikoisajoneuvolla jokaiseen haluttuun paikkaan. Ajoneuvon rakenne vastaa yleisiä tieliikennesääntöjä. Kehäsaha ja ajoneuvo painavat 9000 kg.

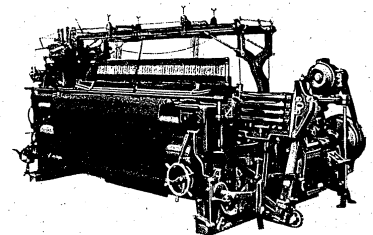
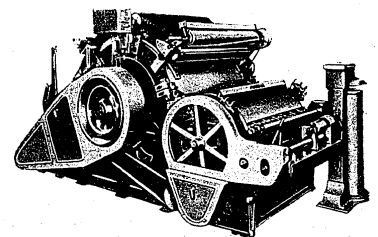


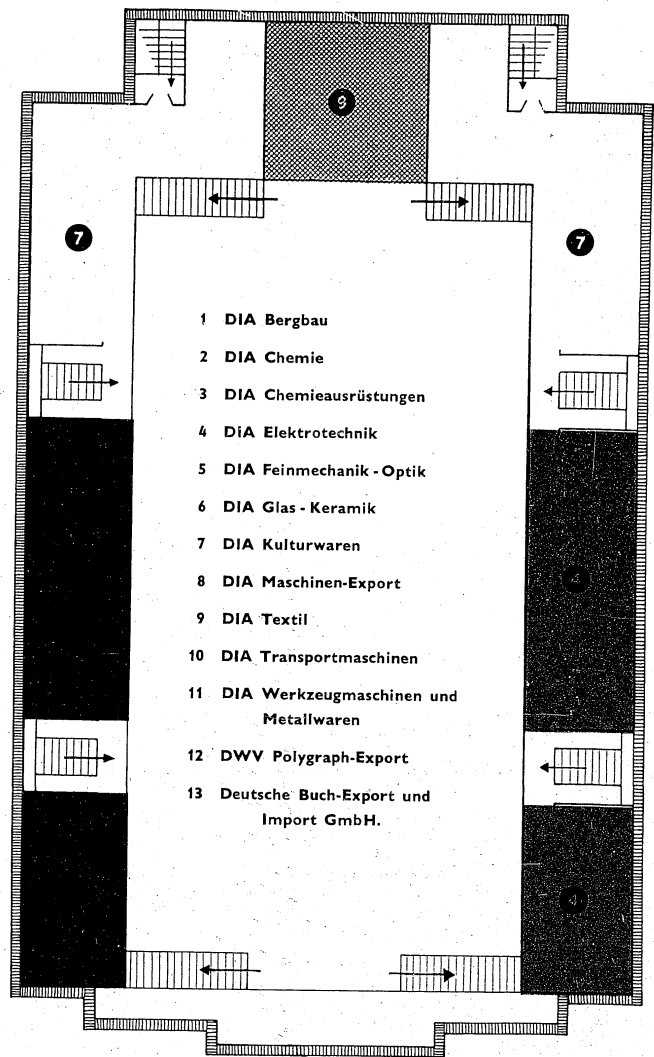
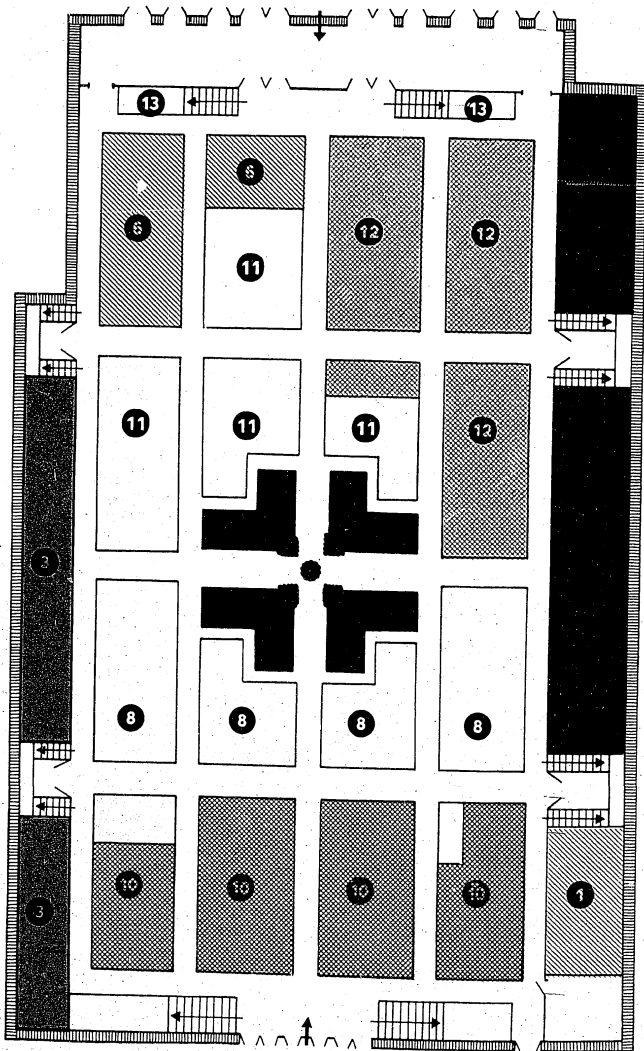


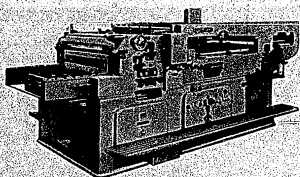
Viereisessä osastossa näytetään ravinto- ja nautintoaineteollisuuden asiantuntijoille korkealaatuisia jalostuskoneita. DIA-Chemieausrüstungen'in esittämät teurastamon laitteet, samoin kuin pyörivällä padalla varustettu taikinakone SGK, 180—200 kg jauhoja 300 kg taikinamäärälle, nettopaino 1750 kg ja bruttopaino 1900 kg, ovat saaneet niin koti- kuin ulkomalaistenkin ostajien kiittävät arvosteelut.

Saksan Demokraattisessa Tasavallassa valmistetuista monilukuisista tekstiilikoneista voidaan täällä antaa vain hyvin pieni yleiskatsaus. Eräs DIA-Maschinen-Export'in esittämä levykarstauskone on jo suorittanut kestävyyskokeensa kotimaassa ja ulkomailla. Tämän karstauskoneen käyttövoimana on moottori, joka on sijoitettu kiristettävään moottorialustaan syöttöpöydän alla. Levykarstauskonetta voidaan käyttää sekä puuvillan että sillan karstaukseen. Niitä rakennetaan tavallisille työlevyille kuten 37, 38, 40 ja 45 engl. tuumaa. Kiertopään saa tarpeen mukaan asettaa 9, 10, 12 engl. tuuman kannuille.

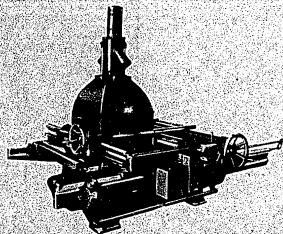
Erikoisena saavutuksena voidaan myöskin mainita korkeatehoinen Buckskin kutomakone mallia BIN, patentti Grossenhain. Tämä kutoma- automaatti soveltuu erikseen kuvioituja herrainkankaita, liinoja, peitteitä ja muita samantapaisia raskaita kudonnaisia varten. Hetipysähdysmahdollisuuden ja täysautomaatti - palautuksen ansiosta samoin kuin takaisinkudonnan poisjäämisen takia voidaan kudonnaisia suuren työhelpotuksenvuoksi valmistaa paremmin ja halvemmin.



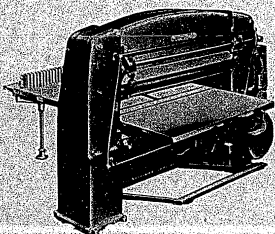




Tekstiilikonerakennusteollisuuden tuotteiden rinnalla voidaan mainita kirjapainoteollisuuden koneet, joiden saavuttama maailmanmaine ulottuu kausmenneisyyteen. Niinpä esimerkiksi Heidenauer sylinteriautomaatti Viktoria Front on painatuksen korkean laadun ja helppokäyttöisyytensä takia — painatustehon ollessa 3500 arkkiä tunnissa — mitä taloudellisiin.

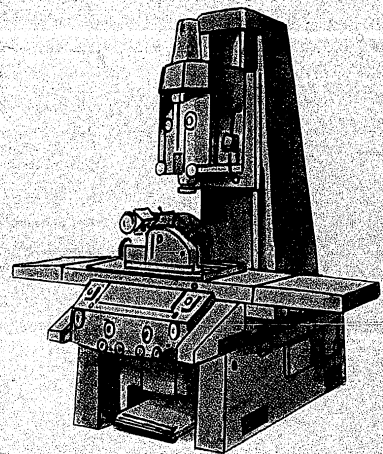


M 100 kh- mallia oleva kertaus-kopio-kone, kopiopinta 1600×1000 mm, voidaan säätää asettamalla kelkat hienomittauskellojen avulla, joilla on hyvä mekaaninen kosketus, haluttuun vahvuuteen; ohjaus tapahtuu uudenmallisen hydraulisen ja sähköisen kosketuksen avulla.

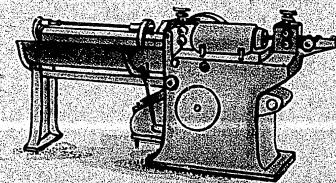


Pikaleikkurilla Ultra, malli A150-Hbnq, jossa on täysautomaattinen puristus, voidaan leikata paperia, pahvia, selluloidia, kiiltopahvia, hiomakangasta ja muita vastustuskykyisiä keinoaineita. Leikkuupituus on 1500 mm, syöttöaukon korkeus 150 mm. Tämän korkeatehoisen koneen teho on 30 leikkausta minuutissa.

Konerakennus ottaa myös tänä vuonna ulkomaisten asiakkaiden toivomukset huomioon. Näyttely esittää erikoisesti työkalukoneiteollisuuden alan tuotteita, joista erikoisesti on mainittava sorvit, jyrsinkoneet, hammasleikkuukoneet ja höylät. Porakoneohjelma käsittää seuraavan valikoiman; pöytäporakoneita, yksikaraisia pylväs ja penkkiporakoneita, monikaraisia riviporakoneita aina 80 mm:n poraustehoon saakka.



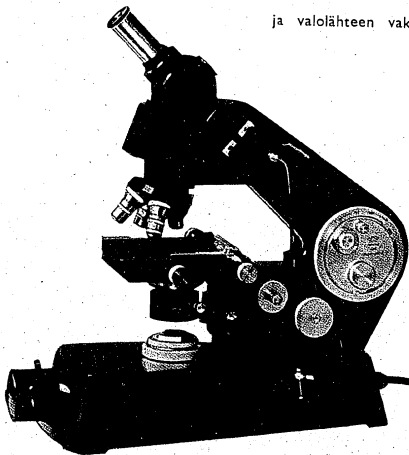
Erityisesti on mainittava lankasuoristus- ja leikkuulaite Diamant-2, jota on kehitetty vuosikymmenien kokemusten perusteella ja joka vastaa käytännön kaikkia vaatimuksia. Koneella voidaan työstää 2—6 mm:n läpimittaista ja aina 80 kg./mm² vahvuista lankaa sekä 2—5 mm:n läpimittaista ja yli 80 kg./mm² vahvuista lankaa. Koneessa on kolme työnopeutta:
14 — 24 — 48 m/min.



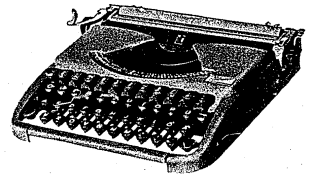
DIA Feinmechanik - Optik ulkomaankauppajärjestö vie tarkkuustuotteita kaikkialle maailmaan. **Optillisia laitteita** tiedettä, tutkimusta, tekniikkaa ja urheilua varten; **konttorikoneita** kirjoittamista, laskentaa, kirjaamista ja rekisteröintiä varten; **mitta- ja koetuslaitteita** kaikkia käyttöaloja varten sekä **lääketieteellis-teknillisiä** kojeita ja laitteita. Kaikki nämä tuotteet ovat korkealaatuisia.

Pienoisvakamera-mikroskooppi Mikrophot D on ensimmäinen laite, jossa on runkoon sisäänrakennettu pienoiskamera 24×36 mm normaalifilmiä varten. Tässä uudenmallisessa rakenteessa ovat mikroskoopin, pienoiskameran ja valolähteen vakioyhteyksien seurauksena

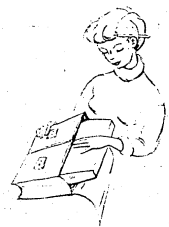
kaikki yhteistoiminnassa olevat osat aina virheettömästi säädettyinä, niin että ainalainen työvalmius on taattu. Mikrophot D mikroskoopilla voi lyhyen yhtämittaisen jakson aikana ottaa 36×24 mm olevaa kuvaa. Sisäänrakennetun filmileikkuveitsen avulla voidaan valotettu filminauha milloin hyvänsä erottaa.



Myöskin matkakirjoituskone Gromina on todistuksena konttorikoneteollisuuden korkeasta laadusta. Se painaa laukkuineen ainoastaan 3,9 kg ja litteän rakenteensa vuoksi se voidaan helposti sijoittaa salkkuun. Continental kirjapitokonetta, luokka 9000, voidaan toimittaa varustettuina 5—13 yleis-laskulaitteilla yhteenlaskua, vähennyslaskua ja tulosta varten. Vakiokoneissa on joko 47 sm tai 62 sm ratsastuslaite, tela jaotellaan tilauksen mukaan haluttuihin kohtiin. Katsokaapa myös laskutuskonetta, jota toimitetaan suomalaisella näppäimistöillä. Hienomekaanis-optillisen teollisuuden ammattimiehet esittävät näyttelyssä kävijälle yleiskatsauksen koko valmistusohjelmasta.



Sähköteollisuuden insinöörit ja tiedemiehet ovat viime vuosina saavuttaneet huomattavia tuloksia. Työn jatkuva kehittäminen ja parantaminen ovat johtaneet laatutuotteiden valmistukseen.





Mutta myöskin kevyen teollisuuden teollisuuslaitoksiin on maamme jälleenrakennuksella ollut vaikutuksensa. Myös tältäkin alalta meillä on mahdollisuus esittää näyttelyssäkävijälle aistikkaita laatutuotteita. Niinpä esimerkiksi VEB Staatliche Porzellanmanufaktur Meissen'in uutta ja vanhaa tyyliä olevat käyttöja

ylellisyysposliinit tunnettuine merkkeineen -ristissä olevat miekat-, ovat tuotteita, joilla on maailmanmaine. Lukuunottamatta tätä, löydätte mitä erilaisinta käyttö- ja koristeposliinia, kauniisti koristettuja pöytä-, kahvi-, tee- ja mokka-astiat. Tapaatte myös Euroopan rajojen ulkopuolella arvostettuja ja haluttuja Oberlausitzer- ja Thüringer- teollisuuden lasituotteita. Ne ovat tyyppillisten muotojensa, aineen puhtauden ja hionnan kauneuden ansiosta tunnettuja.



Jenaer-lasi on maineensa veroinen. Käytettävään tätä lasia tieteessä, tekniikassa tai kotitaloudessa, niin kaikkialla takaa nimi-mainion laadun.



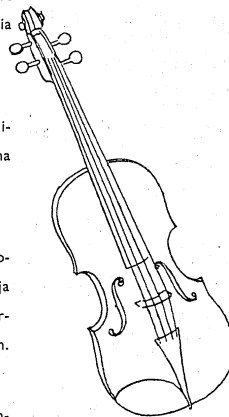
Rikassisältöinen on DIA-Kulturwaren'in vientitarjous. Olipa kysymys halvoista soittovälineistä, kansantaideryhteyksien tai tanssiorkesterien täydellisistä varusteista, flyygeleistä tai solistinstrumenteista, niin tuotteet vastaavat kaikkia toivomuksia ja vaatimuksia.

Myöskin urheilutarvike- ja koriste-esineteollisuus sekä leikkikaluteollisuus ovat edustettuina laajoin vientitarjouksin.

Opetusvälineitä, joilla on arvokkaat pedagogiset ominaisuudet kouluja, yliopistoja ja laboratorioita varten, myydään DIA-Kulturwaren kauppajärjestön kautta suuressa määrin.

DIA-Textil'in näyttelyosastossa on Teillä mahdollisuus tutustua suureen valikoimaan kaikenlaisia tekstiileitä, m.m. päällyys- ja alusvaatteisiin, verhoihin, koriste- ja huonekalukankaisiin, mattoihin ja käytävämattoihin kuten myös teknillisiin huopiiin ja niiden toimitusmahdollisuuksiimme.

Mainittakoon lopuksi vielä kemikalioiden samoin kuin farmaseuttisten ja kemiallisten valmisteiden ystäkkylläisyys. Niitä tarjoaa DIA-Chemie suuria valikoimia.



Tietoja erikoisaloilta voivat asiasta kiinnostuneet saada meidän kauppajärjestöjemme näyttelypaikoilta esittelyainehistosta samoin kuin Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppajulkaisusta "Deutscher Export". Sitäpaitsi Teillä on mahdollisuus saada aina neuvoja tehtaiden ammattimiehiltä samoin kuin Saksan koti- ja ulkomaankaupan ja myöskin Saksan Demokraattisen Ulkomaankauppakamarin valtuutetuilta. Nämä tulevat pitämään kunniasanaan saada osoittaa Teille, että Saksan Demokraattisen Tasavallan hallitus on aina valmis käymään rajoituksetta tasa-arvoista kauppaa molemmipuolisten etujen pohjalta.

Saksan Demokraattisen Tasavallan Ulkomaankauppa:

Ministerium für Aussenhandel und Innerdeutschen Handel

(Ulkomaankaupan ja Saksan sisäisen kaupan ministeriö)

Berlin NW 7, Unter den Linden 26—30
Puhelin: 220321, Sähkeos.: Windrose

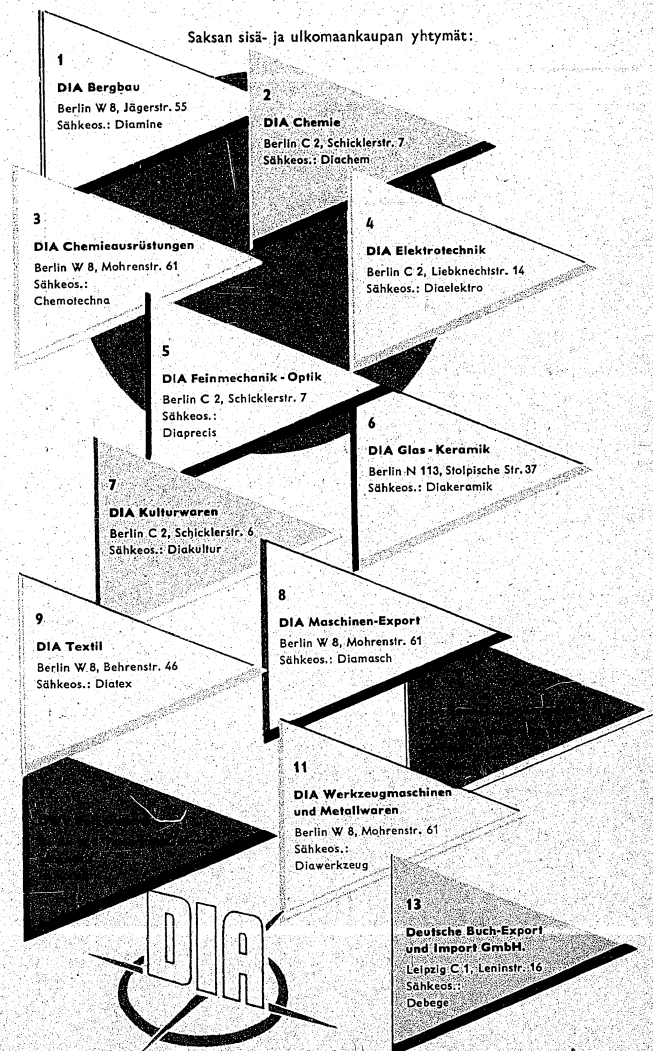
Kammer für Aussenhandel der Deutschen Demokratischen Republik

(Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppakamari)

Berlin NW 7, Unter den Linden 40
Puhelin: 225441, Sähkeos.: Interkammer



Saksan sisä- ja ulkomaankaupan yhtymät:



ERIKOISPAINOS



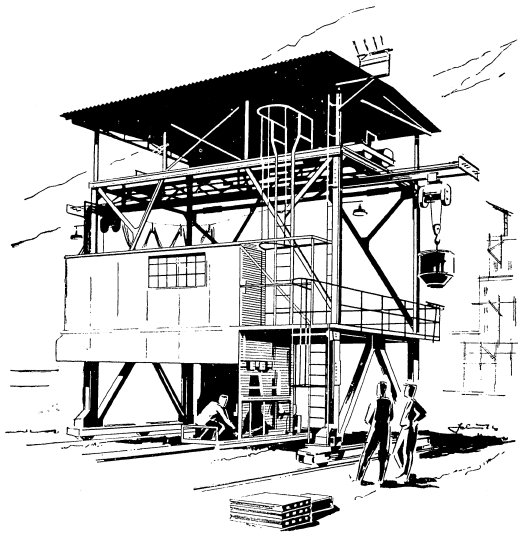
19. - 30. 5. 1954

SAKSAN DEMOKRAATTISEN TASAVALLAN

TEOLLISUUSNÄYTTELY

HELSINGISSÄ

2001



Nykyaikainen rakenneyksikkölaitteisto

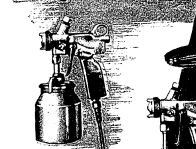
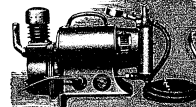
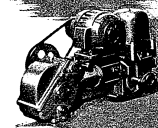
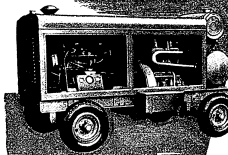
Tämä laitteisto toimii värähtelymenetelmällä ja soveltuu uuden aikaisen rakenneyksikköjen valmistamiseen, kuten esim. teräsbäysiesiön-
nitettyihin betonikattolevyihin mitoissa 65 cm leveä 200 metrin pitu-
teen asti.

Käykää Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä
aikana 19. 5.—30. 5. 54.

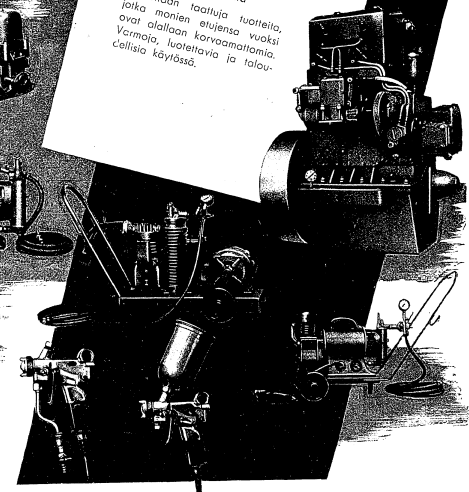
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL TRANSPORTMASCHINEN



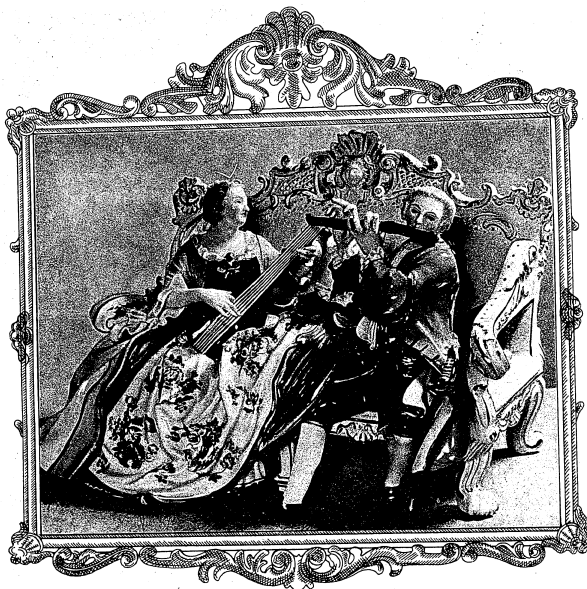
Berlin W8, Mohrenstrasse 61.



osittelee Helsingissä.
Ilmankompressoreita, siirrettäviä ja pol-
tallaan olevia, kaikkiin käyttötarkei-
Autovajapumpuja ja automaattisia
pienoisilmankäyttölaitteita
Dieselmootoreita rakennus- ja maa-
työkoneiden, veneiden, pumppu- ja
vetoalaitteiden voimansiirtokäi-
Moottori- ja käsi-pumppuja vedennos-
koiuksiin
Maalausruiskuja
Keskusvoitelulaitteita
Laadultaan taajia tuotteita,
joita monien elujensa vuoksi
Varmia luotettavia ja talou-
Ullisia käytössä.



Maastaviejä:
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
Berlin W8, Mohrenstr. 71



**Meissenin posliini
on asiantuntijalle käsite**



Suosittuja ja ihailtuja ovat jo lähes 240 vuoden ajan olleet nämä taiteelliset posliiniesineet, joiden tunnuksena on kaksi sinistä miekkaa.

Lähempiä tietoja ja luettelolista halutessanne kääntykää tuotteiden edustajan puoleen:

FINARTIS OY
Helsinki — Töölö,
Raisioentie 7

Käykää Tekin tulustumassa Saksan Demokraattisen Tasavallon teollisuusnäyttelyyn Helsingissä touko-
kuun 19. ja 30. päivien välisenä aikana.

*Suositemme kautta vuosikymmenien
tunnettuja laatuotteitamme:*



AMATÖÖRIFILMEJÄ:

Rullafilmejä
Mikrofilmejä
Levyfilmejä
Kaitafilmejä
Valko-mustia
ja
Agfacolor

ELOKUVAFILMEJÄ: positiivi ja negatiivi 35 mm
valko-mustia ja Agfacolor

VALOKUVAUSTEKN. FILMEJÄ: A, B, C jne.

sekä

VALOKUVAUSKEMIKALIOITA

amatöörikäyttöön
ja alan liikkeille

**VEB FILM- UND CHEMIEFASERWERK
AGFA • WOLFEN**

Vientiä koskevia tietoja onlao:

DIA · DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL CHEMIE · BERLIN C 2

SCHICKLERSTRASSE 5-7

Sähkeet: Diachem Berlin

VEM

Valmistamme:

- | | |
|--|----------------------------|
| Vaihtovirta-moottoreita | Tasavirta-moottoreita |
| Vaihtovirta-generaattoreita | Tasavirta-generaattoreita |
| Muuttajakoneistoja | Kuljetettavia sähköasemia |
| Muuntajia | Virta- ja jännitemuuntajia |
| Voimakytkimiä ja erottimia | Korkeajännitekoelaitteita |
| Sähkö-eristysaineita | |
| Sähköhioma- ja kiilloituskoneita | |
| Sähköhitsauskoneita, hitsauselektrodeja | |
| Sähkövetureita | Teollisuusuneja |
| Galvaanisia laitteita ja lisätarvikkeita | |
| Röntgenlaitteita ja lisälaitteita | |
| Sähkölämmetiteellisiä laitteita | Säteilylamppeja |

Olemme edustettuina Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä 19. 5—30. 5. 54

Elektro-Maschinenbau der Deutschen Demokratischen Republik

**Raaka-aineita pesu- ja puhdistus-
aineitten valmistusta varten**

- natriummetasiliikaatti · 9 H₂O, tekn.
- natriummetasiliikaatti · 4 H₂O, tekn.
- sillirit, väkevö, tekn., 70 % metasiliikaattia, vedetöntä ja 30 % soodaa.

**Kokeiltuja, alkaalisia pesuaineita
koneellisia pesuloita varten**

**Puhdistusaineita
tehdasmaista puhdistusta
varten**

metallipuhdistukseen rasvanpoistoon metallista ja elintarviketeollisuutta varten (panimoille, suurille kellareille, maitoteollisuudelle, öljy- ja margariiniteollisuudelle, kalanjalostuslaitoksille).



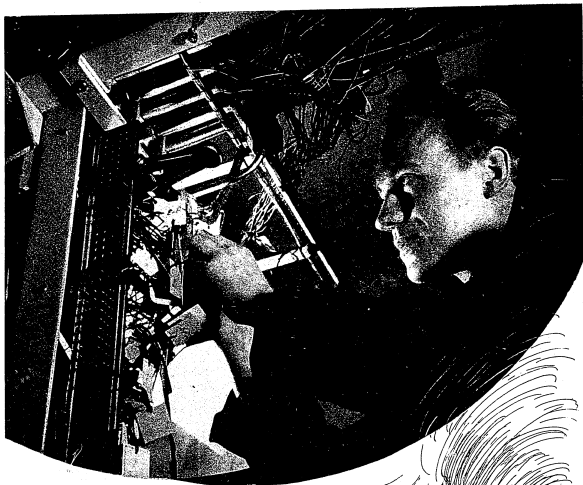
Näkymä natriummetasiliikaattitehtaasta.



Lähempiä tietoja antaa:

APTEEKKARIEN ROHDOS AURUM OY, HELSINKI

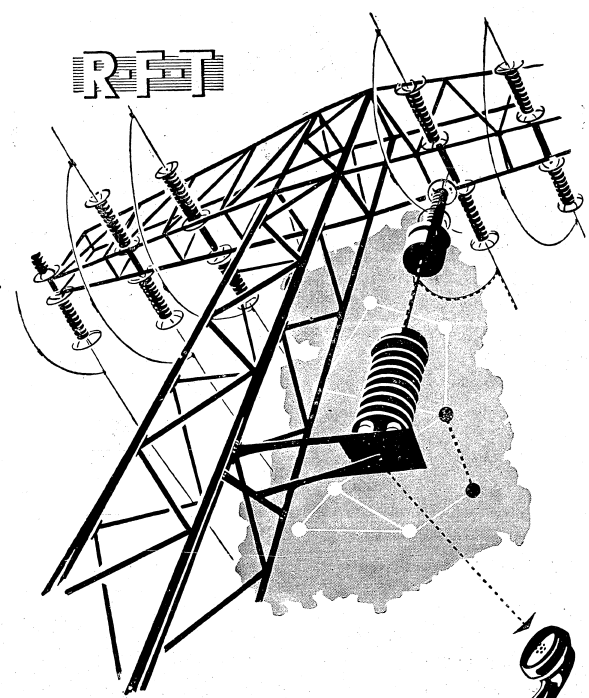
Valmistaja: VEB Elektrochemisches Kombinat, Bitterfeld



Joka osakeella koitoamme sähköteollisuuden tuotanto, il-
man sähkö ja sen monipuolista käyttömahdollisuutta ei joko-
päiväistä elämää enää voida ajatellaakaan. Sosiaaliset tulkijat
ja tekijät ovat olleet ajasta aikaa mukana ja tehneet kättä
siinä urosvaivana keksintöissä ja kehittämässä huomattavia uudis-
tuksia. Erit. meidän sähköteollisessa ovat maailmanmarkkinoilla
nyk. kysyimpiä kuin koskaan, ei olekaan mitenkään ihmeteltä-
vää. Kehityksen nykyistä tasoa vaille yhä erinomaisen
kovan Helsingissä pidettävillä messuilla.

DIR DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
ELEKTROTECHNIK
BERLIN C 2, LIEBKNECHTSTRASSE 14

Tulostuoka osastomme näyttelyn aikana 19.-
30. päivinä toukokuuta 1954. Alan ammattimie-
hät antavat teille suosit. luotteltamme vientiä
koskevia tietoja.



Varma energian jako

kenttäpuhelin- ja kauko-ohjauksilaitteiden avulla käyttä-
mällä korkeajännitelmaajoita.

Toimitamme TF-puhelinlaitteita aallonvaihtosysteemillä tai linjalii-
kennettä varten, TF-kauko-ohjauksilaitteita mittaus-, laskemis-, ohjau-
s-, säätö- ja hälytystarkoituksiin, sekä puhelimien erikoislaitteita vahvis-
tintilaitteineen.

Pyytääkö erikoisluetteloitama ja tarjouksiamme!

Werk für Signal- und Sicherungstechnik Berlin, Berlin-Treptow,
Elsenstrasse 84-86, Ruf: 67 88 51, Drahtanschrift: Elektrofern.





Meissenin posliini

luo pöydään sopuisintua ja juhlan tuntua. Senvuoksi asiantuntija asettaakin etusijalle posliini, jonka tunnusmerkkinä on kaksi siniä miekkaa.

Osoittakaa tiedustelunne tuotteiden edustajalle:

FINARTIS OY

Helsinki-Töölö, Ratsiontie 7

Havainnollisen kuvan Meissenin posliinin runsaasta valikoimasta saatte käymällä Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä 19.—30. 5. 1954

Kurt Gregor, Saksan Demokraattisen Tasavallan ulko- ja kotimaankauppaministeri:

SAKSAN DEMOKRAATTINEN TASAVALLA

— Suomen voimakas liikekävärä



Hallitusjulistuksessa Saksan Demokraattisen Tasavallan perustamisen johdosta lokakuussa 1949 mainittiin muun muassa, että Saksan hallitus haluaa solmia ystävällisiä ja rauhanomaisia suhteita kaikkiin maihin, jotka puolestaan ovat valmiit elämään rauhassa ja ystävyydessä Saksan kanssa ja jotka tunnustavat meidän kansalliset intressinsä.

Kaupallisten yhteyksien aikaansaamisen kaikkiin valtioihin, jotka ovat valmiit käymään kanssamme kauppaa tasa-arvoisuuden pohjalla, katsoo hallitus yhdeksi tärkeimmistä tehtävistään.

Näiden periaatteiden mukaisesti saatinkin kauppatuotteet Suomen Tasavallan ja Saksan Demokraattisen Tasavallan välillä järjestetyksi jo vuonna 1951 kauppa- ja maksusopimuksella, josta maittemme hallitukset olivat keskenään päättäneet. Sopimukset on sittemmin vuosittain uudistettu, tavarainvaihdon määrää suurennettu ja tavaroiden nimiluetteloa laajennettu. Tästä syystä katsoivat maittemme hallitukset tarpeelliseksi vahvistaa kaupallisia edustustoja, mikä tapahtuikin vuonna 1953 ja siten vielä huomattavasti laajitti suhteitamme.

Sanottuna vuonna kasvoi kauppa maittemme välillä niin suuressa määrin, että kävi välttämättömäksi solmia kaksi lisösopimusta. Täten nousivat tavarainvaihtomahdollisuudet 171 prosenttiin verrattuna vuoteen 1952. Vuodelle 1954 sovitut tuontin- ja vientimäärät ovat 138 % verrattuna vuoteen 1953. Näihin kiintiöihin sisältyy osaksi myös tavaroita, jotka kuuluvat kolmikantasopimukseen Neuvostoliitto—Suomi—Saksan Demokraattinen Tasavalta, josta sovitettiin Helsingissä tänä vuonna käydyissä neuvotteluissa ja joka vahvistettiin Moskovassa. Jo menneen vuoden aikana saivat eri osapuolet varsin positiivisia kokemuksia näistä kolmipuolisista sopimuksista. Tällaisten multilateraalisten suhteitten ylläpitäminen ansaitsee erityistä huomiota, koska ne tarjoavat enestään käyttämättömiä mahdollisuuksia tavarainvaihdon laajentamiselle mukana olevien kansantalouksien kesken.

Kuitenkin myös suoralle tavarainvaihdon Suomien ja Saksan Demokraattisen Tasavallan välillä ovat edellytykset niiden toisiansa sopivasti täydentävien talousrakenteiden vuoksi varsin suotuisat.

Tyypillisten vientitavaroitensa: sahatur puuta- varan, vancouverin, selluloosan, erikoispapereiden ja muiden puunjalostusteollisuuden tuotteiden ansiosta on Suomesta tullut erittäin tärkeä tavarainvaihdon ja Saksan teollisuudelle että myöskin sen käsiteollisuudelle.

Samassa mitassa kuin hyvinvointi lisääntyy Saksan Demokraattisessa Tasavallassa, kasvaa siellä myöskin Suomesta tuotujen kulutustavaroiden, kuten kenkien ja villakankaiden merkitys. Myösikin maataloustuotteita ja muita elintarviketeollisuuden valmisteita aikoo Saksan Demokraattinen Tasavalta ostaa Suomesta yhä enenevässä määrässä. Saksan Demokraattisen Tasavallan suunnitelmallista ta- kumppanin, jonka vastaanotto-työssä ei voi sattu- minkäänlaisia vaihteluita. Siitä on selvimpänä to- distuksena se, että maksuselvittelytilien kehitykset eri vaiheissaan eivät vielä kertaakaan ole osoitta- neet velkaantumista, joka olisi johtanut tuonin tai viennin supistamiseen.

Saksan Demokraattisen Tasavallan vientitavara- koneet, niiden joukossa huippuluokan työstöko- koneet, graafisen alan, tekstiili-, puutyö-, maatalous- ja muut koneet, kalli, natriumsulfaatti, kemikaalit ja ovat tärkeitä tarveaineita Suomen teollisuuden ja maatalouden kehittämisessä tai niiden tarvitsemien apuvälineinä.

Niin tiedemies kuin maallikkokin on tottunut jokapäiväisessä elämässään ja työssään turvautu- maan Jenan Zeiss-kojeisiin ja -laitteisiin; mutta myöskin maailmannainen saavutus on Jenan lasti ja Meissenin posliini muodostavat kumpikin kiin- tein osan Saksan Demokraattisen Tasavallan vienti- ohjelmassa.

Kuluvan vuoden toukokuussa pidettävä teoli- suusnäyttely esittelee suomalaiselle yleisölle, kaup- piaille sekä teollisuudenharjoittajille osan tuotanto- laistemme toimintamahdollisuuksista; ammatti- miehet nähtävät koneita toiminnassa; Placuin pit- tää Corbusin koneellisesti kudotut matot ja kuului- simpien tehtaittemme posliini ovat näyttelyvierai- den nähtävänä. Yritämme saada selville heidän eri- koistoivomuksensa, jotka sitten tavaraita tarjotes- samme ja niitä toimittaessamme otamme huomioon mitä tarkemmin. Näin voidaan löytää vielä tunte- mattomia mahdollisuuksia monelmia kansoja hyödyttävälle tavarainvaihdon, joka jo on alkanut erittäin lupaavasti.

Kaikkien näiden tosiseikkojen perusteella voidaan Suomen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan vä- listä kauppa pitää elävänä esimerkiksi kahden eri- läisen talousjärjestelmän hedelmällisistä liikesuh- teista ja voipa tämä esimerkki osoittaa monelle muulle maalle tien sen omien taloudellisten vai- keuksien voittamiseen.



Kauppasuhteiden laajentaminen Helsingin teollisuusnäyttelyn avulla

Tri GOTTFRIED LESSING
Saksan Demokraattisen Tasavallan Ulkomaankauppakamarin presidentti.

Lukuisat liike- ja teollisuusmiehet useissa eri maissa ovat ryhtyneet harjoittamaan kauppaa Saksan Demokraattisen Tasavallan kanssa. Heidän tukemisensa kaikki keinot tässä työssä, s.o. matremme välitien *kauppaneuvosten kehittämistä* yhtiöisten oikeuksien ja yhteisten etujen pohjalta, on Saksan Demokraattisen Tasavallan Ulkomaankauppakamarin tehtävä. Se siis toimii yhdynteenä näiden ulkomaiden liikemiehen sekä Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppaelinten välillä. Niinpä esim. viime vuonna välitti Ulkomaankauppakamari erään suomalaisen liikemiesvaltuuskunnan jäsenille yhteydet niihin maamme ulkomaankauppajärjestöihin, joiden kanssa suomalaiset vierast halusivat käydä neuvotteluja.

Jokainen ulkomalainen liikemies, joka haluaa saada selville, mitä tavaroita hän voi toimittaa Saksan Demokraattiseen Tasavallaan, tai mitä hän sieltä voi ostaa, saa Ulkomaankauppakamarilta kaikki *tarvittavat tiedot*, samoin myös selvityksen SDT:n kaupassa huomioitavista määräyksistä.

Parhaimman kuvan SDT:n taloudellisesta voimasta, sen vienninmahdollisuuksista ja sen tuontitarpeista välittävät kiinnostuneille ulkomalaisille kaikki ne messut, joissa SDT esittelee tuotteitaan.

Nämä Saksan Demokraattisessa Tasavallassa ja ulkomailla pidettävät messut ja näyttelyt tai osatont Kansainvälisiin messuihin ja näyttelyihin suunniteltuja ja niiden toimeenpanon huolehtii SDT:n Ulkomaankauppakamari. Viime vuonna järjestetyistä näyttelyistä mainittakoon n.m.m., että Pekingissä ja Shanghaissa olivat paikallisen teollisuusnäyttelyt oli tähän asti suurin laatuun Kiinassa, Utrechtin messuilla SDT:n näyttelypäiväkojilla sai osakseen koko liikemaailman sekä lehdistön yksimielisen tunnustuksen ja usat suomalaiset liikeystävämme muistavat SDT:n näyttelyn Ostermannin marmerihallissa St. Erikin Messuilla Tukholmassa. Siellä teollisuusnoantoimme esiteltävien osaston monipuolisuus ja laatu sai lukuisat suomalaiset ja skandinaviaiset liikemiehet niin kiinnostumaan tuotteistamme, että he, hankkikaiksen tarkemman kuvan tavarainvaihtomahdollisuuksista Saksan

Demokraattisen Tasavallan kanssa, lähtivät vielä Leipzigin messuillekin. Näiden syysmessujemme suureen menestykseen vaikutti myös osataan ulkomailta tulleita messuvieraita varten perustamamme, ulkomaalaisten ilmoittautumispöydillä sijaitseva yhteys- ja tietoanotoimisto sekä laaja liikeyhteysohjelma.

Alkaneena vuonna osallistuu Saksan Demokraattisen Tasavallan jälleen moniin ulkomaisiin messuihin ja näyttelyihin Ulkomaankauppakamarin toimissa niiden järjestäjänä. Niistä mainittakoon esimerkiksi teollisuusnäyttely Kairoissa maaliskuussa ja kaikkia teollisuusnoantoimme haaroja meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla. Tuotteittemme meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla. Tuotteittemme meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla. Tuotteittemme meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla.

Varsinaisen syytäkseen teollisuusnäyttelymme järjestämiseen Helsingissä antoi vuonna 1954 solmittu sakalais-suomalainen kauppasopimus.

Tämä kauppasopimus edellyttää, että Saksan Demokraattisen Tasavallan maksa tuontinsa Suomesta erupäässä teknillisillä tuotteillaan; koneilla, sähköteknillisillä, hienomekkaanisilla, optiilla y.m. laitteilla. Tuotteittemme meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla. Tuotteittemme meikkaanilla, optiilla y.m. laitteilla.

Saksan teollisuuden nykyisen tason esittelemisen suomalaisille liikeystävillemme onkin meidän Helsingin näyttelymme ensisijainen tarkoitus.

Toivon, että Helsingissä pidettävä Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttely, jonka Ulkomaankauppakamari on suunnitellut ja jonka se myös järjestää, syventäisi suomalaisten liikeystävämme kuvaa maamme tointuusmahdollisuuksista ja edelleen lujiittaisi siellä solmitujen uusien likeyhteyksien avulla Suomen ja SDT:n välillä ystävällisiä suhteita.

Yleiskatsaus teollisuusnäyttelyyn

Helsingin teollisuusnäyttely messurakennuksen A-hallissa esittää Suomen teollisuudelle ja kaupalle laajan läpileikkauksen Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnoantosta. Näyttely tarjoaa useita eri aloja esittelevine osastoineen siellä kävijälle erinomaisen tilaisuuden tutustua Saksan Demokraattisen Tasavallan tuotteisiin ja niiden laatuun.

Heti sisään tullessa sattuvat ensimmäisinä silmään kuorma- ja henkilöautot, osaksi aivan uudennäköisiä, kuten esim. IFA-tehtaan tyylikäs malli F 9, sekä polkupyörät samassa osastossa.

Suoravassu osastossa ovat tekstiili- ja työstökoneet, jotka erinomaisina tarkkuusryöstösuorituksina varmasti kiinnostavat ammattimiesten huomion puoleensa.

Työstökoneiden joukossa nähdään n.m.m. johto- ja veto-ruuvisorvi, pora- ja jyrsinkone, puutyökoneita eri työvalheita varten, ketjujyrsin- ja porakoneet, yhdistetty oikea-vasemmalla, tarkkuusastohöylä, monterattain siikkelsaha ja bensiniikikäyttöinen puunsaatosa.

Näitä seuraavat painokoneet, joita alan ammattimiehiä kiinnostavat varsinkin yhdensuuntainen 2 x ristiteito-arkinaitokone, täysautomaattinen arkkin kokoamiskone, sylinteri-painoautomaatti sekä matkailupöjjen suurpainokone.

Eri laiset lihatteollisuuden koneet ovat esillä hallin sisäänkäynnin vasemmalla puolella. Samassa osastossa varmasti

myös galvanoimaidla vetää katsojien huomion puoleensa. Lisäksi he saavat nähdä toiminnassa olevan kostalouta varten tarkoitun vesijohdalaiteen.

Alakerran viimeisessä näyttelyosastossa esitellään Jenan lasia, teknillisiä posliinia sekä erilaisia käyttötarvikkeita teollisuutta, käsitöteollisuutta ja kotitaloutta varten.

Tekstiilituotteet esitetyt hallin yläkerrassa, missä niiden ohella varmasti myös kulttuurisavareit ja urheiluvälineet vetävät katsojia puoleensa. Näiden näpuruina ovat tekniilliset kokeet, kuten radio-, yleisradio- ja televisiolaitteet sekä lääketieteelliset sähkökokeet. Vastapäisellä puolella nähdään taas optilliset ja hienomekkaanisat laitteet sekä mittausvälineet ja konttorikoneet.

Messukentällä pystytetään rakennusteollisuudessa käytettävä tornikiinonosturi ja erikoisakvuri. Ne osoittavat messuilla kävijöille, miten uusimpia tekniikan saavutuksia hyväksikäytien voidaan rakennusteollisuudenkin tuotantokäykyä parantaa ja samalla vähentää kustannuksia.

Samaten suomalaiset maanviljelijät tutustussaan Saksan Demokraattisen Tasavallan maatalouskoneisiin saavat varmaan mona vihjetä siitä, miten he näiden työvälineiden tuotantovälineiden avulla voivat lisätä maaperän tuottoa.

Eri työssä elokuvahuoneessa näytetään opteus- ja muita filmejä eri aloilta.



GRAFIITTI-TUOTTEITA

huppu-laatusia, kautta maailman tunnettuja

MAMMUT-
merkkisiä grafiittisiä SULATUSUPOKKAITA

Kaatoaitaita - Valokuvauja
Kansia - Katselurenkaita
Kupuja - Laotikoita - Juotosupokkaita
Haltioja ja
Laboratoriuupokkaita - Retorttoja -
Putkia - Sekostuskonjoja
Kauhoja - Tulppia -
Uupokkeistimia - Suppiltoja
Uupokkaan alustoja - Esilämmittimiä -
Kuumaopittomaloja

Tiedustellessa pyydetään ilmoittamaan numero
268

DEUTSCHER INNEN-UND AUSSENHANDEL
DR. BERG BAU
BERLIN W 3 JAGENSTR. 5. AUFZ 20021 TELEGR. DIAMINE

Tutustukaa osastoomme Helsingin teollisuusnäyttelyssä 19. 5.-30. 5. 1954.

VIENTIKAUPPOJEN TOIMEENPANO

Saksan Demokraattisessa Tasavallassa

Joustava yhteistyö Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppajärjestöjen ja sen eri maissa olevien liiketurvien välillä on välttämätön edellytys keskinäisten kauppa-suhteiden laajentumiselle ja laajentumiselle.

Koska Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppajärjestö on kiinteässä yhteydessä maan tuotanto-piiriin kansa ja sen rakenne suunniteltu pitien silmällä ulkomaidenkin vaatimuksia, pystyy se ulkomaankauppoissaan noudattamaan liiketurvien toimivuuksia ja toteuttamaan värien tarkoin. Tämän organisaation toimeenpanevina oli-mina ovat ulkomaankauppaliikkeen »Deutscher Innen- und Aussenhandel» (DIA), joiden kesken toiminta jakautuu eri toialuuserojen mukaan.

»Deutscher Innen- und Aussenhandel» on osastot solmit-
vientiopimuksia kaikista Saksan Demokraattisessa Tas-
vallisissa valmistetuista tuotteista ja huolehtivat myös sopi-
musten täytäntönpönnosta. Kuten yleinen tapa on, edeltä-
vät sopimukset tekona ensin ostajan tiedustelu ja sitten
»DIA:n antama tarjous. Tarjouksessa sisältyy tarkat esittelyt,
tavarassa (tarvittaessa teknilliset tiedot), hinnat, toimitusajat,
toimitus-, maksu- ja vakuutusohdot j.n.e. Sitäpaitsi huomioid-
aan kieltä kaikki ostajan mahdollisesti esittämät erikoisvaio-
mukset ja ehdot. Samalla ilmoitetaan tiedustelijalle vielä
yleiset toimitusohdot.

Kun asiakas on tilannut tavaran, seuraan tilauksen vahvist-
aminen »Deutscher Innen- und Aussenhandel» in asianomaisen
ulkomaankauppajärjestön tilausvahvistuksella (»Auftrags-
bestätigung») varustettuna oikeudellisesti pitävällä alle-
kirjoituksella. Tällainen tilausvahvistus on samalla sekä
kauppapöytäkirjan mukainen sopimus että laillisten sääntöjen
edellyttämä vientilupaus, joten se siis sellaisenaan on ulko-
maalaaiselle osapuolelle myös Saksan viennonomaisten suostu-
mus tehynä sopimuksena. Varsinaisia vientilupauksia ei
Saksan Demokraattisen Tasavallan vientikauppoja varten
tarvitse.

Edelleen tilausvahvistuksessa vakuutetaan, että tavara
tullaan toimittamaan laadun ja määrän suhteen niillä ehdoilla,
joista on sovittu ulkomaisen asiakkaan kanssa.

Saksan Demokraattisen Tasavallan kauppaomistajat noudatta-
vat toimituksissaan tavannukaisia, kansainvälisesti tunneta-
tuja ehtoja. Ne tekevät sopimuksia »cfs», »cif», »franco»
j.n.e. ehtojen pohjalta ja ostajan toivomuksesta huolehtivat
myös vakuutuksesta vahingon varalta kuljetuksessa myyjältä
ostajalle kansainvälisiä taksoja noudattaen sen maan tabassa,
jonka ostaja on esittänyt.

Lasutus- ja lähtetystapa sekä kuljetustehtävät ostajan
toivomusten mukaan. »Deutscher Innen- und Aussenhandel»
in osastot myöntävät asiakkailleen tavannukaisia takou-
ja valitusajat ja takaavat yleensäkin toimittamiansa tavaroiden
moitteettoman laadun.

Saksan Demokraattisen Tasavallan, joka on halukas käy-
mään kauppaa yhälaisten oikeuksien pohjalta kaikkien
maailman maiden kanssa, ei rajoita vientiään merkittävinä
sakkavaroilla eikä kieltolaitteilla.

Viime kuukausien aikana on ulkomaankauppajärjestöjen
yksinkertaistamiseksi tehty vielä joukko uudistuksia, jotka
ovatkin jo vaikuttaneet suotuisasti.

Niinpa länsimaissa liikkeellä on nyt mahdollisuus
tehdy vientikauppoja suoraan maamme tuontiliikkeen
kanssa.

Toiselta puolen voi vientiä harjoittava liike SDT:ssä
nyt saada minimivientimenettelyyn perustella ylävientit-
lun, jolloin se vapautuu toimituksissaan sellaisista tällai-
sista muodollisuuksista kuin vientilupa- ja vientita-
van lähtestodistus-menettelyt.

Tavaranäytteiden viennissä ja tuonnissa ovat samanlaiset
helpotukset olleet voimassa jo muutamien kuukausien ajan.
Tarkoituksena on myös laajentaa nykyisiä edustajaverkostoja
ja solmia uusia edustussopimuksia näitä uusia järjestelyjä
vastaavasti.

Aikansaastujen toimenpiteiden onnistuminen käytän-
nössä varmistetaan siten, että jo vientitavaroitten tuotantoa
varten laadituissa suuntaviivoissa ja ohjeissa otetaan nämä
seikat huomioon. Sitä silmällä pitäen on esimerkiksi kaikki
vientiohjeet asetettu samaan sanaan kuin hallituk-
senkin tilaukset ja ovat niinmuotoisesti raaka-ainetoimituksiin
nähden erustajia.

Suunnitelluissa liikeyhteyksien solmimista tai tarvit-
tessaan tietoja SDT:n kaupasta voivat suomalaiset liikeyh-
teet kääntyä Saksan Demokraattisen Tasavallan Helsingissä
olevan kaupallisen edustustalon (Handelsvertretung der
Deutschen Demokratischen Republik, Bulevardi 2, Helsinki),
Suomen Berliinissä olevan kaupallisen edustustalon, Maerter
12, tai Saksan Demokraattisen Tasavallan ulkomaankauppa-
kamarin (Kammer für Aussenhandel der Deutschen Demo-
kratischen Republik, Berlin NW. 7, Unter den Linden 40)
puoleen.

Luettelto »Deutscher Innen- und Aussenhandel» in (DIA)n
eri ulkomaankauppajärjestöistä on ilmoitussuosissa.

SDT:n KAUPASSA ESIINTYVIÄ LYHENNYKSIÄ:

- | | |
|----------|--|
| DDR | = Deutsche Demokratische Republik |
| DR | = Deutsche Reichsbahn |
| DNB | = Deutsche Notenbank |
| VEB | = Volkseigener Betrieb |
| AZKW | = Amt für Zoll und Kontrolle des Waren-
verkehrs |
| DEUTRANS | = Deutsche Transport-Gesellschaft |
| DAMW | = Deutsches Amt für Material- und Waren-
prüfung |
| DKS | = Deutsches Kontor für Seefrachten |
| VEH DIA | = Volkseigenes Handelsunternehmen
Deutscher Innen- und Aussenhandel |
| DWV | = Deutsche Warenvertriebsgesellschaft |
| DHZ | = Deutsche Handels-Zentrale |
| EA | = Export-Anfrage |
| EWBS | = Export-Waren-Begleitschein |
| IWBS | = Import-Waren-Begleitschein |
| DIN | = Deutsche Industriellenverein |

LEIPZIGIN MESSUJEN MERKITYS

Saksan Demokraattisen Tasavallan ja Suomen välisille kauppasuhteille

ROLF LEMSER,
Leipzigin Messutoimiston johtaja

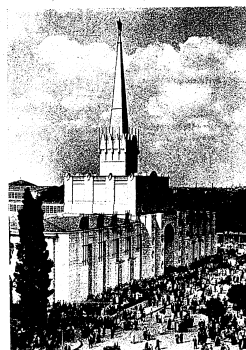
Kun vuoden 1954 Leipzigin Messut avavat syyskuun 5
päin porttinsa kymmenen päivän ajaksi, johdattaa tämä
vanhastaan tunnettu kansainvälinen kauppapaikka maailman
eri kulmilta saapuneet näyttellepanijat ja ostajat kosketuk-
seen toistensa kanssa ja auttaa siten erittäin huomattavasti
kansainvälisen kaupan hakeutumista normaalitiloihin. Koska
nykyinen kansainvälinen tilanne vastaa lännen ja idän välisen
kaupan yhä voimakkaampaa laajentumista, on kauppiaiden
mielenkiinto kasvavassa määrässä suuntautunut Leipzigin
Messuihin, jotka ovat Saksan suurimpina messuina jo vuosi-
stojen ajan olleet lännen ja idän välisen kaupan keskipi-
teenä.

Jo viimesyksiset Leipzigin Messut muodostuivat sol-
mittujen kauppajen ja ulkomaisen osaston suhteen suurim-
maksi messutapahtumaksi sodan jälkeen. Niihin osallistui
edustajia 51 maasta, näiden joukossa 487 näyttellepanijaa
15 länsimaasta.

Tähän mennessä saapuneiden ilmoittautumisten ja tie-
dustelujen perusteella voidaan pitää varmana, että koko
näyttelyalue tulee lähitölkönä kokonaisuudessaan varatuksi.
Lähtivistä maista on suurin kysyntä tullut brittiläisten suuri-
liikkeiden taholta.

Varsinkin viime vuosina on Leipzigin Messuilla ollut
ainutlaatuinen merkitys Neuvostoliiton, Kiinan Tasavallan
ja kansandemokraattisten maiden osallistuksessa niihin valta-
vine kollektiivinäytelyineen. Näiden maiden taholta on
aina erikoisesti tuotu esittin halu käydä kauppaa molempien
osapuoitten yhteisten oikeuksien pohjalta, joten siis suoma-
laisilkin kauppiaille on Leipzigissa tilaisuus solmia vienti-
yhteyksiä markkina-alueella, jonka väestön lukumäärä
nousee yli 800 miljoonaan.

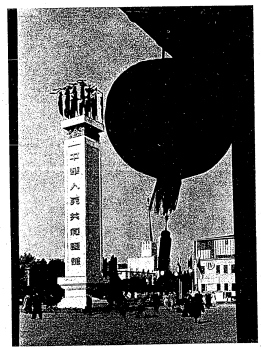
Suomen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan väliset
kauppasuhteet perustuvat Saksan ja Suomen vanhoille



Kuva 1.



Kuva 3.



Kuva 2.



kauppaperinteille, joiden suhteiden kehityksessä Leipzigin Messuilla on ollut ratkaiseva merkitys. Saksa osti ennen Suomesta puunjalostusteollisuuden tuotteita, jotka nykyäänkin kiinnostavat Saksan Demokraattista Tasavaltaa, kun taas meillä on tarjottavana kaikkia Suomessa kysyttyjä teollisuus tuotteita. Kaupallisten edustusten järjestäminen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttely Helsingissä pyrkivät myös osaltaan vahvistamaan muutenkin välistä kauppasuhteita.

Verrattuna Leipzigin Messuihin voi Helsingin teollisuusnäyttely tietenkin esitellä vain pienen osan Saksan Demokraattisen Tasavallan monipuolisesta teollisuustuotannosta.

Ensi syksyn Leipzigin Messut yhdistävät 180 000 m² suuruisella näyttelyalueellaan sekä Itä- ja Länsi-Saksan että myös kansainväliset tavaränäyttelyt. 15:ssä messurakennuksessa kaupungin sisäosassa esitellään kulutusvarusteita, jotka tuotteiden monipuolinen kokoelma edustaa SDT:n, Länsi-Saksan sekä lukuisten ulkomaisten näyttelyseuran joiden teollisuustuotantoa. Niistä varsinkin Saksan tunnetut, perinteelliset vientituotteet, kuten tekstiilit, lasi, posliini, leikkikalut, soitinvälineet ja joulukuusenkoristeet herättävät voimakasta mielenkiintoa ostajien keskuudessa.

Teknillisten Messujen 13:ssa messuhallissa ja 12:ssa paviljonkirakennuksessa nähdään taas tuotantoväline-teollisuuden laaja kansainvälinen esittely. Saksan Demokraattisen Tasavallan asettaa näyttelyille m.m. raskaan työväline-teollisuuden valmistusta, varusteita mitä erilaisimpia tuotannonohjaajia varten, erilaisia kulkuneuvoja, tarkkuudeltaan ensiluokkaisia mittaus- ja koetuslaitteita, jotka kaikki täyttävät maailmanmarkkinoidenkin vaatimukset. Eri alojen johdonmukainen

Vanha rautatie, ulkomaalaisten kohtauspaikka Leipzigin Messuilla 1953. Siellä sijaitsee ulkomaankauppiasmeriä yhteistyö, joka vaatii kulkijalta mekaanista suoriutumista matkustajille heidän toiminnasta lähtevä.



Järjestelyn ja selvän johtelun ansiosta voi näyttelyasettaja antaa tuotannostaan yleiskatsauksellisen ja keskitetyn kuvan maailman kaikilta kulmista saapuneille ostajille. Messualueen ulkokennä haajennetaan jälleen tänä vuonna huomattavasti. Sinne sijoitetaan eripäissä SDT:n raskaan kone-teollisuuden, vuorityön ja muun raskaan teollisuuden varusteet sekä kuljetusvälineet ja -laitteet.

Vuoden 1954 Leipzigin Messut muodostuvat jälleen kansainvälisen kaupan kohtauspaikaksi ja uudeksi askeleeksi tiellä esteettömään tavarainvaihtoon kaikkien maiden välillä. Samalla ne luojittavat ja lasjantavat Suomen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan välistä kauppasuhteita avaten näin kummallekin maalle suotuisat tulevaisuuden näköalat.

VEB Werk für Signal- und Sicherungstechnik Berlin

BERLIN - TREPTOW
Elsenstrasse 90-96



Ensimmäinen vaatimus rautatieliikenteessä

on opaslaitteiden ehdoton luotettavuus, niiden helppo käyttö sekä mahdollisuus sovittaa niitä vallitseviin liikenneoloihin. Nämä ehdot täyttävä välineistö auttaa lisäämään ei vain liikenteen tehoa, vaan myöskin sen turvallisuutta. Tehtävämme valmistamien erilaisten signaalilaitteiden ja varmuuslaitteiden ohjelmalla on varsin laaja ja kykenee täyttämään kaikki vaatimukset tällä alalla. Pyytökää eritellyjä tarjouksiamme ja esittelyaineistoaamme.



**Farmaseuttisia aineita
Laboratorio- ja hienokemikaaleja
Kasvinsuojelu- ja
Tuhoeläintorjunta-aineita
Tekstiilinjalostus- ja apuaineita
Orgaanisia väriaineita**

aseltamme näyttöille
Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä
Helsingissä toukokuun 19. ja 30. päivien välisenä aikana.

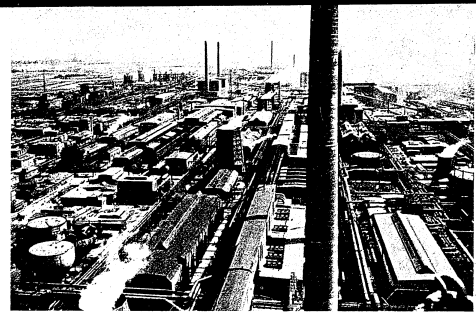
Tervetuloa tutustumaan!

Lähempiä tietoja näyttelyosastoltamme tai edustajiltamme
Suomessa



**DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
CHEMIE
BERLIN C 2, SCHICKLERSTRASSE 5-7**

Leuna-tehtaan
"Walter Ulbricht".



**LEUNA-TEHTAIDEN
"WALTER ULBRICHT" KEHITYS**

Pääjohtaja tri WOLFGANG SCHIRMER

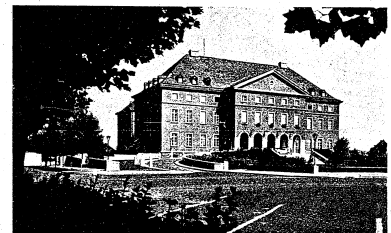
Leuna-tehtaat aloittivat toimintansa v. 1916 Badische-Anilin und Sodafabrikin tytäryhtiönä. Alussa valmistettiin Leunassa ainoastaan synteettistä ammoniakkia tunnetun Haber-Bosch-menettelyn mukaan. Ensimmäisen maailmansodan päätyttyä aloitettiin — ammoniakin tuotannon pohjalta — lannoitteeksi käytettävän ammoniumsulfatin valmistus. Typen tuotanto suureni jatkuvasti, ja Leuna-tehtaat

kasvoivat maailman suurimmaksi ammoniakin valmistajaksi.
Vuodesta 1923 lähtien ovat Leuna-tehtaat tuottaneet metanolia ja aloittivat myöhemmin muiten alkoholituotteiden synteettisen valmistuksen. V. 1926 alettiin rakentaa suuspainehydrazolaitetta bensiinin valmistusta varten kivihiilestä, tervasta ja kivihiilestä. Bensiinin hydrauksen alalla suoritettiin vuosikautia tieteellistä tutkimustyötä. Nyt tunnustavat kaikki ympäri maailmaa olevat Leuna-polttoaineen käyttäjät niiden laadun erittäin hyväksi.

Sodan loputtua pidettiin yleensä mahdottomana, että tehtaat vielä joskus saataisiin entiseen kuntoon, sillä Leuna-tehtaitten useimmat laitokset tuhoutuivat viimeisten sotavuosien aikana useissa pommituksissa. Koska I. G. Farben-konserni joutui ottamaan osan sotavaruusvarustamiseen, jolloin se valmisti väkevää typpiä ja muita erikoistuotteita sodankäynnin varten, tulivat Potsdamin sopimuksen määräykset sotatoiminnan lopettamisesta ja tuotannon supistamisesta koskemaan myös Leuna-tehtaita. Näitten määräys-



Ammoniakkitehtaan kontaktiunit.



Kerhotalo työntekijöiden virkistystä varten. Talon rakentamisesta aiheutuneet kustannukset ovat nousseet tähän mennessä noin 2,4 milj. Saksan markkaan.



Laajaan tuotanto-ohjelmaamme kuuluu mm:

TEKOKAULTSU
Buna S 3 Band

TEKOAINHEET
PVC (polyvinyylikloridi) Schkopau, merkit F, GN, C, K ja P
polyisyyri BW, lastinkirkas

KAULTSU JA TEKOAINEDISPERSIOT
Igetex S 3 n. 33 %
Igetex SS, erikoislaatu, n. 50 %

LIUOTTIMET JA LAKKOJEN RAAKA-AINEET
etyyliasetaatti 98/100 %
etyyliipolyglykoli
butanoli
butyyliasetaatti 85 %
liuotin B 17
metyyliasetaatti
metyylietyyleeni

GLYSEROLIN KORVIKKEITA (teknillisin tarkoituksiin)
glykoli
diglykoli
heksaanitrioli, tekn.

TEKSTIILI- JA VÄRJÄYKSEN APUAINHEET
Diazopoli O
semligattori MF, öljyyri liukeneva
Fibril D
Fluvil I, erittäin väkevä
Lychromal A
Nekal BX, kuiva
Peral O, erittäin väkevä
Sepal L, väkevä
Sepal P, väkevä
Sepal W

ERILAISET VALMISTEET
asettiikkosteeri
alumiinikloridi, vedetön, tekn. rautavapaa ja rautaa-
pitoinen
etiikkahappo, kem. puhdas n. 98/100 % ja 80 %
etiikkahappo, tekn. n. 98/100 %
etiikkahappoanhydridi n. 95 %
glyseriini
monokloorietiikkahappo
natriietyyleenihydridi, puhdas, suomenlainen

Lisäksi
Plastikatol 32
kautsuseosteen pehmitin
Pyyttäkää Kirjallisuutta.

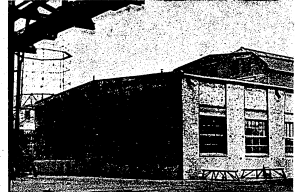
VEB CHEMISCHE WERKE BUNA
Schkopau über Merseburg
Deutscher Innen- und Aussenhandel

Vientineuvola:
Chemie, Berlin C 2 Schicklerstr. 5-7
Sähköosasto: Diachem — Puhelin 51 03 21

VEB CHEMISCHE WERKE BUNA
SCHKOPAU Ü. MERSEBURG



Veturin ja vaunukorjauksia hävityksen jälkeen.



Uudelleen rakennettu veturi- ja vaunukorjauspaika.

ten mukaan olisi Leuna-tehtaat pitänyt purkaa suurimmaksi osaksi. Siitä, ettei Saksan talouden tärkeimpiä osia laumattu sillä lailla, että 15 000—20 000 työttömäksi ja leivättömäksi, saa Saksan kansa kiittää Neuvostoliittoa, joka otti Leuna-tehtaat haltuunsa nimellä Neuvostoliiton OY. Pahasti hävitettyjen tehtaitten uudelleen rakentamisen ja niiden järjestämisen rauhanikaista tuotantoa varten otti siis ensin suurtaakseen neuvostoliittolainen osakeyhtiö.

Neuvostoliittolaisen hallinnon vuosina rakennettiin typen, bensiinin ja alkoholin kolme suurpainehydrauslaitosta uudelleen ja sitimän ohella kehitettiin edelleen organisen kemiallisen teollisuuden tuotteiden valmistusta.

Nykyään ovat tehtaatme tuotanto-ohjelmassa huomattavalla sijalla organiset tuotteet, joista mainittakoon caprolaktam, merseolat, mesamoli ja pesuaineet. Uusia näköaloja avaa tuotteenme Leuna-polyamidi, joka hyvien mekaanisten ja kemiallisten omin-

suuksiansa avulla on vallannut johtosman koko tekoaluelialla.

Mainittakoot myöskin tehtaamme farmaceutisten tuotteitten kehityminen. Näistä on erikoista huomiota saanut osakseen tuberkuloosilääke INH. 90 % tyypipitoisista lannoiteista, joita Saksan Demokraattisen Tasavallan maanviljelyksessä käytetään, on peräisin Leunassa valmistetusta ammoniakista, ja 30 % Saksan Demokraattisen Tasavallan moottorien polttoainetarpeesta valmistetaan Leunassa.

Leuna-tehtaat ovat nykyisin kauppasuhteissa 24 maan kanssa. Leuna-tehtaitten tuotteitten laadun puolesta puhuu parhaiten totuus, että sen ulkomaiset kauppasuhteet lisääntyvät jatkuvasti.

Tehtaan tärkeimmät vientitavarat ovat nykyisin ammoniumsulfaatti, bensiini, dieselöljy, mesamoli, isobutyylialkoholi, amiini, puhdas fenoli, kresoli, ksylenoli, mesamoli ja caprolaktam. Vuoden 1953 koko vuosivaihdosta oli viennin osuus n. 23 %, kun se senjään vuosien 1947—52 välisenä aikana oli keskimäärin 16 %.

Suomi on viime vuosien aikana alkanut jälleen tuottaa Leunasta ammoniumsulfaattia, sykloheksanonia, hiivensuvsuola, mesamolia ja Kauritliimaa (kylmälilmaa).

Leuna-tehtaat luovutettiin 1. 1. 1954 yhdessä 32 muun suuren teollisuuslaitoksen kanssa, joitten jälleerakentaminen aloitettiin ensin neuvostoliittolaisenlaisena, Saksan Demokraattisella Tasavallalla.

Tehtaitta valmistetaan nyt 28 000:n tiedemiehen, teknikon ja työlläisen työn tuloksena tärkeitä perusaineita, joitten lukumäärä jatkuvasti kasvaa ja laatu paranee ja jotka ovat korvaamattomia sekä Saksan Demokraattisen Tasavallan rauhanikaistelle taloudelle että kaikille maille, joihin niitä viedään, sillä tämän laajan viennin kautta saavat myös vierast maat osalliseksi tämän Saksan Demokraattisen Tasavallan suurimman teollisuuslaitoksen teollisten ja teknillisten spesialistien menestyksellisen työn tuloksista. Tämä johtaa siihen, että kauppasuhteet Suomeen ja muihin maihin jatkuvasti laajenevat.

Tarjoamme seuraavia valmisteltamme:

p-oksyybensoehapon estereitä, säällömsaineiksi
saliyylihappo DAB 6
asetyyliisaliyylihappo DAB 6
saliyyliamidi
fenyylisaliyyliacetti (solioli)
metyylisaliyyliacetti DAB 6
natriumsaliyyliacetti DAB 6
fenyylidimetyylipyyrazolonum DAB 6
fenyylidimetyylipyyrazolonum salicylicum DAB 6
eufyliini (aminofyliini)
juustonjuoksin
ja erikoisvalmistet

Lisätietoja näytelyosastossamme.

VEB PHARMAZEUTISCHES WERK ORANIENBURG

Farmaceuttisia perusaineita
Jodofomi DAB 6
CHI
Glykolloli EB, 6
C₂H₅ NH₂ COOH
Tiosinamiini (Aminozin)
C₃H₇-NH-CS-NH₂

Chemidropia
Karl-Marx-Stadt



Tuotanto-ohjelmaamme kuuluvat mm seuraavat tuotteet:

Fosforihappo

a) puhdas, ei nautittavaksi b) kemiallisesti puhdas

Fosforihapon suolat

hapan natriumpyrofosfaatti, neutraalinen natriumpyrofosfaatti, trinitriumfosfaatti, natrium-kaliumheksametafosfaatti, dinatriumfosfaatti.

Didi-puristemassa

käytetään puristettujen, talous- ja teollisuusseinäin valmistukseen sekä pakkausaineeksi. Ei anna makuu eikä hajua. On täysin valonkestävä.

Meladur-puristemassa

käytetään pastillinväristen sekä läpinäkyvien puristettujen seinäin valmistukseen. Ei myöskään anna hajua eikä makuu. Meladur-puristemassa kestää keittämisen, ja sen sähköiset ominaisuudet ovat hyvät.

Piacryl

arvokas, täyssyntetinen muovi tekohampailten valmistukseen.

Didi-puullima

vetäkestävä, homehtumaton muoviliima teollisuuden ja käsitöiden käyttöön. Liiman erikoisominaisuuksia ovat vaalea väri- ja hajuttomuus. Kestää varastossa vähintään vuoden.

Didi-puullima, kylmäliima 53

erikoisesti kylmäliimaukseen tarkoitettu muoviliima. Käyttöaika 1 tunti. Liimaus suoritetaan valmistamienme pidikkeitten avulla.

Melacoll

suurimalkin vaatimukset täyttävä liima. Liimaukset ovat mekaanisesti kestäviä, vettä ja keittämistä kestäviä, fysiologisesti sovellettomia.

VEB STICKSTOFFWERK PIESTERITZ

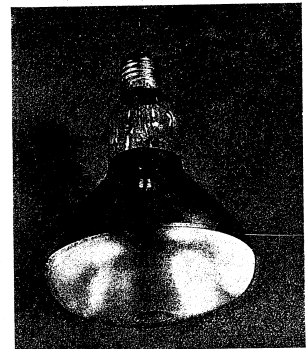
LUTHERSTADT WITTENBERG-PIESTERITZ

PUHELIN 401

INFRAPUNA-SÄTEILY —

*nykYTEKNIKAN
manipuolinen apulainen*

Kansallispalkinnon saanut tri WERNER JUBITZ
VFB Berliner Glühlampenwerk R-F-T'n
infrapunalaboratorion johtaja, Berliini.



Infrapunasäteilyn lähteenä käytetään erikoishehkulamppua.

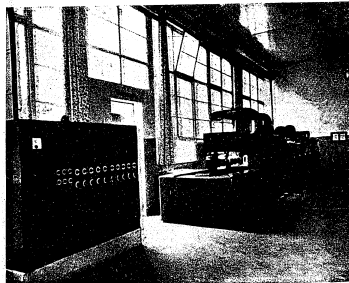
Massa-artikkelien, kuten esim. polkupyörien, moottori-
pyörien, autojen, kenkien, tekstiilien, huonekalujen, ravinto-
aineitten yms joukkotuotannossa käytetään yhä enemmän
juoksuuuhunemennettä. Tällöin pidentää kuivausvaihe-
tavallisesti valmistuksen kokonaisaika; ajatellaan esim.
kuivuminen saattaa kestää huomattavan kauan, tai nahka-
kenkien juoksuuuhunemennettä, jossa kengän kärjessä
päällisen alla olevan, asteenolla pehmitetty selluloidin kuiva-
minen tapahtuu perin hitaasti. Kuivausmenetelmien nopeut-
tamiseksi suoritettujen kokeiden johtivat keinotekoisin kuivaus-
menetelmään, joista infrapunanemennelmä on osoittautunut

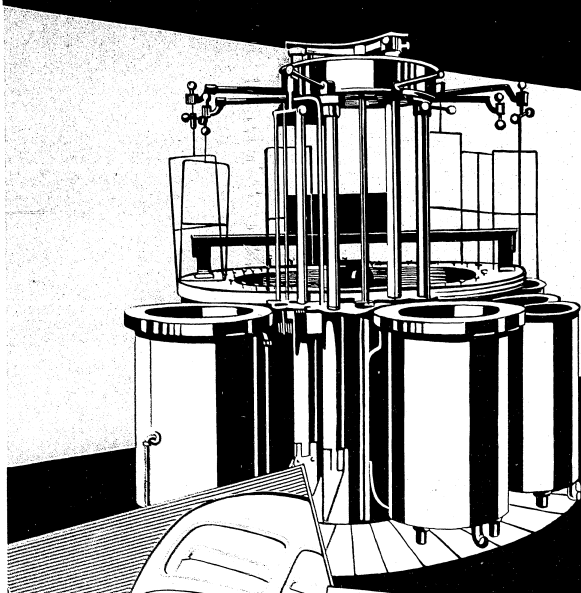
parhaimmaksi. Tämän menetelmän perusajatuksena on
käyttää jostain kaasulla, sähkövirralla tai muulla tavoin
kuumennetusta esineestä lähtevä säteily tekniillisesti mah-
dollisimman taloudellisesti toisen, kuivattavan esineen,
kuumennuttamiseen. Nykyisin käytetään infrapunasäteilyä
lähteenä enimmäkseen erikoishehkulamppua, jonka noin
2 200° kuumennettu hehkuspärsä säteilee jonkun verran
näkyvää valoa, mutta etupäässä lähtee siitä näkymätöntä
infrapunasäteilyä. Säteilylähteen yhdistetty suuritehoi-
sen heijastimen avulla, joka on valmistettu muotoilemalla
lampun läiskäpuu asianmukaisesti ja haikudatamalla sen sisä-
pinnalle puhdasta alumiinia, saadaan säteet suunnatusti
kuumennettavaan esineeseen kapeana kimpuna (ks. kuva 1).

Infrapunanemennelmä erikoisuuksena on ennenkaikkea se, että
hehkuspärsästä lähtevä säteily voi tunkautua jonkun verran
useitten esineitten sisään, jolloin säteily esineitten sisällä
muuttuu lämpöenergiaksi. Tämän avulla voidaan useissa ta-
pauksissa aikaan saavuttaa parannuksia, erityisesti kuivaus-
teknikassa missä tähän asti on tavallisesti käytetty kuuma-ilma-
menetelmää, joka aina vaikuttaa käsiteltävän esineen pin-
taan. Ennen kaikkea nämä parannukset nopeuttavat kuivaus-
vaihetta huomattavasti.

Näin on käynyt mahdolliseksi kuivata lakakerroksia
muutamassa minuutissa runtiin sijasta tai saada kostea
kangas höyryttämään muutamissa sekunneissa tai selluloidi
keongissa kuivumaan ja kovettumaan muutamassa minuutissa
yms.

Sen lisäksi, että infrapunanemennelmä nopeuttaa valmistus-
menetelmää, se vaikuttaa parantavasti käsiteltävän kappaleen
laatuun. Tästä voidaan mainita esimerkiksi aikaisemmin
mainittu autonkorin lakakerroksen jähkötönnä. Lakakerrok-
sessa, joka kuivataan kuuma-ilma-menetelmällä, alkaa kuivaus-
minen pianesta. Tällöin on tarjolla vaara, että ulkopinnalle
muodostuu irtonainen kerros tai pinta saattaa rypistyä.
Molemmissa näissä tapauksissa on lakkaus huono. Infrapunanemennelmä
käytettäessä kuivuu koko lakakerros
yhtenäisesti, jolloin lakkauksesta tulee hyvä ja virheetön.





Toimitamme täydellistä palvelusta laitteita yksintehoisimmista galvaanisista kylvyistä puoli- ja täysautomaattisesti toimiviin laitteisiin.

Edustajamme: OY RASTUM AB
dip. ins. Väinö Virolainen
Helsinki
Mannerheimintie 132 A 22

Tutustukaa osastoomme Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäytelyssä 19.—30. toukokuuta 1954.

DTA
DEUTSCHER INNEN-UND AUSSENHANDEL CHEMIEAUSRÜSTUNGEN
880, N. O. S. MOCHENSTRASSE 165 22021 TELER CHEMOTECHEMIA

Lakan nopeasta kuivumisesta infrapunasuunnissa on lisäksi seurauksena se lakkauksen laatuun huomattavan edullisesti vaikuttava seikka, että tavaran mennessä uuniin välittömästi lakan ruiskuttamisen jälkeen ja lakan kuivussa siellä muuttamassa silmäintäpölykäsessä ei pölyhiukkasilla ole aikaa tarttua lakkautuun pintaan.

Edellä kerrottu pätee myös teollilaitteiden kuivauksessa tekstiilien viimeistelyssä. Myös tässä tapahtuu infrapuna-kuunnemusta käytettäessä kuuneminen ja kuivuminen yhtäaikaisesti ja yhtäläisesti koko kerroksen paksuudelta, jolloin ylipinnan kovettuminen estyy, ja kankaan raskuudet ovat joissakin kohdissa yhtä suuret. Vähemmän raskautta kuuvaan infrapuna-kuunnemalla parantaa kuivan tavaran laatu.

Infrapuna-kuunnemusta voidaan käyttää myös pieniä leivonnaisia, esim. keksejä paistettaessa. Leivonnaisen sisään tunkeutuvat infrapunasäteet paistavat sen huomattavasti lyhyemmän ajan (2,5—3 min.) tavallisen paistinuunin vastustaan laatu. Infrapuna-kuunnemuksessa tulevat leivonnaiset kosketukseen vain puhtaan ilman kanssa, kun taas esim. kaasuuunissa on aina olemassa vaara, että leivonnaisiin imeytyvät pieni määrä palamattomia kaasujätteitä, jotka vaikuttavat epäedullisesti niiden makuun.

Infrapuna-kuunnemista etuna on edelleen se, että jos käytetään useita riittävästi lähekkäin olevia säteilylaitteita tai suuritehoisia säteilylaitteita, voidaan saada aikaan varsin suuri säteilyenergia, jonka avulla käsiteltävä esine saadaan kuunnemiseksi *mittausten korkeaan lämpötilaan*. Säteilyt kuivamiset kuin esim. veden poistaminen tekstiileistä tai paperista voidaan suorittaa suhteellisen helposti kuunnemalla kuivauskaasunäköisiä höyryillä. Tätä tapaa voitaneen tulevaisuudessaakin enimmäkseen käyttää sen halpuuden vuoksi. Sen sijaan suurevat vaikeudet huomattavasti silloin, kun halutaan saavuttaa niin suuria lämpötiloja, mitä vaaditaan kumikerrosta vulkanisoidessa kankaan pintaan (n. 125—180° C), igelititkerokkia hyydytettäessä tekonaan valmistuksessa (n. 175° C), muovikyilyllytysaineita kiinnitettäessä (n. 175° C) tai perlonkudoksia fikseratessa (n. 190° C). Samoin vaativat nykyään paljon käytettyjen muovilakkojen kuivattaminen, mikä useimmiten tapahtuu uunissa 120—200° C lämpötilassa, sekä sivan viime aikoina käytäntöön tullutien silkkilakkojen kuunnentaminen varsin suurilla lämpötiloilla. Nämä vaatimukset voidaan vaikeuksitta täyttää käyttämällä infrapuna-kuunnemusta, joka yhä enemmän on alkanut syrjäyttää tähän asti käytetyt lämmön siirtämissä ja johtamismenetelmät.



Infrapuna-leivinuuni VEB "Grom"-tekstiilitehtaassa Berliinissä. 572 infrapunasäteilylaitetta varustettu NAČERAN-uuni poistaa kankaan leivonnaisia voiteesta 3 minuutissa torviteholla peittäen palamattomien tekstiilien välikäteen lineaarisen infrapunasäteilyllä kestää paistaminen 6 minuuttia. Tätä laatuun uunin käyttöä tunnetaan omasta nimestään ja myös ulkoiselta muotoltaan: Länsi-Saksassa, Sveitsissä, Hollannissa, Ruotsissa, Tšekkoslovakiassa, Kiinassa, Egyptissä suuri määrätöntä.

Koska infrapunasäteily noudattaa samoja lakeja kuin valonsäteet, voidaan se keskittää heijastimilla ja suunnata siihen kohtaan mihin sen halutaan vaikuttavan, kuunnemista siinä vain esineen tiettyä kohtaa. Tämä säteily *kuunnentaminen tiettyyn paikkaan* on usein välttämätöntä. Niinpä voidaan esim. autossa lakata vain vahingoittuneet kohdat ja korvata lakka kuunnentamalla, tai kengänvalmistuksessa selkälakko-koivikkota kuivattamassa suunnata säteily vain sillä käsittelyihin kohtiin.

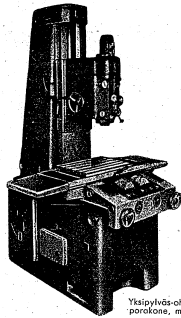
Myös voidaan, suuntaamalla säteily eri tavoin esineeseen, saada aikaan voimakas tai heikko kuunnemus tai saada säteet tunkeutumaan syvälle esineeseen tai vain sen pintaan. On luonnollista, että menetelmä, jota käytetään kuivauksessa huomattavasti lyhyene, valmiin tuotteen laatu parantaa, kova kuunnemus sisältäen aikaa ja energiaa ja joka lisäksi on aina käytövalmis ja jossa kuunnentava säteily voidaan suunnata tiettyyn paikkaan ja säteily tunkeutumis- syvyys lisäksi sovitaa esineen ominaisuuksien mukaan, on nyt jo levinnyt sangen laajalle. Saksan Demokraattisessa Tasavallassa on tällä alalla tehty työtä jo noin 3 1/2 vuotta. Tämän ajan lyhyedyistä huolimatta käytävät täällä jo useat teollisuuden haarat menestyksellä infrapuna-kuunnemusta.

Hehkulämpöpaistien, samalla valoa säteilevien infrapunasäteilylaitteiden ohella, joita nykyisin valmistetaan jo melkoisia määriä ja useita tyyppiä tehdään valitsemalla 125—500 w, on kehitetty myös säteilylaitteita, jotka lähettävät vain pintaolosuhteista riippymättä infrapunasäteilyä. Myös kaasuilla kuunnentavaa säteilylaitteita on leviämässä käytäntöön. Infrapunasäteilyä käytetään soveltamisen monipuolisuus selvä parantaa alla olevasta luettelosta, jossa esitetään kaikki ne tehtävät, joihin sitä meillä jo käytetään.

teräsaallojen molemmipuolisen lakkauksen kuivattamisen ja kuivattamisen, dynamielivien lakkauksen kuivattamisen ja kuivattamisen, muttaalaitteiden osien värillisten lakkojen, (mm myös teholakkojen) kuivattamisen, jääkaappien lakkauksen kuivattamisen, paupinnalle säteilyllä raitoalkan kuivattamisen, hehkulämpöjen kannan lakkauksen kuivattamisen,



Täällä tarkastellaan infrapunasäteiden vaikutusta tekstiilitehtäisiin.



Yksipyöräinen ohjain (Koordinaattori) porokone, malli BLE 315 x 450.

TYÖSTÖKONEIDEN RAKENNUS

Saksan Demokraattisessa Tasavallassa

Jo monia vuosikymmeniä on Saksi, Saksan Demokraattisen Tasavallan eteläinen osa, ollut Saksan työöstökoneiden rakennuksen keskus. Sotavahinkojen tulta koskevat muutettiin tasavallan työöstökoneellisuus rauhantekniseen tuotantoon. Uusien korkeatehoisten työöstökoneiden kehitys rakkaistiin työmiehemme kiinteällä yhteistyöllä tiedemiesten ja insinöörien kanssa. Näissä koneissa tapahtuu työkalujen työstö uusimpien teknologisten menetelmien mukaan. Kaikille metalliteollisuuden haaroille voidaan toimittaa uusimmat rakennematellit. Ne ovat osoittautuneet luotettaviksi Neuvostoliiton ja kansandemokratistoiden metalliteollisuudessa, mutta kilpailukykyiksi myöskin länsimaissa, jotka osoittavat aitousasti kasvavaa mielenkiintoa koneisiimme. Jotkut esimerkit havainnollistavat työöstökoneiden rakennuksen suorituskykyä Saksan Demokraattisessa Tasavallassa.

Porakoneet: Yksipyöräinen ohjain — (Koordinaattori) — porakone malli BLE 315 x 450, antaa ehdottoman takuun, että kiinnittimet ja ohjaimet saavuttavat 0,002 mm tarkkuusasteen. Asetukset ovat optisesti luettavissa (kuva 1).

Kaikki porakoneet pienimmästä suurimpaan valmistetaan Saksan Demokraattisessa Tasavallassa sarjoissa, niiden joukossa hienoporakoneita moottorirakenteista varten, steisporakoneita 80 mm karaläpimittään asti ja 3150 mm ulokemittaan asti laivan- ja kattilarakennusta varten kuljettamatta tai seinästeisporakoneina tarpeen mukaan. Eri työ-

kalvalaatojen muovinsuojapinnan polttamiseen, liimakerroksen värin kuivaamiseen, kienkien selluloidikokivien kuivaamiseen ja kovettamiseen,

kangasrasiinien esi- sekä lopulliseen kuivaamiseen, selluloosalevyssä olevan veden lämmitykseen ennen mäkipuristusta, igelliittikerroksen hyytelöitymisen kannan pinnalle, kautsuteoksen kuivaamisessa autonrenkaiden valmistuksessa,

ohkaisen kautsukerrosten vulkanointiin ja regenerointiin, tekokaustan (bunan) termiseen hajoittamiseen ilman painetta, kemiallisten aineitten, pigmenttien, liidun ja kuivaamiseen,

hitauselektrodien suojausten kuivaamiseen, uutusrakennusten seinien pikakuivaamiseen ja sulattamiseen, voin määrän kuivaamiseen,

vaiheita varten rakennettuna porausyksiköitä kysynnän mukaan.

Sorvit: Sorveista on erikoisesti malli DRT 36 (Pittlermallinen revolverisorvi) sopiva suuren tarkkuusasteen joukkotuotantoon. Kierrosnopeus 56—2800 tekee mahdolliseksi pikasorvausmenetelmän käytön. Kulloinkin tarpeellisin kierrosnopeus voidaan saada esivalitsimella, joten aikavälvät kytkemällä voidaan välttää (kuva 2). Mallilla DRS 63, 80 ja 100 (Turret-mallisia revolverisorveja hydraulisella kytkimellä) raskaiden kappaleiden työstöön voidaan työstää 280, 315 ja 355 mm läpimittaisia ja 700—850 mm pituisia kappaleita (kuva 3). Vetokoneella varustetussa sorvissa DZ 1250 x 10.000 kierteyksilähteellä (ilman läpimenevää johtoruuvia) voidaan korkeatehosorvauksella työstää kappaleita 16 tonniin asti. Kaikkia sorveja täydellistä kiertokangen valmistusta (Bearbeitungsstrasse, transfer machines) varten rakennetaan. Edelleen katusorveja 1320—6300:ään asti (työkappale 1450:ään) yleispylväisellä, sen yli kakkipylväisrakenteisena. Kevyempiä kappaleita varten suuremmalla läpimittalla rakennettuna sasorveja 1000—7100 mm pyörimäpinnalla.

Varsinaista sorvattavien kappaleiden joukkotuotantoa ajatellen kehitettiin yksikara- ja monikara-automaatit työkanan kiertosuunnan 6000:ään asti. Täten voidaan samassa koneessa työstää hyvin erilaisen leijauden omaavia aineita tarkasesti kevytmetallien.

Koneet hammaspöyrien valmistusta varten: Hammaskuuliat, kipsimallien, kipsimuottien ym. kuivaamiseen, liimakerroksen pehmentämiseen ja kuivaamiseen hiomapaperin valmistuksessa, kirjanselän liimauksen kuivaamiseen, pirtinaksien lämmittämiseen ennen stanssusta, termoplastisten tekoainesten esim. viniduurin, decelliitin ja pleksilasin pehmentämiseen muovausta varten, pienten kelpomutuotteiden paistamiseen, korppujen paistamiseen, viljantuholaisten tappamiseen, kahvin- ja kaakaopapujen paistamiseen, kemikaalien, esim. magneettijauheen paistamiseen.

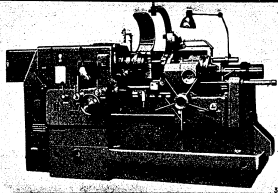
On odotettavissa, että infrapunatekniikka tulee saamaan käyttöä muillakin tärkeillä aloilla, joilla sovellutustyö on vasta alkanut ja ensi ne tulokset ja kokemukset, joita me saamme jatkuvissa järjestelmällisissä kokeiluissa tämän suunnit- tulla, eivät koidu ainoastaan omaksi hyödyksemme, vaan auttavat meitä myös hankkimaan tärkeitä vientimahdollisuuksia.

HELSINKI

Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäytely Helsingissä ajalla 19.—30. 5. 1954 esittelee rationally puun työstöön työkaluja ja koneita, jotka tekevät mahdolliseksi puun jalostamisen uusimpia tuotantomenetelmiä käyttäen.

DIA

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL, WERKZEUGMASCHINEN UND METALLWAREN



DRT 36, 50, 63.
Pölyerämöllinen
revolverisarvi.

Monikara-pölysarviin kone — malli FLM 1600 x 6000 mm, erikoistilauksesta 8000 mm asti, on suurten kappaleiden sarjatuotannossa erikoisen taloudellinen. Neljällä jysinsillä voidaan suorittaa neljä työvaihetta samanaikaisesti. Pöytä, poikkipalkki sekä jysinsipäät on varustettu pikaliikkeellä niin, että tyhjääkäyntajat lyhenevät voimakkaasti. Maksimikiertoaluku 900/min. tekee mahdolliseksi korkeatehojysinnin kovamealijysinsinertäjäillä.

Mainitut koneet ovat vain murto-osa Saksan Demokraattisen Tasavallan työstökonekennusohjelmasta.

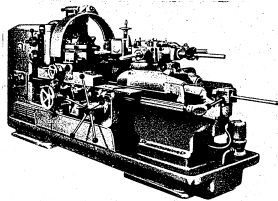
Uusien työmenetelmien tutkiminen on johtanut konedemme jatkuvaan täydellistymiseen; kehitysprosessi, joka takaa tilaajillemme kulloinkin korkeimman mahdollisen suorituskyvyn.

pyörävierintäjysinsineet lieriöhammaspyöriä varten — malli ZWFZ 3000 x 30 työstää 3000 mm läpimitään asti. Työkappaleen jaon ollessa vierintäjysinsineissä teräsvaava 25/30 moduulia asti kiekkojysinsineillä, teräksessä 30 moduulia asti vastaavien lisälaittein voidaan puoli- tai kokoonratsasteilla työmenetelmällä valmistaa hammasrusteja erilaisten pyörästöihin.

Hiomakoneet: Hammaspyörähiomakone (vierintämenetelmä) lieriöhammaspyöriä varten malli ZSWZ 315 x 6/1 ja 1500 x 10 voidaan hioa hammaspyöriä suurella tarkkuudella ehdottoman tarkan ja kehoittavain. Erikoisrakenteisena (koneen yläosa kääntövä) on koneella mahdollista rahoittaa leikkupyöriä.

Kuljetusvälineellisuutta varten kehitettiin malli SANKW 560 (kampiakselin hiomakone korjaustöitä varten) sekä hiomakoneet kiertokangas laakereita varten. Sen lisäksi rakennetaan erikoisia nokka-akselin hiomakoneita.

Jysinsineet: Kolmeolmensisäisellä muotokopiojysinsineillä — malli FKP 4500 x 2000 x 700 voidaan kopioida mallista sähköisen kosketinjärjestelmän avulla työstää malleja ja tikomuootoja maksimimitoitin 4500 x 2000 x 700 asti. Työkaran portaan kiertosuunnasta antaa työkanalle maksimikiertoaluvun 3000/min.



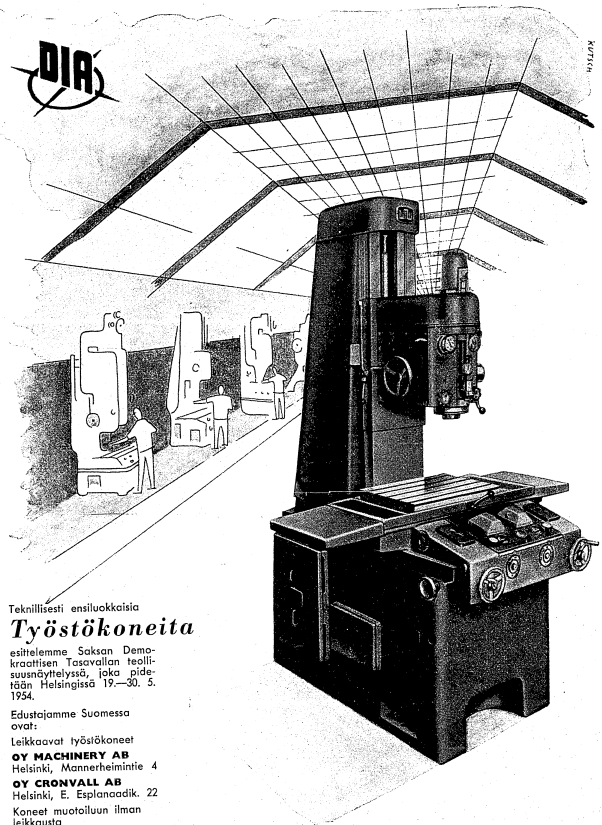
Turret-mallinen revolverisarvi hydraulisella kytkimellä, DRS 63, 80, 100.

TYÖKALUJA

Saksan Demokraattisen Tasavallan kansallistettujen tehdaslaitosten tuotannosta

Puutarhatyökaluja	VEB Werkzeugfabrik Radebeul bei Dresden
Erilaisia käsityökaluja	VEB Werkzeug-Union Steinbach-Hallenberg
Konetyökaluja puuntyöstöön	VEB Vereinigte Werkzeugfabriken Geringswalde/Sa. VEB Ankerwerk, Schmalkalden/Thür.
Hiomalaikkoja, hiomakiviä ja kovamisiä	VEB Schleifscheibenfabrik Dresden-Reick

Myyntistä huolehtii DIA-Werkzeugmaschinen u. Metallwaren



Teknillisesti ensiluokkaisia Työstökoneita

esittelemme Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusyhtiössä, joka perustettiin Helsingissä 19.—30. 5. 1954.

Edustajamme Suomessa ovat:

leikkaavat työstökoneet
OY MACHINERY AB
Helsinki, Mannerheimintie 4

OY CRONVALL AB
Helsinki, E. Esplanadi 22

Koneet muotoiluun ilman leikkausta

Aktiebolaget **EKSTRÖMS** Maskinaffär
Helsinki, Aleksanterinkatu 7

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
WERKZEUGMASCHINEN UND METALLWAREN - BERLIN W 8, MOHRENSTRASSE 61

Vientiohjelmamme kuuluvia

Saxonia-

lihanjalostuskoneita

näette

Saksan Demokraattisen

Tasavallan

teollisuusnäyttelyssä

Helsingissä

19.-30. 5. 54.

Esittelemme:

Elektroautomatenwolf,

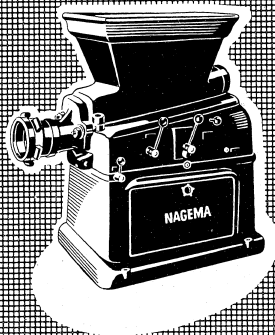
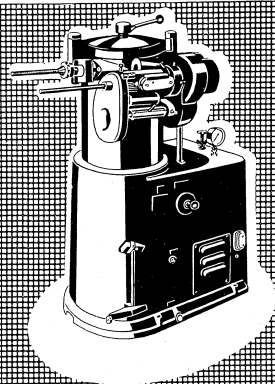
kutteri,

yhdistetty makkarantäyttö-

automaatti

ja muita

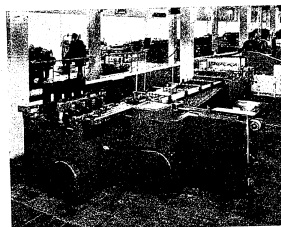
teurastamokoneita.



DEUTSCHER INNEN-UND AUSSENHANDEL
CHEMIEAUSRÜSTUNGEN
BERLIN W8 · MOHRENSTR. 61 · RUf-22 02 71 · TELGR. CHEMOTEC HNA

SUURITEHOISIA KONEITA

*graafista teollisuutta, paperin valmistusta
ja paperin jalostusta varten.*



Telkkorostolaitte.

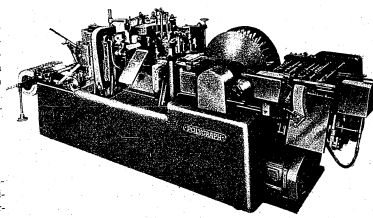
kausten otto kasassa tapahtuu imuiltaan avulla. Muita menetelmiä poiketen liimataan pohja tässä mallissa paikoilleen, jolloin asioista tulee vankkoja.

astian pienin sisäläpimitta alhaalta 40 mm
ylhäältä 50 mm
astian korkeus 40 mm
astian suurin sisäläpimitta alhaalta 85 mm
ylhäältä 105 mm
astian korkeus 75 mm

2.) Stanssaus- ja painoautomaatti "Triumph",
malli BDO 76.

Suuritehoinen kone pakkausautomaattia varten. Painokoko vaihtelee 135 x 135-760 x 520 mm.

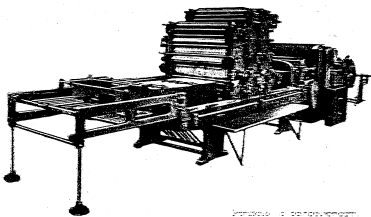
Tässä koneessa käytetään raaka-ainena rullattua materiaalia, joka vedetään kartonkirullasta erikoisen aukkelauslaitteen avulla. Koneen eri osat on asennettu ja liitetty toisiinsa tarkoituksenmukaisesti ja yksinkertaisesti. Sen käyttö on erittäin helppoa, tarvitaan vain yksi koulutettu koneenkäyttäjä ja yksi apumies. Koneen suorituskyky on suuri (aina 6000 stanssukseen asti tunnissa) ja sen käyttö erittäin edullista ja taloudellista. Vaikka konetta raskastiisiin äärimmäisen, ovat stanssaus- ja painohukka olemattomat. Kone valmistetaan sarjavalmistuksena tavallisesti kolmi-väripainoa varten, (2 kuivasiirtopainokonetta ja 1 kirjapainokone) mutta erikoisesta pyynnöstä voidaan siihen lisätä vielä neljäskin painokonetta.



Pohviöllikouloomaatti, malli BVA II.

1.) Pohviöllikouloomaatti, malli BVA II.

Tätä automaattia käytetään palvelustöiden joukkovalmistukseen ravinto- ja saniteettiteollisuuden erilaisia tarvikkeita varten. Astioita valmistettaessa liitetään colkkikar-tonki liimillä kaksella katkaisun kartion muotoiseksi kappaleiksi. Segmenttileikkaukset on stanssattava etukäteen. Leik-



3. Taitokonekäsälähti.

Tä. arvossa lähten. toiminta tyhjän taitokonekäsälähteen koulusta. Kun ottaa se on käyvä. Tällä arvossa maksi esteeksi. Kun ottaa 1 miljoona suomalaista tekee tavoin, tehtaalla arvossa maksi 5000 kunnankustannuksia puuta. Käsitteillä valmistetaan taitokonekäsälähti on tä. käsitteillä.

Suomenkielinen kirjallisuus saatiin selvillä, että tavallista valmistettu taitokonekäsälähti valmistetaan varten vaaditaan hyvä, tuotteen puolesta ottaa 500 g m² painava kakkipaperi, hylätyt valmistetaan varten ottaa Duplex-käsitteillä tai 400 g m² painava Käsitteillä-käsitteillä. Tällä varten tarvitaan varten ottaa 2000 tuotteen käsitteillä. Koko käsitteillä valmistetaan varten varten ottaa 2000 käsitteillä varten. Tämä maksi varten ottaa 2000 käsitteillä varten. Tällä varten tarvitaan varten ottaa 2000 käsitteillä varten.

Taitokonekäsälähti-muunnos on parin kokoon kolmesta koneesta.

- a. työteline
- b. laukukone
- c. kone, joka yhdistää laukun ja hylän.

Koneen on yhdistetty varten ottaa taitokonekäsälähti avulla. Automaattin kanssa varten ottaa on neljä raskas kerrallaan. Koko valmistaa n. 200 kappaletta varten.

Laivan käsitteillä varten tarvitaan kaksi henkilöä. Käsitteillä ammattilainen ei ole valmistus.

Rullakoneet.

- rullien leikkokoneita 1000 mm
- » keskikokoinen taitokone varten leikkokoneita 150 mm
- leikkokoneita, kääntöleikkokoneita 115-160 mm
- työntöleikkokoneita 115-150 mm
- kääntöleikkokoneita 115-160 mm
- työntöleikkokoneita varten 50-100 kg
- vastakkäsitteillä leikkokoneita 80-100 mm
- leikkokoneita ja painokoneita varten varten n. 5-12 kV.
- leikkokoneita varten varten n. 1-1 kV.



Deutscher Buch-Export und -Import G.m.b.H.

Leitzig C 1
Leninstr. 14

Viemme:

Kirjoja, sanoma- ja aikakauslehtiä, nuortelehtiä, teidellehtiä, postimerkkialbumejja, erilaisia postikortteja, leikkelyarkkeja, pelikortteja, postimerkkejä ja muita kirjallisuuden tuotteita melkein jatkuvasti maahan maapallolla.

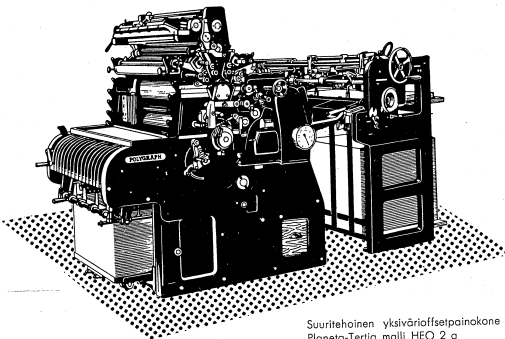
Tuomme:

Kirjoja, aikakaus- ja sanomalehtiä.

Graafisen konerakennuksen saavutuksiin, jotka edustavat Saksan maailmankuulujen teollisuuskeskusten tuotantoa, on Teillä tilaisuus tutustua Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä toukokuun 19.—30. päivien välisenä aikana.

Käykää katsomassa osastoomme!

Asetamme näyttelille noin 30 kirjapaino- ja paperinjäljenteollisuuden konetta.



Suuritehoinen yksivärioffsetpainokone Planeta-Tertia malli HEO 2 a Paperinkoko 52x72 sm

Toimitamme vientiin:

- Kirjapainokoneita
- Offsetpainokoneita
- Syväpainokoneita
- Kirjansidontakoneita
- Paperinvalmistuskoneita
- Erikoiskoneita paperinjäljenteollisuudelle
- Jäljennyslaitteita
- Stereotyyppilaitteita
- Kirjokoneita
- Matriiseja latomokoneita varten
- Numerointikoneita



DEUTSCHE WAREN-VERTRIEBSGESELLSCHAFT m. b. H.

POLYGRAPH-EXPORT

BERLIN W 8, Friedrichstrasse 61/62 SAHKESOITE IMPEXTRANS BERLIN

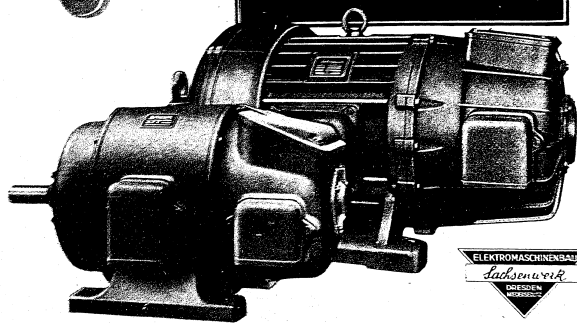
SPEZIAL-KRAN-UND HÜTTENWERKSMOTOREN



Mit Regelschleifringläufer geschlossene Ausführung

Kräftige Bauart, daher besonders für Schwer- und Schwerebetriebe geeignet

Hohe Schaltfrequenz
500 000 Prüfschaltungen



VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN-NIEDERSEDLITZ

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14, Telegramm-Adresse: Diaelectro, Berlin



STROMUNGSSCHALTER

mit Hand- u. Fernantrieb, für Innen- u. Freiluft-Anlagen bis 35 kV Nennspannung
Leistungsstufen: 100, 200, 400 und 600 MVA

Lichtbogenlöschung

durch intensive Volumen Kühlung bei gerichtetem und gesteuerter Ölströmung ohne Mitwirkung einer geräteleigenen Hilfsquelle

Kurze Lichtbogendauer

im gesamten Schaltleistungsbereich

Kein störender Abbrand

an den Kontakten, auch nach vielen Kurzschlußabschaltungen

Praktisch kein Löschmittelverlust

durch Verdunstung noch durch Verbrauch nach Tausenden von Betriebschaltungen

Kein Einschaltlichtbogen

daher Anwendung v. Handantrieben ohne Schnell-einschaltung bis 20 kV und 200 MVA möglich

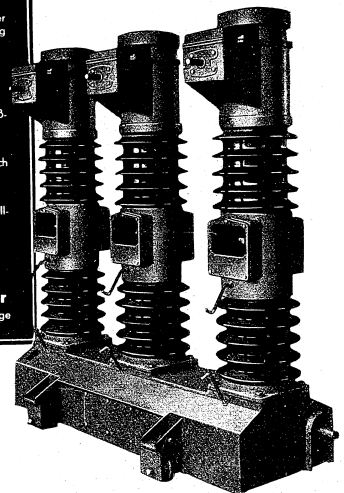
Kurzschluß-Fortschaltung

für Freileitungs- und Netzgruppenschalter

daher der universell geeignete

Hochspannungs-Hochleistungsschalter

für Kraftwerk, Umspannwerk u. Verteilungsanlage



VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN-NIEDERSEDLITZ

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Straße 14, Telegramm-Adresse: Diaelectric Berlin





DIA

Esittelemme Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä **HELSINGISSÄ** tarkkuustuotteita **Hienomekaniikan - Optiikan** alalta.

Viemme kaikille maailmaan **OPTISIA KOJEITA** tiedettä, tutkimustyötä, tekniikkaa ja urheilua palvelemaan sekä maailmankuuluja valokuvaus- ja elokuvakoneita

KONTTORIKONEITA kirjallamiseen, laskamiseen, kirjantaloon ja rekisteröintiin

MITTAUS- JA KOETUSLAITTEITA ehdottoman luotettavaa tarkkuustyötä kaikille mekaniikan alalle

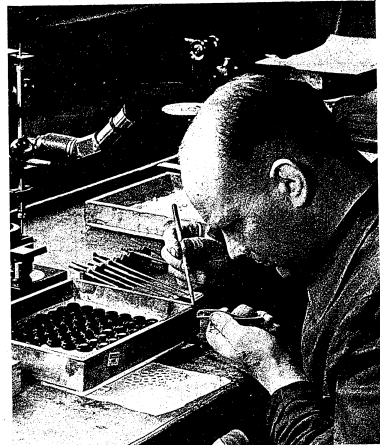
uudenaikaisia **LÄÄKETIETEELLIS-MEKAANISIA INSTRUMENTTEJA JA KOJEITA**

Tietoja suomalaisilta edustajillemme sekä näyttely-osastoltamme!

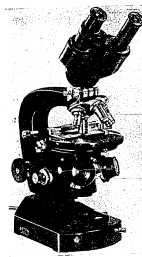
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL FEINMECHANIK-OPTIK
BERLIN C2 · SCHICKLERSTRASSE 7

CARL ZEISS, Jena

*esimerkki kiinteistä liike-
subteista Saksan ja
Suomen välillä*



Zeiss-objektivein linsien puhdistusta.



Suuri tutkimusmikroskooppi "Zeiss-Lunipon"

Ne huomattavat menestykset, jotka VEB Carl Zeiss, Jena, on saavuttanut hienomekaniikan ja optiikan alalla, saavat selityksensä siitä, että tämän teollisuuden henkilökunta ei ole millään tyytynyt siihenastisiin saavutuksiinsa, vaan on alati pyrkinyt yhä parempiin suorituksiin. Tunnustojen tiedemiesten, suunnittelijoiden, tekniikkamäärittäjien mestareiden ja luottamustien uschia tuhaansii nousvan ammattitaitoisen työntekijäkunnan muodostama yhteisö, jonka yhteisenä ajatuksena on kasvattaa jatkuvasti uutta ammattitaitoista johdonmukaisesti organisoitussa tehtaassaan, on perustana tuotennolle, joka monipuolisuudessaan ja laajuudessaan tuis-kin löyää vertaistaan koko maailmassa.

Jenan Zeiss-tuotteiden nimi on myöskin Suomessa tullut käsitteeksi, joka tunnetaan ja tunnustetaan. Suomen teollisuudessa, terveyden- ja sairaanhoitolaitoksissa, yliopistoissa, tutkimuslaitoksissa, valtion maanmittauslaitoksessa, mutta myöskin Suomen kansan laajojen piirien keskuudessa ovat ne saavuttaneet suuren suosion.

Esimerkiksi Zeissin silmälasilinsit, joiden valmistuksessa tehtäällä on jo monien vuosikymmenten kokemus, ovat Suomen markkinoilla hyvin kysyttyjä.

Geodeettiset laitteet, kuten erilaiset vaakituskojeet ja teodolit ovat saaneet luotettavuutensa ja kuvatarkkuu- tensa ansiosta paljon ystäviä Suomen maanmittausalan ammattiväen kesku- dussa.

Lääkärit ja sairaalat ostavat jatkuvasti Zeissin silmän tutkimus- ja muita lääketieteellisiä kojeita, joiden ensiluok- kainen laatu ja korkea teknillinen taso yleisesti tunnustetaan.

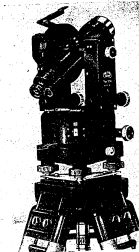
Mittausvälineet ja koetuslaitteet tie- teellisiä ja teollisia tarkoituksia varten sekä mikroskoopit kuuluvat laatuisten tutkimuslaitosten, yliopistojen ja teh- taiden välineistöihin.

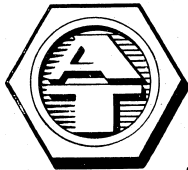
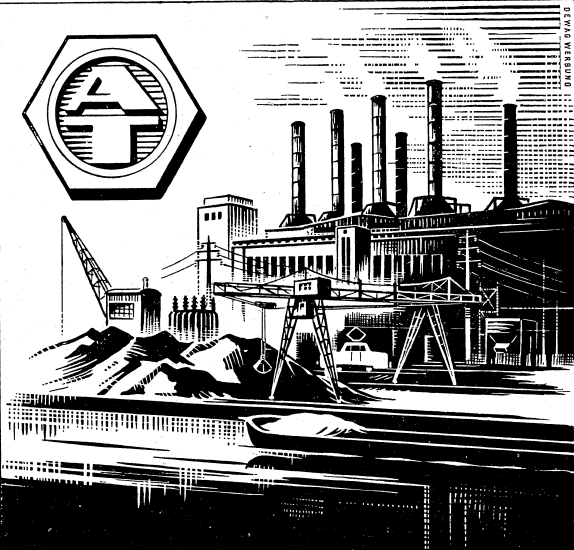
Jenan käsikikarit, joiden valmistus- sessa on otettu huomioon alan viimei- simmät tutkimustulokset, ovat sama-

ten löytäneet runsaasti ystäviä Suo- mesta, ihanteellisten moottorisyntymäiden ja matkailumahdollistusten masta. VEB Zeiss-tehtaitten Jenassa valmis- tamat kojeet eivät pelvele vain tiedettä ja tekniikkaa, teollisuutta ja tutkimus- työtä, vaan niitä käytetään myöskin kulttuurivarojen välittäjinä; meidän paikalliset ja kuljetettavat elokuvako- neemme sekä ääni- että nykkyien fil- mien esityksiä varten takavat moit- teettoman kuvan- ja äänentoiston.

Jenk. siv. 65

Zeiss-teodolitti "Theo 030"



Me suunnittelemme ja toimitamme:
ryhdellisiä sähkökojeistoja kaikkia teollisuuden haaroja varten.

Me valmistamme:
mittauslaitteita, releitä, mittareita, kytkentälaitteita, tasasuuntimia, radiolaitteita ja vahvistinkeskuksia.

VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE J. W. STALIN
BERLIN-TREPTOW, HOFFMANNSTRASSE 15-26

SUOMALAISIA TAVAROITA

Saksan Demokraattisessa Tasavallassa

Suomen ja Saksan välillä on jo varhaisista ajoista ollut laaja kaupankäyntiä, joka ei ole tyrehtynyt Saksan kah-tia jakautumisen jälkeenkään. Perusta-sien toistiaan toistissaan eroavat ja houkuttelevat osoitaa Saksan Demokraattisen Tasavallan ja Suomen välinen kauppa jatkuvaa eteenpäin kehitymistä.

Suomen maaperästä on 70 % met-sien peitossa. Tämä suuri käyttöpuu-rikkaus muodostaa Suomen talouden perustan. Seiväksi onkin Suomen viennistä tärkein osuus puulla ja puu-tuotteilla: sahatulla havupuulla, pyö-reällä koivupuulla, puolivalmisilla, kuten kimpit ja koivuvanerilla, sitä-päisi myös selluloosalla, erikoispape-reilla y.m.

Saksan Demokraattisen Tasavallan puunjalostusteollisuudelle on pyöreän koivupuun ja koivuvanerin tuonti Suo-mesta antanut mahdollisuuden kauniiden ja siistikaiden huonekalujen val-mistamiseen.

Kuorituista pyöreistä koivupuusta tehdään vaneria, jota huonekaluteolli-suutemme vuosittain käyttää pää-asiansa makuuhuoneiden kalusteisiin. Yhdistämällä tätä vastaavia vaneri-pintoja saadaan esille koivulle ominai-set lainemuodostumat ja puuaineksen



Jokokoivusta valmistettu suomalainen makuuhuonekalutuote.

kauneus. Käytännön hyväksynnän monien vuosien aikana käytännössä saamaansa oppia ja arvokkaita kokemuksiaan pyr-ki Saksan Demokraattisen Tasavallan puunjalostusteollisuus yhä suurempiin saavutuksiin tällä alalla.

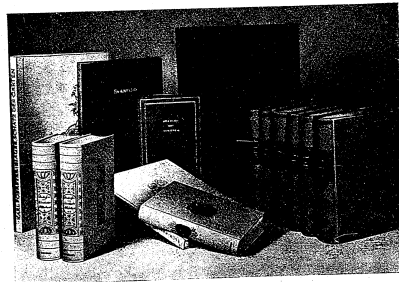
Suomalaisen pähkinä ja paperin tuon-nista on Saksan Demokraattinen Tasa-valta niinkään hyvin kiinnostunut.

Kansamme elintason kohotessa li-

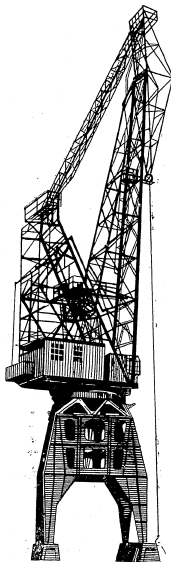
sähtynyt samalla myös pakkasainei-den käyttö ja niille asetetut vaatimukset. Vuonna 1954 Suomi toimittas Saksan Demokraattiseen Tasavallan näiden tarvikelaitteiden valmistamista varten useita tuhansia tonneja käärepaperia ja pähkiä saltopahvia varten. Nämä puo-livalmisteet jalostetaan sitten pähkiä-laitteistamme käytännöllisiksi aaltopäh-kiälaiteiksi.

Mutta myöskin maataloustuotteilla on merkittävä osuus maittemme välisessä tavaranvaihdossa. Niinpä Sak-san Demokraattinen Tasavalta vuonna 1953 osti 42 % Suomen koko juuston-viennistä. Olemme valmiit tuomaan Suomesta erilaisia kolutustavaroita en-tistäkin enemmän.

Saksan kirjateollisuudella on vanhat perinteet ja eessä yhteydessä on mainittava varsinkin Leipzig, joka ei siis ole tullut tunnetuksi yksinomaan mes-sukaupunkina, vaan on ollut myös kir-japainotaidon keskuksena sen alkua-jajoista asti ja samalla koko saksalaisen kulttuurin keskuksena. Kulttuurin säi-lyttäjänä ja välittäjänä kirjalla onkin suoritettavaan varsin tärkeä tehtävä. Runoilijoiden tuotteet ja tieteen saavu-tukset eivät kirjojen avulla tule sinoo-staan oman maan väestölle tunnetuksi, vaan leviävät ne painettuna sanaa yli

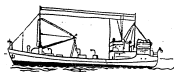


Kirja on tärkeä tekijä kansanvalistuksessa. — Paperi meidän kirjallihimme tulee suurimmaksi osaksi Suomesta.



Saksan Demokraattisen Tasavallan järjestämässä teollisuusnäyttelyssä Helsingissä 19.—30. 5. 1954 esittelemme Teille tuotteita, jotka edustavat oloamme kuuluvien yritysten tuotantoa, kuten esim.:

- kuljettimia**
- nostolaitteita**
- rakennuskoneita**
- maatalouskoneita**
- mootorijoneuvoja**
- jne.**



Käyntiämme odottaa...

**DEUTSCHER INNEN-UND
AUSSENHANDEL
TRANSPORTMASCHINEN**

BERLIN W 8  MOHRENSTR. 61

Kuljetuksessa ja tienrakennuksessa välttämättömiä apuvälineitä

Joht. WERNER GÜNTHER
Deutscher Innen- und Aussenhandel — Transportmaschinen

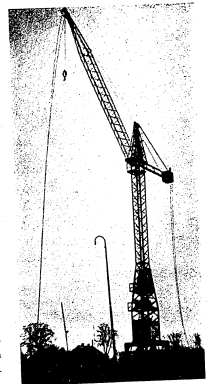
Jokseenkin kuljetuskoneilla, nostovälineillä ja tienrakennuskoneilla ollut Saksan viemissä huomattava sija. Teknillisen tasonsa ja nykyaikaisen rakenteensa johdosta ovat saksalaista tuotantoa olevat köysiradat, nosturit ja muut kuljetuskoneet suuriarvoisia erillaisille tuotannon haaroille ja ne saavat ansaittua tunnustusta ulkomailla. Erikoista huomiota saa osakseen kääntövä nosturi "Baumeister 1".

Tällä nosturilla on kevyt, mutta luja rakenne, ja on se hajotettavissa helposti käsikäyttöön osiin, joita voidaan vaivattomasti kuljettaa rautateilla tai kuorma-autoissa. Baumeister 1:n kokoaminen voidaan suorittaa yksinkertaisin apuvälinein, sen käyttö on hel-

poja ja selvää. Sen rakenteeseen sovelletun ylikuormitusvarmistuksen, joka antaa parhaan varmuuden onnettomuuksia vastaan kaikissa esiintyvissä kuormitustilanteissa, samoin kuin hyvän soveltuvaisuutensa ja taloudellisuutensa johdosta se on sopiva nosturi rakennusteollisuuden ja rakennustuotannon eri haaroja varten. Mutta se sopii käytettäväksi muillakin työaloilla, esim. kuormausturina varastopaikoilla.

»Hermeys-asfaltimassakone

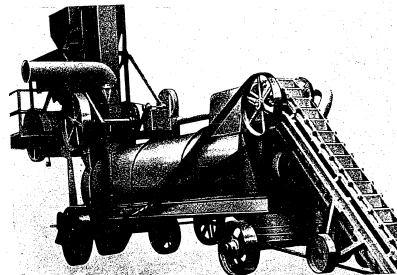
Nykyaikaiselle kadun- ja tienrakennukselle on välttämätön liikutettava »Hermeys-asfaltimassakone, johon



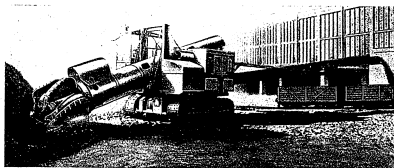
Kääntövä nosturi "Baumeister 1"

kuuluu kaksioikeisiin. Se on suunniteltu terva- ja asfaltibetonin valmistusta varten. Koneen suorituskyky tunnissa kohossa aina 15 tonnin, kun valmistetaan massaa normaaleista raka-aineista (kiviaineksen kosteuspitoisuuden saadessa nousta aina 6 %:iin asti).

Koneeseen kuuluu kostean tavaran elevaattori laskusupplioineen, öljylämmityksellä varustettu kuivausrumpu lämmönsuojavaippoineen, öljysäiliöineen ja lisälaitteineen, pölypoistolaitte puhaltiminen ja pölynkeräminen, kuivan aineksen elevaattori ja tasointus-säiliö, rumpukäynnistyslaitte, sekoitus-taso, johon kuuluu rumpusekoitin karkkeita ja hieroja raekokoja varten, käynnistyslaitte hammasratatelineen, joiden yläpuolella kiviainesta ja sideainetta varten mittasäiliöt punnituslaitteet mukaan lukien, voimansiirto ylläsiistettyjen osien käyttämiseksi sekä niihin kuuluvat hihat ja varaosat. Koneen voiman tarve on noin 25—30 hevosvoimaa. Sen lisäksi on öljylämmitystä varten suunniteltu liikutettava kaksioikeisiin kääntönostureineen ja käsikäyttöisine vinttureineen käsittään hammas-



Liikutettava »Hermeys-asfaltimassakone.



"Kauhalevääntori" suorittaa kaivaukset, nosto- ja kuljetustyöt yhdellä kertaa.

ntaspumpun ja kiertoparkiston sidon-
nainen kuljettamiseksi sekoitusasolla.
Koko koneen bruttopaino kaksois-
kerrittiminen on n. 25 tonnia.

»Bleicher-kauhalevääntori»

Jo kauni on Bleicher-kauhalevääntori-
torin pidetty hyvänä kaivaustyö- ja
nostovalineena mitä erittäin tehokas
teollisuuden alalla, ja se on havaittu erin-
omaisen taloudelliseksi. Se on tarkoi-

tettu kaikenlaisten irtoainesten (ra-
keisten) aineksien nostamiseen ja välit-
tömaan kuormaamiseen, uudelleenka-
saamisen varastopaikoilla samoin kuin
maan irrottamiseen.

Kauhalevääntorin suorituskyky
vaihtelee 30—90 m³/t tahi enintään
70 rot/riippuen nostettavan aineen laa-
dusta ja sen rakosta. Yksi kauhalevääntori
korvaa 8 tunnin työaikaan
jopa 90 työntekijää ja 1—2 15 metrin
kuljetushinnaa. 24 tunnin käyntein ai-

kana nousee työvoiman säästö 270
työntekijään.

Kun kauhalevääntorin käytännön-
ottoa suunnitellaan, on työvoiman sääs-
tön lisäksi otettava huomioon myös
työvoiman saantiin vaikuttavat tekijät.

Suuri suorituskyky, vähäiset käyttö-
ja ylläpitokustannukset, samoin kuin
suhteellisen huokea hankintahinta ai-
kaansavat sen, että kaivuri on hyvin
taloudellinen ja sen kuoletusaika san-
gen edullinen.

Tärkeintä on kuitenkin, että väli-
nettä voidaan käyttää myöskin tason
alaisissa roissa. Tarjolla oleva telaket-
juvaunu on varustettu ulkojarruilla
käyttö- ja liiketurvallisuuden kohotta-
miseksi. Molemmat telaketjuvaunun
konkistot voidaan hallita sarakarky-
mellä ja kauhalevääntoria voidaan hi-
nata, pitämällä matkoilla traktorilla.

Näyttelyssämme Helsingissä on mui-
takin koneita, jotka ovat hyvin mie-
lenkiintoisia ja esittelemme niitä luul-
lamme ammattipiireille.

Deutscher Innen- und Aussenhandel-Chemie, Berlin C 2, Schicklerstr. 5—7 välittäjä ulko-
maille seuraavia tuotteitamme:

SYNTEETTISTÄ MAAVAAHAA, puhdistettua

luonnonkeltainen, jäähmymispiste yli +70° C
Käytetään nahka-, kumi-, kaapeli-, sähkö-, paperi-, tekstiili-, pähkeli-, pähkeli-, pähkeli-, pähkeli-,
seutussa sekä kemiallisessa teollisuudessa, vaha- ja galvanoplastikassa jne. öljynsi-
miskyryn ja öljypitoisuuden, plastisuuden, siikkeen ja tiiviyden lisäämiseen tai säätämi-
seen.

KAUTSCHOLIA

kauteollisuuden pehmittin

PEHMEÄ PARAFINI

sulamispiste +42°—48° C
Puun kyllästämiseen tulhikkuteollisuudessa, tekokukkien, kiillatusvahan ym. valmistukseen

TALOUSKYNTILOITA

KUUSENKYNTILOITA ja

KORISTEKYNTILOITA

eri kokoisia ja laatuista



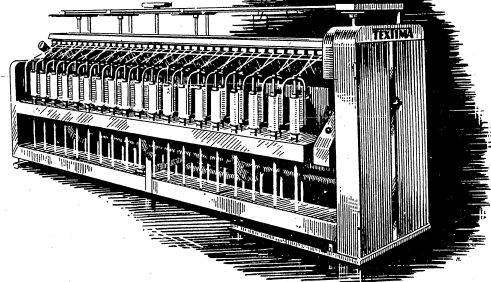
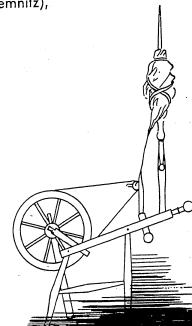
VEB TEERVERARBEITUNGSWERK WEBAU

Granschutz über Weissenfels

TEKSTIILIKONEET

KARL-MARX-STADT'ista (ent. Chemnitz),

alan johtavien koneitehtaiten kaupun-
gista, tunnetaan kaikkialla ammattiväen
keskuudessa. Yli sadan vuoden traditio
ja alati edistävän tieteen uusimpien saa-
vutusten soveltaminen takaavat kor-
kealaatuisen tarkkuustyön, joka on en-
simmäinen edellytys tekstiilikoneen var-
malle ja luotettavalle käynnille. Käykää
tutustumassa koneisiimme Saksan Demo-
kraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä
Helsingissä 19. 5.—30. 5. 1954.

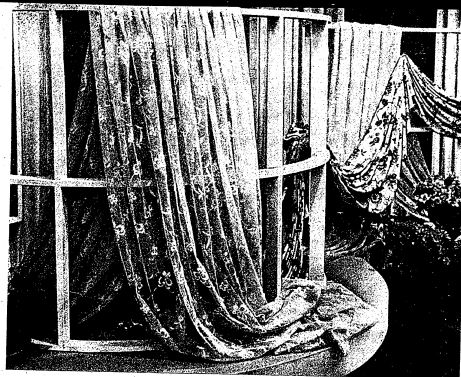


Edustaja: **Suomen Konelike Oy**

Vilhonkatu 7, Helsinki
Puh.: 68 1976

Viennin hoitaa:
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL MASCHINENEXPORT
Berlin W 8, Mohrenstrasse 61





... kirjottua tyllä ...

eräiden muidenkin tekstiiliteollisuus-
haarojen tuotantolaitoksia, jotka työskentelevät sekä kotien kaunistamiseksi että muodin rikastuttamiseksi.

Vogelandin ja Thüringenin matto-
teollisuuden tuotteet, joko klassillisen
kauniit tai ankanan asialliset, auttavat
sisustaja luoman sopivat kehykset ko-
deille, toimistolle, kattereille tai ker-
hohuoneistoille. Vogelandin ikkuna-
verho- ja pitsiteollisuus on kautta vuo-
sikymmenien muuttumattomana säily-

Saksan Demokraattisen Tasavallan TEKSTIILIT

tunnetaan vanhastaan ostajamaissa

Johtaja KURT EPPERLEIN,
Deutscher Innen- u. Aussenhandel —
Textil



... nämä selinohuet kudokset
herättävät epäilemättä suurta mielenkiintoa
suomalaisien naisten keskuudessa.

Saksan Demokraattinen Tasavalta ja
Suomen Tasavalta ovat jatkuvasti
laajentaneet maittensa välisiä kauppa-
suhteita tasa-arvoisuuden ja molem-
puolisen hyödyn pohjalla. Kauppa-
suhdetta kummankin osapuolen ta-
louden ja tarpeiden tuntemuksen ja
se perustuu vastavuoroisuuteen avari-
nainvälidössä. Saksan Demokraattisen
Tasavallan viennissä Suomeen on
tekstiilituotteilla suhteellisen suuri
osuus lähtien siten vanhaa traditiota
sakalais-suomalaisessa kaupankäyn-
nissä.

Saksan Demokraattisen Tasavallan
alueella sijaitsee erittäin hyvin huoma-
tavia tekstiiliketjuja, jotka eivät pal-
vele ainoastaan Saksan tarpeita, vaan
lisäksi ympäröiville maapalloille. Huomatta-
vin näistä keskuksista on keuhk-Saksin
teollisuusalue, johon on sijoittunut
Saksin sukateollisuus. Tämä alue toi-
nitti ensimmäisen ja toisen maailman-
sodan välisenä aikana noin 70—80 %
maailman koko sukateollisuudesta. Sen
laidultaan vanhastaan tunnettu tuot-
tanta työllistää nykyäänkin merkittä-
vän osan koko maailman kysynnästä.
Mutta Saksin läntisen osan ja Itä-
Thüringenin alueella sijaitsee vielä



... Olipo kytymyksessä klassillinen par-
tiokäsimalli tai uudenkäläistä moksau-
nnoa edustava tekstiili — jokainen voi löy-
tää toivomuksien vastoon ...

neen lastutyönä ansaitse saavuttanut
tunnetun nimen kautta koko maail-
man. Tässä osassa maata ovat myös
Saksan Demokraattisen Tasavallan tun-
netuimmat vaate- ja puuvillakangas-
kutoimet, jotka nekin luovuttavat suu-
ren osan tuotannostaan käytettäväksi
tekstiilituotteiden vientiin.

Vuoden 1952 alusta lähtien on ha-
vaittavissa erittäin suurta nousua Sak-
san Demokraattisen Tasavallan teks-
tiilituotteiden viennissä Suomen Tasa-
vallaan. Viennimme yllitti sanottuna
vuonna edellisen vuoden toimintakeset
moninkertaisesti. Sen jälkeksen on

Viemme maasta laadultaan aina yhtä ensiluokkaisia:

mattoja, verhoja, tyllikankaita, sukkaa,
trikoosalusvaatteita, kudottuja ja virkat-
tuja käsineitä, lattianpäällystysaineita,
muovikangasta, tekonahkaa (lukuunotta-
matta tekonahat teknillisiin tarkoituksiin),
vahakangasta.

Kääntykää edustajamme puoleen:

Oy Rego Ab,
Helsinki,
Ilialahdenkatu 22. Puhelin: 67 31 28—29

* * *

Kampalankakankailta sillaista, puuvilla-,
tekosiikk- ja päällysvaatekankailta.

Pyyriäkää tarjouksia edustajaltamme:

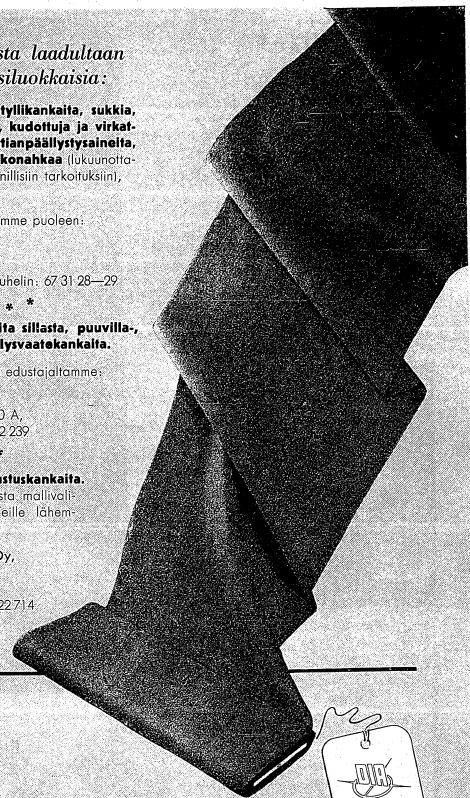
Anf Oy,
Iso Roobertinkatu 10 A,
Helsinki. Puhelin: 22 237

* * *

Huonekalu- ja sisustuslankaita.

Runsaasti ja aistikasta mallivai-
koimaa esittelee Teille lähem-
min edustajamme:

Walter Tuomela Oy,
Vilhonkatu 4 B,
Helsinki.
Puhelin: 35 911 + 22714



DEUTSCHER
INNEN- UND AUSSENHANDEL
TEXTIL

BERLIN W 8, BEHRENSTRASSE 46 - PUHELIN 22 02 51 - SÄHKEOSOITE DIATEX

Perlon- sukkia — jokaisen naisen ihailemia —

valmistaa meidän ja useiden vuosikymmenien ikään ehtinyt sukateollisuutemme Saksista. Monet tunnetut maineelta saavuttaneet nimet liittyvät erottamattomasti tähän teollisuuteen ja takaavat jatkuvastiin tuotteen laadun ja hyvyyden.

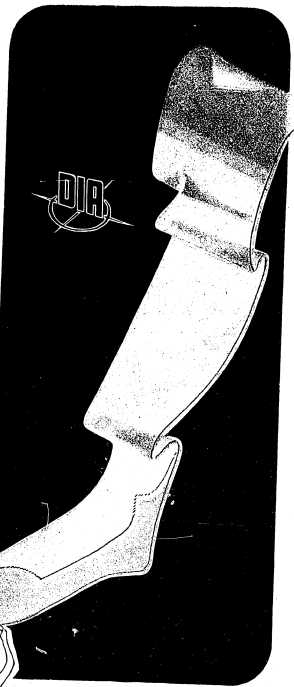
Silastie Perlon-sukkateollisuuden huippuluomus on perloni. Nämä sukat ovat ensiluokkaisia ja muodikkaita laadultaan, lämpimiä kuin villa, pehmeitä kuin silkki. Sukkateollisuutemme teknillinen kehitys on edistynyt pitkien askelten saaden osakseen ulkomaistenkin ammattilaisten jatkamattoman tunnustuksen. Laajalle levinneistä ja mielellään esillä olevista laatu- ja nimistöistä ovat varsinkin ESDA, F.S.O., KARMA ja COWITHA nousseet merkittävästi asemaan.

Pyytäkää seikkaperäisiä tarjouksia edustajaltamme

OY REGO AB

Helsinki
Hälsändgatan 22 - Puhelin: 67 31 28, 67 31 29, 67 31 20

Käykää katsomassa esittelyämme Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä.



DIA TEXTIL
**DEUTSCHER INNEN-
UND AUSSENHANDEL**
Berlin WB, Behrenstrasse 46
Puh. 22 02 54.
Sähköos. Diatex.



"Vogeländin laaksoista ..."

tehtaat pystyvät näytämään jokaisen ostajan toivomukset aina klassillisista perinteisimmistä uudenaikaisista mukautuneista edustaviin kuononmuotoihin saakka.

Vogeländin ikkunaverhotuotteen osakekannan suuren suosion. Suomalaisia asiakkaitamme ovat Saksan Demokraattisen Tasavallan vientitoimiston kiinnostaneet varsinkin Platenin piisit ja Erzgebirgen punokset. Hienot tyylille kirjallut koruompelutytöt tulevat Vogeländin laaksoista ja todistavat siellä polvelta polvelle periytyneestä käsitöidosta. Helsingissä järjestettävässä Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä tulee näitä tuotteita esittelevä kokooma samaan erittäin laajasti mittasuhteet.

tekstiilien vienti Suomeen jatkuvasti kasvanut. Tässä viemissämme ovat tällä hetkellä ensimmäisellä sijalla naisten perlonisukat. Nämä kahden tuotteen tuottajat VEB »ESDA», Auerbach/Erzgebirge, ja »PSO», Oberlungwitz, seitsentoista valmistusta nauttivat kuukausi kuukaudelta yhä suurempaa suosiota suomalaisen käyttäjien taholta. Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä tullaan esittelemään eräitä perlonisukkateollisuuden uusia tuotteita, jotka epäilemättä herättävät suurta mielenkiintoa suomalaisten naisten keskuudessa. Myöskin Hohenstein/Erzgebirge tai Karl-Marx-kaupungin (Chemnitzin) huonekalu- ym. sisustuskaupunkitoimien valmistetut sekä Halbmönd-Teppichfabrik'in, Ölsnitz/Vogeländ, matot ilahduttavat varmasti onnistuneita Helsingissä yhä suuresti kuin esim. Kap-kaupungissa, Tukholmassa, Oslussa, Kairoissa tai Kölnissä. Nämä

Hienot popliinikankaat, perlonkäsineet, naisten perlonisukkateetit sekä värikkään kuvioitu painatut puuvilla- ja perlonisikkikankaat, joita esitellään monena uutena mallina ja laaduna, tulevat teollisuusnäyttelymme laajaan väestötehtäviin osastoon ja siten epäilemättä suuresti kartuttavat ennustettua lukuisia asiakaspöytämeitä.

Suuren joukon uusia suomalaisia ostajia on saanut myöskin maamme muovi-, tekonaikka- ja vahakangasteollisuus. Esim. lastinpäälytysten alalla voitavat tämän teollisuusnäyttelyn tuotteiden ominaisuudet täysin asettuneen linoleumit ansioit monessa suhteessa. Suomalaisilla ammattimiehillä on tilaisuus Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä tutustua Vogeländin Tekonahkahetehdas Tannenbergtal'in sekä Vahakangas- ja Tekonahkahetehdas Coswig'in uutuuksiin tällä alalla.

Suomen selluloosa- ja paperiteollisuudelle taas antaa näyttelymme vakuuttavan kuvan ennen kaikkea huoppe- ja suodattimiteollisuutemme tuotteiden laadusta.

Ei ole epäilyttävää siitä, etteivätkö järjestettävän teollisuusnäyttelyn vaikutuksesta Saksan Demokraattisen Tasavallan ja Suomen Tasavallan väliset kauppa-suhteet tulisi huomattavasti laajentamaan ja laajentamaan. Näin tulevat maamme yhdessä osoittamaan, eritoten erot taloudellisessa tai sosiaalisessa järjestelmässä asetta esteitä muuttamattomien tavarainvaihdon kehittämiseksi. Me tulemme luonnollisestikin täyttämään suomalaisten ostajien kanssa tekemämme sopimukset lajin, laadun ja ajan suhteen kauppa-suhteiden mukaisesti tavoitteemme jatkuvasti kasvava, keskinäiseen luottamukseen perustuva kaupankäynti mattemme välillä.



"... Meistä kedonnoiset ..."

Koneellinen kutomamme valmistaa gobeliini-, brokadi- ja epinglé-kankaita, damasteja ja brokadi-sometteja. Korkealuokkaiset laadut.

Cammann & Co. A-G.
Karl-Marx-Stadt (ent. Chemnitz)
Viennin hoitaa DIA-Textil, Berlin WB 8

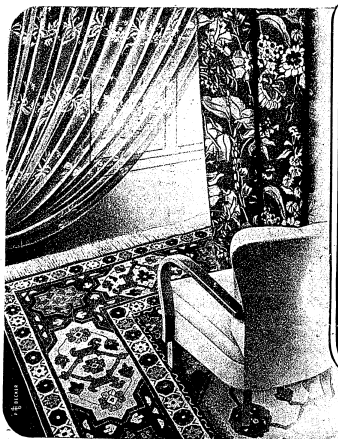
Paul Seidel GmbH.

Plauen/Vogel, Friedensstr. 12
Sähköos. Delpa plauenvogland

Pitsiutuoksia

alusvaatteisiin ja pukuihin valmistettuna perlonista, puuvillasta ja tekoalokista Edustaja Suomessa:

WALTER TUOMELA Oy
Helsinki
Viilhonkatu 4 B
Puh. 35 911, 22 714



Kodinsisustukseen
 lyiliverhoja — valoverhoja — verhoilukankaita — painettu kankaita huonekalukankaita — sohvanpeitteitä — pölysejä — mattoja ja käytävämattoja

Plauenin pitsejä
 kudottuja pitsejä — valenciennes-pitsejä — tullejä, siteitä ja kirjottuja (varsinkin perlonista) — pitsipölytteitä — etsattuja pitsejä — kirjottuja kankaita

Erzgebirgen korupunoksia
 nauhoja ja vyörejä — lupsuja — hapsuja — muita puuoskoristeita — leoniltoiteita

Lisäksi toimitamme huopa- ja teknillisiä kudoksia

Tuotteitamme valitte tutustua Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä, jossa ne ovat "Deutscher Inter- und Aussenhandel — Textil" in yhteisosastossa.

BETRIEBE DER VVB-DEKO

Deko

PLAUEN i. VOGTL., Hammerstraße 60

VUODESTA 1875 PITSEJÄ JA KORUOMPELEITA

pukuihin — puseroihin — alusvaatteisiin — liiveihin

Friedrich Seidel & Co.

PLAUEN/Vogtland

Friedenstr. 53

Postilokero 151 Puh. 1590

esim. gipyyripitsejä — pitsikauluksia — pitsipeitteitä
 tekosilkistä — sillasta — puuvillasta — perlonista

Korkealaatuisia toimistokoneita

Viime vuosina pidetyillä kansainvälisillä messuilla on messuillakävijöiden huomio erikoisesti kiinnitynyt kaikkien alojen koneiden ja laitteiden nopeaan teknilliseen kehittymiseen.

Taloudellisen elämän, hallinnollisen elämän, sekä pankki- ja rahaliikkeen järjestelyn edustajat alkoivat myös vauria teknillisten apuvuojensa täydellistämistä ja parantamista, ja kaikenlaisten toimistokoneiden kehittyminen alkoi. Näille parannetuille koneille avautuivat markkinat varsinkin niihin maihin, jotka ovat pyrkineet nostamaan teollisuutensa ja taloutensa entistä korkeammalle tasolle.

Lasku- ja kirjanpito-koneiden edelleen kehittäminen tähtää siihen, että teollisuusyhtiöt, rahalaitokset, varustamot, tuonti- ja vientiliikkeet, hallintolaiset ja muut laitokset saisivat tuloksensa nopeammin selville. Sitäpaitsi, kun toimistopuolisille annetaan kiitettäväksi oikeat ja tarkoituksenmukaiset toimistokoneet, vähenee työvoimantarve huomattavasti. Tässä suhteessa antavat Saksan Demokraattisen Tasavallan toimistokoneet arvokasta apua, olkoonpa sitten kysymys kirjoituskoneista, lasku- tai yhteenlaskukoneista, laskutus- tai kirjanpito-koneista.

Koneet sellaiset kuin Continental, Asta, Metecdes, Rheinmetall, Optima, Erika, Archimedes, Roma, Mellitta ja Triumphator ovat ulkomailla hyvässä



Pienois- ja moikkikirjoituskone Erika E 10.

maissa. Niitä ostavat kermassa myös suomalaiset liikemiehet, kuten Suomen jatkavasti kasvavat tuontiluvut osoittavat.

Seuraavassa esitellään joitakin pöytä- ja matkakiirjoituskoneita.

Erika E 10

Erika E 10 on pienikokoinen tabulattorilla varustettu, konttori-, kottij- ja matkakiirjoitussoveltuva kirjoituskone.

Rheinmetall-laskuskone

Rheinmetall-laskuskoneita malli FMII, FMIII ja FM IV voidaan käyttää laskutukseen, kirjanpitoon, pankkilaskentaan, varastotarkkailuun, pankkiinlipoon ym.

Kone suorittaa automaattisesti kaikki laskutoimitukset, jotka määrittyvät valittavien rastastajakirjoitimen asetusten ohjelman mukaisesti.

Kaikkiin malleihin voidaan sovittaa sähköllä toimiva vaunun palautus; esim. joko kolmella tai kuudella tulostajalla. Kolmitulostajainen kone voidaan varustaa yhdellä ja kuusitulostajainen enintään neljällä tulospainatuskoneella.

Continental-kirjanpito-kone, luokka 900

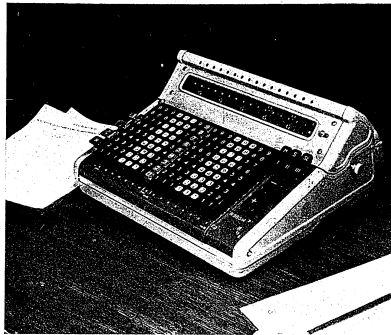
Tämän kirjanpito-koneen erikoispiirteenä on suuri asetusmahdollisuus ja laskentakapasiteetti sekä erittäin suuri työskentelynopeus. Tulostajien ohjauksen erikoisrakenteen ansiosta ne ovat yhdistettävissä keskenään hyvin monin tavoin.

Continental-kirjanpito-kone, luokka 900, voidaan toimittaa varustettuna 5-13:lla yleisulostajalla yhteenlaskua, vähennyslaskua ja tulosten painamista varten; kone on hyvin herkkäkosketuksinen.



Continental — Kirjanpito-kone.

Luokka 900.



Mercedes — automaattinen laskukone, malli R 38 SM.

Kirjoitettava pikayhteenslaskukone Astra, luokka 110

Tämä Astra-malli soveltuu mitä parhaiten kaikenlaisiin yhteis-, vähennys- ja kertolaskuksiin. Siinä on yksinkertainen Astra-näppäimistö, 12-numeroisten lukujen asetus- ja laskentamahdollisuus sekä kaikille virtalajeille ja jännitteille sopiva yleisvirtamoottori.

Koneessa on moottorinäppäimet kertolaskussa ja lyhennetyssä kertolaskussa tarvittavan plus- ja miinusmerkkien varten.

Automaattinen laskukone Mercedes R 38 SM

Automaattinen laskukone Mercedes R 38 SM suorittaa täysautomaattisesti

kaikki laskutoimitukset: yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskun.

Yksinkertaistettun kertolaskukoneiston ansiosta tarvittavien kädenliikkeiden määrä on vähentynyt jopa 50 %. Tuloksen siirto päätuloslajasta takaisin kertojakoneistoon panee automaattisesti seuraavat kertotoimitukset alulle.

Teknillisistä yksityiskohdista mainittakoon: 16-rivinen kuorionäppäimistö — 16-numeroinen päätuloslajista — 8-numeroinen kiertotuloslajista (sivutuloslajista) — 8-numeroinen kertojakoneisto — 16-numeroinen komplementtikoneisto (täydennyslukukoneisto) — 16-numeroinen asetustuloslajista — 4 moottorinäppäimä yhteen-, vähennys-, kerto- ja jakolaskua varten — palautussiiro peräkkäistä kertomista varten — tulostajien tyhjennys sähköisesti — kaikille tavallisille virtalajeille ja jännitteille sopiva moottori.

Tehnat kehittäivät jatkuvasti uusia malleja ja teknillisiä parannuksia, mikä ansiosta Saksan Demokraattisen Tasavallan kontraktikontraktantit pystyvät menestyksellisesti kilpailemaan muiden maiden tuotteiden kanssa maailmanmarkkinoilla.



ASTRA

YHTEEN- JA VÄHENNYSLASKUKONEET

KIRJANPITO-KONEET

tunnetaan kaikkialla maailmassa

VEB BUCHUNGSMASCHINENWERK KARL-MARX-STADT

CONTINENTAL

KIRJANPITOKONEITA LUOKKA 900

teollisuudelle, kaupalle, pankeille ja säästökassoilta

CONTINENTAL

Standardi-kirjoituskoneita laatuja laatuotteita

VEB BÜROMASCHINENWERK KARL-MARX-STADT (aiik. Chemnitz)

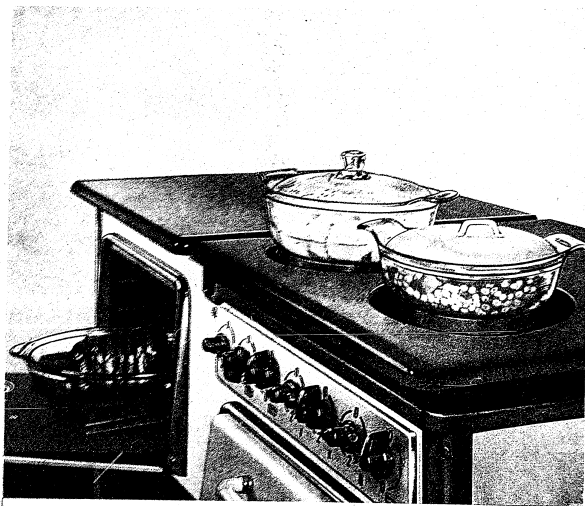
on jo 30 vuoden aikana tuottanut urheilijoille iloa luotettavuutensa ja laatusensa ansiosta

Herm. Ungethüm Nachfl.
Rieser-Pauslitz (Sachsen)

Die **DEUTSCHE SCHÜHMASCHINEN CO. I. V.** DRESDEN-NIEDERSEDLITZ valmistaa

kengänliimuspuristimia
korkosulakoneita
kittauskoneita
lakki- ja pinnoituslaitteita
pohjaukoneita
leikkosäpinänsärsinkoneita ym.

40-osainen automaattinen DESCO-suurehporisturi



Jena-lasinen keittoastiasto
Jokaisen perheenmännän toive ja ilon aihe

Yksinkertaisen ruokien tarkkailu käy helposti ja mukavasti — astian voi nostaa sellaisenaan liedeltä pöydään.

*Käytännöllinen käytössä,
helppo puhdistaa,
edullinen hinnaltaan,
sitä on Jena keittiöasiat!*

Tietoja ja neuvoja saatte tuotteiden pääedustajalta

Oy FECKLER & Co,
Helsinki, Mannerheimintie 16 a

Jena-lasituotteita on esillä myöskin Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä 19.—30. 5. 1954.

Deutscher Innen- und Aussenhandel Glas-Keramik
Berlin N 113, Stolpische Str. 37



„Bijou“

SCHMUCK- UND GLASWAREN EGMBH • GOTH A • LINDENAUALLEE NR. 2 • POSTFACH 143

Aidot ja jäljitellyt korut, lasinapit, hiuskoristeet ovat edustettuina SDT:n teollisuusnäyttelyssä Helsingissä.

SEIT 1848

Firotti
AKKORDEONS

*herausgeend in
Ausführung u.
Klangwirkung*

**"Firotti" AKKORDEON-FABRIK
FRITZ ROCKSTROH
KLINGENTHAL/SACHS. (DEUTSCHLAND)**



Puvelistokio Rhänolisto: pultkaa vetävä poro.

**KULTTUURI-
TAVARAMME**

»Kulttuuritavara» on yhteinen nimitys suurelle joukolle erilaisia tavaralajeja. Rajoitumme tässä esittelemissä etupäässä niitä tärkeimpiä tavareita, joihin kohtaan erikoisesti suomalaiset kauppa-kumpparitimme ovat osoittaneet mielenkiintoa.

Vogtlandin alueelta ovat peräisin saksalaiset *saittalummet*, joiden antamat sävelet kaikuvat kaikkialla maapallolla. Klingenthalin ja Markneukirchenin työpajoista lähteneet harmonit, huuraussävelletit m.m. Suomessa, Ranskassa ja Etelä-Amerikassa. Jousisoittimamme kuullaan taas monien eri maiden konserttilavoilla.

Muodoltaan, kooltaan ja väriltään mitä moninaisimpia *joulukuunnoristeita*, iloisen joulutunnelman luoja, valmistaa yli 4000 lasipuhallusta Thüringenin laskoissa. Eri osomaiden toistuvasti poikkeavat makusuunnat huomioidaan valmistuksessa mitä tarkemmin.

Salkunkokijain ammattikunnan tuotteet ovat samaten muodostuneet hyväksi vientitavarakkiksemme. Yhä suuremmat määrät matkalaukkuja, salkkuja, rahakukkaroita ja kassalokkeja — valmistettuna korkealaatuisesta teko nahasta — lähtee maailmalle tuotantolaitostistamme.

Muodin alituisen vaihtelu ja nykyajalle ominainen yksinkertaisuuden tavoittelu ovat edistäneet koruja ja muita pikku ylellisyystavaroita valmistavan teollisuuden kehitystä, sen pyrkimää jatkuvasti edistämään näistä toivoimukset muodinmukaisiin pikke koris-

teisiin ja koruihin nähden. Hyvää makua ja suurta mielikuvitusrikkautta osoittavasta natsasta *antitokermu/kasnostamme* voi jokainen näinen valita juuri hänelle sopivan, hänen persoonallisen tyyliinsä korostamiseksi soveltuvan koruseinän.

Thüringenin maalaisväestön mieliharrastuksesta ja vapaaehtojen ajanvietteestä on tiällä Saksan viheriövissä syvässä kehityksessä korkeatasoinen *leikkikalusteollisuus*. Kehityksen te Sonnebergin pikku ratsastajista ja yksinkertaisimmista puunukeista nykyisiin tarkoituksenmukaisiin ja muotokausiin leikkikaluihin on tosin ollut hyvin pitkä. Osaksi juuri tradition ja vuosikymmenien aikana saatujen kokemusten avulla onkin Saksan leikkikalu-

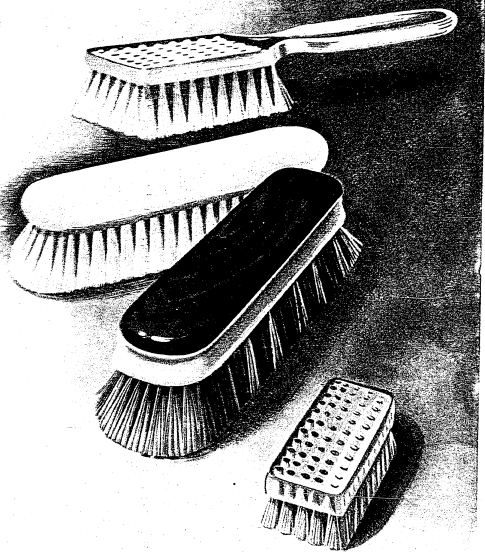
teollisuus pystynyt hankkimaan tuotelleen maailmanmaineen. Joskin alkuperäisenä tarkoituksena oli vain valmistaa omille lapsille halpoja, itse tehtyjä leluja, on Rhöngebirgen laaksojen puunveistämöaitto aikojen kuluessa saavuttaneet sellaisen aeman, että tämä Saksan taide- ja teollisuuden baara nykytemmin on muodostunut tärkeäksi tekijäksi vienninkin kannalta.

Samoin jo takanaan monivaiheinen, vuosikymmenien pituinen kehitys. Ainaoastan uudentulkittaisen ja hyvien opetusvälineiden avulla voidaan luoda kunnollinen pohja opetukselle eri aloilla. Maamme laajaan vientiohjelman sisältyykin opetusvälineitä, malleja ja seinäkuvia kaikilta tiedeen aloilta.



Nukkeja eri maito varten.

DIA

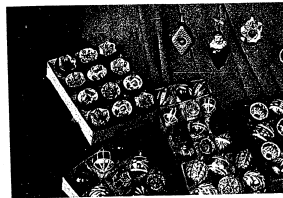


Meidän vientiohjelmaamme

säilyvien Saksan Demokraattisen Tasavallan harjateollisuuden tuotteiden runsaasta valikoimasta herättävät huomiota varsinkin kauniit, laadultaan ensiluokkaiset hienoharjat. — Harjojen helposti kiinnipidetävät, muodoiltaan viehättävät puu- ja muoviosat sekä korkealuokkaiset perlan- ja luonnonharjukset tekevät nämä erikoisimmat pukeutumispöydälle kuuluvat harjat, hius- ja babyharjat, vaate- ja kynsiharjat sekä kampaamoharjat todelliseksi välttämättömyyksi.

Edustajamme Suomessa:
OY WOODSTOCK, Helsinki, Pihlajatie 5

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL KULTURWAREN
Berlin C 2, Schicklerstr. 5-7



Joulukuusenkoristeita (vas.).

Tarkkuustyössä Klingenthalin harmonikotehtaanossa (oikea).



Erittäin monipuolinen on myös harjateollisuutemme tuotanto. Ei vain hienoimpien harjojemme, joiden kauniit mallit herättävät suurta ihastusta, vaan myös kaikenlaaisten käyttö- ja teollisuusharjojen sekä lastiharjojen ja siivertäjävälineiden valmistuksessa otetaan huomioon käytännöllisyysperiaatteen ohella myöskin ostajan makutoivoimukset ja teknilliset vaatimukset.

Yllä on vain suurin piirtein luonnosteltu kulttuurituotteittemme laajaa

vientiohjelmaa. Jatkuvasti kasvavan tuotantomme ansiosta pystymme toimittamaan tästä laatu- ja erikoistuotteitamme melkein kaikkiin maapallon osiin.

Kaikki Saksan Demokraattisen Tasavallan laatu- ja erikoistuotteiden tuonnista kiinnostuneet piirit voivat kääntyä »Deutscher Innen- und Aussenhandel, Kulturwaren»in puoleen halutessaan tietoa tähän tuontiin liittyvistä seikoista tai esittelytietoa ja hinnastoja.

Förster-soittimille on erikoisesti ominaista puhtas ja harvinaisen modulaatiokykyinen ääni; yksinsoitto muodostuu niiden avulla nautinnoksi; ne innostavat yhteissoitossa; ne antavat uusia virikkeitä soittoharrastukselle suuremmankin yhtyeen piirissä.



Käsityönä valmistettujen flyygelien ja pianojen tuotantolaitos

Löbau/Sa.
Deutschland

Pääedustaja Suomessa:
Oy. R. E. Westerlund Ab, P. Esplanadi 37, Helsinki.



Vereinigte Mundharmonikawerke
Klingenthal (Sachsen) VEB

Iloa - Huvia - Rentoutumista

maailmankuulujen huuliharppujen

*Olympia
Koh-i-noor
Ramona
Bandmaster-Cromatic*

avulla

Niitä on saatavana jälleen huippuunsa kehitettyinä
ja laadultaan ensiluokkaisina



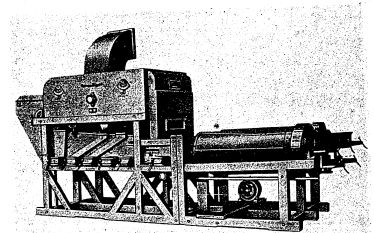
JYVÄMÄISTEN JA RAKEISTEN KYLVÖSIEMENTEN LAJITTELU

Kylvösiementen esikäsittelyn tarkoituksena on saada aikaan puhdas siemenjyvä, jonka itävyys on hyvä. Tämä käsittely on suoritettava siten, ettei jyviä koneessa mekaanisesti käsitellessä jätteiden mukana joudu hukkaan arvokkaita siemeniä.

Raa'an tavarain puhdistaminen karkeista ja keveistä epäpuhtauksista tapahtuu nauletuksen ja seulan avulla; lajittelu suuruuden mukaan ja rikkaruohonsiementen erottaminen suoritetaan samoin seulan tai triöörin avulla ja painolajittelu nousuilmakanavassa.

Puhdistaminen, lajittelu ja erottelu tapahtuu kaikissa koneissa seuraavien perusteiden mukaan:

1. siementen paksuuden perusteella stanssattujen tai kudoitujen seulojen avulla.
2. jyvien painon perusteella pysty-



Vahva puurokenteinen "Palkus-Gigot" lajittelekone, Malli 1 K 216.

suorassa tai vaakasuorassa ilmavirrassa.

3. pituuden perusteella triöörissä.

Raaka-aineen oikea arvosteleminen on koneen tarkoituksenmukaisen käytön edellytyksenä.

NATÜRLICHE
Schönheit

Charlotte Meendgen
KRÄUTERKOSMETIK
DRESDEN A1 · DEUTSCHLAND

H Ü P

Faisenoaer NATRIUMSULFAT
kalsinointia 98-99 % jauheena

välittömään raaka-
aine kemialliselle, sellu-
loassa- ja tekstiiliteollisuudelle

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
BERGBAU Berlin W 8, Jägerstrasse 55
Puhelin: 20 02 01 Sähköosoite: DIAMINE

Tutustukaa osastoomme teollisuusnäyttelyssä Helsingissä 19. 5.-30. 5. 1954

MANHARDT
LANDMASCHINENBAU
WUTHA/THÜRINGEN

valmistaa
Valjakkouureja, kaikenlaatuista
Taimenistutuskonetta /
Perunamistutuskonetta /
Pyöräajoneuvoja
Jäykkäpölkki-kultivaattoreita
Monitoimisia puutahtajaraketteja
"Fakotum"
10 hv Dieseltaktoreita
sisäisiä kuljettajia varten.

BAROMETREJA · HYGROMETREJA · POLYMETREJA

Arthur J. Förster KG Mittausvälineiden
erikoistehdas, Karl-Marx-Stadt, Zwickauer
Str. 322, Postfach 19

Käyköä katsomassa osastoomme Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä.

Gehlämmkreide
RUGEN-JÄSMUNDER DREIKRONEN

LIETELIITUA
kappaleena
ja
jauheena

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
BERGBAU

Berlin W 8, Jägerstrasse 55 Puh.: 20 02 01 Sähköos.: DIAMINE
Tutustukaa osastoomme Helsingissä pidettävässä teollisuusnäyttelyssä 19. 5.-30. 5. 1954.

TERVA- ja ERIKOIS-KATTOHUOPA

TEERIT
erikoispeitekerros molemmiin puolin, normin DIN 52140 mukainen, 333 ja 500 g/m², hieno pintasrotus

Maastoväljeä:
Deutscher Innen- und Aussenhandel BERGBAU

Berlin W 8, Jägerstrasse 55 · Puhelin 20 02 01 Sähköos. Diamine.
Tutustukaa osastoomme Helsingissä pidettävässä teollisuusnäyttelyssä 19.-30. 5. 1954.

Konepuhdistuksen kulku

Maissa, missä vielä käytetään puimakonetta, jossa ei ole esipuhdistusta, on olkien ja rikkien osien sekainen vilja käsiteltävä ensin esipuhdistimessa. Tähän tarkoitukseen soveltuu viljanpuhdistimme IDEAL nr 3, vahvistettu malli.

Teho: n. 2000 kg/tunnissa markkinatavara; voimantarve: 0,5 hv.

Jos vilja on puitu puimakonessa, missä on puhdistin, on työn kulu seuraava:

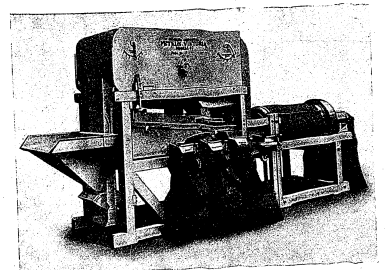
Puimakonesta tulevasta puhdasta tuotosta erotetaan karkaset ja kevyet osat ilmapuristin ja suurisilmäisen yleisulan avulla. Suurikokoiset epäpuhtaudet eivät mene yleisulan läpi. Kärkeistä lisäainesta puhdistettu kylvösiemen johdetaan nyt pitkän alasulan yli, joka erottaa pienet jyväset. Kärkeistä ja hienosta epäpuhtauksista vapautetut jyvät johdetaan nousuilmankanavaan, joka kohottaa ja poistaa ne. Nousuilmankanavasta joutuu hyvä vilja triöriin. Siinä erotetaan pyöräit rikkaruohosiemenet ja rikkinäiset jyväset.

Ohrat ja kaurat on ennen puhdistusta hyvä laskea vihneokatkosmälteen läpi. Apilansiemenet ja monet heinä- ja vihannestensiemenet on ensin käsiteltävä hankaaja- tai harjakoneella. Siemenlajista ja epäpuhtauksien laadusta riippuen on tavoin esipuhdistettava erilaisissa konessa. Tähän sopii erittäin hyvin jo aikaisemmin mainittu viljanpuhdistuskone IDEAL nr. 3.

Siemenviljan käsitellyn sopivat seuraavat koneet:

- Petkus-Viktoria malli 47
- Super ja
- Petkus-Gigant

Petkus-Viktoria, malli 47, luja puukakenne. Koneessa on normaalisti seulat neljän viljalajin puhdistamista varten ja viljalajitrehulaite, jonka tasukuminen syvenys on 5,5 mm. Teho: n. 1000 kg/t siemenvehoon, n. 1500 kg/t kauppavehoon. Vaatii käyttövoimaa: 3,5 hv. viljan ja pienten siementen puhdistuksessa 5,5 hv. palkohedelmäpuhdistuksessa



Leijtelukone "Petkus-Viktoria" Malli D Puurakenteisena.

Petkus-Gigant, luja puukakenne

Koneessa on normaalisti seulat neljän viljalajin puhdistamista varten sekä 2 rinnakkain olevia toisiinsa yhdistettyjä triöriä, joiden taskumaiset syvennykset ovat 5,5 ja 7 mm.

Teho tunnitissa: n. 2000 kg, painavia viljalajia, siemenviljaa n. 3000 kg, painavia viljalajia, kauppaviljaa

Vaatii käyttömoottoria: 5 hv. pieniä siementä puhdistettaessa 7,5 hv. palkokotivien siementä puhdistettaessa

Edellämainituilla siemenviljan käsittelylaitteilla voidaan käsitellä viljan siementien lisäksi kaikkia palkolajien siementä, öljyriemä, pientä siementä, apilaa- ja heinäsiementä ja muita rakeista (gyysistä) siementä sekä siirakkaavien siementä, jos laitteissa vain on kullekin siemenlajille sopivat seulat sekä triörit.

Menestyksellistä kirjapainokoneiden vientiä

Druckmaschinenwerk Heidenau'n kokonaistuotannosta menee yli 95 prosenttia noin kuuteenkuymmeneen maahan eri maanosissa. Yksistään ensiluokkaisten painokoneiden myynti läntisiin maihin on 80 prosenttia kaikista vientituotoksista. Kiinan kansanturvallisuuden toimitti tämä tehdas viime vuonna täysuomaattisten pikapainokoneiden ohella myöskin uudenmallisen puristuspainimen, jollaisia viedään myöhemmin lisää. Uudelleen kehitetty arkkiromatokone on herättänyt suurta huomiota. Valhdettavan painolattasynterian ansiosta voidaan tämän koneen seisahdusajoka vähentää noin 50 prosentilla yleisimmän käytössä oleviin verrattuna.

Pikamoottorijunia Varsovaan

Uusi mallia sähköllä käyviä pikamoottorijunia (130 km/h) toimittanut Hennigsdorff'ssa sijaitseva Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke (LEW) Varsovaan.

LEW:n varsin laajasta vientiohjelmasta mainittakoon myöskin Kiinaan, Tšekkoslovakiaan ja Romaniaan toimittavat sähköveturit sekä erilaiset uutta mallia olevat automaattiset keuhkijouskonet.

Myösikin Postdam-Babelsberg'issä sijaitseva veturi tehdas vie vuonna 1954 suuren osan (60 %) kokonaistuotannostaan ulkomaille.

Toimitamme viesttiin

TURKIKSIA

alkuperällään
saksalaisia
venäläisiä
ja kiinalaisia

Kääntykää edustajamme
puoleen:

Oy Rego Ab
Itälähdenkatu 22
Helsinki

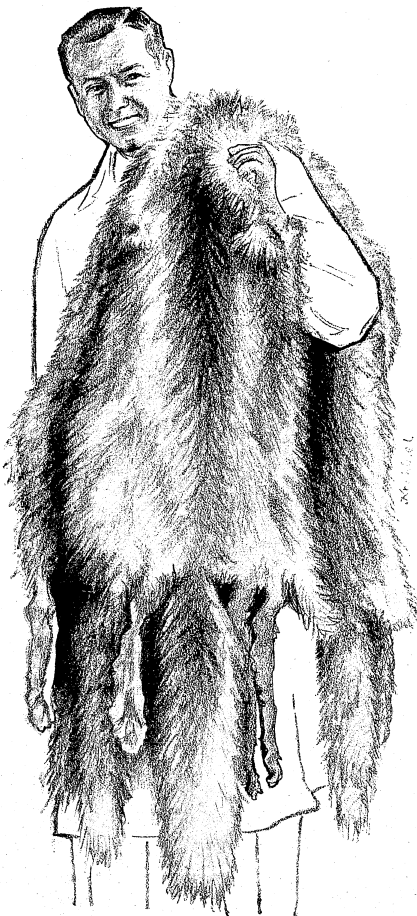
ja pyytäkää tarjouksia.

Käykää katsomassa turkiksiamme
Saksan Demokraattisen Tasavallan
teollisuusnäyttelyssä Helsingissä



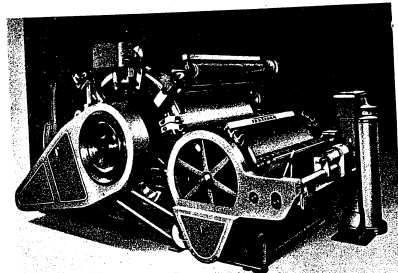
**DEUTSCHER INNEN-
UND AUSSENHANDEL**

Berlin W8, Behrenstrasse 46
Puh. 22 02 54
Sähkeos. Dietex



Puuvillelevykorsta.

Johnta **JOHANNES RICHTER**
Deutscher Innen- und Aussenhandel
Maschinenexport



TEKSTIILIKONEITA SUOMEA VARTEN

Suomen tekstiiliteollisuus oli ennen
taistua maailmansotaa huomattava saksalaisien
koneiden ostaja. Tämä traditio jatkui sodan jälkeenkin ja yhä laajenevien Saksan Demokraattisen Tasavallan ja Suomen Tasavallan välisen kauppa-suhteiden ansiosta on saksalaisien tekstiilikoneiden hankinta jatkuvasti lisääntynyt.

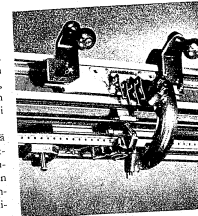
Saksan Demokraattisen Tasavallan toukokuussa 1954 Helsingissä toimeenpanemassa teollisuusnäyttelyssä anna tekstiilikoneiden erikoisnäyttely hyvin katsauksen Saksan Demokraattisen Tasavallan tähän tuotantoharaan kiinnostunulle suomalaisille tekstiilikoneiden käyttäjille.

Suomen tekstiiliteollisuudelle tämä erikoisnäyttely antaa herättäen onnan tuotantoon sovellettavien uudistuksiin, sillä useita esitettävistä koneista on viime vuosien aikana huomattavasti kehitetty ja parannettu.

Näyttelyssä on mahdollista esittää vain pieni osa tekstiilikonevalmistuksen kokonaisuohjelmasta, mutta jo muutaman näytellegruppioiden esittämien koneiden perusteella saa jokainen ammattimies käsityksen konepajateollisuutemme korkeasta tasosta. On uskin ainuttakaan kehittäminen, kutomoin,

viimeistämön ja trikootehtaan koneita enempiä kuin apu- ja esivalmistelu-koneita, jota teollisuutemme ei voisi toimittaa.

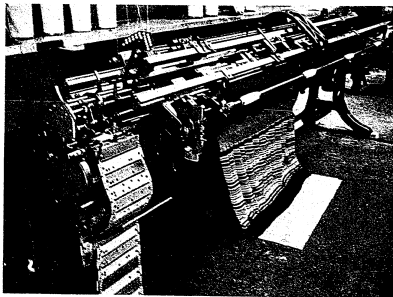
Erikoisen mielenkiintoinen trikookone lienee esim. vastakehitetty DW käsitukemakone, jota valmistaa VEB Elite-Diamant-Werk. Näitä koneita toimitetaan tavallisin lisälaitin ja varustettuna korkeaa ja matalakantaisilla neuloilla, kuulalaakereilla liikkuvalla satulalla, letku- ja ker-toneulos-(fang)-luokilla sekä aset-



DW käsitukemakone (satulan rakenne).

mahdollisuudella resoorille 2/2. Niissä on lukkojen sivupaljojen säätömahdollisuus hienosäädön avulla kolmelle eri silmukkatheydelle ja neljä asetettavaa siirtömahdollisuus kuuden neulan yli, erittäin vahvasta langanohjainta. Eriäsi koneen etuja ovat takatason siirtömahdollisuus kuuden neulan yli, erustason irrottamismahdollisuus takatason ja valuraudainen jalakaasa. Piin-nasvoitin kuin kaikissa tähän asti tunne-tuissa konetyypeissä on tässä koneessa oleellisesti yksinkertaistettu satulan rakenne, mikä tekee mahdolliseksi yksinkertaisen toiminnan ja siten nopeamman työskentelyn. Liikantamisen sil- heuttamat toimintahäiriöt voidaan vält-tää kokonaan, koska kone on sangon helposti puhdistettavissa. Lukkopalo- jen säätimet ovat vapaina eikä niitä häiritse tähänastisissa koneissa säätimä- vasten oleva langanohjaimien kuljetin. Ylä- ja alanculanostaja ovat säädettä- vissä syyvyysuunsaan nähden puolisy- vään asentoon.

Huomioarvoinen kehittäminen kone on parannettu puuvillalevykarsta, joka myös on asetettu näytelille Helsingissä. Tämän koneen erikoisia etuja ovat pa- rannettu käyttökemakansi ja rampu- jarru. Tämä kone toimii täysin melu- tomasti. Puuvillalevykarsta on saat-



NUW-moottorikäyttöinen raseurimalline.

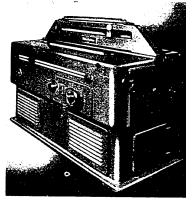
kaikilla asiakkaillamme suuren tuotus-
tustaa ja myynnin sidi hyvällä menes-
tyksellä kaikille maailmaan.

Tässä yhteydessä ei myöskään saa
unohuttaa teollisuutemme vastatehtä-
mää koristelevy-hiomakoneita. Kaunis-
muotoinen ja suljettu rakenne yhdistää
siisästä vahvuuksensa tällä täsmälli-

sen työskentelyn ja suuren kestävyys-
den. Käyttöosat on suunniteltu erit-
tään tarkoituksenmukaisiksi. Kaikki
liikuvat koneosat ovat koneen sisä-
oisissa, mikäli ansiosta on vähetty tap-
puruusvaarat. Tasainen ja täsmällinen
hionna on taattu jokaisessa tapauksessa.
Vanhaan tunnettu malli on

NUW:Ha moottorikäyttöinen raseur-
lomakone, joka jo aikaisemmin on sa-
vuttanut suosion. Tätä konetta on pa-
rannettu lisäämällä siihen säätölaitte.
Mielenkiintoisia ovat edelleen ne
useat ompelukoneet sekä kenkä- ja
nahkakoneet, jotka esitetään erikois-
näytelyssämme.

Helsingin näytely tulee antamaan
herättäviä kaikkille asiasta kiinnostu-
neille ja osoittamaan, että Saksan De-
mokraattisesta Tasavallasta voidaan os-
taa kaikkia nykyaikaisia tekstiilikoneita
edullisesti.



Koristelevy-hiomakone.

HOCH-LEISTUNGS-
WEBKETTENANKNUF-MASCHINEN
FADENKREUZ-EINLESEMASCHINEN
VEB-K-MASCHINENBAU PLAUEN
PAUL FISCHEK
PLAUEN / VOGLT-POSTFACH 786.

L'Orange Einspritzgeräte
GmbH.
Dresden A 17 — Saksaa
Rathenaustrasse 1 — puh. 28 668.
26 63

Polttoaineinjektusjärjestelmät, suuttimet, rakennus-
osia (lehtimäiset), imu- ja paineväntölaite, suuttimet,
mekkooskustaitteita, yleiskoeohjaimia suuttimia ja
rakennusosia varten.

Suositimmempinä erä moottorimalleja varten.
Varaosapalvelu.



Kaoline
Weissbrennd

Ullensa, kappaleita tai lauhdetta
keräimillä ja poistimilla suodella

Soveltuu erikseen sähkökoneilla poistilla
vaiminokseen.

Deutscher Innen- und Aussenhandel Bergbau
Berlin W 8, Jägerstrasse 55
Puh. 20 02 01. Sähkökeskus: DIAMINE

Tiedustelut: pyydämme huomioimaan numeron
263

Tutustukaa osastoomme teollisuusnäyttelyssä
Helsingissä 19.-20. 8. 1954

SUOMALAISTA TAVAROITA, julk. siv. 37.
kansallisten rajojen kaikkialle maail-
maan. Kirja toimii nimimuodoin en-
nenkaikkea myös kansojen yhdistäjänä.

Kirjojen valmistuksen tarvise-
mme korkealaatuisia paperia os-
tamme etupäästä Suomesta.
Edellä mainitsemme muutamia

esimerkit ovat selvänä osoituksena
niistä hyvistä keskinäisistä täydennys-
mahdollisuuksista, jotka ovat tarjona
Suomen ja Saksan Demokraattisen Tä-
savallan talouksille ja jotka tulevat nä-
kyviin jatkuvasti kasvavana tavarain-
vaihdon maittemme välillä.

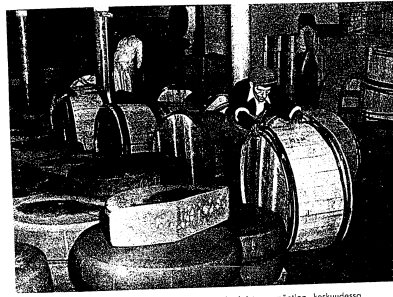
Erika Försel.

Suomen ja SDT:n välisen kauppa-
sopimuksen tavaraluettelo v. 1954

Suomen vientitavara ovat tehtyjä
sopimusten mukaan:
asbesti, asbestipaperi, maasilpi, il-
meniiri, mänyöly, täpättöily, suh-
ravain, vaneri, vaneritukit, villalamp-
at, tekosilkki-seluloosa, sulfiitti- ja
sulfaattiseluloosa, voimappaperi, kar-
tonki, mänyppaperi, kaivospuu,
juusto, puolukat, rikkirakete ja eri-
laiset paperitötteet.

SDT:n vientitavarat:
kvaatsihiekka, kaoliini, ruskohiili-
briketit, montanavahta, kevyt kalsi-
noinu sooda, potaska, natriumsulfaatti,
kalsiumkloridi, litoponi, ammonium-
sulfaatti, kalsiua, vakuuasuoh, ferro-
kromi, koneet, sähkökoneelliset tuot-
teet, traktorit, autot, moottoripyörät
varosineen, hienomkaneet ja optiset
kojeet, kirurgiset instrumentit, soitti-
mer, kirjat ja sekalaiset tavara.

Tarjouksia ja toimituspyyntöjä vi-
littää Suomessa Saksan Demokraat-
tisen Tasavallan kaupallinen edustusto,
Helsinki, Bulevardi 2, jonka johtajana
toimii kauppaneuvos Hans Bahr, sekä
Saksassa Suomen Tasavallan kaup-
allinen edustusto, Berlin, Mauers-
tr. 12, pääkonsuli T. H. Heikkilän johdolla.



Suomalainen juusto on hyvin suosittu saksalaisten emäntien keskuudessa.

**SHAMOTTI-
TUOTTEITA**

TEOLLISUSSHAMOTTIA
VALUSHAMOTTIA
LEIVINUUNISHAMOTTIA

Pyydämme mainitsemaan tiedus-
tustussa numeron 269

Tutustukaa osastoomme teollisuus-
näyttelyssä Helsingissä 19.-20. 8.
1954

DIAMINE DEUTSCHER
INNEN- UND
AUSSENHANDEL
BERLIN W 8, JÄGERSTRASSE 55



BERGBAU
TELEFON 30201 - TELEGRAMMADRESSE DIAMINE



EXAKTA

Varex 24x36mm

on valmistettu vanhojen kokemusten ja uusien keksintöjen perusteella.

Kaksijärjestelmäinen kamera.

(Kaksi erillistä, keskenään vaihdettavaa etsijää, peilitehjasinetiä ja prismaetsijä.)

Lisäksi on kamerassa **vaihdettavat objektiivit**, objektivien kiinnitys pyöreän pajunetikymen avulla, suuri valkoinen erilaisia kauko- ja laajakulmaobjektiveja, joiden pölväillä vaihtelevat 4—50 sm.

synkronisoitu sekä tavallista että elektronisalamavalo- lampuja varten.

Runsasti lisätarpeita mitä erilaisimpiin kuvauksiin: Lähi- ja makrokuvaukseen, mikrokuvaukseen, salamavalokuvaukseen, stereokuvaukseen, diapositiivien valmistukseen, jäljennöskuvaukseen, värikuvaukseen ja moniin eri tarkoituksiin tieteellisessä valokuvauksessa.

IHAGEE KAMERAWERK AG.,
Dresden A 16, Deutschland

Edustaja Suomessa: **Helios Oy**, Helsinki, Tampere, Lappeenranta.

VEB Hiomalaikkatehtaat

REIK KARL-MARK-STADT 18 (Chemnitz)
DRESDEN A 36 Weidenweg 15-17
Lohmestraße 19-21 Krukenh.
Krukenh. Chemnitz 24346/47
Dresden 2971 Sähkeos. Rattuluf-
scheibe scheibe

BÖTLOW BÖTZOW-WEST
über Vellen
Krukenh.
Vellen 325
Sähkeos. Schleif-
scheibe Bötzw

HIOMALAIKKOJA

2—2000 mm hiomakivillä kaikkia teollisuudenhaaroja varten.

HIOMA-AINEITA

Elektrokorundia
Jalokorundia
Piikarpiidia

HIOMAKIVIÄ

Keraamisella
Mineraalisella
Tekohartsilla
kumisiidoksella

Myllynkiviä -
Suurhiomakiviä



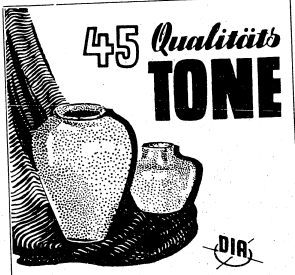
VEB Carl Zeiss-tehtaat Jenossa.

CARL ZEISS... jatk. siv. 35.
Kuljettavat elokuvalliset soveltuvat varsinkin filmi-
esityksien koulussa ja maaseudulla.

Teatterissa kävijöitä kiinnostavat erityisesti Zeiss-teatteri-
kiikeit.

Zeiss-tuotteiden toimintatavat Jenasta kasvoivat vuonna
1953 noin 40 % suuremmiksi kuin vuonna 1952. On
kuitenkin odotettavaa, että Saksan Demokraattisen Tasa-
vallan ja Suomen välisen läheisten kauppasuhteiden an-
siosta vuosi 1954 tuo vielä mukanaan runsaan lisäyksen
näihin toimintoihin, varsinkin, kun Suomessa pyritään no-
peasti kehittämään maan teollisuutta ja koostamaan
väestön elintason yhä korkeammalle.

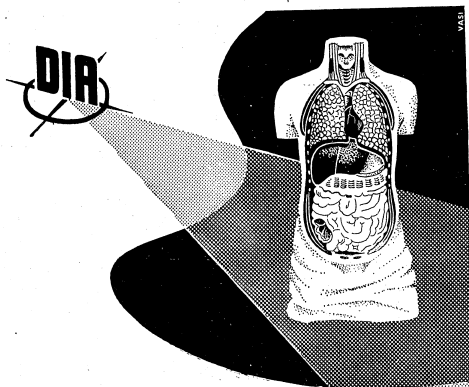
Näissä pyrkimyksissä auttavat osiaan Jenan Zeiss-
tuotteetkin.



Savilajeja saviteollisuudelle, valkeiksi-palavia, säilyttäväksi, valkeiksi-keittokäyttöä palavia; kovan tulen kestäviä lastinsalustuspöytä-, keuhko-, suunhoito- ja vante-
viloja, keltaiseksi, valkeaksi ja punaiseksi palavia.
Malmiteko tiedustelussa numero 2672

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
BERGBAU
Berlin W 8, Jägerstrasse 55
Fah. 20 02 0
SÄHKÖOS. DIAMINE

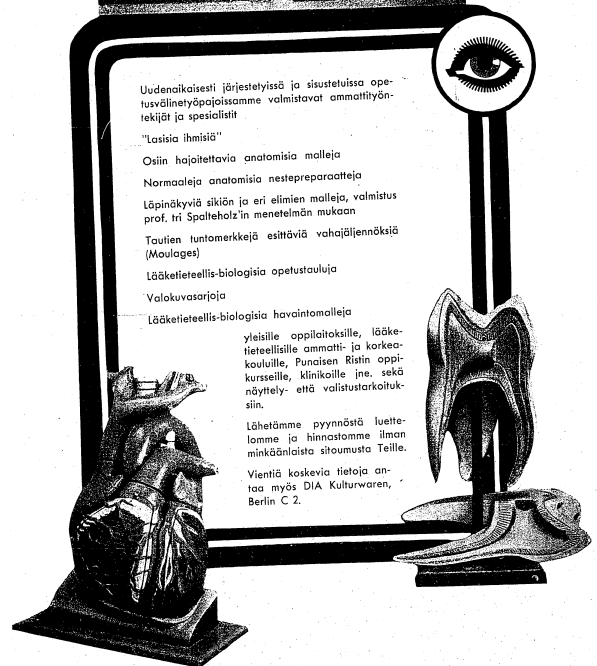
Käykää esostollomme Helsinki-
ssä pidettävän teollisuustähtelyn aikana 19.—20. 5. 1954



Biologisia opetusvälineitä

anatomian, eläin- ja kasvitieteen opetukseen kouluissa, opistoissa, korkeakouluissa.
 Luonnonomukaisia anatomisia malleja / täytettyjä ja kuivattuja preparaatteja / luurankopreparaatteja / idätys- ja kehityspreparaatteja lasiastioissa / seinäkuvia / havaintotauluja; kaikkia näitä apuvälineitä, joita ilman nykyaikainen opetustyö tuskin enää tulee toimeen, toimittaa täydellisinä laatuvalmisteina edustajamme Suomessa
 OY Scandimex, Helsinki, Munkkiniemenpuistotie 18 B

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL KULTURWAREN
 Berlin C 2, Schicklerstr. 7

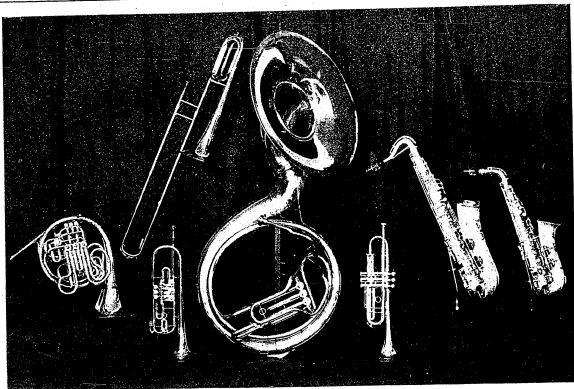


Uudenaikaisesti järjestetyissä ja sisustetuissa opetusvälineistöjössämme valmistavat ammattityöntekijät ja specialistit

"Lasiä ihmisiä"

- Osiin hajoitettavia anatomisia malleja
- Normaalaja anatomisia nestepreparaatteja
- Läpinäkyviä sikiön ja eri elinten malleja, valmistus prof. tri Spalteholz'in menetelmän mukaan
- Tautien tuntomerkkejä esittäviä vahajäljennöksiä (Moulages)
- Lääketieteellisiä biologisia opetusauluja
- Valokuvasarjoja
- Lääketieteellisiä biologisia havaintomalleja

yleisille oppilaitoksille, lääketieteellisille ammatti- ja korkeakouluille, Punaisen Ristin oppikursseille, klinikoille jne. sekä näyttely- että valistustarkoituksiin.
 Lähettämme pyynnöstä luettelomme ja hinnastomme ilman minkäänlaista sitoumusta Teille.
 Vientiä koskevia tietoja antaa myös DIA Kulturwaren, Berlin C 2.



VALMISTAMME :

1. Kaikenlaatuisia vasikipuhaltimia ja saksofoneja sarjatuotantona ja soistiesityksiä varten
2. Erilaisia äänimerkinantovälineitä
3. Sähkökäyttöisiä Martin-torvia
4. Matkagramofoneja
5. Soittimien laukkuja ja koteloita

**VEB Blechblas-
und Signalinstrumentenfabrik**

MARKNEUKIRCHEN



Nykyvaikoista koetuskojeita tekstiilituotusta varten

Hankauslujuusmittauslaitteita
Langan kierteen mittauslaitteita
Lujisuuden ja venymän määräyslaitteita
Kuitutapulinäärimääräyskampoja
Langan numeronmääräysvaakoja

VEB Labor-Prüferatebau
Karl-Marx-Stadt

Tulustukoa näyttelyosastoomme
Valmisteluaitelo lähetetään pyynnestä.

Toimitamme kaikenmallisia
jousisoittimia
näppäinsoittimia
puu- ja metallipuhaltimia
soittimenkielisiä
erilaisia tarvikkeita ja osia
parhaana laatukäsilyönä

**Musikinstrumenten - Handwerker-
Genossenschaft**

e. G. m. b. H.
Markneukirchen/Sachsen



Tehtaamme ammattimiehet ja teknikat työskentelevät kehittäkseen jatkuvasti soittimiamme, joihin kuuluvat:

Pianoharmonikat

Näppäinharmonikat

Bandoneon-, Wieniläis-,

Saksalais- ja Concertina-harmonikat

Kaikenlaisia ja kaikenmallisia jousisoittimia

VEB Klingenthaler Harmonikawerke

Klingenthal/Sa.



KUNZEL KIELIÄ JÄNTEITÄ

STERILCATGUT PERLON STERIL MCS erikoispulloppakkauksissa
pinoisppakkauksissa
ampulleissa ja kuloppakkauksissa

Katgutti sterilisoidaan erään uusimman menetelmän mukaan ja tarjoaa varman takuun aineen bakteriomuteen ja kestävyteen nähden. Yksityisten valmistuslaitosten tarkastuksia suorittaa jatkuvasti Bad Elster'in tutkimuslaitoksessa sekä Leipzigin Yliopiston hygieniainstituutin laitoksella Saksan Demokraattisen Tasavallan terveydenhoitoministeriön toimesta. Kirurgisten neulomaisineiden myynnin hoitaa Deutscher Innen- und Aussenhandel, Chemie, Abt. Pharmazie, Berlin.

SOITTIMENKIELIÄ kaikkiin soittimiin soittotaitelijalle ja taiturille taustat kvinttipuhdas!
"GOLDSTÜCK" vaativalle muusikolle!
"SILBERBAND" oppilaalle ja vasta-alkajalle!
"GRÜNBAND" oppilaalle ja vasta-alkajalle!

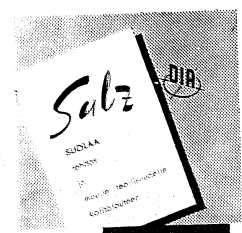
Kaikki suolikielut valmistetaan ensiluokkaisista lampaansuolista. "Künzel"-kielut tunnetaan kaikkialla maailmassa.

TENNISMALLANJÄNTEITÄ parhaita lampaansuolista korkeimmat vaatimukset täyttävä tennisjännä, saavuttanut taatun aseman kansainvälisissä otteluissa.

"ALLIGATOR" (ruskehtava värisevä kemiallisista syistä). Jänne, johon ei kestänyt vaikuta antaen siten pelaajalle tarpeellisen varmuuden kosteallakin ilmalla.

"BOKAL" Lujaa mallanjänne tarjoutuu kolkuttuun. Soittimenkielten ja tennismallanjänneiden myyntistä huolehtii Deutscher Innen- und Aussenhandel, Kulturwaren, Berlin.

Markneukirchner Catgut- und Saitenwerk VEB
Markneukirchen/Sochten



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
BERGBAU

Berlin W 8 Jägerstrasse 55 Puh.: 20 02 01 Sähkös.: DIAMINE

Pyydämme tiedustelut mainitsemalla numeron 261

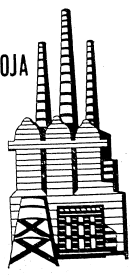
Käytävää valmistamme teollisuuslaitteissa Helsingissä 19-20. 5. 1954



TEOLLISUUSUULOJA

erikoislaatuvaatimuksia varten

Käytännössä:
Lasi- ja paperiteollisuudessa
Synteettisessä kumivalmistuksessa
Metallurgisessa teollisuudessa
Sähkömetallurgisessa teollisuudessa
Kemiallisessa teollisuudessa



Maastavaije:
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL BERGBAU

Berlin W 8, Jägerstrasse 55 Puh.: 20 02 01 Sähkös.: DIAMINE

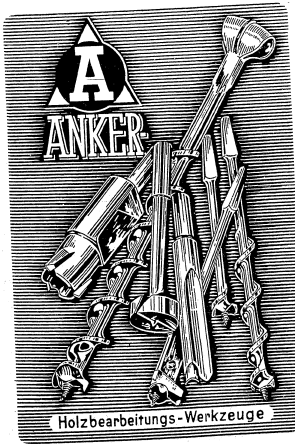
Käytävää valmistamme teollisuuslaitteissa Helsingissä 19-20. 5. 1954.

Kaasuliesiä - Kaasukeittimiä - Armatuureja

Saksan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä

- Kaasuliesiä ja kaasukeittimiä* VEB Wärmegerätewerk Dresden
Cossehaude
- Pienois-kaasu-vedenlämmittäjiä* VEB Gasgerätewerk Dessau
- itsetoimivia kaasu-vedenlämmittäjiä useita jakelukohteita varten, kaasuliesiä*
- Armatuureja* VEB Armaturenwerk Leipzig
saniteettilaitteisiin VEB Armaturenwerk Eisenberg

Myyntistä huolehtii DIA-Werkzeugmaschinen u. Metallwaren



VEB-Ankerwerk
Schmalkalden i. Thür

Tuotanto-ohjelmamme:

- Anker-poria** kaikenlaatuista käsi- ja porakoneita puuntyöstöön.
- Anker-poria** kovemallikärjillä metallin, kiven, marmorin, lasin ja betonin työstöön.
- Anker-Pressler-poria (Iisäysporia)** metsä- ja puuteollisuutta varten.
- Anker-vuoriporatyökaluja** iskuporakruunuja (kairakruunuja), kiertoporanteria, tyrsinmeisseleitä, kiertoporatanokkia j.n.e.
- Anker-asennustyökaluja.**

Pyydämme tarjouksia ja luettelot! Tuotteitamme näette Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä.

PUUNTYÖSTÖKONEITA

Saksan Demokraattisen Tasavallan
kansallistettujen tehtaitten tuotteita
Saksan teollisuusnäyttelyssä Helsingissä

VEB MIHOMA
Puunlyöstökoneita
Leipzig 0 5

(Puskinterä)Höyläkoneita
Nelikuterttilista-höyläkoneita
Pöytäpyöräsahaaja, kallistettavalla akselilla
varustettu
Suuntaistakaisusahaaja

VEB STANDARD
Puunlyöstökoneita
Markranstädt Bez. Leipzig

Moniteräisiä pyöräsahaaja
Yhdistettyjä aikaisu- ja tasohöylää
Yhdistettyjä pyöräsaha-, jyrsin- ja porakoneita
Tarkkuustasohöylää

VEB KNOHOMA-WERKE
Puunlyöstökoneita
Schmölln Bez. Leipzig

Vannesahaaja
Jyrsinkoneita
Yläjyrsinkoneita

VEB ELLMA-Maschinenbau
Elfeld i. Vogtland

Keijutallitaja

VEB HERKULES
Sahakoneita
Aue/Sachsen

Siirrettäviä kehäsahaaja
Särmäysahaaja
Yksinkertaisia särmäysahaaja

VEB MASCHINENBAU JONSDORF
Kurort Jonsdorf

Käsihöyläkoneita
Käsi-laatusiomokoneita
Käsinauhahiomokoneita
Tappikoneita

VEB WERKZEUG-UNION
Steinbach-Hallenberg

Sähköistakaisusahaaja

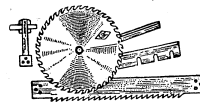
Koneitamme myynnin välillä DIA - Deutscher Innen- u. Aussenhandel - Werkzeuge u. Metallwaren.

Puun käsittelyyn:

Kehäsahan teriä ja pingotimia
Pyöräsahan teriä, eri laatuja
Vannesahan ja ketjuhammassahan teriä

Pyöräsahan erikoisteriä

puristettuja massoja, luita, liijyä yms varien
Kehäleikkureita, kivisahan teriä
Kuumasahan teriä, halkaisija aina 1850 mm
saakka



Kaikkille tuotteille annetaan takuu.

Schmalkalder Sägen- und Werkzeugfabrik
H. Schmidt & Dipl. Ing. Völker KG.
Schmalkalden / Thüringen

Vaununnostimia

henkilö- ja kuorma-
autoja varten



takeena

vuosien
kokemus

Schmalkalder Sägen- u. Werkzeugfabrik
H. Schmidt & Dipl. Ing. Völker KG.
SCHMALKALDEN/Thüringen

Vacuumtechnik

Suurtyhjölaitoksia

laboratorio- ja tehdaskäyttöä varten seuraavilla aloilla:

Tyhjösyöttö
Tyhjökuivaus
Tyhjökalvoiminen
Tyhjöpumput

Tyhjömatallogia
Tyhjökeitäminen
Kaasunpoisto tyhjiössä
Tyhjiölylytys
Kallioleimitys



DEUTSCHE VACUUMAPPARATE SANGERHAUSEN
DREYER & HOLLAND-MERTEN GMBH
APPARATEBAU FÜR DIE CHEM. VERFAHRENSTECHNIK

Rehunpienentämiskoneita

viherruhua, juurikkaita, perunoita, oikia y.m. varten

Silppukone olkia varten

varustettuna puhallimella; automaattiseen työskentelyyn pumakonoon jälkeen.

Silo-rehunpienentämiskone poiskykevällä puhallimella
korkeasloa ja navettaa varten. Maksavat itsensä lyhyessä ajassa suuren taloudellisuus-
tensä vuoksi.

M. Grumbach & Co. Maschinenfabrik
Freiberg/Ša. DDR

	Rakennusalaalle <hr/> teollisuudelle <hr/> ja lääketeleille <hr/>	Erikoislaitteita teräksen ja raudan tutkimiseen Välineitä teknillisiin kaasuanalyyseihin Laboratorioluoneita Laboratoriolokajeita lasista ja posliinista Ströhlein & Co. i. st.V. Ilmenau/Thür.
	 BERGBAU BERLIN W 8, JÄGERSTRASSE 55 PUH. 20 02 01 SARIKKOOS.: DIAMINE EDUSTAJA: AGENTTUURILIIKE LÖDERS, HELSINKI, POHJOLANKATU 43	 Otto Wiegand Zählerfabrik Karl-Marx-Stadt 16 Laskulaitteita tekstiili- ja koneleollisuudelle, arkin- laskijoita kirjateollisuutta varten, sähköisiä kouko- mittareita ja aseteltavia mittareita, erikoislaskulait- teita eri tarkoituksiin.
Hydrometrejä Vesipatsaankorkeus- mittareita keskustaamimittareita varten Manometer-Försler Inh. Herbert Förster Karl-Marx-Stadt 31	Kemiallisia puhdistuslaitteita, koko 12-150 kg ja potjautuvien puhdistuskoneita, koko n. 700-1420 kg. VEB (K) Spezialmaschinenbau Eisenach-Thüringen	
 ERZEUGNISSE AUS THERMOPLASTISCHEN STOFFEN Zittau, Thälmannring 4 Valmistamme kompoja, uivia leikkiläimiä, aurinkolaseja, peilejä, solaattihaarukoita ja retkeilylaseja kestonuovista. Emme osallistu näyttelyyn.		

ORIGINAL-COSWIG

Jarruhihnoja
 Jarrunauhoja
 Kytkinlevyjä
 Kytkinlamelleja

ORIGINAL-COSWIG

Kovakudosputkia
 Kovakudosholkkeja
 valmiiksi asennettavia
 Fiiberiholkkeja

ORIGINAL-COSWIG

Kudottuja laikkoja
 Köysipyöriä
 Köysiliittoksia

Käsite jokaiselle autoilijalle!

ORIGINAL-COSWIG-tuotteet
 ovat laatutavaroita, joiden laadun tasaisuutta valvotaan jatkuvilla nyky-
 aikaisimmilla koemenetelmillä.

Luetteloita ja teknillistä neuvonta-aineistoa pyydettyessä

VEB Bremsbelag- und Presswerk Coswig, Coswig/Bez. Dresden

Myyntiä koskevat tiedot:
DIA Transportmaschinen, Kontor TM 2, Berlin W 8, Mohrenstrasse 61

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
Saksan Demokraattinen Tasavalta — Suomen voimakas liike- ystävä. Kirj. ministeri <i>Kurt Gregor</i>	9
Kauppasuhteiden laajentaminen Helsingin teollisuusnäyttelyn avulla. Kirj. tri <i>Gottfried Lessing</i>	10
Yleiskatsaus teollisuusnäyttelyyn	11
Vientikauppojen toimeenpääntö Saksan Demokraattisessa Tasa- vallassa	12
Leipzigin Messujen merkitys Suomen ja Saksan Demokraattisen Tasavallan välisille kauppasuhteille. Kirj. <i>Rolf Lemser</i> , Leipzigin Messujen johtaja	13
Leuna-tehtaitten »Walter Ulbricht» kehitys. Kirj. pääjohtaja <i>Wolfgang Schrimer</i>	17
Infrapunasäteily — nykYTEKNIKAN monipuolinen apu. Kirj. tri <i>Werner Juhitz</i> , Berliin	21
Työstökoneerakennus Saksan Demokraattisessa Tasavallassa. Suurtehoisia koneita graafista teollisuutta, paperin valmistusta ja paperin jalostusta varten	29
Carl Zeiss, Jena, esimerkki kiinteistä liikesuhteista Suomen ja Saksan välillä	35
Suomalaisia tavaroita Saksan Demokraattisessa Tasavallassa ..	37
Kuljetuksessa ja tienrakennuksessa välttämättömiä apuvälineitä Saksan Demokraattisen Tasavallan tekstiilituotteita vanhas- taan ostajamaisissa. Kirj. joht. <i>Kurt Epperlein</i>	42
Toimistokoneet Saksan Demokraattisen Tasavallan ja Suomen välisessä kaupassa	47
Kulttuuritarvaimme	53
Jyvämaisten ja rakeisten kylvösiementen lajitelu	57
Tekstiilikoneita Suomea varten. Kirj. joht. <i>Johannes Richer</i> ..	61

Tämän esittelyn on julkaisut

SAKSAN DEMOKRAATTISEN TASAVALLAN
ULKOMAANKAUPPAKAMARI

Helsingissä toukok. 19—31 p:nä järjestämässä teollisuusnäyttelyn
yhteydessä

Toimittanut: Suomen Ulkomaankauppaliitto



Saksan Demokraattisen Tasavallan teollisuus-
näyttelyssä Helsingissä esittelemme muun
muassa suosittuja ja luotettavia

Suhlin metsästysaseita!

Käännykää tiedusteluihin ja toivomuksiin luot-
tamuksella edustajamme puoleen:

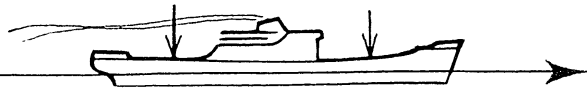
MAGNUS PAUL
Helsinki, Unioninkatu 30

Tervetuloa tutustumaan näyttelyimme!

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
WERKZEUGMASCHINEN UND METALLWAREN

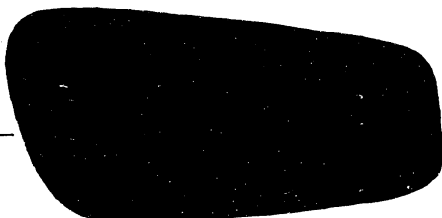
BERLIN W8, MOHRENSTRASSE 61, PUH.: 22 02 71, SÄHKÖS.: DIAWERKZEUG

**DEUTSCHER
EXPORT**



**5:llä kielellä -
5:een maanosaan**

Ulkomaankauppakamarin julkaisu
sisältää tiedoituksia Saksan Demokraattisen Tasaval-
lan teollisuudesta, sen viennistä ja tuonnista.



ilmestyy kerran kuukaudessa saksan-,
venäjän-, englannin-, ranskan- ja espanjan-
kielisinä painoksina.



selostaa jatkuvasti talouselämän
ajankohtaisia kansainvälisiä tapahtu-
mia, uusia kauppasopimuksia ja tavarainvaiht-
toon liittyviä määräyksiä, teollisuus-
tuotannon teknillisiä uutuuksia sekä Saksan Demo-
kraattisen Tasavallan vienti- ja tuonti-
tarjouksia.

Ilmaisia näytenumeroita voi tilata ilmoittamalla
minkä kielisen lehden haluaa osoitteella:

**DEUTSCHER
EXPORT**

BERLIN W 8 (DEUTSCHLAND) FRANZÖSISCHE STRASSE 53

2 4 3

INCLOSURE
NOT
MICROFILMED

4076

DIESEL-KETTEN-SCHLEPPER



EL
EN
LEPPER

der Kraft

**VEB
Schlepperwerk
Brandenburg, H.**

Geschwister-Scholl-Straße 10

Fernruf: 362, 452, 558, 843, 2053, 2054 und 2253

Fernschreiber: 701 / Drahtwort: Traktor

DIESE
KETT
SCHW

KS-07

Symbol

4 Zylinder Diesel-Ketten-Schlepper KS 07, 60 PS

Die Vielseitigkeit der Bodenklassen gestattet es nicht, überall Radschlepper einzusetzen. Insbesondere auf Wiesen- und Moorkulturen kommt der Vorteil eines Kettenfahrzeuges voll zur Geltung. Aber auch alle anderen landwirtschaftlichen Arbeiten sind vorteilhaft durchzuführen, da durch die große Auflagefläche des Fahrwerkes nur ein geringer Druck auf den Acker ausgeübt und somit die so schädliche Verdichtung vermieden wird. Die große Zugkraft gestattet lange Kopplungen und große Arbeitsbreiten, die die Bearbeitung weiter und langer Schläge erst wirtschaftlich gestalten. Selbst auf schwersten Böden wird mit normaler Geschwindigkeit gepflügt.

Aber auch zum Schälen nach der Ernte ist der KS 07 in Verbindung mit einer 6-m-Scheibenegge in der Leistung unübertroffen.

Zum Dreschen wird der KS 07 mit einer Riemenscheibe versehen. Das Zapfwellengetriebe dient zum Antrieb von Landmaschinen mit Fremdantrieb. Beide Aggregate werden als Sonderausrüstung geliefert.

Im Forst leistet der KS 07 schwerste Arbeit beim Roden von Stubben, Transport der geschlagenen Stämme und Pflügen mit dem Waldpflug.

Um Schlupf zu vermeiden, können die Kettenlieder mit Greifern oder Eisstollen versehen werden. Wo stärkster Zug benötigt wird, ist der Anbau einer Spillwinde zu empfehlen.

Der Bergbau setzt im Braunkohlentagebau den KS 07 als Planierdrape ein; genau wie bei Aufräumungsarbeiten und Bahnbau das Fahrzeug zum unentbehrlichen Helfer geworden ist.

Der langsam laufende kräftige 60-PS-Motor ist mit dem überaus widerstandsfähigen Getriebe zu einem Block zusammengebaut. Daher ist das Fahrzeug sehr kurz und wendig. Kleinsten Wendedurchmesser ca. 4 m. Durch die sinnreiche Lenkung tritt aber kein Blockieren der Kette auf, so daß selbst auf weitem Boden das Fahrzeug sich nicht einwühlt.

Das Fahrwerk ist vorn und hinten durch querliegende Blattfedern abgedeutert und durch Kurbelarme mit dem Getriebeblock beweglich verbunden. Kleinere Hindernisse können so leicht überwunden werden. Der Kühler ist groß dimensioniert, so daß auch beim Dreschbetrieb für ausreichende Kühlung gesorgt ist. Es kann somit festgestellt werden, daß der KS 07/60 eine widerstands- und leistungsfähige Arbeitsmaschine ist, von der man harte Arbeit verlangen darf und die bei richtigem Einsatz große Kulturflächen erschließen kann.



KS 07 bei Aufräumungsarbeiten



KS 07 mit 6-Meter-Scheibenegge

TECHNISCHE DATEN

Motor

Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor, Wälzkammerverfahren, elektrischer Anlasser mit Benzinanlauf, Magnetzündung und Umschaltung auf Diesel-Betrieb. Bohrung 125 mm, Hub 175 mm, Leistung bei 1150 U/min. 60 PS, Wasserruflauklühlung.

Kupplung

Einscheibentrockenkupplung LA 50 (Fiditel & Sachs).

Getriebe

4 Vorwärtsgänge, 1 Rückwärtsgang.

Fahrgeschwindigkeiten:

1. Gang . . . 4 km/Std. 2. Gang . . . 5,4 km/Std.
3. Gang . . . 6,8 km/Std. 4. Gang . . . 8,0 km/Std.
Rückwärtsgang . . . 4,9 km/Std.

Bremse

Die Bremsung des Fahrzeuges erfolgt durch gleichzeitiges Betätigen beider Lenkbremsen mittels eines Handrades, welches unterhalb des Lenkrades angeordnet ist.

Lenkung

Drehung am Lenkrad bewirkt Abbremmung je einer Kette, ohne diese zu blockieren.

Laufwerk

Beiderseits 5 Laufrollen, 1 Leitrolle. In jeder Lage unter Federspannung stehende Laufketten. Laufrollenkasten dem Fahrzeug gegenüber durch 2 Blattfedern abgedeutert.

Beleuchtung

Lichtmaschine 300 Watt, 12 Volt, Typ IKA Anlasser 24 Volt, 4 PS, Typ IKA 22-20.3 125 B 4/24/11 EAR, Magnet IKA Typ FZ 44 Bl. 1. 2 Batterien 12 Volt, 105 Amp./Std. 2 Scheinwerfer vorn Bilux 12 Volt, 25/25 Watt. 1 Rückscheinwerfer am Fahrerhausdach, 1 Handlampe, Horn, Schlusslicht 50 mm ø.

Zapfwellenantrieb

auf der Rückseite des Getriebes angeordnet. Drehzahl 540 U/min. Zapfwellenprofil nach DIN 9611. Lieferung erfolgt als Sonderausrüstung.

Riemenscheibenantrieb

an der Rückseite des Getriebes angeordnet. Drehzahl 1000 U/min. Durchmesser 400 mm, Breite 230 mm, Riemengeschwindigkeit 21 m/Sek. Lieferung erfolgt als Sonderausrüstung.

Anhängervorrichtung

obere 760 mm über Boden, untere 350 mm über Boden.

Federung

2 Blattfedern quer.

Abmessungen

Größte Länge einschließl. Andrehkurbel ca. 3820 mm. Größte Breite ca. 1620 mm. Größte Höhe mit Auspuff ca. 2200 mm, mit Fahrerhaus 2400 mm.

Eigengewicht

Einsatzbereit ohne Fahrer 5200 kg.

Anhängelast

brutto auf ebener fester Straße in den einzelnen Vorwärtsgängen 150/110/85/65 t.

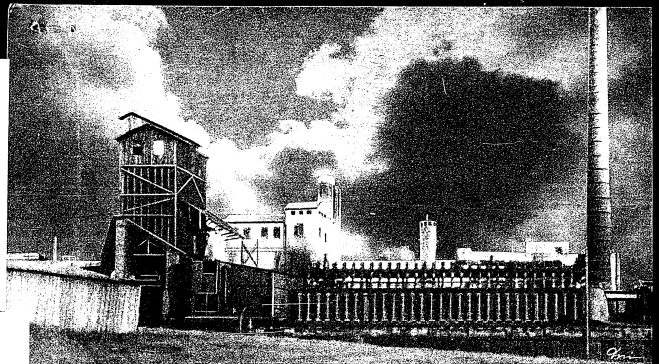
Kraftstoffverbrauch

(Dieselöl) in 10 Betriebsstunden ca. 65 kg.

Schmierölverbrauch

in 10 Betriebsstunden ca. 1,4 Liter.

Inclosure
5 thru 16



Vierachsige Kübelwagen-Untergestelle

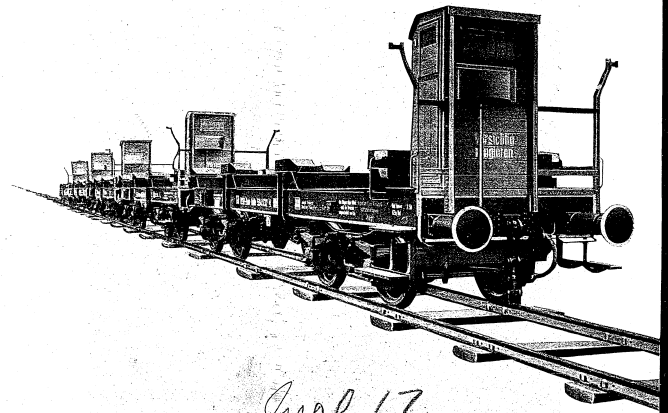
Der Kübelwagen dient zur Aufnahme von 3 Kübeln für den Transport von Grudkokks...

Шасси для четырехосных ковшевых вагонов
Ковшевой вагон предназначен для транспорта трех ковшей наполненных
буроугольным подуноком.

Underframes for bin wagons with 4 axles
The bin wagon holds 3 bins for the transport of small coke of lignite.

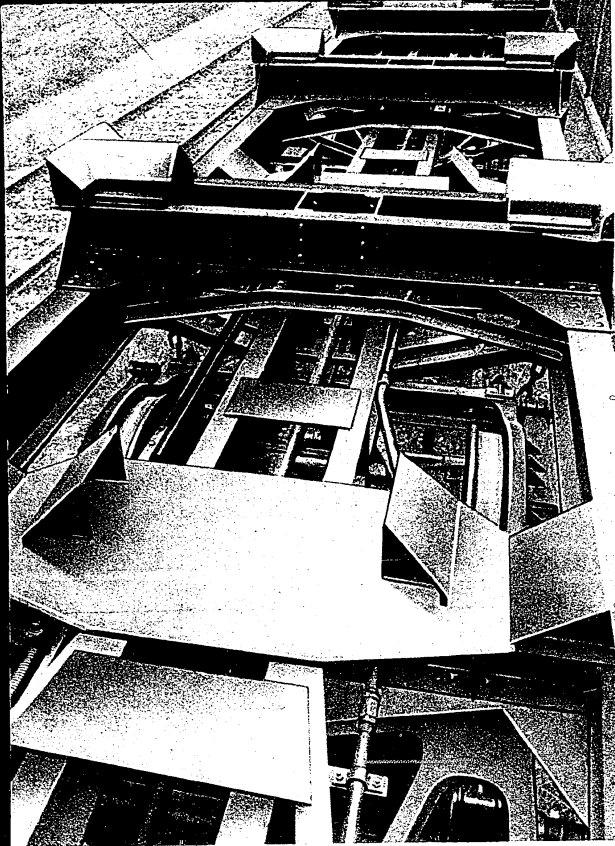
Châssis à quatre essieux pour wagons à auges
Le wagon à auges sert à porter 3 auges pour le transport de coke de lignite.

Bastidores de cuatro ejes para vagones-cubetas
El vagón-cubeta sirve para montar 3 cubetas para el transporte de cok de lignito.



Incl 17

INCLOSURE
NOT
MICROFILMED



Das Untergestell besteht aus 2 I-Langträgern, die durch Querträger verbunden sind. Auf den Querträgern befinden sich die Auflagestücke für die Kübel, wobei keine besondere Feststellvorrichtung erforderlich ist.

Der Wagen besitzt 2 zweiachsige mit Blatt-Tragfedern ausgerüstete Preßrahmen-Drehgestelle und ist ferner mit Druckluftbremse Bauart „Hikgl 14“ und einer Handbremse (mit Bremserhaus) ausgerüstet.

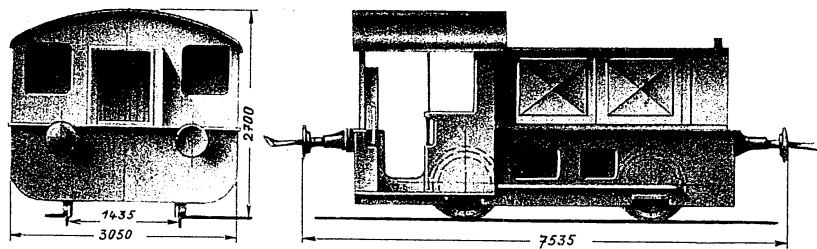
Untergestell und Drehgestell sind aus Normalprofilen bzw. Preßteilen durch Elektro-Lichtbogenschweißung und die austauschbaren Träger durch Nietung verbunden.

Technische Daten

Ladegewicht	41 000 kg
Tragfähigkeit	42 500 kg
Inhalt eines Kübels	19 m ³
Eigengewicht ohne Kübel	18 700 kg
Eigengewicht der 3 Kübel	12 300 kg
Gesamt-Eigengewicht	31 000 kg
Achsdruck	18 000 kg



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 22 02 71



Zweiachsige Dieselmotor-Lokomotive

60 PS, Typ N 3

Двухосный дизельный локомотив
60 ЛС, тип N 3

Locomotive à moteur Diesel à deux essieux
60 CV, type N 3

Diesel engine locomotive with two axes
60 HP, type N 3

Locomotora con motor Diesel de dos ejes
60 CV, tipo N 3

Brutto-Anhängelasten in Tonnen

Geschwindigkeit km/h	Haken- Zugkraft kg	Anhängelast in Tonnen auf gerader Strecke und Steigungen					
		0 ‰ 1 : ∞	5 ‰ 1 : 200	10 ‰ 1 : 100	20 ‰ 1 : 50	25 ‰ 1 : 40	40 ‰ 1 : 25
5	2430	405	215	144	84	69	42
10	1180	196	102	66	36	28	15
15	750	125	63	39	19	15	5
30	350	58	26	14	4	2	—



Die Anhängelasten sind für einen Zugwiderstand von 6 kg/t errechnet. Änderungen der Maße und Gewichte für die Ausführung vorbehalten!

Motor

4-Zylinder-Viertakt-Reihenmotor, Maximalleistung bei 1500 U/min 60 PS, Wasserrunlaufkühlung, elektrische Anlaufvorrichtung.

Getriebe

4-Stufen-Reibkuppplungsgetriebe für 5, 10, 15 und 30 km/h Geschwindigkeit in beiden Richtungen. Ein- und Ausrücken der Kuppplungen mittels Handrad, Bedienung des Richtungswechsels mittels Handhebel vom Bedienungsstand aus.

Laufwerk

Radsätze mit Bandagenrädern laufen in Gleit- oder Wälzlager. Abfederung der Lokomotive durch über den Achslagern angeordnete Blattfedern.

Rahmen

Der Rahmen ist aus starken Blechen elektrisch zusammengeschweißt. Achslagerführungen aus Stahlguß in kräftiger Ausführung mit Stelleinrichtung zum Nachspannen der Antrieb-Rollenketten.

Antrieb

Der Antrieb beider Achsen erfolgt über kräftige Kettenräder und reichlich bemessene Rollenketten.

Zug- und Stoffvorrichtung

4 seitlich angeordnete normale Puffer, federnde Zughaken mit automatischen, durch Fußhebel auslösbaren Kuppelshaken. Kuppeln der zu verschiebenden Wagen erfolgt automatisch durch Gegenfahren, Lösen vom Führerhaus aus durch Betätigung eines Fußhebels.

Bremse

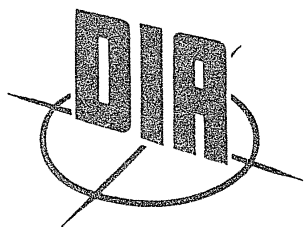
4klötzige, auf beide Achsen wirkende Fußhebelbremse.

Ausrüstung

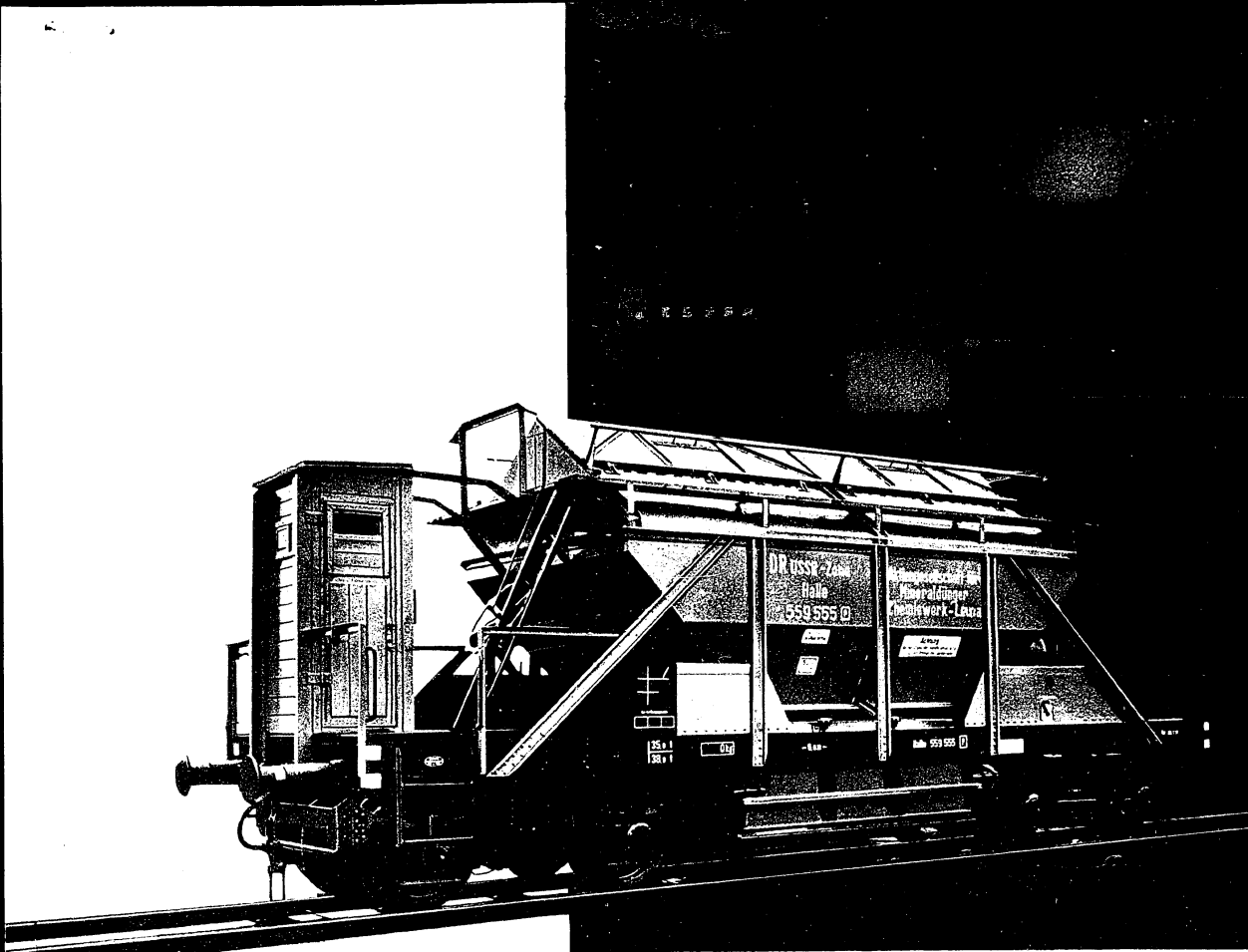
Offenes Führerhaus. Auspuff-Signalpfeife. Sandstreuung einrichtung für beide Fahrtrichtungen, Drehzahlverstell einrichtung, Werkzeugkasten mit Werkzeugen, Lichtmaschine, Batterie, Anlasser und je 2 elektrische Signallampen an jedem Fahrzeugende.

Technische Daten

Spurweite	1435 mm
Dienstgewicht	12,5 t
Leergewicht	12,2 t
Fahrgeschwindigkeiten	5, 10, 15, 30 km/h
Achsstand	2500 mm
Größte Länge über Puffer	6450 mm
Größte Breite	3050 mm
Motor	4-Zylinder-Viertakt
Motorleistung	60 PS
Drehzahl des Motors	1500 U/min



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 2202 71



Vierachsiger

Sattelbodenselbstentlader (Kkt)

Dieser Wagen dient dem Transport von Gips, Zement und ähnlichen Baustoffen.

Четырехосный вагон с двухкатным полом (Kkt)

Этот вагон предназначен для транспорта гипса, цемента и тому подобных строительных материалов.

Saddle bottom self-discharging Car (Kkt)

This wagon serves the transport of plaster, cement, and similar building materials.

Wagon à 4 essieux à déchargement par fond en dos d'âne (Kkt)

Ce wagon sert à transporter du plâtre, ciment et autres matériaux pour bâtiment.

Vagón de 4 ejes con fondo de caballete para descargamiento automático (Kkt)

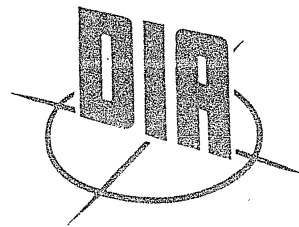
Este vagón sirve para transportar yeso, cemento y materiales de construcción semejantes.

Der Wagen hat bei einem Eigengewicht von 23 t und einem Behälterladeraum von 25 m³ eine Tragkraft von 40 t. Die Gesamtlänge über Puffer beträgt 11,9 m, die Wagenbreite 3,1 m und die größte Höhe über Schienenoberkante 4,17 m. Das Fahrzeug besitzt 2 zweiachsige mit Blatttragfedern ausgerüstete Preßrahmendrehgestelle und ist ferner mit Druckluftbremse Bauart „Hikp 1-gl“ und einer Handbremse (mit Bremsershaus) ausgestattet.

Der trichterförmige Blechbehälteraufbau ist oben für die Beladung mit 4 Stück durch Laufstege zugänglichen Ladeklappen abgedeckt und unten zur schnelleren Entladung in Fahrzeuglängsrichtung mit einem sattelförmigen Boden versehen. Durch 2 Entladeklappen, die mittels Handrad von der Plattform aus geöffnet oder geschlossen werden, kann der Wagen stets nur gleichzeitig nach beiden Wagenseiten entleert werden. Untergestell, Drehgestell sowie Kastenversteifungen und -stützen sind aus Normalprofilen durch Elektro-Lichtbogenschweißung verbunden.

Technische Daten

Inhalt	25 m ³
Ladegewicht	40 000 kg
Tragfähigkeit	42 000 kg
Eigengewicht	23 000 kg
Achsdruck	16 t
Bremse	Kuorr-Druckluft-Bremse 14" Hikp 1-gl Handbremse



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 22 02 71

Hochdruck-Kesselwagen

4 achsig, normalspurig, 29 t Ladegewicht

Вагон-цистерна высокого давления

Четырехосный, нормальной колеи, вес груза 29 т

High Pressure Boiler Wagon

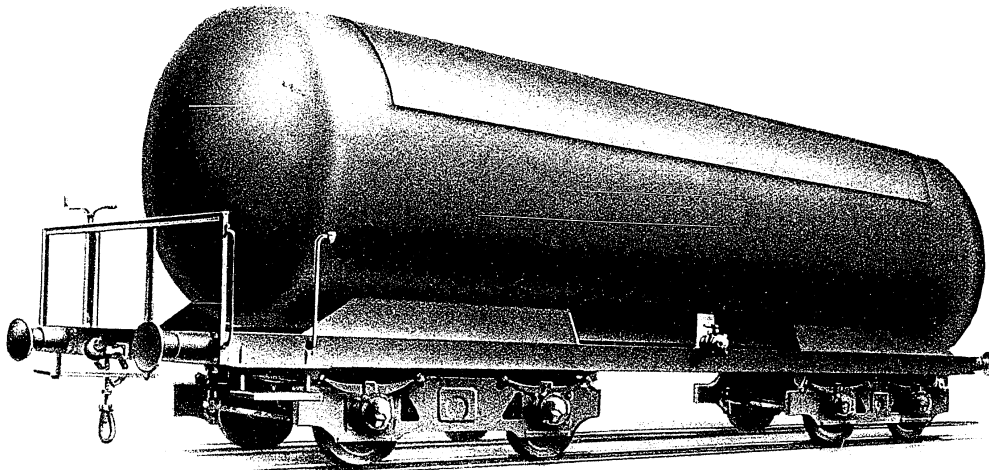
4 axles, standard gauge, 29 t useful load

Wagon citerne à haute pression

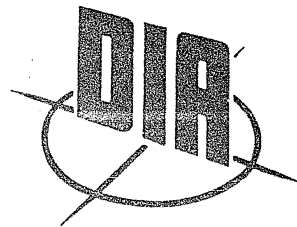
à quatre essieux, voie normale, poids de chargement 29 t

Vagón-cisterna de alta presión

de cuatro ejes, para vía normal, carga útil de 29 t



Das Untergestell einschließlich der beiden kompletten Drehgestelle wird in geschweißter Ausführung geliefert. Der Wagen hat durchgehende Zugvorrichtung und erhält außer der Druckluftbremse eine Handbremse mit offener Bremserbühne.



Technische Daten

Länge des Wagens über Puffer	12,7 m
Behälterinhalt	62 m ³
Betriebsdruck	15 atü
Achsdruck	15,5 t
Eigengewicht	etwa 33 t
Tragfähigkeit	30,5 t
Ladegewicht	29 t

Bremse: Hildebrandt-Knorr-Hikp-Güterzugbremse

Технические данные

Полная длина вагона от буфера до буфера включительно	12,7 м
Вместимость цистерны	62 куб.м
Рабочее давление	15 атн
Осевое давление	15,5 т
Собственный вес	прибл. 33 т
Грузоподъемность	30,5 т
Вес груза	29 т

Technical data

Length of carriage between buffers	12,7 m
Boiler capacity	62 m ³
Working pressure	15 ato
Axle pressure	15,5 t
Dead weight	appr. 33 t
Carrying capacity	30,5 t
Useful load	29 t

Brake: Hildebrandt-Knorr-Hikp Goods Train Brake

Données techniques

Longueur du wagon entre extrémités des butoirs	12,7 m
Capacité de la citerne	62 m ³
Pression de service	15 kg/cm ²
Pression sur essieux	15,5 t
Poids mort	env. 33 t
Capacité	30,5 t
Poids de chargement	29 t

Frein: Frein Hildebrandt-Knorr-Hikp pour train de marchandises

Datos técnicos

Longitud del vagón entre extremidades de los topes	12,7 m
Capacidad de la cisterna	62 m ³
Presión de servicio	15 kg/cm ²
Presión sobre ejes	15,5 t
Peso propio	m. o. m. 33 t
Capacidad de carga	30,5 t
Carga útil	29 t

Freno: freno sistema Hildebrandt-Knorr-Hikp para tren de mercancías

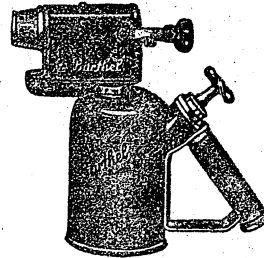
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN · BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 220271



Baerthel

Dresden A 21

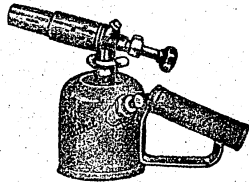
Bärensteiner Straße 23-25



Lötlampen und LötKolben für Benzin und Petroleum

Blow Lamps and Brazing Lamps
Self-heating Soldering Butts
for petrol and for paraffin

Lampes et Fers à souder à
essence et au pétrole



Benzin-Lötlampen

Blow and Brazing Lamps for petrol
Lampes à souder à essence

- B 0130** 1/4 Liter Inhalt, ohne Pumpe
1/4 pint, without pump
1/4 litre capacité du réservoir, sans pompe
- B 0181** 1/2 Liter Inhalt, mit automatischer Düsenreinigung, ohne Pumpe
1/2 pint, with automatic cleaning device, without pump
1/2 litre capacité du réservoir avec débouchage automatique, sans pompe
- B 0220** 1/2 Liter Inhalt, mit automatischer Düsenreinigung und Pumpe
1/2 pint, with automatic cleaning device and pump
1/2 litre capacité du réservoir avec débouchage automatique et pompe

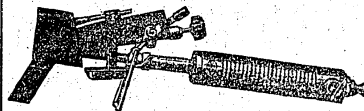
Sämtliche Geräte mit Messingbrennerteil, hochglanzpoliertem Messingbehälter, Spezialstopfbüchse und Sicherheitsfüllverschraubung

All types are fitted with a brass burner, container of polished brass, special stuffing box and safety valve filler cap

Tous les appareils sont aux brûleurs en laiton, les réservoirs en laiton poli, avec boîte à bourrage spéciale et avec bouchon à dégagement automatique

Benzin-LötKolben Self-heating Soldering Butts for petrol (gasoline) Fers à souder à essence

- B 020** 0,13 Liter Inhalt, für Kraftfahrer und Werkzeugkästen geeignet
1/3 pint, fit for the motorist and to be put into the tool-box
0,13 litre, pour automobilistes et pour la sacoche
- B 040** 0,15 Liter Inhalt, der Werkstattkolben ohne Windschutz
1/3 pint, for the workshop, without windhood
0,15 litre, pour l'atelier, sans calotte protectrice
- B 061** 0,2 Liter Inhalt, der Werkstattkolben mit Windschutz
1/2 pint, for the workshop, with windhood
0,2 litre, pour l'atelier, avec calotte protectrice
- B 088** 0,2 Liter Inhalt, Sturmölkolben mit Windschutz und Hebeldüsenreinigung. Kein Auslösen der Flamme bei Sturm und Kälte
1/2 pint, type "storma" with windhood and independent cleaning device. No quenching by gale and coldness
0,2 litre, fer à souder spécialement destiné aux travaux en plein air, avec calotte protectrice et débouchage par levier. Ne s'éteignant jamais, ni par la tempête, ni par le froid



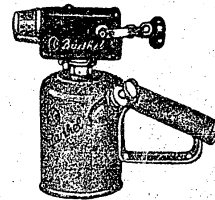
Bei allen Kolben Brennerteile und Behälter in Messingausführung mit Pumpe

All soldering butts fitted with burners and containers of polished brass, with pump

Brûleurs et réservoirs de tous nos fers à souder en laiton poli, avec pompe

Lötlampen für Benzin und Petroleum

Blow and Brazing Lamps for
petrol and paraffin
Lampes à souder à essence
et au pétrole



für Benzin
for petrol
à essence

für Petroleum
for paraffin
au pétrole

- B 0299** 1/2 Liter — 1 pint — 1/2 litre
- B 0316** 3/4 Liter — 1 1/2 pint — 3/4 litre
- B 0374** 1 Liter — 2 pints — 1 litre
- B 0382** 1,5 Liter — 3 pints — 1,5 litres
- B 0406** 2 Liter — 4 pints — 2 litres

Sämtliche Geräte mit Messingbrennerteil und Hebeldüsenreinigung, Behälter mit Pumpe, Messing hochglanzpoliert, Spezialstopfbüchse und Sicherheitsfüllverschraubung

All types are fitted with a brass burner and independent cleaning device, container of polished brass, with pump, special stuffing box and safety valve filler cap

Tous les appareils sont aux brûleurs en laiton et avec système de débouchage par levier; les réservoirs en laiton poli, avec pompe, boîte à bourrage spéciale et avec bouchon à dégagement automatique

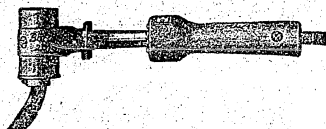
Elektro-LötKolben Electric Soldering Irons — Fers à souder électriques



Lieferbar in hochglanzvernickelter oder metallisierter Ausführung mit 2 m Gummikabel, Dreileiterkabel und Schuko Stecker sowie Sonderspannungen auf Wunsch

Deliverable as fine nickel or aluminium plated finish, fitted with 6,5 feet three wire cable and earth contact plug. Special voltage as wanted

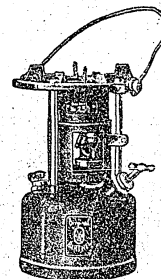
Nummer number numéro	Watt watt watts	Ersatz-Widerstand spare element résistance de rechange
B 2060	60	715-3
B 2007	100	715-6
B 2008	160	715-12
B 2012	200	715-13
B 2013	300	715-5
B 2017	400	715-4
B 2030	700	715-11



Livrabre en finement nickelés ou plaqués en aluminium avec câble à 3 conducteurs de 2 mètres et fiche Schuko pour prise de terre. Voltages particuliers comme demandés

Löt- und Schmelzöfen

Portable Oil
Furnaces
Feux portatifs



Widerstandsfähige Bauart — Bequem tragbar
Explosionssicher — Keine
Feuersgefahr durch Funkenflug

Solid and massive construction — Easily portable — No danger of explosion — No risk of fire from flying of sparks

Construction robuste — se transporte avec facilité — Aucun danger d'explosion ou d'incendie par des étincelles

- B 0750** für Petroleum — for paraffin — au pétrole
- B 0733** für Benzin — for petrol — à essence

Warenzeichen 38 46 00 00
38 45 00 00

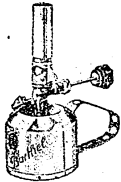
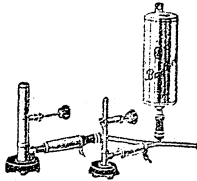
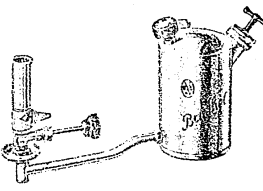
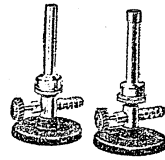


Barthel

Dresden A 21, Bärensteiner Straße 23-25

Laboratoriumsgeräte für Benzin, Spiritus, Leuchtgas und Propangas

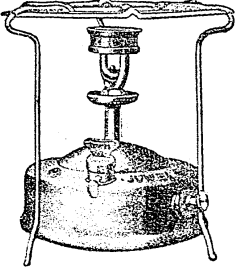
Burners for Laboratories for petrol, for spirit, for gas, for propan (butan)
Brûleurs pour laboratoires à essence, à alcool, à gaz, à propan (butan)

<p>Barthel 1303</p>  <p>Bunsenbrenner für Benzin, Behälter aus Messing, hochglanzpoliert; Kochgestell auf Wunsch lieferbar</p> <p>Bunsen-burner for petrol, container of polished brass; tripod if wanted</p> <p>Brûleur Bunsen à essence réservoir en laiton poli; trépied, fourni sur commande</p>	<p>Barthel 1453 Barthel 1454</p>  <p>Bunsenbrenner für Spiritus, Behälter messingplattiert, hochglanzpoliert</p> <p>Bunsen-burner for spirit, container of brass plated steel, fine polished</p> <p>Brûleur Bunsen à alcool, réservoir en tôle d'acier plaqué avec laiton, poli</p>																												
<p>Barthel 1320</p>  <p>Laboratoriumsbrenner für Benzin mit Manometer, Behälter aus Messing, hochglanzpoliert</p> <p>Burner for petrol with manometer, container of polished brass</p> <p>Brûleur pour laboratoire à essence avec manomètre, réservoir en laiton, poli, capacité du réservoir 1 litre</p>	<p>Barthel 1461 Barthel 1462</p>  <p>Für Propangas - for propan (butan) - à propan (butan) Für Stadtgas - for city-gas - à gaz</p> <p>Bunsenbrenner Beide Brenner sind hochglanzvernickelt und mit schwerem Gußfuß ausgestattet</p> <p>Bunsen-burner Both burners fine nickel-plated finish and fitted with a heavy founded foot</p> <p>Brûleur Bunsen Tous les deux brûleurs sont en finement nickelés et équipés avec un pied lourd de fonte</p>																												
<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Behälter-Inhalt Capacity of container · Capacité du réservoir</th> <th>Brenndauer bei voller Flamme Burns at full flame · Brûle en pleine flamme</th> <th>Gewicht des Brenners Weight empty · Poids de l'appareil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barthel 1303</td> <td>0,25 Liter 1/2 pint . . . 0,25 litre</td> <td>1,42 Std. . . 1 1/2 hours . 1,42 heures</td> <td>0,6 kg . . . 1 1/2 lbs 0,6 kg</td> </tr> <tr> <td>Barthel 1320</td> <td>1 Liter 2 pints 1 litre</td> <td>5 Std. . . . 5 hours 5 heures</td> <td>1,55 kg . . . 3 1/2 lbs 1,55 kg</td> </tr> <tr> <td>Barthel 1453</td> <td>1 Liter 2 pints 1 litre</td> <td>8,3 Std. . . 8 1/2 hours . . 8,3 heures</td> <td>1 kg 2 1/2 lbs 1 kg</td> </tr> <tr> <td>Barthel 1454</td> <td>1 Liter 2 pints 1 litre</td> <td>5 Std. . . . 5 hours 5 heures</td> <td>1,4 kg . . . 3 1/2 lbs 1,4 kg</td> </tr> <tr> <td>Barthel 1461</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0,34 kg . . . 3/4 lbs 0,34 kg</td> </tr> <tr> <td>Barthel 1462</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0,37 kg . . . 3/4 lbs 0,37 kg</td> </tr> </tbody> </table>			Behälter-Inhalt Capacity of container · Capacité du réservoir	Brenndauer bei voller Flamme Burns at full flame · Brûle en pleine flamme	Gewicht des Brenners Weight empty · Poids de l'appareil	Barthel 1303	0,25 Liter 1/2 pint . . . 0,25 litre	1,42 Std. . . 1 1/2 hours . 1,42 heures	0,6 kg . . . 1 1/2 lbs 0,6 kg	Barthel 1320	1 Liter 2 pints 1 litre	5 Std. . . . 5 hours 5 heures	1,55 kg . . . 3 1/2 lbs 1,55 kg	Barthel 1453	1 Liter 2 pints 1 litre	8,3 Std. . . 8 1/2 hours . . 8,3 heures	1 kg 2 1/2 lbs 1 kg	Barthel 1454	1 Liter 2 pints 1 litre	5 Std. . . . 5 hours 5 heures	1,4 kg . . . 3 1/2 lbs 1,4 kg	Barthel 1461	—	—	0,34 kg . . . 3/4 lbs 0,34 kg	Barthel 1462	—	—	0,37 kg . . . 3/4 lbs 0,37 kg
	Behälter-Inhalt Capacity of container · Capacité du réservoir	Brenndauer bei voller Flamme Burns at full flame · Brûle en pleine flamme	Gewicht des Brenners Weight empty · Poids de l'appareil																										
Barthel 1303	0,25 Liter 1/2 pint . . . 0,25 litre	1,42 Std. . . 1 1/2 hours . 1,42 heures	0,6 kg . . . 1 1/2 lbs 0,6 kg																										
Barthel 1320	1 Liter 2 pints 1 litre	5 Std. . . . 5 hours 5 heures	1,55 kg . . . 3 1/2 lbs 1,55 kg																										
Barthel 1453	1 Liter 2 pints 1 litre	8,3 Std. . . 8 1/2 hours . . 8,3 heures	1 kg 2 1/2 lbs 1 kg																										
Barthel 1454	1 Liter 2 pints 1 litre	5 Std. . . . 5 hours 5 heures	1,4 kg . . . 3 1/2 lbs 1,4 kg																										
Barthel 1461	—	—	0,34 kg . . . 3/4 lbs 0,34 kg																										
Barthel 1462	—	—	0,37 kg . . . 3/4 lbs 0,37 kg																										


Kocher für Benzin und Petroleum *Juwel*

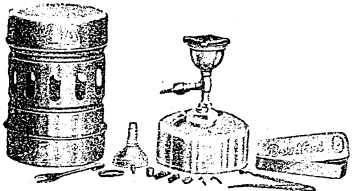
Pressure-gas-stoves for petrol (gasoline) and paraffin (kerosene) *Juwel*

Réchauds à gaz d'essence et de pétrole *Juwel*



Geräuschloser Brennerkopf P kompl.
Silent burner P compl.
Brûleur silencieux P compl.





Juwel IK mit Messing-Kreuzbrenner
Juwel IP mit geräuschlosem Messingbrenner
Beide Kocher für Petroleum, Messing, hochglanzpoliert. Behälterinhalt 1,2 Liter. 1 Liter Wasser von 15°C kocht in 3-4 Minuten!

Juwel IK with roarer burner of brass
Juwel IP with silent burner of brass
Both stoves for paraffin (kerosene). Container of polished brass, 2 1/2 pints, boil 2 pints water of 27°F in 3-4 minutes!

Juwel IK avec brûleur en croix en laiton
Juwel IP avec brûleur silencieux en laiton
Tous les deux réchauds à gaz de pétrole, réservoir en laiton poli brillant, capacité du réservoir 1,2 litre. Un litre d'eau à 15°C bouillira dans 3-4 minutes!

Juwel IK et **Juwel IP** können auch mit abnehmbaren Kochringstützen geliefert werden. Die Stützen werden abgenommen, der Brennerkopf abgeschraubt und die Kocher in niedrige Kartons verpackt

Juwel IK and **IP** may be delivered with legs to be taken apart
Legs will be taken apart, the burner will be screwed off and the stoves will be put into a smaller box

Juwel IK and **IP** pourront être fournis aussi avec les supports démontables. Les supports sont démontés, le brûleur est dévissé et le réchaud est emballé dans un carton bas

Gewicht des **Juwel IK**: 1 kg
Gewicht des **Juwel IP**: 1,115 kg

Weights of **Juwel IK**: 2 1/2 lbs
Weights of **Juwel IP**: 2 1/2 lbs

Poids du **Juwel IK**: 1 kg
Poids du **Juwel IP**: 1,115 kg

Juwel 34, der praktische Benzinkocher für Sport und Reise. Behälter Messing, hochglanzpoliert, Behälterinhalt 0,175 Liter. 1 Liter Wasser von 15°C kocht in 5 Minuten. Der Windschutz aus Stahlblech ist widerstandsfähig lackiert und dient gleichzeitig als Transportbehälter

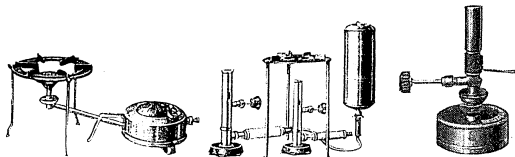
Juwel 34, the practical tourist-stove for petrol - sport and travel -, container of polished brass, 1/2 pint. Boils 2 pints water of 27°F in 5 minutes. The windhood of steel plate is solidly varnished and at the same time will serve as case for carriage

Juwel 34, le réchaud de touriste pratique à essence pour le sport et le voyage, réservoir en laiton poli brillant, capacité du réservoir 0,175 litre. Un litre d'eau de 15°C bouillira dans 5 minutes. La calotte protectrice en tôle d'acier est vernie dans une manière capable de résister et de même elle sert à enveloppe de transport

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik, Nr. 187

BARTHEL-Laboratoriumsgeräte

Diese Barthel-Brenner für flüssige Brennstoffe zur Verwendung in Laboratorien haben sich in Orten ohne Gas als unentbehrlich erwiesen und in der Praxis gut bewährt. Sie werden aber auch da, wo Gasanschluß vorhanden ist, wegen ihrer großen Leistungsfähigkeit, ihrer vielseitigen Verwendungsmöglichkeit und, da sie nicht an eine Leitung gebunden sind, wegen ihrer leichten Beweglichkeit geschätzt und gern von Chemikern, Pharmazeuten, Berg- und Hütteningenieuren, Technikern usw. bevorzugt. Barthel-Brenner erzeugen eine blaue, ruß- und geruchlose Bunsenflamme von etwa 1500 Grad Celsius.



Barthel Nr. 1407
Petroleum-Brenner
Messingbehälter poliert

Barthel Nr. 1453 und 1454
Spiritus-Bunsenbrenner

Barthel Nr. 1303
Benzin-Bunsenbrenner
Messingbehälter poliert

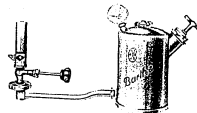
Bezeichnung	Barthel Nr. 1303	Barthel Nr. 1453	Barthel Nr. 1454	Barthel Nr. 1407	Barthel Nr. 1320
Brennrohrmündung	20	12	20		20
Flammenlänge, größte	210	150	200		250
Behälterinhalt	0,25	1	1	1	1
Brenndauer bei voller Flamme etwa Std.	1,42	8,30	5	2,5	5
1 Liter Wasser von 15° kocht in etwa Min.	7-8	17-18	6-7	3,5-4	7,5
Druck im Behälter				1,5	1
Gewicht des Brenners	0,6	1	1,4	1	1,55
Gewicht des Kochgestells	0,67	0,67	0,78	1	0,67
Ganze Höhe des Brenners	196	160	180	155	200

Barthel Nr. 1407 Dieser Brenner entspricht in seiner Hitzeentwicklung etwa 6 kleinen Gas-Bunsenbrennern. Der lange Brennerarm ermöglicht bei Bedarf die Konzentration mehrerer Geräte auf eine Kochstelle! (Bei Verwendung von 3 Brennern kochen 10 Liter Wasser in etwa 15 Minuten.)

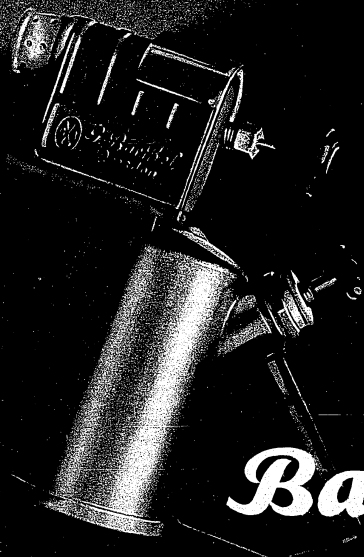
Barthel Nr. 1353 und **1454** entsprechen in der Flammwirkung und 2 kleinen Gas-Bunsenbrennern und zeichnen sich durch ihre vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten für alle Laboratoriumsarbeiten aus.

Barthel Nr. 1303 ist ein handliches Universalgerät und entspricht in seiner Leistung etwa 3 kleinen Gas-Bunsenbrennern.

Barthel Nr. 1320 kann für alle im Laboratorium vorkommenden Erhitzungen und Glühungen verwendet werden und stellt einen wirksamen Ersatz für kleine Gasgebläse dar. Mit Hilfe der Druckpumpe können gleich am Anfang höchste Leistungen erzielt werden. Die Flammwirkung entspricht etwa 4 kleinen Gas-Bunsenbrennern. Sternbrenner-Aufsätze zu Barthel-Bunsenbrennern sind wieder lieferbar!



Barthel Nr. 1320
Benzin-Bunsenbrenner
mit Pumpe und Manometer,
Messingbehälter poliert



DAS ZEICHEN VON WELTRUF

Bitte beachten Sie folgendes:

Der überwiegende Teil unserer Kundschaft bevorzugt Benzin-Lötgeräte mit eingebauter Düsenreinigung. Diese Tatsache beweist, daß die einfachen Modelle ohne Düsenreinigung zugunsten der technisch vollkommeneren Geräte mit automatischer oder Hebeldüsenreinigung zurücktreten müssen.

Damit ist uns der Weg vorgeschrieben, den wir in unserem Fabrikationsprogramm zu beschreiten haben. Den Schwerpunkt unserer Fertigung bilden also die Apparate mit Düsenreinigung, während von den unter diesem Deckblatt aufgeführten Geräten in der Regel künftig nur noch die Modelle

Barthel 20
Barthel 61
und **Barthel 130**

geliefert werden können.

Wir bitten deshalb, der gegenüberliegenden Aufstellung von Düsenreinigungsgeräten besondere Beachtung zu schenken. Alle hier genannten Lötapparate sind nach wie vor lieferbar mit Ausnahme der Modelle **Barthel 284** und **Barthel 285** mit flachem Behälter, die in Wegfall kommen.

Zusätzlich wurden folgende **Petroleum-Lötlampen** in unser Lieferprogramm aufgenommen:

Barthel 533 1/2 Liter mit automatischer Düsenreinigung

Barthel 536 1/2 Liter mit Hebeldüsenreinigung

Barthel 547 3/4 Liter mit Hebeldüsenreinigung

Barthel 571 1 Liter mit automatischer Düsenreinigung

Barthel 574 1 Liter mit Hebeldüsenreinigung

Barthel 614 1 1/2 Liter mit Hebeldüsenreinigung

Barthel 642 2 Liter mit Hebeldüsenreinigung

Bitte passen Sie Ihre Aufträge möglichst diesem Produktionsplan an.

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 10124/52

168 III/9/5 TL 3277/53 1033 3,0 2013



DAS ZEICHEN F

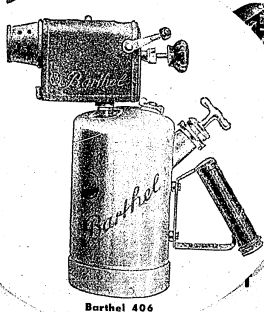
Die Modelle der **Barthel-Lötapparate** sind in Zusammenarbeit mit der Fachwelt entstanden. **Barthel-Lötapparate** sind mit Steuerung und Pumpenventil ausgerüstet, die ein Jeder **Barthel-Lötapparat** wird vor Verlassen ist die Garantie für gute Leistung und einwand

Bezeichnung der Lampe	ohne Barthe Nr. 13
Brennrohröffnung	etwa mm 15
Flammenlänge, größte	etwa mm 120
Behälterinhalt	etwa Liter 0,2
Schmilzt einen Kupferdraht von Durchmesser	etwa mm 6
und 50 mm Länge in	etwa Sek. 65

Bezeichnung des Lötkolbens	
Brennrohröffnung	etwa m
Flammenlänge, größte	etwa m
Behälterinhalt	etwa Li
Brenndauer einer Füllung bei voller Flamme	etwa M
Ganze Länge	etwa m

Benzin - Brennstempel

Barthel Nr. 70 bestehend aus dem Benzin-Lötkolben **Barthel Nr. 61** (ohne Windschutzhaube und Kupferstück) und der Brennstempel-Einrichtung



Barthel 406

BARTHEL- Benzin- und Petroleum-Gaskocher

sind auf Grund fast 60jähriger Erfahrungen und eingehender Versuche so vervollkommen, daß sie auch höchsten Ansprüchen gerecht werden. Sie arbeiten ohne Docht; der Brennstoff wird vielmehr durch Luftdruck aus dem Behälter nach dem vorgewärmten Brennerkopf geführt und in den Vergaserkanälen in Gas verwandelt, welches sich nach Ausströmen aus der Düse mit der Luft mischt und dadurch mit blauer, »flüchtig rauch- und geruchloser und besonders heißer Flamme« brennt. Der Luftdruck im Behälter wird mittels eingebauter Luftpumpe leicht ergänzt. Bei geringstem Brennstoffverbrauch wird die größte Heizwirkung erzielt. Die Temperatur — in der Flamme gemessen — beträgt etwa 1400 bis 1500 Grad Celsius. 1 Liter Wasser kocht deshalb in der kurzen Zeit von 3,5 bis 4 Minuten.



Juwel 34 der behördlich geprüfte und zugelassene **Benzin-Reise- und Sportkocher**



Juwel 1K **Petroleum-Gaskocher**

Bezeichnung des Kochers »Juwel«	1 K	1 KE	1 AE	34
Behälterinhalt	etwa Liter 1,2	1,2	1	0,175
Eine Füllung von	etwa Liter 1	1	0,75	0,150
brennt bei voller Flamme	etwa Std. 3	3	2,5	0,66
1 Liter Wasser von 15°C kocht in	etwa Min. 3,5—4	3,5—4	3,5—4	5
Gewicht des Kochers	etwa kg 1	1	1,150	0,660
Ganze Höhe des Kochers	etwa mm 215	215	205	103

Juwel 1 K in Messingausführung mit »Kreuzbrennerkopf K«, der gegen Wind unempfindlich ist. Ein praktischer Kocher für den Hausgebrauch und zum Kochen im Freien.

Juwel 1 KE Stahlblechbehälter mit feuergebranntem Lacküberzug, in gleicher Konstruktion wie Modell Juwel 1 K.

Juwel 1 AE mit lackiertem Stahlblechbehälter und »Brennerkopf A«. Der Kocher für stärkste Beanspruchung.

Die Modellserie Juwel 1 ist auf Wunsch auch wieder mit dem geräuschlosen Brennerkopf P lieferbar.

Juwel 34 in Messing- und Stahlblechausführung mit vergrößerter Einfüllöffnung und eingelassener Sicherheitsfüllverschraubung. Geprüft und behördlich zugelassen vom Materialprüfungsamt Berlin unter dem Zeichen »MPA 1/49«. Der ideale Kocher für Reise, Sport und Wanderung!



DAS ZEICHEN DER QUALITÄT

BARTHEL-Benzin-Lötgeräte

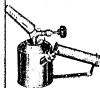
Messingbehälter vollert



Barchel Nr. 130
1/2 Liter



Spezial-Stopföhne
Düse mit



Barchel Nr. 150
ohne Pumpe, 1/2 Liter

Lötgeräte mit und ohne
Düsenreinigung in ver-
schiedenen Ausführungen
können jedesmal mit
Stahlblechbehälter
geliefert werden.

Für 1/2 bis 1/2 Liter-Mod-
elle stehen auf Wunsch
Breitbrenneraufsätze
zur Verfügung.



Barchel Nr. 160
mit Pumpe, 1/2 Liter

Barchel Nr. 20
kurzes Modell, für Kraft-
fahrer und Werkzeug-
kästen geeignet

Barchel Nr. 40
der Werkstatthalben
ohne Windschutzhaube

Barchel Nr. 61
langes Modell mit Wind-
schutzhaube



Sturmstärker Barchel-Nr. 60

Die Modelle der Barchel-Lötgeräte sind in jahreslanger Konstruktionsarbeit im
Zusammenwirken mit der Fachwelt entstanden und werden allgemein als vorbildlich
angesehen. Barchel-Lötgeräte sind mit Spezial-Stopföhne, Sicherheitsfüllverschrau-
bung und Pumpenventil ausgestattet, die eine erhöhte Betriebssicherheit gewährleisten.
Jeder Barchel-Lötapparat wird vor Verlassen der Fabrik brennend ausprobiert. Deshalb
ist die Garantie für gute Leistung und einwandfreie Funktion gegeben.

Bezeichnung der Lampe	ohne Pumpe		mit Pumpe			
	Barchel Nr. 130	Barchel Nr. 150	Barchel Nr. 160	Barchel Nr. 204, 205, 370	Barchel Nr. 206, 207, 207/1, 374	Barchel Nr. 406
Brennröhrlänge	15	15/18	15/18	18	24	34
Flammenlänge, größte	120	150	180	190	270	320
Behälterinhalt	0,25	0,35	0,35	0,5	1	2
Schließt einen Kupferdraht von Durchmesser	6	6	6	6	10	14
und 50 mm Länge in	65	62	55	40	65	90

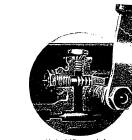
Bezeichnung des LötKolbens	Barchel Nr. 20		Barchel Nr. 40		Barchel Nr. 61	
	Brennröhrlänge	15	15	15	15	18	18
Flammenlänge, größte	150	150	150	150	160	160
Behälterinhalt	0,13	0,15	0,20	0,20	0,2	0,2
Flamme	40	45	60	45	45	45
Ganze Länge	380	400	450	470		

Benzin - Brennstempel

Barchel Nr. 70
basierend aus dem Benzin-LötKolben
Barchel Nr. 61 (ohne Windschutzhaube
und Kupferstück) und der Brennstempel-
Einrichtung



Barchel Nr. 2 mit Halter und Schelle,
2 Befestigungsbolzen sowie Brennpolze
mit Schutzhaube, Brennpolze von
30/80 bis 160/160 mm lieferbar. Bei An-
fragen und Bestellungen bitten wir eine
Skizze des gewünschten Schriftfeldes in
Originalgröße beizufügen.



Hebeldüsenreinigung
Zubehör
Benzin-LötKolben
sind auch in den Zeichnungsgrößen:
1/2 Liter mit autom. Düsenreinigung
Barchel Nr. 315;
1/2 Liter mit Hebeldüsenreinigung
Barchel Nr. 382
lieferbar.

BARTHEL-Benzin-Lötgeräte mit Düsenreinigung

Messingbehälter vollert



Barchel Nr. 181
1/2 Liter ohne Pumpe, mit
automatischer Düsen-
reinigung



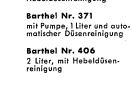
Barchel Nr. 220
1/2 Liter mit Pumpe und
automatischer Düsen-
reinigung



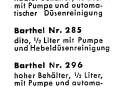
Barchel Nr. 374
mit Pumpe, 1 Liter und
Hebeldüsenreinigung



Barchel Nr. 406
2 Liter, mit Hebeldüsen-
reinigung



Barchel Nr. 59
der sturmstärkere Löt-
Kolben, kein Auslösen
der Flamme bei Sturm
und Kälte!



Barchel Nr. 285
höher Behälter, 1/2 Liter,
mit Pumpe und automa-
tischer Düsenreinigung



Barchel Nr. 299
ditto, 1/2 Liter, mit Pumpe
und Hebeldüsenreinigung



Barchel Nr. 88
mit Hebeldüsenreinigung

Bitte
fordern Sie Prospekte über Barchel-Elektro-LötKolben
in Leistungsstufen von 60 bis 700 Watt

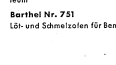
BARTHEL-Petroleum- und Benzin-Löt- und Schmelzöfen

Kältege, widerstandsfähige Bauart! Keine Feuersgefahr durch Funkenflug
oder Abstrahlung wie bei Holzkohlen oder Kokskolben! Bequem nutzbar!
Explosionsstiller Keim Gefahr bei Sturm oder Fall! Bedienung sehr ein-
fach! Leichtes Reinigen!

Brennröhrlänge	etwa mm	24
Flammenlänge	etwa mm	320
Behälterinhalt	etwa Liter	2,75
Einzelfüllen sind jedoch nur	etwa Liter	2,5
Druck im Behälter	etwa Atm.	3
Brennstoffverbrauch bei voller Flamme	etwa Min.	130
Brennstoffverbrauch in 1 Stunde bei voller Flamme	etwa Liter	1,2
3 kg Blei schmelzen in	etwa Min.	3,5
Gewicht des Apparates	etwa kg	4,530
Gesamthöhe des Apparates	etwa mm	340



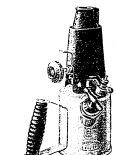
Barchel Nr. 250
Löt- und Schmelzöfen für Petro-
leum



Barchel Nr. 251
Löt- und Schmelzöfen für Benzin

BARTHEL-Petroleum- und Benzin-Anheizlampen

Bezeichnung	Barchel Nr. 26		Barchel Nr. 33	
	Brennröhrlänge	etwa mm	24	32
Flammenlänge	etwa mm	270	320	
Behälterinhalt	etwa Liter	0,75	0,75	
Einzelfüllen sind nur	etwa Liter	0,65	0,65	
Brennstoffverbrauch in 1 Stunde bei voller Flamme	etwa Min.	30	20	
Schaltet einen Kupferdraht von 500 mm Länge und Durchmesser etwa mm bei voller Flamme	etwa Sek.	10	14	
Gewicht der Lampe	etwa kg	65	90	
Ganze Höhe der Lampe	etwa mm	1.200	2.100	
	etwa mm	275	290	



Barchel Nr. 26
Brennröhrlänge 24 mm

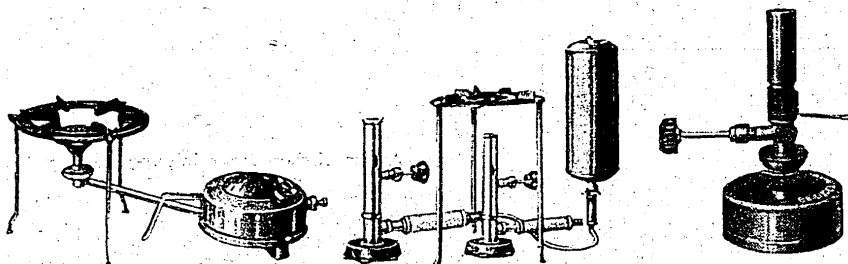
Barchel Nr. 33
Brennröhrlänge 32 mm



BARTHEL-Laboratoriumsgeräte

Diese »Barthel-Brenner« für flüssige Brennstoffe zur Verwendung in Laboratorien haben sich in Orten ohne Gas als unentbehrlich erwiesen und in der Praxis gut bewährt. Sie werden aber auch da, wo Gasanschluß vorhanden ist, wegen ihrer großen Leistungsfähigkeit, ihrer vielseitigen Verwendungsmöglichkeit und, da sie nicht an eine Leitung gebunden sind, wegen ihrer leichten Beweglichkeit geschätzt und gern von Chemikern, Pharmazeuten, Berg- und Hütteningenieuren, Technikern usw. bevorzugt.

Barthel-Brenner erzeugen eine blaue, ruß- und geruchlose Bunsenflamme von etwa 1500 Grad Celsius.



Barthel Nr. 1407
Petroleum-Brenner
Messingbehälter poliert

Barthel Nr. 1453 und 1454
Spiritus-Bunsenbrenner

Barthel Nr. 1303
Benzin-Bunsenbrenner
Messingbehälter poliert

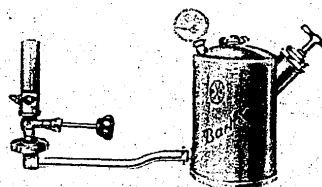
Bezeichnung	Barthel Nr. 1303	Barthel Nr. 1453	Barthel Nr. 1454	Barthel Nr. 1407	Barthel Nr. 1320
Brennrohrmündung etwa mm	20	12	20		20
Flammenlänge, größte etwa mm	210	150	200		250
Behälterinhalt etwa Liter	0,25	1	1	1	1
Brenndauer bei voller Flamme etwa Std.	1,42	8,30	5	2,5	5
1 Liter Wasser von 15° kocht in etwa Min.	7-8	17-18	6-7	3,5-4	7,5
Druck im Behälter etwa Atm.				1,5	1
Gewicht des Brenners etwa kg	0,6	1	1,4	1	1,55
Gewicht des Kochgestells etwa kg	0,67	0,67	0,78	1	0,67
Ganze Höhe des Brenners etwa mm	196	160	180	155	200

Barthel Nr. 1407 Dieser Brenner entspricht in seiner Hitzeentwicklung etwa 6 kleinen Gas-Bunsenbrennern. Der lange Brennerarm ermöglicht bei Bedarf die Konzentration mehrerer Geräte auf eine Kochstelle! (Bei Verwendung von 3 Brennern kochen 10 Liter Wasser in etwa 15 Minuten.)

Barthel Nr. 1353 und 1454 entsprechen in der Flammwirkung 1 bzw. 2 kleinen Gas-Bunsenbrennern und zeichnen sich durch ihre vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten für alle Laboratoriumsarbeiten aus.

Barthel Nr. 1303 ist ein handliches Universalgerät und entspricht in seiner Leistung etwa 3 kleinen Gasbunsenbrennern.

Barthel Nr. 1320 kann für alle im Laboratorium vorkommenden Erhitzungen und Glühungen verwendet werden und stellt einen wirksamen Ersatz für kleine Gasgebläse dar. Mit Hilfe der Druckpumpe können gleich am Anfang höchste Leistungen erzielt werden. Die Flammwirkung entspricht etwa 4 kleinen Gas-Bunsenbrennern. Sternbrenner-Aufsätze zu **Barthel-Bunsenbrennern** sind wieder lieferbar!

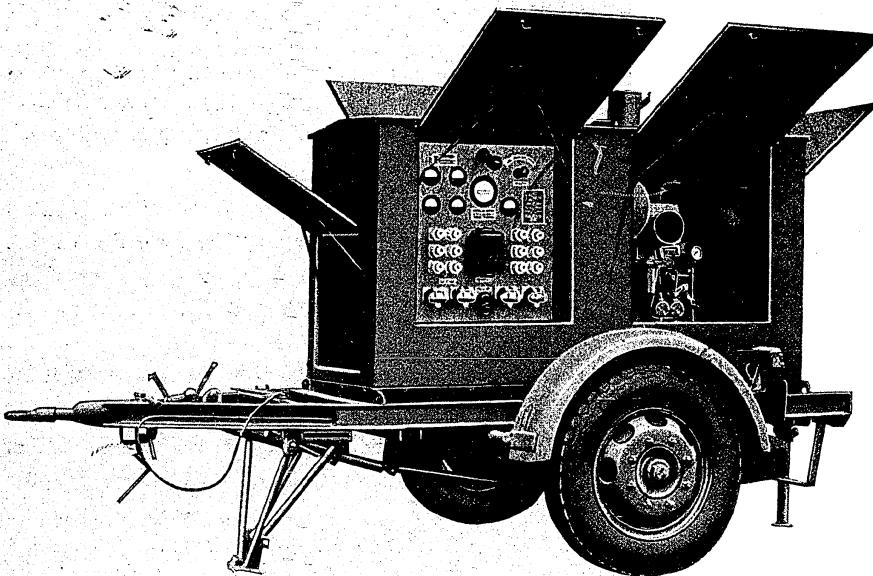


Barthel Nr. 1320
Benzin-Bunsenbrenner
mit Pumpe und Manometer
Messingbehälter poliert



D A S Z E I C H E N V O N W E L T R U F

FAHRBARE DIESEL- ELEKTROSTATION TYP LAS - 15



Verwendungszweck

Die Elektrostation ist als Notstromaggregat verwendbar oder zur Lieferung von Licht- und Kraftstrom für Betriebe bestimmt, die nicht an Hauptversorgungsnetze angeschlossen werden können.

Incl 19

BESCHREIBUNG DER STATION

Als Kraftquelle dient ein Zweizylinder-Viertakt-Dieselmotor, der als kopfgesteuerte Maschine nach dem Vorkammerprinzip arbeitet. Der Motor leistet 20 PS bei 1500 U/Min. im Dauerbetrieb.

Die Elektrostation, welche auf einem stabilen Grundrahmen aufgebaut ist und mit 8 Befestigungsschrauben wiederum auf einem gefederten, luftbereiften 1-Achs-Anhänger montiert ist, kann schnellstens an die Verbraucherstelle herangeführt werden. Der Generator mit einer max. Leistung von 15 kVA bei 380 V der nach dem System der Konstanzspannung gebaut ist, wird durch eine elastische Kupplung mit dem Dieselmotor direkt verbunden. Die Erregermaschine befindet sich auf der Hauptwelle des Generators. Die Drehzahl des Dieselmotors ist bei allen Belastungen mit einer Genauigkeit von $\pm 4\%$ konstant.

Ein groß bemessener Wabenkühler mit Windflügel und Umwälzpumpe sorgen für eine ausreichende Kühlung der Station. Die übersichtlich angeordnete Schalttafel mit den zur Überwachung gehörenden Instrumenten gewährleistet eine sichere Kontrolle für den Betrieb.

Durch eine auf dem Grundrahmen befestigte stabile Blechverkleidung ist die Station vor Witterungseinflüssen geschützt und von unten gegen Staub abgedichtet. Sechs nach oben schwenkbar angeordnete Türen sorgen für eine gute Belüftung der Station während des Betriebes und lassen eine gute Überwachung der Maschinen sowie der Instrumente zu. — Handlampe, Werkzeuge, Reserveteile und Ersatzteile für eine Generalüberholung, Betriebsanweisung und Ersatzteilliste werden der Station beigegeben.

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung sind alle Abbildungen u. Angaben unverbindlich. Lieferungen in abweichenden Ausführungen behalten wir uns vor.

TECHNISCHE DATEN DER LAS – 15

1. Dieselmotor

Leistung	20 PS
Drehzahl	1500 U/Min.
Zylinderzahl	2
Taktzahl	4
Zylinderdurchmesser	100 mm
Kolbenhub	140 mm
Hubvolumen	2,2 Ltr.
Kraftstoff	Gasöl
Kraftstoffverbrauch	220 g/PS h

2. Elektro-Generator mit Erregermaschine

Generator	
Stromart	Drehstrom
Spannung	220/380 Volt
Stromstärke	29 Amp.
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,8
Drehzahl	1500 U/Min.
Frequenz	50 Hz
Leistung normal	15 kVA

3. Luftbereifter

1-Achs-Anhänger

Bereifung	7,50 – 20
Reifendruck	5,25 atü
Ersatzreifen (kompl.)	1 Stück

4. Maße der Station (überalles)

Länge	3900 mm
Breite	1970 mm
Höhe	2200 mm

5. Gewicht der Station 2200 kg

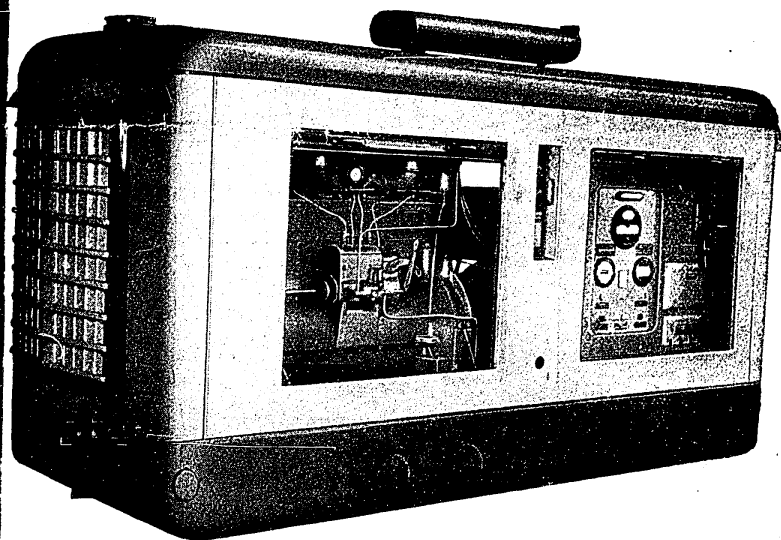
Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 6881/52

Fr. Schlüter, Schönebeck (Elbe) IV/22/5 P 300-1304/52 2.8. 1 T 872



Diesel-Elektro-Station Typ: PDES-90

mit elektrischer Anlaßeinrichtung



Verwendungszweck:

Die Elektrostation ist zur Lieferung von Licht- und Kraftstrom für Betriebe bestimmt, die nicht an elektrische Hauptversorgungsnetze angeschlossen werden können. Als solche findet die Station hauptsächlich für Land- und Forstwirtschaften, Baustellen, Werkstätten, daneben aber auch als Notstromaggregat bei Ausfall der normalen Stromversorgung Verwendung.

VEB GERÄTEBAU SCHÖNEBECK (ELBE)

Beschreibung der Station:

Als Antriebsmaschine ist ein Vierzylinder-Viertakt-Dieselmotor eingebaut. Der Motor leistet 135 PS bei 1500 U/min und treibt über eine elastische Kupplung einen Drehstrom-Generator mit einer Leistung von 90 kVA und einer Spannung von 380 Volt an. Die Drehzahlschwankungen des Dieselmotors können bei Lastwechsel einen Wert von max. $\pm 6\%$ erreichen.

Der Stromerzeuger ist ein sogenannter Konstantspannungs-Generator, sein Hauptvorteil liegt darin, daß es sich um eine selbstregelnde Maschine handelt, die die Spannung im betriebswarmen Zustand der Maschine bei konstanter Drehzahl für alle Belastungen zwischen Leerlauf und Vollast mit $\cos \varphi = 0,8$ auf $\pm 2\%$ konstant hält. Dabei handelt es sich nicht um eine dem Verschleiß unterworfenen Reguliereinrichtung, sondern ein auf der Welle des Hauptankers sitzender Stabilisator regelt die Spannung.

Um die Station über kürzere Strecken transportieren zu können, ist die Elektrostation auf einem als Schlittenrahmen ausgebildeten Grundrahmen aufgebaut. Durch eine stabile Blechverkleidung, die bei großen Reparaturen abgenommen werden kann, ist die Station gegen äußere Einflüsse geschützt. An der Stirnseite der Station ermöglicht eine verstellbare Kühlerverkleidung die Regulierung der Kühlluft. Dieselmotor, Generator und Schalttafel sind durch nach oben aufschiebbarer Rolltüren gut zugänglich. Ein genügend groß bemessener Wabenkühler mit Windflügel und Kühlwasserumwälzpumpe sorgt für eine ausreichende Rückkühlung des Kühlwassers. Ein Teil des Kühlers ist als Röhrenkühler ausgebildet, dieser übernimmt die Schmierölkühlung des Motors.

Zur Kontrolle und Bedienung der Station ist eine Schalttafel vorgesehen. Diese ist durch Federn schwingungsdämpfend aufgehängt. Auf der Schalttafel befinden sich folgende Geräte:

a) für die elektrische Funktion

1 Frequenzmesser, 1 Voltmeter, 1 Dreifach-Ampere-meter, Sicherungselemente, Hauptschalter und Klemmkasten für die Stromentnahme;

b) für den Motor

1 Fernthermometer zur Überwachung von Öl- und Kühlwassertemperatur, außerdem für die Anlaßeinrichtung der Glühlanlaßschalter und Glühüberwacher.

Das Anlassen des Dieselmotors erfolgt durch eine elektrische Anlaßeinrichtung, bestehend aus Anlasser, Batterien, Glühlanlaßschalter, Glühüberwacher, Glühkerzen, Batterieumschalter und Anlaßstufenschalter.

Die beiden Batterien und der Werkzeugkasten sind auf einem Gestell über dem Generator angebracht. Das Aufladen der Batterien erfolgt durch die Erregermaschine des Generators.

Ein hinter dem Generator befestigter Kraftstoffbehälter faßt ca. 150 l Kraftstoff, welcher für eine Betriebsdauer von ca. 5 Stunden ausreicht.

Die Schalttafel wird durch eine 12-Volt-Soffitenlampe beleuchtet.

Technische Daten der Diesel-Elektro-Station**Typ: PDES-90****1. Dieselmotor**

Typ	4 KVD 18
(Werksbezeichnung)	(SM 4-17)
Leistung	135 PS
Drehzahl	1500 U/min
Zylinderzahl	4
Arbeitsverfahren	Viertakt
Zylinderdurchmesser	150 mm
Kolbenhub	180 mm
Hubvolumen	12,7 l
Brennraum	Wirbelkammer
Kraftstoffverbrauch	ca. 200 g/PS, h
Schmierölverbrauch	3-5 g/PS, h



2. Drehstromgenerator mit Erregermaschine

Typ	DCB 125—4
Leistung	90 kVA
Drehzahl	1500 U/min
Stromart	Drehstrom
Spannung	220/380 V
Stromstärke:	
a) Lichtstrom	105 A
b) Kraftstrom	130 A
Leistungsfaktor	$\cos \varphi = 0,8$
Frequenz	50 Hz

3. Elektrische Anlaßeinrichtung

Anlasser	24 V/15 PS
Batterie	2 Stück
	je 12 V
	je 135 Ah
Glühkerzen	4
Glühanlaßschalter	1
Glühüberwacher	1

4. Maße der Station über alles

Länge	ca. 3340 mm
Breite	ca. 1220 mm
Höhe	ca. 1900 mm

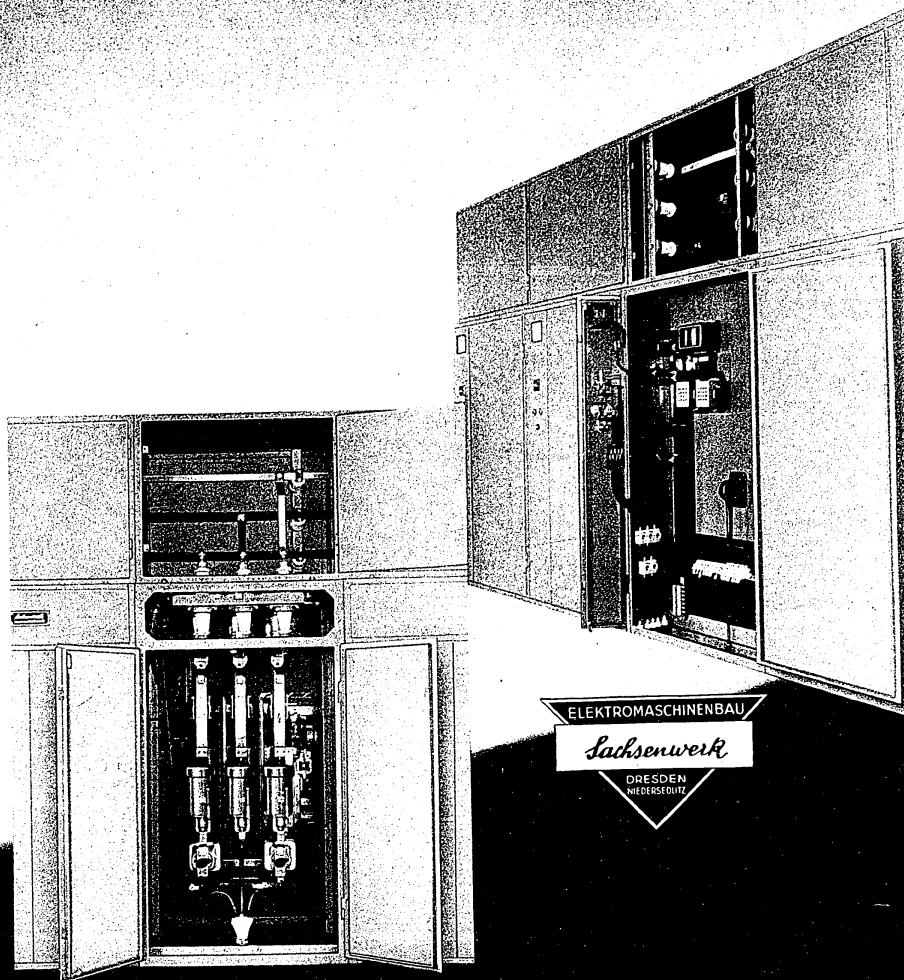
5. Gewicht der Station

Leergewicht	ca. 3050 kg
im betriebsfähigen Zustand	ca. 3300 kg

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung sind alle Abbildungen und Angaben als unverbindlich anzusehen. Lieferungen in abweichenden Ausführungen behalten wir uns vor. Die Festlegung des endgültigen Lieferumfangs erfolgt erst durch die Auftragsbestätigung.

GEKAPSELTE SCHALTSCHRÄNKE

mit festeingebauten oder ausfahrbaren Stromungsschaltern
Nennspannung 3,6 und 10 kV, Abschaltung 100, 200 und 400 MVA



VEB ELEKTROMASCHINENBAU

Sachsenwerk

DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Incl 20

Eigenschaften und Vorteile unserer gekapselten Schaltschränke

1. Verwendung genormter Bausteine, daher Wegfall fast jeder Planungs- und Konstruktionsarbeit im Einzelfall.
2. Aufstellungsmöglichkeit in verkehrsreichen, staubigen und feuchten Werkhallen; Wegfall besonders für diesen Zweck zu errichtender Räume und Gebäude.
3. Sicherheit gegen ungewollte Berührung und Vornahme verbotener Schalthandlungen durch zweckentsprechende Abdeckungen und Verriegelungen, so daß die Bedienung und Wartung auch von ungelertem Personal ohne Fehlermöglichkeit durchgeführt werden kann.
4. Absoluter Unfallschutz, weil kein spannungsführender Teil auch bei noch so ungeschicktem Verhalten berührt werden kann und der Bedienungsmann durch die Kapselung vor der Auswirkung innerer Störungen geschützt ist.
5. Geringer Raumbedarf, denn die Geräte lassen sich in einer gekapselten Anlage viel stärker zusammendrängen als in einer offenen Zelle.
6. Fabrikfertige Lieferung, daher schnelle und saubere Ortsmontage.
7. Möglichkeit, die Anlage schnell und ohne Verlust an einer anderen Stelle einzusetzen.

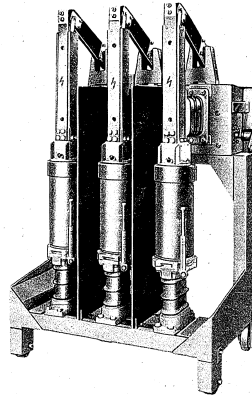
Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14, Telegramm-Adresse: Diaelektro Berlin



STRÖMUNGSSCHALTER

mit Hand- und Fernantrieb für Innen- und Freiluft-Anlagen bis 35 kV Nennsp.
Leistungsstufen: 100, 200, 400 und 600 MVA



Lichtbogenlöschung
durch intensive Volumen Kühlung bei gerichteter und gesteuerter Ölströmung ohne Mitwirkung einer geräteeigenen Hilfsquelle

Kurze Lichtbogendauer
im gesamten Schaltleistungsbereich

Kein störender Abbrand
an den Kontakten, auch nach vielen Kurzschlußabschaltungen

Praktisch kein Löschmittelverlust
weder durch Verdunstung noch durch Verbrauch nach Tausenden von Betriebsschaltungen

Kein Einschaltlichtbogen
daher Anwendung von Handantrieben ohne Schnelleinschaltung bis 20 kV und 200 MVA möglich

Kurzschluß-Fortschaltung
für Freileitungs- und Netzgruppenschalter

daher der universell geeignete
Hochspannungs-Hochleistungsschalter
für Kraftwerk, Umspannwerk und Verteilungsanlage

Kurzfristig in altbewährter Qualität lieferbar

VEB ELEKTROMASCHINENBAU



Sachsenwerk

DRESDEN-NIEDERSEDLITZ

Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14, Telegramm-Adresse: Diaelektro Berlin



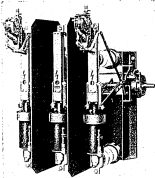


Bild 1

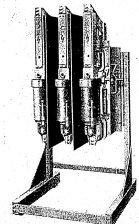


Bild 2

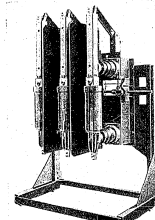


Bild 3

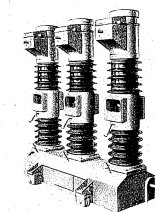


Bild 4

VDE Reihe	Nennspannung V	Form	Nennauschaltleistung MVA	Grenzausschaltwerte		Ausführung		Relais	Gewichte mit Antrieb ca kg
				bei kV	kAeff bei kV	hängend	fahrbar		

A 100, Nennauschaltleistung 100 MVA, Reihe 10 und 20, 400 A (Bild 1)

10	10000	A 100	100	6-11,5	10	6	*	—	Primär oder Sekundär	144 mit Handantrieb 280 mit Motorantrieb
20	20000			14-23	4	14	*	—		170 mit Handantrieb 335 mit Motorantrieb

Antriebsart: Handhebel-(Doppelgriff)-Gestängeantrieb
 Motor-Fernantrieb für Gleich- oder Wechselstrom 110 oder 220 V
 Relais: Direkt aufgebauete Primärauslöser, mit stromabhängiger oder begrenzt abhängiger Charakteristik
 Hilfsmagnete: Auslöse- oder Nullspannungsmagnet für Gleich- oder Wechselstrom

B 200, Nennauschaltleistung 200 MVA, Reihe 10 und 20, 600 A (Bild 2)

10	10000	B 200	200	6-11,5	20	6	*	*	Primär oder Sekundär	248 mit Handantrieb 522 mit Motorantrieb
20	20000			14-23	8	14	*	*		292 mit Handantrieb 566 mit Motorantrieb

Antriebsart: Handhebel-(Doppelgriff)-Gestängeantrieb
 Handkraftspeicher-(Handschnell)-Antrieb
 Motor-Fernantrieb für Gleich- oder Wechselstrom 110 oder 220 V
 Relais: Direkt aufgebauete Primärauslöser, mit stromabhängiger oder begrenzt abhängiger Charakteristik
 Hilfsmagnete: Auslöse- oder Nullspannungsmagnet für Gleich- oder Wechselstrom

B 400, Nennauschaltleistung 400 MVA, Reihe 30, 600 A (Bild 3)

30	30000	B 400	400	24-35	10	24	—	*	Se-kundär	650 m. Handkraftspeicher 670 m. Motorantrieb
----	-------	-------	-----	-------	----	----	---	---	-----------	---

Antriebsart: Handkraftspeicher-(Handschnell)-Antrieb
 Motor-Fernantrieb für Gleich- oder Wechselstrom
 Relais: Nur Sekundär-Relais verwendbar
 Hilfsmagnete: Auslöse- oder Nullspannungsmagnet für Gleich- oder Wechselstrom

S 400, Nennauschaltleistung 400 MVA, Reihe 10 und 20, 1000 A
S 600, Nennauschaltleistung 600 MVA, Reihe 30, 1000 A (Titelbild)

10	10000	S 400	400	8-11,5	30	8	—	*	—	692
20	20000			14-23	16,5	14	—	*	Se-kundär	742
30	30000	S 600	600	24-35	15	24	—	*	—	1080

Antriebsart: Motorspeicher-Antrieb oder der gleiche Antrieb ohne Aufzugsmotor für Handbetätigung, für Gleich- oder Wechselstrom
 Relais: Nur Sekundär-Relais verwendbar
 Hilfsmagnete: Auslöse- oder Nullspannungsmagnet für Gleich- oder Wechselstrom

FS 600, Nennauschaltleistung 600 MVA, 35 kV (Bild 4)

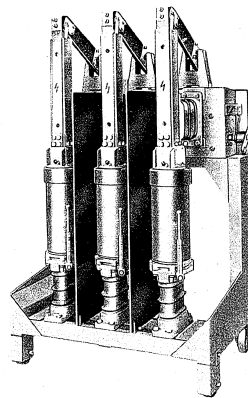
35	35000	FS 600	600	28-40,5	8,5	28	—	*	Se-kundär	1180 mit Kraftspeicher 1440 m. Doppelkraftsp.
----	-------	--------	-----	---------	-----	----	---	---	-----------	--

Antriebsart: Motorspeicher-Antrieb für Normalbetrieb, Gleich- oder Wechselstrom, oder Antrieb ohne Motor für Handbetätigung oder Doppel-Motorkraftspeicher-Antrieb für Kurzschlusslöschung
 Relais: Nur Sekundär-Relais verwendbar
 Hilfsmagnete: Auslöse- oder Nullspannungsmagnet für Gleich- oder Wechselstrom

Preise und Maße sowie abweichende technische Ausführungen auf Anfrage!

OIL-FLOW-CIRCUIT-BREAKER

with hand- or remote-control operation for indoor and open-air installation up to 35 kV line-voltage
 Capacity: 100, 200, 400 and 600 MVA



Arc-Extinction

through intensive cooling-volume with self-contained, directed and timed, oil-flow, without aid of outside apparatus

Short-Arcing

within entire breaking capacity

No Disturbing Contact-Burn

even after many short-circuit breaks

Practically no loss of Extinction-Fluid

neither through evaporation nor through use after thousands of breaks

No Closing-Arc

therefore use of hand-operation without speed-up-closing possible, up to 20 kV and 200 MVA

Short-Circuit-Repeater

for power- and distribution-line groupswitches

Therefore the All-around Highvoltage-Highcapacity Circuit-Breaker

used for Powerstations, Converterstations and Distributingstations

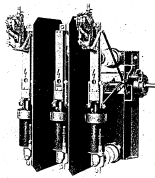
Short-Term Delivery of wellproven Quality



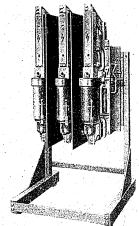
Further Information and Terms of Delivery via

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
 Berlin C2, Karl-Liebknecht-Strasse 14 · Telegram-address: Ditelectro, Berlin

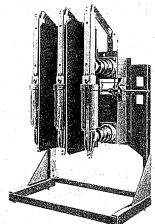




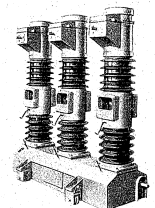
Picture 1



Picture 2



Picture 3



Picture 4

VDE Line-Series voltage	Type	Breaker Capacity MVA at kV	Breaking Test max. kA-effect at kV	Design wall	Relays	Weight with drive ca. kg
-------------------------	------	----------------------------	------------------------------------	-------------	--------	--------------------------

A 100, Breaker Capacity 100 MVA, Series 10 and 20, 400 A (Picture 1)

10	10000	A 100	100	6-11,5	10	6	*	—	primary or se- condary	144 with handdrive 280 with motordrive
20	20000			14-23	4	14	*	—		170 with handdrive 335 with motordrive

Type of Drive: Handlever-(Doublegrip-)Bardrive
Motor-Drive, remote-control, for D. C. or A. C. 110 or 220 V
Relays: Direct mounted primary-release, with current depending or partly depending characteristic
Auxiliary Magnets: Release-or Zero-Voltage-Magnet for D. C. or A. C.

B 200, Breaker Capacity 200 MVA, Series 10 and 20, 600 A (Picture 2)

10	10000	B 200	200	6-11,5	20	6	*	*	primary or se- condary	248 with handdrive 522 with motordrive
20	20000			14-23	8	14	*	*		292 with handdrive 566 with motordrive

Type of Drive: Handlever-(Doublegrip-)Bardrive
Hand-Powersupply-(Handspeeded-)Drive
Motor-Drive, remote-control, for D. C. or A. C. 110 or 220 V
Relays: Direct mounted primary-release, with current depending or partly depending characteristic
Auxiliary Magnets: Release-or Zero-Voltage-Magnet for D. C. or A. C.

B 400, Breaker Capacity 400 MVA, Series 30, 600 A (Picture 3)

30	30000	B 400	400	24-35	10	24	—	*	se- condary	650 with hand-power-supply 670 with motordrive
----	-------	-------	-----	-------	----	----	---	---	----------------	---

Type of Drive: Hand-Powersupply-(Handspeeded-)Drive
Motor-Drive, remote-control, for D. C. or A. C.
Relays: Only Secondary relays can be used
Auxiliary Magnets: Release-or Zero-Voltage-Magnet for D. C. or A. C.

S 400, Breaker Capacity 400 MVA, Series 10 and 20, 1000 A (Picture on title page)

10	10000	S 400	400	8-11,5	30	8	—	*	—	692
20	20000			14-23	16,5	14	—	*	se- condary	742
30	30000	S 600	600	24-35	15	24	—	*	—	1080

Type of Drive: Motor-Powersupply-Drive or the same drive without winding-motor, for Hand-Operation, for D. C. or A. C.
Relays: Only Secondary relays can be used
Auxiliary Magnets: Release-or Zero-Voltage-Magnet for D. C. or A. C.

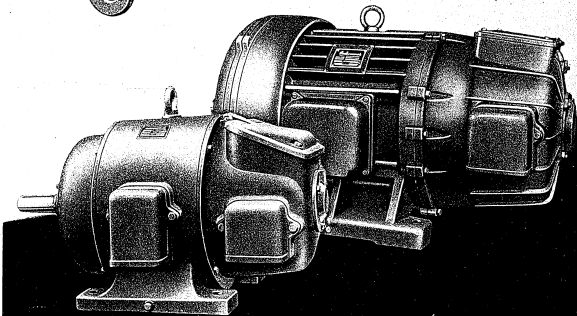
FS 600, Breaker Capacity 600 MVA, 35 kV (Picture 4)

35	35	FS 600	600	28-40,5	8,5	28	—	*	se- condary	1180 with powersupply 1440 with double-powersupply
----	----	--------	-----	---------	-----	----	---	---	----------------	---

Type of Drive: Motor-Powersupply-Drive for Normal Operating Conditions, for D. C. or A. C. or Motorless-Drive for hand-operation or Double-Motor-Powersupply-Drive for Short-Circuit Repaster
Relays: Only Secondary can be used
Auxiliary Magnets: Release-or Zero-Voltage-Magnet for D. C. or A. C.

SPECIAL CRANE AND SMELTING-HOUSE-MOTORS

for heavy and extra heavy duty



VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Ind 21

Polyphase-Cranemotors with Regulated Slipping Rotor

Design: ODKn Type of Protection: P 33 up to 500 V
Terminal covering: P 22 50 Hz
Form of Construction: B 3
Cylinder Rollerbearing
Free drive-shaft-end

Capacity-Ranges
4,2 to 78 kW at 25% running-time 1000 rev.-min. (no load)
3 to 56 kW at 40% running-time 1000 rev.-min. (no load)
6,5 to 64 kW at 25% running-time 750 rev.-min. (no load)
4,8 to 45 kW at 40% running-time 750 rev.-min. (no load)

Polyphase-Smeltinghouse-Motors for Heavy Duty with Surface-Cooling and Regulated Slipping Rotor High Stop- and Start-Capacity

Design: DOR Type of Protection: P 33 up to 500 V
Terminal covering: P 22 50 Hz
Form of Construction: B 3
Cylinder Rollerbearing
Asbestosinsulation
Free drive-shaft-end and for direct coupling

Capacity-Ranges
63 to 320 kW at 25% running-time 750 rev./min. (no load)
50 to 250 kW at 40% running-time 750 rev./min. (no load)
40 to 200 kW at 60% running-time 750 rev./min. (no load)
50 to 320 kW at 25% running-time 600 rev./min. (no load)
40 to 230 kW at 40% running-time 600 rev./min. (no load)
32 to 200 kW at 60% running-time 600 rev./min. (no load)

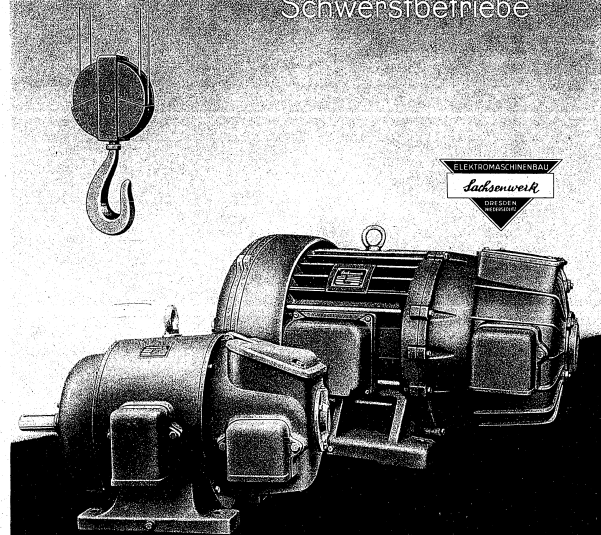
Further Information and Terms of Delivery via

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14 . Telegram-address: Diaelectro Berlin



SPEZIAL-KRAN-UND HÜTTENWERKSMOTOREN

für Schwer- und Schwenstbetriebe



VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Drehstrom-Kranmotoren mit Regelschleifringläufer

Type ODKn Schutzart: P 33 bis 500 V
Klemmenabdeckung P 22 50 Hz
Wälzlager
Bauform B 3
freier Wellenstumpf

Leistungsbereiche

4,2 bis 78 kW bei 25 % ED und 1000 U/min im Leerlauf
3 bis 56 kW bei 40 % ED und 1000 U/min im Leerlauf
6,5 bis 64 kW bei 25 % ED und 750 U/min im Leerlauf
4,8 bis 45 kW bei 40 % ED und 750 U/min im Leerlauf

Drehstrom-Hüttenwerksmotoren für schweren Betrieb mit Oberflächenbelüftung und Regelschleifringläufer hohe Schalldämmigkeit

Type DOR Schutzart: P 33 bis 500 V
Klemmenabdeckung P 22 50 Hz
Wälzlager
Bauform B 3
Asbestisolation
freier Wellenstumpf und für direkte Kupplung

Leistungsbereiche

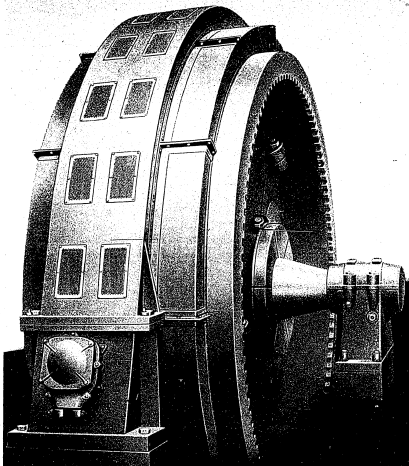
63 bis 320 kW bei 25 % ED und 750 U/min im Leerlauf
50 bis 250 kW bei 40 % ED und 750 U/min im Leerlauf
40 bis 200 kW bei 60 % ED und 750 U/min im Leerlauf
50 bis 320 kW bei 25 % ED und 600 U/min im Leerlauf
40 bis 230 kW bei 40 % ED und 600 U/min im Leerlauf
32 bis 200 kW bei 60 % ED und 600 U/min im Leerlauf

Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14, Telegramm-Adresse: Diaelektro Berlin



GROSS-UND SONDERMASCHINEN
für die Energieerzeugung
und die Schwerindustrie



ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN
NIEDERSEDLITZ

VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Turbo-Generatoren

Leistung 7 500 kVA, 6 300 bzw. 3 150 Volt, 3 000 U/min
Leistung 15 000 kVA, 10 500 bzw. 6 300 Volt, 3 000 U/min

Turbo-Motoren

Leistung 500, 700, 1250 und 2 000 kW, 6 000 Volt, 3 000 U/min

Drehstrom-Synchron-Motoren

in Ausführung als Sattelmotoren zum Antrieb von Kolbenkompressoren
Leistung 500, 665, 1 325 kW, 6 000 Volt, 214, 125 U/min

Drehstrom-Synchron-Generatoren

für Antrieb durch Dieselmotoren
Leistung 440, 500, 800 und 1 600 kVA, 6 300 Volt, 250, 300, 375 U/min

Gleichstrom-Motoren

für Walzenstraßenantriebe
für durchlaufende Walzenstraßen:
Leistung 100, 430, 580, 680 und 870 kW, 600 Volt, 300 - 800 bzw. 900 U/min
für Umkehr-Walzenstraßen:
Effektivleistung: 1 000 kW, 90 mt, 45/90 U/min } mit zugehörigem
2 500 kW, 120 mt, 62/130 U/min } Ilgenrumformer
3 500 kW, 170 mt, 56/140 U/min }

Hochfrequenz-Generatoren

Leistung 500 und 250 kW, 2 400 Hz, 1 500/750 Volt, 3 000 U/min

Umformer-Aggregate

Drehstrom-Gleichstrom, Gleichstrom-Drehstrom,
für Leonard-Antriebe und Prüffeld-Zwecke

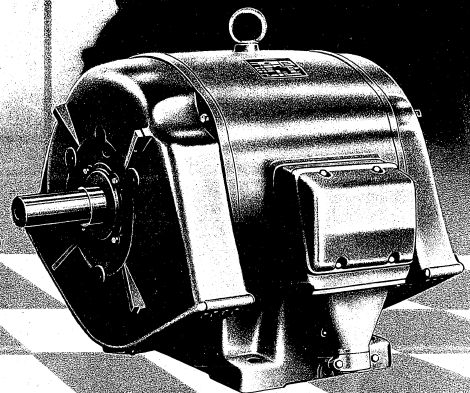
Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14, Telegramm-Adresse: Diaelektro Berlin



VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE

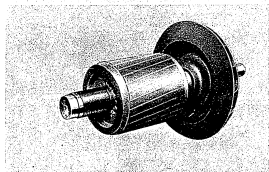
*Der
neue Motor
mit Alu-
Isoperlon-
Wicklung*



VEB

Es hat nie an Versuchen gefehlt, in der Elektrotechnik das normalübliche Leitermaterial, das Kupfer, durch das leichtere Aluminium zu ersetzen. Auf zwei Gebieten hat sich dieses Material schon früher restlos durchgesetzt, nämlich im Freileitungsbau und im Schaltanlagenbau. Das ist grundsätzlich ein Zeichen dafür, daß dann, wenn das Aluminium entsprechend seinen Eigenschaften besonders behandelt und die Konstruktion der betreffenden Schall- und Verbindungselemente diesen Eigenschaften angepaßt wird, es nicht als Ersatzwerkstoff, sondern als ein dem Kupfer völlig gleichwertiges Leitermaterial anzusprechen ist.

Schwieriger war die Situation im Elektromaschinenbau. Die Läuferkäfige bei Kurzschlußläufermotoren aus Aluminium-Spritzguß oder Schleuderguß herzustellen, ist seit langem kein Problem mehr.

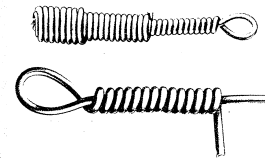


Läufer eines Kurzschlußläufer-Motors mit Käfig aus Aluminium-Schleuderguß

Größer waren dagegen die Hindernisse, die sich der Einführung von Aluminium-Ständerwicklungen zunächst in den Weg stellten. Ersetzt man hier das Kupfer durch Aluminium, ohne auf die besonderen Eigenschaften dieses Materials Rücksicht zu nehmen, so erhält man, abgesehen von den größeren Abmessungen der Motoren, welche durch die geringere Leitfähigkeit des Aluminiums bedingt sind, infolge der schwieriger herzustellenden Schweiß- und Klemmverbindungen zusätzliche Fehlerquellen, die die Entwicklung des Aluminium-Motors immer wieder zum Erliegen brachten.

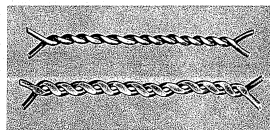
Anfang 1951 stand als Ergebnis von Forschungsarbeiten, die im Walzwerk für Buntmetalle,

Heitstedt, durchgeführt wurden, ein Drahtlack auf Perlonbasis zur Verfügung, welcher im Gegensatz zu dem früher verwendeten Öllack einwandfrei auf Aluminium haftet, und welcher bei gleichwertigen elektrischen Eigenschaften bezüglich seiner mechanischen Festigkeit den bisherigen Öllacken weit überlegen ist. Die Isoperlon-Lackschicht besitzt eine außerordentliche Härte und eine ungewöhnlich hohe Dehnbarkeit. So lassen sich Drähte bis zu 50% dehnen, ohne daß die Lackschicht irgendwie aufreißt. Entsprechend den VDE-Vorschriften darf die Wickellockenprobe bei Wicklung um den fünffachen Drahtdurchmesser keine Ribbildung mit sich bringen. Darüber hinaus sind bei der Isoperlon-Lackschicht auch bei Wicklung um den eigenen Durchmesser noch keine Risse zu bemerken.



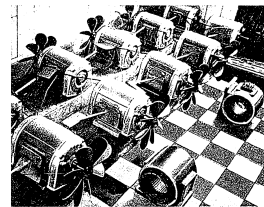
Isoperlon-Aluminiumdraht, Wickellockenprobe Die Isoperlon-Lackschicht zeigt keine Risse bei Wicklung um den eigenen Durchmesser

Die mechanische Festigkeit der Lackschicht ist besonders hervorzuheben. So lassen sich z. B. verdrierte Isoperlon-Lackdrähte auf etwa die Hälfte ihres Durchmessers breit klopfen, ohne daß die Lackschicht beschädigt wird. Die Durchschlagsfestigkeit beider Drähte liegt dann immer noch bei 900 bis 1500 Volt.



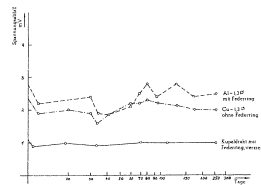
Verdrillprobe Durchschlagsfestigkeit ca. 3000 V Verdrillprobe breit geschlagen Durchschlagsfestigkeit 1200 V

Um die Feuchtigkeitsbeständigkeit des Isoperlon-Drahtes zu erproben, sind weiterhin Versuche im Tropenraum durchgeführt worden bei Temperaturen bis zu 50°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95%, und zwar an Motoren ohne besondere Tropenschutzisolation. Diese Versuche erstreckten sich über zwei Monate. Die Motoren wurden nachts stillgelegt, so daß sich bei Abkühlung in ihnen Schweißwasser bildete, und tagsüber wieder in Betrieb gesetzt. Trotzdem war während der ganzen Zeit kein einziger Ausfall zu verzeichnen.



Versuche im Tropenraum

Da die Schaltverbindungen und die Klemmverbindungen früher die eigentlichen Fehlerquellen der Aluminium-Motoren waren, wurde der Prüfung dieser Verbindungen besondere Sorgfalt gewidmet. Auch diese Prüfungen zeigten ein in jeder Beziehung gutes Ergebnis. Die Messungen an den Kontaktstellen wurden über ein Jahr lang durchgeführt. Es war in keinem Falle eine Vergrößerung des Übergangswiderstandes festzustellen.



Darstellung der Übergangswiderstände am Klemmbrettbolzen in Abhängigkeit von der Zeit

Es ist selbstverständlich, daß sich, wenn man eine höhere Erwärmungsgrenze ausnutzt, die Kupferverluste vergrößern und damit der Wirkungsgrad verschlechtert. Diese höhere Erwärmungsgrenze wird aber in den weitaus meisten Fällen in so geringem Maße in Anspruch genommen, daß der Wirkungsgrad nicht unter dem VDE-mäßig zulässigen Werte liegt. Die Verschlechterung des Wirkungsgrades kann schon deshalb nicht erheblich sein, da die Kupferverluste durchschnittlich nur etwa 30% der Gesamtverluste des Motors ausmachen. Die nachfolgende Tabelle stellt die technischen Daten eines 44 kW-Motors mit Kupfer- und Aluminium-Wicklung gegenüber:

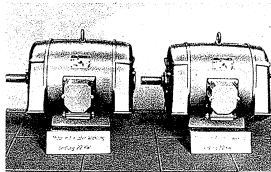
Motor	Leistung	Wirkungsfaktor	Wirkungsgrad	Temperaturzunahme
Cu-Wicklung	44 kW	0,897	89,5%	50,3° C
Al-Wicklung	44 kW	0,89	88,4%	68,1° C

Dieser kleine Unterschied in den technischen Daten, der sich bei allen Motoren zeigt und in sehr vielen Fällen noch erheblich geringer ist, dürfte praktisch nicht ins Gewicht fallen.

Es steht also einwandfrei fest, daß der Aluminium-Motor dem Kupfer-Motor nicht nur völlig gleichwertig ist, sondern darüber hinaus noch wesentliche Vorteile besitzt. Sein geringeres Gewicht wird sich in sehr vielen Fällen äußerst vorteilhaft auswirken. Dieser Gewichtsunterschied wird dann besonders groß, wenn auch Gehäuse und Schildlager aus Aluminium hergestellt werden, wie dies bei kleineren Motoren ohne weiteres möglich ist. Das heute zur Verfügung stehende Material, nämlich der Isoperlon-Aluminiumdraht, gibt dem Aluminium-Motor eine Zuverlässigkeit, welche der frühere mit Öllackdraht gewickelte Kupfer-Motor nicht aufzuweisen hatte.

Drahtlack
er im Ge-
Dlack ein-
welcher bei
haften bei
den bis-
Die Iso-
rdentliche
hnbarkeit.
nen, ohne
reißt. Ent-
die Wickel-
nflächen
mit sich
Isoperlon-
eigenen
bemerkten.

Diese Isoperlon-Lackdrähte können infolge ihrer vorzüglichen Eigenschaften und dadurch, daß sie auch in größeren Durchmessern zur Verfügung stehen, ohne weiteres für Maschinen verwendet werden, deren Wicklung bisher nur mit umspinnenen Drähten ausgeführt werden konnte. Berücksichtigt man, daß die Isolationszunahme bei umspinnenen Drähten etwa 0,2 bis 0,3 mm beträgt, während die Isolationszunahme bei Isoperlon-Drähten bei 0,04 bis 0,06 mm liegt, so ist ohne weiteres klar, daß ein Ausgleich der schlechteren Leitfähigkeit des Aluminiums dadurch möglich ist, daß infolge der kleineren Isolationszunahme mehr aktives Material in die Nuten hineingebracht werden kann, so daß der Nutenfüllfaktor erheblich günstiger wird. Die Isolation der Isoperlon-Lackdrähte entspricht der Isolationsklasse B, läßt also eine Erwärmung von 80° C zu, während die zulässige Erwärmung bei umspinnenen Baumwoll- oder Zellwoll-drähten entsprechend der Isolationsklasse A nur 60° C betragen darf. Wird diese höhere zulässige Erwärmung ebenfalls in Anspruch genommen, so gelingt es ohne weiteres, Aluminium-Motoren mit genau den gleichen Abmessungen zu bauen wie die bisherigen Kupfer-Motoren.



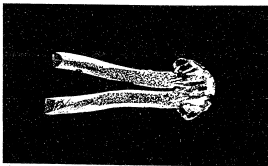
Gegenüberstellung eines Kupfer-Motors bisheriger Bauart mit einem Aluminium-Motor der gleichen Leistung und Größe

Bei kleineren Motoren, welche bisher schon mit Lackdraht gewickelt wurden, konnte, soweit es sich um spritzwassergeschützte, durchzugsbelüftete Motoren handelt, der Blechdurchmesser um ein geringes Maß, und zwar um höchstens 3% vergrößert werden. Durch entsprechende Vertiefung der Nut war es dann möglich, ebenfalls so viel aktives Material unterzubringen, daß

die schlechtere Leitfähigkeit ausgeglichen wurde, ohne die zulässige Grenzerwärmung zu überschreiten. Bei kleineren Maschinen unter 3 kW und bei gekapselten Maschinen, deren Bleche am Gehäuse anliegen, ist allerdings eine Leistungs-herabsetzung in den meisten Fällen nicht zu umgehen.

Es ist danach heute also ohne weiteres möglich, Ständerwicklungen von Drehstrommotoren in Aluminium auszuführen und dabei noch in den weitaus meisten Fällen die Abmessungen der bisherigen Kupfer-Motoren beizubehalten. Die vorher geschilderten hervorragenden Eigenschaften des Isoperlon-Lackdrahtes sichern dabei diesem Aluminium-Motor eine gewisse Überlegenheit gegenüber dem Kupfer-Motor mit normaler ölackisolierter oder baumwoll- bzw. zellwollisolierter Wicklung.

Trotzdem lagen die Gründe, welche die Entwicklung aluminiumgewickelter Motoren bisher hemmten, anderswo. Die größten Schwierigkeiten bereiteten die Schaltverbindungen und die Klemmverbindungen am Klemmbrett. Aluminium läßt sich nicht ohne weiteres löten. Es mußte also geschweißt werden. Es ist heute möglich, diese Schweißverbindungen vollkommen einwandfrei herzustellen, so daß auch nach längerer Zeit keinerlei Korrosionserscheinungen zu bemerken sind.



Schnittbild einer Aluminium-Schweißverbindung

Der zweite wunde Punkt lag bei den Klemmbrettverbindungen. Das Aluminium, welches ja bekanntlich weicher ist als Kupfer, weicht dem Druck der Klemmschraube aus. Der Kontaktdruck wird also geringer und damit der Übergangswiderstand größer. Gleichzeitig neigt Aluminium in

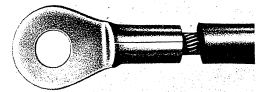
Verbindung mit anderen Metallen, insbesondere Kupfer oder Messing, zur Elementbildung und damit zu verstärkter Korrosion. Die Kontaktstelle würde also in verhältnismäßig kurzer Zeit, insbesondere dann, wenn feuchte Luft Zutritt hat, stärker korrodieren und damit unbrauchbar werden. Für die Schaltverbindungen steht uns der sogenannte Alku-Draht zur Verfügung.



Alku-Draht, Öse verzinkt

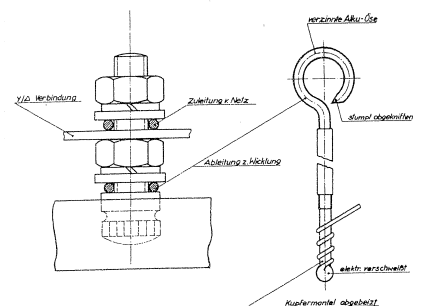
Der Alku-Draht ist ein Aluminiumdraht, dem ein dünner Kupfermantel aufgewalzt ist. Dieses Material, welches auch als isoliertes Kabel, bestehend aus ca. 1 mm starken Alku-Drähten, geliefert wird, läßt sich auf der Klemmbrettseite verzinnen, zu Ösen biegen und unter Benutzung von Federringen mit dem Klemmbrett einwandfrei verschrauben, ohne daß der Kontaktdruck nachläßt und ohne daß sich selbst bei Zutritt von feuchter Luft irgendwelche Korrosionserscheinungen zeigen. Auf der Schaltseite wird der Kupfermantel abgebeizt und der Draht mit den Schaltenden der Wicklung verschweißt.

An das Alku-Kabel lassen sich normale Kabelschuhe anlöten.



Alku-Kabel mit angebletem Kabelschuh

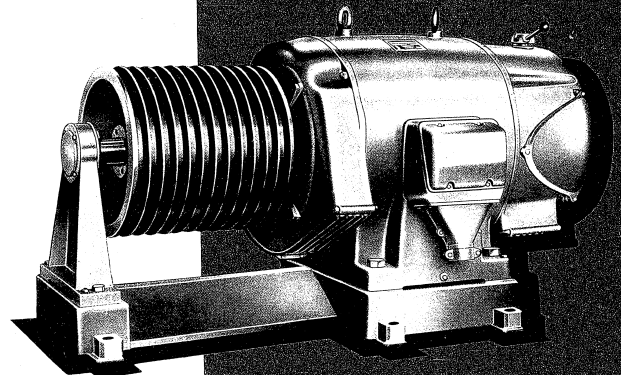
Die Entwicklung der aluminiumgewickelten Motoren wurde vom Elektromotorenwerk Wernigerode Anfang 1951 begonnen und rasch durchgeführt, so daß heute fast 1 1/2-jährige Erfahrungen mit bereits gebauten Motoren vorliegen. Die bisher unter den härtesten Bedingungen laufenden Probemotoren, unter denen sich auch ein 200 kW-Motor befindet, welcher im Prüffeld als Belastungsgenerator besonderen Beanspruchungen ausgesetzt ist, haben sich hervorragend bewährt und bisher zu keinerlei Beanstandungen Anlaß gegeben. Darüber hinaus haben die früher bereits während der Fertigung üblichen Windungsschlüsse, welche bei Öl-Lackdrähten manchmal ganz erheblich waren, seit Verwendung des Isoperlon-Lackdrahtes praktisch aufgehört.



Ausführung der Schalt- und Klemmbrettverbindung mit Alku-Draht

VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE

*Drehstrom-
Asynchron-
Motoren*



VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE
WERNIGERODE/HARZ

TELEFON: 2234 UND 2235 · TELEGRAMME: ELWE, WERNIGERODE · FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 824

Unser

FABRIKATIONSPROGRAMM

Drehstrom-Motoren sprühwassergeschützt Schutzhart P 12 (Niederspannung)
 Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und B 5
 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750 U/min	600	500 U/min
2,2 - 20	1,2 - 11	0,8 - 8	0,44 - 5 kW	5 - 125	3,5 - 100 kW

Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 315	14 - 250	9,2 - 200	7 - 160	63 - 125	50 - 100 kW

desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1500	1000	750	600	500 U/min	500 U/min
125 - 250	100 - 200	80 - 160	63 - 125	50 - 100 kW	3,5 - 10 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 50	14 - 38	10 - 28	7 - 20	5 - 14	3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160	5 - 125	3,5 - 100 kW

Hochstab-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und V 1
 geeignet für leichtlaufende Betriebe

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
63 - 315	50 - 250	38 - 200	28 - 160	20 - 125	14 - 100 kW

Schleifringläufermotoren für Anlauf- und Regelbetrieb in Bauform B 3

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
63 - 315	50 - 250	38 - 200	28 - 160	20 - 125	3,5 - 100 kW

Schleifringläufermotoren für Anlauf- und Regelbetrieb in Bauform B 5

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160	5 - 125	3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1500	1000	750	600	500 U/min	500 U/min
125 - 250	100 - 200	80 - 160	63 - 125	50 - 100 kW	3,5 - 10 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 50	14 - 38	10 - 28	7 - 20	5 - 14	3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160	5 - 125	3,5 - 100 kW

Drehstrom-Hochspannungs-Motoren Schutzhart P 12
 mit Doppelnut-Hochstab- und Schleifringläufer, 2000 und 3000 Volt
 in Bauform B 3, V 1 und C 2

3000	1500	1000	750	600	500 U/min
125 - 250	100 - 200	80 - 160	63 - 125	50 - 100	38 - 80 kW

Drehstrom-Motoren vollkommen geschlossen Schutzhart P 33 (Niederspannung)
 Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren mantelgekühlt in Bauform B 3 und B 5

3000	1500	1000	750 U/min	600	500 U/min
2,2 - 15	1,6 - 10	0,8 - 7,5	0,4 - 5 kW	5 - 125	3,5 - 100 kW

Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren mantel- bzw. röhrengelüftet

3000	1500	1000	750 U/min	600	500 U/min
20 - 250	14 - 250	10 - 200	7 - 160 kW	63 - 125	50 - 100 kW

Schleifringläufer-Motoren in Bauform B 3
 Bauform B 5 nur lieferbar bis 38 kW

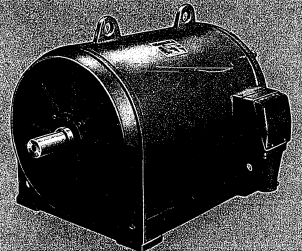
3000	1500	1000	750 U/min	600	500 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160 kW	63 - 125	50 - 100 kW

Schlagwetterschutztafel, druckfestgekapselte Motoren
 mit Doppelnut-Kurzschlußläufer

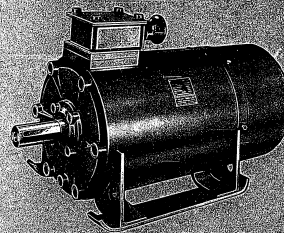
3000	1500	1000	750 U/min	600	500 U/min
14 - 63 kW bei 1500 U/min					

Ferner liefern wir: polumschaltbare Motoren, Kranmotoren, Aufzugsmotoren, explosionsgeschützte Motoren, Lattenlüfter-Motoren, Einbau-Motoren, fremdbelüftete Motoren, Spezialmotoren, Drehregler

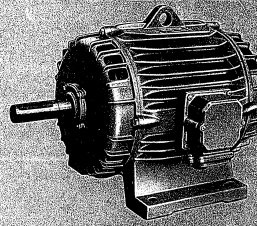
VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE
WERNIGERODE / HARZ
 TELEFON: 2134 UND 2235
 TELEGRAMME: ELWE WERNIGERODE, FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 826



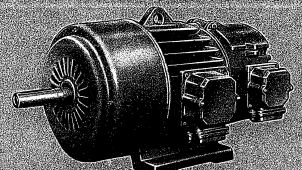
Geschlossener Drehstrom-Doppelnutmotor mit kombinierter Mantel- und Röhrenkühlung, größerer Leistung



Drehstrom-Doppelnutmotor druckfest gekapselt, schlagwettergeschützt, für Einbau, unter Tage und in explosionsgefährdeten Betrieben



Drehstrom-Aufzugsmotor mit Doppelnutläufer



Drehstrom-Schleifringläufer-Motor, kleinerer Leistung, vollständig gekapselt mit Oberflächenkühlung

FABRIKATIONSPROGRAMM

Drehstrom-Motoren spritzwassergeschützt Schutzart P 12 (Niederspannung)

Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und B 5 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750 U/min
2,4 - 20	1,5 - 11	0,8 - 8	0,44 - 3 kW

Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3

3000	1500	1000	750 U/min
20 - 315	14 - 250	9,3 - 200	7 - 160
			600 500 U/min
			3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1500	1000	750	600
135 - 250	100 - 200	80 - 160	63 - 125
			50 - 100 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750 U/min
30 - 50	14 - 38	10 - 28	7 - 20
			5 - 14
			500 U/min
			3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

3000	1500	1000	750 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160
			600 500 U/min
			3,5 - 100 kW

Hochstab-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und V 1 geeignet für leichtanlaufende Betriebe

3000	1500	1000	750 U/min
63 - 315	50 - 250	38 - 200	28 - 160
			600 500 U/min
			3,5 - 100 kW

Schleifringläufermotoren für Anlauf- und Regelbetrieb in Bauform B 3

3000	1500	1000	750 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160
			600 500 U/min
			3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1500	1000	750	600
135 - 250	100 - 200	80 - 160	63 - 125
			50 - 100 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch

3000	1500	1000	750 U/min
30 - 50	14 - 38	10 - 28	7 - 20
			5 - 14
			500 U/min
			3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

3000	1500	1000	750 U/min
20 - 315	14 - 250	10 - 200	7 - 160
			600 500 U/min
			3,5 - 100 kW

Drehstrom-Hochspannungs-Motoren Schutzart P 12

mit Doppelnut-Hochstab- und Schleifringläufer, 2000 und 3000 Volt in Bauform B 3, V 1 und C 2

3000	1500	1000	750 U/min
125 - 250	160 - 200	80 - 160	63 - 125
			50 - 100
			38 - 80 kW

Drehstrom-Motoren vollkommen geschlossenen Schutzart P 33 (Niederspannung)

Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren mantelgekühlt in Bauform B 3 und B 5

3000	1500	1000	750 U/min
2,3 - 15	1,6 - 10	0,8 - 7,5	0,4 - 3 kW

Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren mantel- bzw. röhrengelüftet in Bauform B 3 und V 1

3000	1500	1000	750 U/min
30 - 250	14 - 250	10 - 200	7 - 160 kW

Bauform B 5 nur lieferbar bis 38 kW

Schleifringläufer-Motoren in Bauform B 3

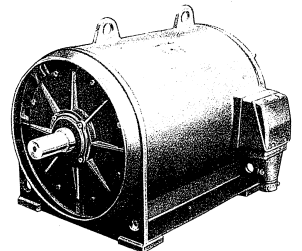
3000	1500	1000	750 U/min
2,3 - 315	1,6 - 250	0,8 - 200	0,4 - 160 kW

Schlagwettergeschützte, druckfestgekapselte Motoren mit Doppelnut-Kurzschlußläufer

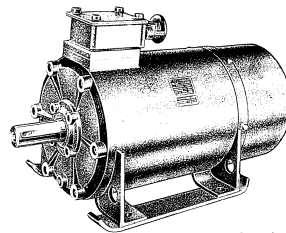
14 - 63 kW bei 1500 U/min

Ferner liefern wir: polumschaltbare Motoren, K-anmotoren, Aufzugmotoren, explosionsgeschützte Motoren, Lutzenlüfter-Motoren, Einbau-Motoren, fremdbetriebete Motoren, Spezialmotoren, Drehregler

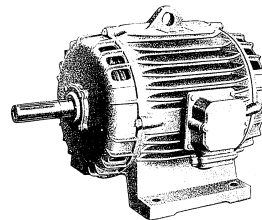
VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE
WERNIGERODE / HARZ
 TELEFON: 22 34 UND 22 35
 TELEGRAMME: ELWE WERNIGERODE, FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 826



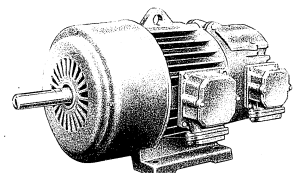
Geschlossener Drehstrom-Doppelnutmotor mit kombinierter Mantel- und Röhrenkühlung größerer Leistung



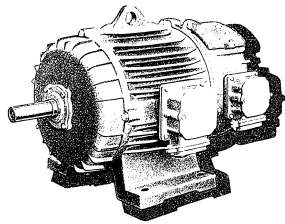
Drehstrom-Doppelnutmotor druckfest, gekapselt, schlagwettergeschützt, für Einsatz unter Tage und in explosionsgefährdeten Betrieben



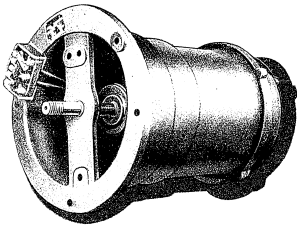
Drehstrom-Aufzugsmotor mit Doppelnutläufer



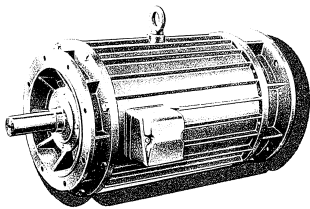
Drehstrom-Schleifringläufer-Motor kleinerer Leistung, vollständig gekapselt, mit Oberflächenkühlung



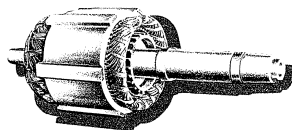
Drehstrom-Kranmotor
mit Käfigläufer,
vollständig gekapselt



Spezialmotor für Elektroöfene



Spezialmotor
für Abbrenn-Stumpfschweißmaschine

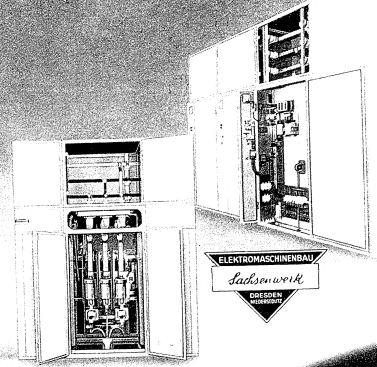
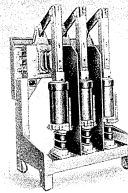


Einbau-Motor mit Doppelrotorläufer

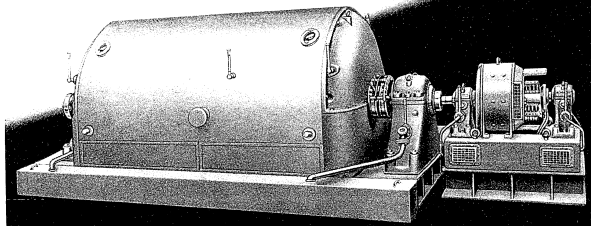
IV-14-74 P 300-1317/52 10000 8.52 1560

**VEB ELEKTROMOTORENWERK
WERNIGERODE**

LIEFERPROGRAMM



ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN
NIEDERSEDLITZ



VEB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Elektrische Maschinen

Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer, Ausführung P 21, P 22, P 33
 Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer in explosions- und schlagwettergeschützter Ausführung, Schutzart: Erhöhte Sicherheit
 Drehstrom-Motoren mit Schleifringläufer, Ausführung P 21 P 22
 Drehstrom-Kranmotoren mit Schleifringläufer, Ausführung P 33
 Drehstrom-Hüttenwerksmotoren mit Schleifringläufer für schweren Betrieb und große Schaltfähigkeit, Ausführung P 33
 Drehstrom-Synchron-Motoren
 Drehstrom-Synchron-Generatoren
 Hochfrequenz-Generatoren
 Leonard-Aggregate
 Gleichstrom-Liftmotoren
 Gleichstrom-Motoren und Generatoren
 Umformer-Aggregate, Drehstrom-Gleichstrom und Gleichstrom-Drehstrom für Leonard-Antriebe und Prüffeldzwecke
 Gleichstrom-Umkehr-Walzmotoren und Ilgnerumformer
 Turbo-Generatoren für die Energie-Erzeugung
 Turbo-Motoren für Turbo-Gebläse und Kreiselpumpen

Transformatoren

Drehstrom-Öltransformatoren Type KDO 315/6 - 1 600/30, Nennleistung 315 - 1 600 kVA
 Nennsp. 6, 10, 15, 20 und 30 kV, Nennleistung 2 500 - 40 000 kVA bei 5 - 120 kV
 Regel-Leistungstransformatoren als Zwei- und bis 31 500 kV als Dreiwicklungs-Transformatoren
 Regel-Zusatztransformatoren, Durchgangsleistung 4 000 - 63 000 kVA und 4,6 - 120 kV

Hochspannungs-Schaltgeräte

Strömungsschalter mit Hand- und Fernantrieb, Nennauschaltleistung 100 - 600 MVA
 Nennspannung 10 - 30 kV
 Leistungtrennschalter mit Handhebelantrieb, 15 MVA, 10 - 20 kV
 Innen- und Außentrennschalter, R 10 - 30
 Dreipolige Außen-Drehtrennschalter R 45, 600 A Nennstrom

Schaltanlagen

Hochspannungs-Schaltanlagen jeder Größe, Art und Spannung
 Gekapselte Hochspannungs-Schaltanlagen für 3, 6 und 10 kV
 Niederspannungs-Schaltanlagen offen und gekapselt für Energieversorgung und Industrie

Rundfunk-Empfangsgeräte

Fünfröhren-Sechskreis-Mittelsuper „Olympia 532 WU“ mit UKW-Teil

Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
 Berlin C2, Karl-Liebknecht-Str. 14 · Telegramm-Adresse: Dialektro Berlin



VEB ELEKTROMOTORENWERK HARTHA

Hartha (Kreis Döbeln)

Drahtwort: Motorenwerk Harthastadt · Fernruf: Hartha Nr. 64, 162 u. 148



Einbau-Motoren

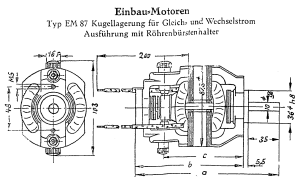
für Gleich- und Wechselstrom
 Ausführung mit Röhrenbürstenhalter



für
 Apparate Staubsauger
 Schaltuhren Gebläse
 Luftduschen Relais
 Ventilatoren feinstech. Geräte
 Trockenhäuben
 Spannung: 110-220 V
 Leistung: 15-100 W
 Drehzahl: 2000-10000 U/min

Smal 22

Planpos.-Nr. 5111990 | Waren-Nr. siehe Rückseite | Katalog-Nr. 51103/402



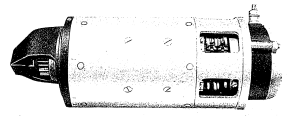
Typ	a	b	c	Gleisketten	Wechselstrom	Althaus
EM 87-38	167,5	127	103	30111100	30112100	30113100
EM 87-48	171,5	127	103			
EM 87-60	177,5	127	125			

Bestell-Nr.	Typ	Druckluft	Leistung	Abz. schalter	Drehmoment	Gewicht
			Watt	Watt	kg m	kg
ER 832 N	ER 832 R	EM 87-30	2000	15	45	230
ER 833 N	ER 833 R		3000	25	60	310
ER 834 N	ER 834 R		4000	40	82	352
ER 835 N	ER 835 R		5000	50	115	373
ER 836 N	ER 836 R		6000	65	140	398
ER 838 N	ER 838 R		8000	90	180	418
ER 839 N	ER 839 R		10000	120	240	458
ER 842 N	ER 842 R	EM 87-40	2000	15	37	225
ER 843 N	ER 843 R		3000	25	55	270
ER 844 N	ER 844 R		4000	35	85	310
ER 845 N	ER 845 R		5000	45	125	320
ER 846 N	ER 846 R		6000	55	165	340
ER 848 N	ER 848 R		8000	80	205	370
ER 849 N	ER 849 R		10000	100	260	400
ER 852 N	ER 852 R	EM 87-60	2000	40	100	185
ER 853 N	ER 853 R		3000	55	115	178
ER 854 N	ER 854 R		4000	70	130	178
ER 855 N	ER 855 R		5000	90	185	178
ER 856 N	ER 856 R		6000	100	190	160
ER 858 N	ER 858 R		8000	130	210	140
ER 859 N	ER 859 R		10000	150	210	125

Für Niedervolt netz Spannungen 4-12 Volt nicht geeignet
Leistungsabgabe ± 10%; Drehzahlen ± 15%

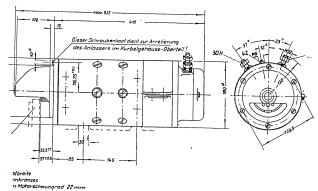
Kjellberg
Elektroden und Maschinen G. m. b. H. in Verwaltung
Finsterwalde N.L.
Drohrt: Kjellberg Finsterwalde N.L. / Fernruf Finsterwalde 475/479

Anlasser



15 PS / 24 Volt
für Verbrennungsmotoren

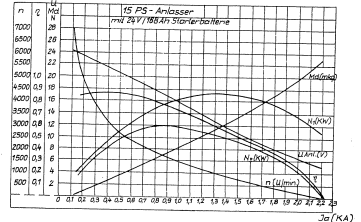
beschreibung: Der Anlasser dient zum Anwurf von Verbrennungs-Kraftmaschinen großer Leistung, speziell von Diesel-Motoren mit einem Hubraum größer als 20 Liter (z. B. Diesel-Triebwagen usw.).
Der Anlasser wird in Verbindung mit einem Magnetschalter verwendet, der bei Betätigung des Anlaßdruckknopfes den Motor einschaltet. Der Anlaßvorgang erfolgt in zwei Stufen, wobei ein im Magnetschalter untergebrachter Anlaßwiderstand in der zweiten Stufe kurzgeschlossen wird, sobald das Ritzel seine Einsprendstellung erreicht hat. Der Ritzeltrieb ist ein Schraubtrieb mit selbsttätiger Verriegelung.
Die eingebaute Lamellen-Kupplung schützt den Ritzeltrieb vor harten Stößen beim Einspielen.
Der Anlasser hat sich auf Grund seiner robusten und sicheren Bauart hervorragend bewährt und eingeführt.
Der Anlasser wird auch in äußerlich gleicher Ausführung für 25 PS/110 Volt Gleichstrombetrieb geliefert.



Technische Daten:
Nennleistung: 11 kW (15 PS)
Nennspannung: 24 Volt
Drehzahl: 1400 U/min (n_{max.} = zirka 7000)
Höchststromaufnahme*): zirka 23 mA (Kurzschlußmoment)
Höchststromaufnahme*): zirka 2200 A (Kurzschlußmoment)
Drehrichtung: Rechtslauf
Ritzelanzahl: 13
Ritzelmodul: 3,5

Magnetschalter
ist weggebaut und wird als Schaltschütz zum Einschalten auf Bestellung mitgeliefert.

*) Gilt bei Anschließ. an 24 V, 58 Ampere Starterbatterie bei 20° C.



Unser Fertigungsprogramm umfaßt ferner:

Lichtbogen-Schweißumformer
Lichtbogen-Schweißtransformatoren
Lichtbogen-Schweißgeneratoren für Diesel- und Benzinmotor
Lichtbogen-Schweißautomaten für Elektroden und UP-Schweißungen
Lichtbogen-Schweißelektroden

Vorrichtungen für automatische Schweißungen, Spezialmotoren und
Generatoren für Gleichstrom.

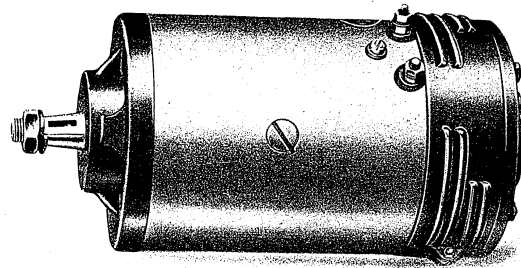
Planpos.-Nr. 5175000 / Waren-Nr. 36876120 / Katalog-Nr. 51901/432
111/9/3 A 7275/53 DDR 254 1,0 376

EFR-Lichtmaschine

12 Volt, 300 Watt zum Anbau an Verbrennungsmotoren

21-10.2
Typen-Nr.: 21-10.5
21-10.8

Preislisten-Nr.: F 336, 337, 338



**VEB Elektrische Fahrzeugausrüstung Ruhla
Ruhla/Thüringen**

Drahtwort
Elfabr

Fernsprecher
380 und 389

Fernschreiber
348 Erfurt

Bahnhof
Ruhla/Thür.

Betriebs-Nr.
36/268/0008

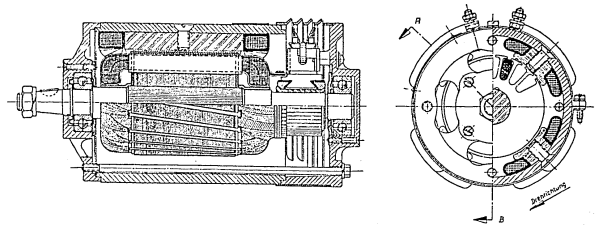
Die Lichtmaschine gibt bei einer Drehzahl von 1400 Umdr. in der Minute eine Leistung von 300 Watt ab. Durch einen besonderen Reglerschalter, der auf der Maschine, oder getrennt von ihr zu montieren ist, wird die Lichtmaschine automatisch so gesteuert, daß die Spannung bei Drehzahländerung in den zulässigen Grenzen zwischen 13,6 bis 14,4 Volt gehalten wird. Sinkt die Drehzahl und damit die Spannung unter den zulässigen Wert, so schaltet der Regler die Lichtmaschine ab und die Stromversorgung der elektrischen Anlage erfolgt durch eine Batterie. Ebenso schützt der Regler die Lichtmaschine vor Überspannung.

Alle für die Herstellung der Lichtmaschine erforderlichen Werkstoffe werden vor der Verarbeitung im Werkslabor auf ihre chemische, physikalische Verwendbarkeit genau untersucht. In den Fabrikationsablauf sind Kontrollstellen eingeschaltet, welche alle Einzelteile überprüfen und die Gewähr dafür bieten, daß nur maßhaltige brauchbare Teile in die Lichtmaschinenmontage einlaufen. Ebenso sind während der Fabrikation alle Einzelteile, welche eine elektrische Funktion erfüllen (Wicklungen, Kollektor und Kohlebürsten, Verbindungen) auf ihre Zuverlässigkeit überprüft. Um die Wicklungen gegen schädliche Einflüsse durch Feuchtigkeit usw. zu schützen, sind diese durch ein besonderes Verfahren mit Isolierlack imprägniert. Der Anker läuft in Hochleistungskugellagern, die keinerlei Wartung bedürfen. Die äußeren Abmessungen und die Befestigungsorgane der Lichtmaschine entsprechen den DIN-Normen.

Jede Lichtmaschine wird vor Verlassen des Werkes auf einem Prüfstand auf ihre einwandfreie Funktion untersucht. Die Prüfungen entsprechen den härtesten Einsatzbedingungen des Gerätes. Alle im späteren praktischen Gebrauch auftretenden Möglichkeiten werden hierbei erprobt.

Alle diese bei der Schlußprüfung von geschulten Facharbeitern beachteten Gesichtspunkte, bieten die Gewähr dafür, daß nur einwandfreie Lichtmaschinen ausgeliefert werden, die den hohen technischen Anforderungen entsprechen.

Die EFR-Lichtmaschine, 12 Volt im Schnitt



Technische Daten

Nenn Drehzahl	1400 Umdr./Min.
Nennleistung	300 Watt
Einschalt-Drehzahl	900 Umdr./Min.
Maximale-Drehzahl	6000 Umdr./Min.
Gewicht	11,8 kg
Anschlußmaße entsprechen DIN 72414 Blatt 1	

Garantie: Für die EFR-Lichtmaschine wird für die Dauer von 6 Monaten bzw. für die ersten 10000 Fahrkilometer Garantie geleistet.

Zubehör: Jeder Lichtmaschine wird eine Mutter und eine Scheibenfeder zur Befestigung der Riemenscheibe mitgeliefert.

Ausführungsarten und Verwendungszweck

Lichtmaschine Type 21-10.2

Sattelbefestigung
Drehrichtung rechtslaufend
für Horch-Diesel-Lastkraftwagen H 3 A

Lichtmaschine Type 21-10.5

Schwenkarmbefestigung
Drehrichtung rechtslaufend
für Phänomen-Diesel-Lastkraftwagen „Granit 27“

Lichtmaschine Type 21-10.8

Sattelbefestigung
Drehrichtung linkslaufend
für Abus-Kranmotoren

Alle Typen sind belüftet

Das Titelbild zeigt die Lichtmaschine 21-10.2

V/B/I-1-Be144/54-2 S

VEB GLEICHRICHTER- UND TRANSFORMATORENBAU

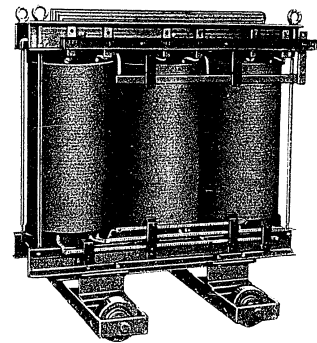
Reichenbach (Vogtland), Fritz-Schneider-Straße 16
Drachwort: Elektro Reichenbach — Fernruf: Reichenbach 2752



Drehstrom-Gleichrichter-Trocken- Transformatoren

Typ GDT

in Sonderfertigung bis 250 kVA — OS 6000 Volt



Typ GDT 175/27

Begriffsbestimmung: Norm VDE 0532

Planpos.-Nr. 51 16 110
51 16 120

Waren-Nr. 36 21 31 00
36 21 32 00

Katalog-Nr. 51 202/408

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drahtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



Expansionschalter R 624 c

mit Handantrieb und Druckluftantrieb

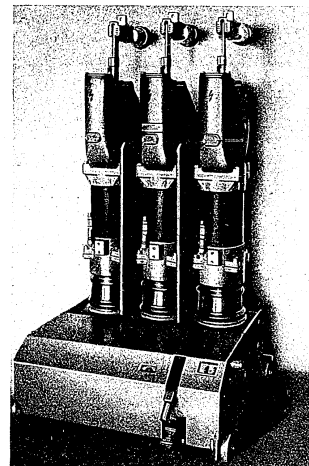
für Innenraummontage – Säulenbauform

Typ R 624 c 10/600/1000

Nennauschaltleistung = 400 MVA

Reihenspannung = 10 kV Nennspannung = 6 kV und 10 kV

Nennstrom 600 und 1000 A



Planpos.-Nr. 51 63 110

Waren-Nr. 3624 3400

Katalog-Nr. 51 201/412

- Reihenspannung 10 kV
- Nennspannung 6-10 kV
- Nennstrom 600 und 1000 A
- Nennauschaltleistung 400 MVA
- Gewicht netto 410 kg
- Gewicht brutto 505 kg
- Dauerkurzschlußstrom
- während 1 Sek. 50 kA eff
- während 5 Sek. 25 kA eff

Ausschaltleistung und Ausschaltstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (siehe nebenstehendes Kurvenblatt)

Zubehör:

- 3 Stützer SBO bzw. SBR 10
- 3 Trennschaltstücke
- 1 Feststellvorrichtung
- 2 Bowdenzüge
- 1 Einstellhebel auf Es-Seite
- 1 Druckluftantrieb am Schalterhebel Typ R 682/1416
- 1 Betätigungsventil R 693 e/20

Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Stützer: Waagerechte Anordnung
- Leitungsführung von S-Seite
- Mit Fahrrollen
- Mit 2 Phasentrennwänden

Sonderausrüstungen:

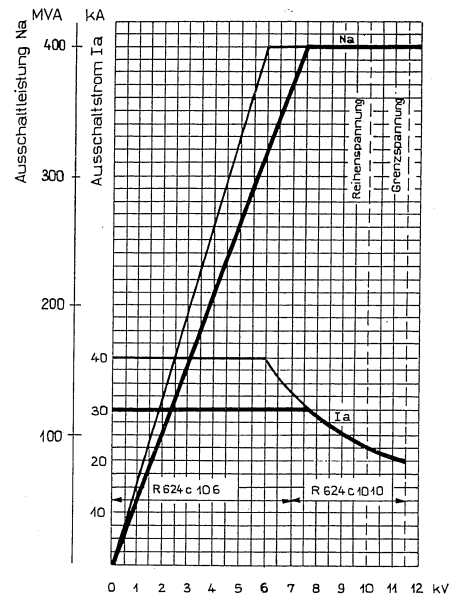
1. a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt und mit je 1 lang- und kurzverlängerten Finger auf der Einseite
2. Druckknopfauflösevorrichtung
3. Senkrechte Stützeranordnung
4. Mit Fahrbahn
5. Spannungsrückgangsauslöser mit Einschaltsperr
6. Zweiter Spannungsauslöser
7. Mit 1 oder 2 Wandlerstromauslösern
8. Abstellschalter
9. Mechanischer Schaltstellungszeiger
10. SS-Schaltstiftköpfe (für 400 MVA bei 6 kV)

Der Zusammenhang zwischen Ausschaltleistung N_a in MVA, Betriebsspannung U_B in kV und Ausschaltstrom I_a in kA ist durch nachstehende Bezeichnung gegeben:

$$N_a = \sqrt{3} \cdot U_B \cdot I_a \quad I_a = \frac{N_a}{\sqrt{3} \cdot U_B}$$

Die Schalter entsprechen den Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsgeräte REH-VDE 0670/1937. Die Grenzspannung liegt dementsprechend mindestens 15% über der Nennspannung.

Schaulinien für Ausschaltleistung und Ausschaltstrom des Expansions Schalters R 624 c 10



Betriebsspannung bei 40 bis 60 Hz

- Normale Ausschaltleistung bzw. normaler Ausschaltstrom
- - - Ausschaltleistung bzw. Ausschaltstrom bei Ausführung des Schalters mit SS-Schaltstiftköpfen

Die Kurven gelten auch für den Fall, daß die wiederkehrende Spannung kleiner ist als die Betriebsspannung; es ist dann auf der Abszisse derjenige Spannungswert zu wählen, welcher der wiederkehrenden Spannung entspricht.

VEM SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Köbeler Straße 76

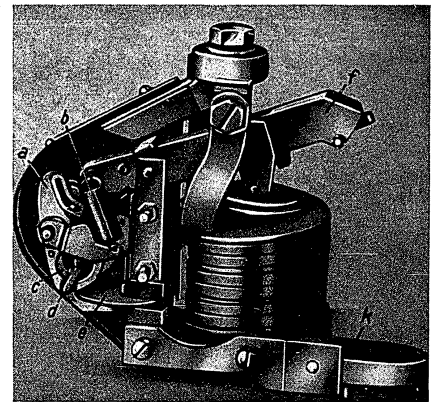
Drahtanschrift: Vemgeräte Muskau

Telefon: Muskau 34



Primärauslöser R 98 k

zum Anbau an Innenraum-Leistungsschalter, Kathodenfallableiter
abgenommen.

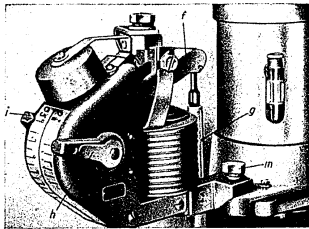


Primärauslöser R 98k am Expansionsschalter R 624 a 10, a 20, b 10 und b 20

Bei symmetrischer Last 2 Primärauslöser je Schaltgerät.

Bei unsymmetrischer Last (z. B. im Grubenbetrieb) 3 Primärauslöser je Schaltgerät.

Katalog-Nr. 51201/9



Primärauslöser AAs 603 (R 98k)
(Kathodenfallableiter angebaut)

Der Kathodenfallableiter dient dem Schutz der Wicklung gegen Wanderwellen, ist aber nur bis $I_n = 200$ A erforderlich

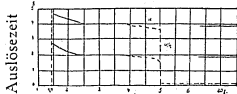
Die Primärauslöser sind Überstromauslöser zum unmittelbaren Anbau an Innenraum-Leistungsschalter; sie sind für eine Frequenz von 50 Hz geeicht, können jedoch in Sonderfällen für jede Frequenz im Bereich von 40...60 Hz geliefert werden.

Auslösearten: Unabhängig verzögerte Auslösung „u“ mit Zeitwerk für 0...4 s (mögliche Zeitstufelung 1/2s).

Die Auslöser mit gemischt verzögerter (unabhängig verzögerter und nichtverzögerter) Auslösung „u/n“ lösen vom 5fachen Nennstrom ab nichtverzögert aus; die nichtverzögerte Auslösung kann durch Verstellen eines Knöpfes an der Gehäusewand abgestellt werden. (Umwandlung in die Auslösung „u“.) Diese Auslöser können auf Wunsch auch so geliefert werden, daß sie von 3 I_n ab nicht verzögert auslösen.

Auslösestrom und Einstellbereich: Die Anwendung der einzelnen Auslösernennströme ist durch den am Verwendungsort auftretenden Kurzschlußstrom und die einzustellende Auslösezeit begrenzt. (Siehe Tabelle unten.) An Netzstellen, an denen die Primärauslöser lediglich zur Auslösung bei Kurzschlüssen dienen — z. B. bei Schaltern vor Sammelschienen oder Freileitungen — werden die Auslöser nach dem gewünschten Auslösestrom gewählt.

Vor Umspannern, Motoren oder Kabeln können die Primärauslöser R 98 außer zur Auslösung bei Kurzschlüssen gleichzeitig zum Schutz gegen Überlastung um mehr als 15% verwendet werden (siehe rechte Spalte der Tabelle sowie Anmerkung), wenn der am Verwendungsort auftretende Kurzschlußstrom nicht über dem nach der Tabelle zulässigen Wert liegt. Wegen der kurzen, einstellbaren Auslösezeit (bis 4 s) ermöglichen die Primärauslöser naturgemäß keine Ausnutzung der thermischen Überlastbarkeit der Umspanner bzw. Motoren, sie verhindern jedoch Überlastungen von mehr als 15%, die länger als die eingestellte Auslösezeit andauern.



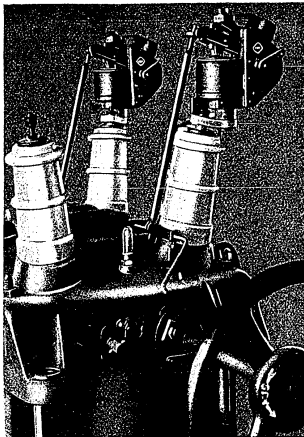
Strom

Einstellbereich 1,4...2 I_n Kennlinien (Auslösung u, u/n).

Einstellbereiche und zulässige Kurzschlußströme

Für Schalter mit Nennstrom	Auslöser-Nennstrom A	Auswahl-Einstellbereich		Zulässiger Dauerstrom A	Stoßkurzschlußstrom A max	Zulässiger Kurzschlußstrom				Nennstrom der Umspanner, Kabel und Motoren, die bei Überlastungen nicht als 15% I_n geschaltet werden können
		facher Nennstrom I_n	Auslösestrom A			Kurzschlußstrom Effektwert bei Einstellung auf				
						0 s bis A eff	1 s bis A eff	2 s bis A eff	4 s bis A eff	
400	6	1,4-2	8,4-12	9,6	1800	1200	600	424	500	7,3-8,3
	10	1,4-2	14-20	16	3000	2000	1000	708	500	12,2-13,9
	15	1,4-2	21-30	24	4500	3000	1500	1060	750	18,3-21
	25	1,4-2	35-50	40	7500	5000	2500	1770	1250	30,5-34,8
	35	1,4-2	49-70	56	10 500	7450	4750	3340	2365	43-49
	60	1,4-2	84-120	114	18 000	12 700	8100	5730	4050	73-87
	100	1,4-2	140-200	190	30 000	21 200	13 500	9550	6750	122-165
	150	1,4-2	210-300	285	45 000	31 800	20 250	14 300	10 125	182-243
	200	1,4-2	280-400	380	60 000	42 400	27 000	19 100	15 500	243-322
	265	1,4-2	370-530	500	79 500	56 200	35 800	25 300	17 900	322-350
600	400	1,4-2	560-800	800	120 000	85 000	54 000	38 100	27 000	—
	600	1,4-2	840-1200	1140	180 000	127 000	81 000	57 300	40 500	426-520
	1000	1,4-2	1260-1800	1710	270 000	190 500	121 500	85 950	60 750	—

1) Der Einstellstrom muß mindestens 15% über dem Betriebsstrom gewählt werden, damit bei einem vorzeitigen Verschwinden des Oberstromes (innerhalb der eingestellten Auslösezeit) die Auslösung unterbleibt. Der Auslöser kehrt dann in seine Ausgangsstellung unverzüglich zurück, wenn der Oberstrom innerhalb der eingestellten Auslösezeit auf den Betriebsstrom zurückgeht.



Für Ölschalter kommen die Primärauslöser der Type R 98 z in Frage
(z = Zentralklemme)

Die Auslöser können sowohl direkt auf die Durchführungsbolzen, als auch mit Hilfe einer zusätzlichen Lasche auf die Deckeldurchführungen montiert werden. Im ersten Falle ist die Stärke der Durchführungsbolzen und die Art des Gewindes (Zoll oder metrisch) genau anzugeben. Dagegen bleibt man bei Verwendung einer Lasche unabhängig vom Durchführungsbolzen. Das Gewinde in der Zentralklemme ist normal = M 16. Ferner ist die notwendige Länge der Auslösestange stets mit anzugeben.

VEM SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Köbeler Straße 76

Drahtanschrift: Vemgeräte Muskau

Telefon: Muskau 34

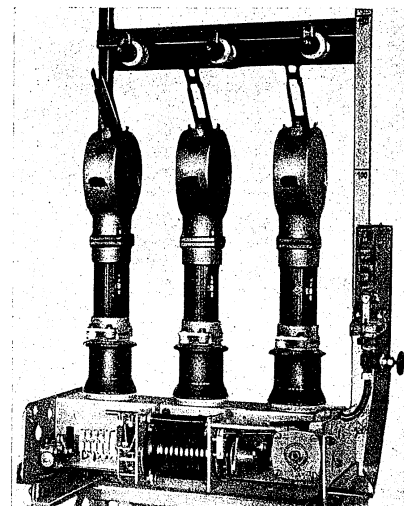


Expansionschalter Dt

mit Druckluftantrieb

für Innenraummontage – Säulenbauform

Typ R 624a/20/400 A



Reihenspannung 10 kV
 Nennspannung 15-20 kV
 Nennstrom 400 A
 Nennauschaltleistung 100 MVA
 Gewicht netto 191 kg
 Gewicht brutto 301 kg
 Dauerkurzschlussstrom
 während 1 Sek. 15 kA eff
 während 5 Sek. 10 kA eff

Zubehör:

- 2 Stützer
- 3 Trennschalstücke
- 1 Betätigungsventil
- 1 Spindel
- 1 Feststellvorrichtung, 4 teilig
- 1 Bowdenzug

Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Stützer: Waagerechte Anordnung
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

- 1. a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- b) Evtl. 1 verlängerter Finger auf der Einseite
- 3. Senkrechte Stützeranordnung
- 4. Mit Fahrbahn
- 5. Mit Fahrrollen
- 6. Zweiter Spannungsauslöser
- 7. 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- 8. Spannungsrückgangsauslöser mit Einschaltsperr (für Verriegelungszwecke)

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU



Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drahtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34

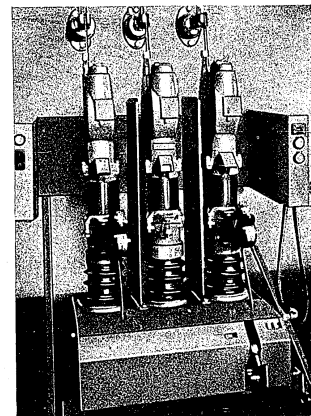
Expansionschalter R 624 b

mit Handantrieb und Druckluftantrieb

für Innenraummontage - Säulenbauform

Type R 624 b 20/600

Nennauschaltleistung = 200 MVA 250 MVA gegen Mehrpreis
 Reihenspannung = 20 kV Nennspannung = 15 kV und 20 kV
 Nennstrom 600 A



Planpos.-Nr. 51 63 110

Waren-Nr. 3624 3300

Katalog-Nr. 51201/406

- Reihenspannung 20 kV
- Nennspannung 15-20 kV
- Nennstrom 600 A
- Nennauschaltleistung 200 MVA, 250 MVA gegen Mehrpreis
- Gewicht netto 455 kg
- Gewicht brutto 575 kg
- Dauerkurzschlußstrom
- während 1 Sek. 25 kA eff
- während 5 Sek. 15 kA eff

Ausschaltleistung und Ausschaltstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (siehe anliegendes Kurvenblatt)

Zubehör:

- 3 Stützer SBO 20 bzw. SBR für Trennschaltstücke
- 3 Trennschaltstücke
- 1 Druckluftantrieb am Schaltersockel Typ R 682/1416
- 1 Betätigungsventil R 693e 20
- 2 Einsteckhebel auf E-Seite
- 1 Feststellvorrichtung
- 2 Bowdenzüge

Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Stützer: Waagerechte Anordnung
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

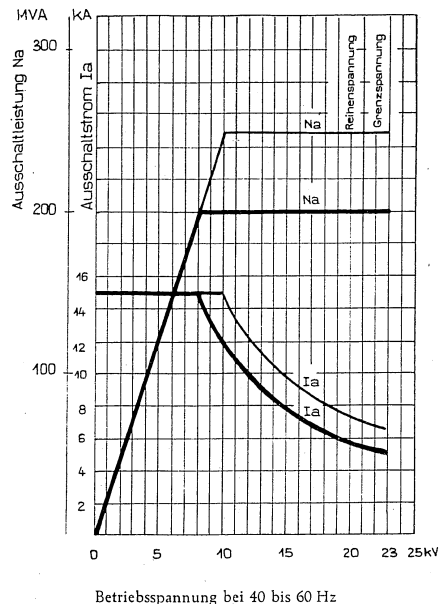
- 1. a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- b) 1 verlängerter Finger auf der Einseite
- 2. Druckknopfauflöservorrichtung
- 3. Senkrechte Stützeranordnung
- 4. Mit Fahrbahn
- 5. Spannungsrückgangsauslöser mit Einschaltsperr
- 6. Zweiter Spannungsauslöser
- 7. 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- 8. Mechanischer Schaltstellungszeiger
- 9. Erhöhte Ausschaltleistung von 250 MVA

Der Zusammenhang zwischen Ausschaltleistung NA in MVA, Betriebsspannung UB in kV und Ausschaltstrom Ia in kA ist durch nachstehende Bezeichnung gegeben:

$$N_A = \sqrt{3} \cdot U_B \cdot I_A \quad I_A = \frac{N_A}{\sqrt{3} \cdot U_B}$$

Die Schalter entsprechen den Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsgeräte REH-VDE 0670/1957. Die Grenzspannung liegt dementsprechend mindestens 15% über der Nennspannung.

Schaulinien für Ausschaltleistung und Ausschaltstrom des Expansions Schalters R 624 b 20



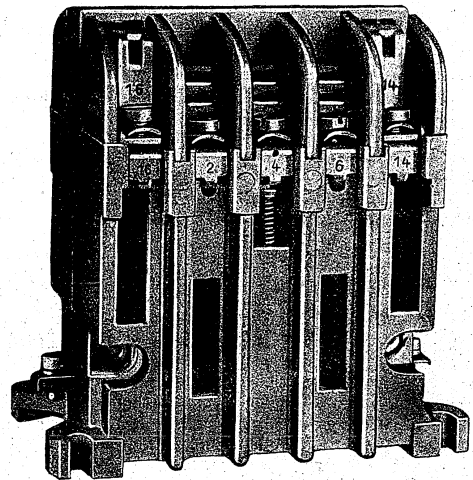
Betriebsspannung bei 40 bis 60 Hz

— Ausschaltleistung bzw. Ausschaltstrom des Schalters für 200 MVA
 - - - Ausschaltleistung bzw. Ausschaltstrom des Schalters für 250 MVA

Die Kurven gelten auch für den Fall, daß die wiederkehrende Spannung kleiner ist als die Betriebsspannung; es ist dann auf der Abszisse derjenige Spannungswert zu wählen, welcher der wiederkehrenden Spannung entspricht.



DREHSTROM-
GLEICHSTROM-
LUFTSCHÜTZE 15 A und 40 A



Luftschütze Größe 2 und 4 für Drehstrom und Gleichstrom

Waren-Nr. 36251420

Mechanische Ausführung:

Die Schütze weisen kleinste Abmessungen auf, sind unter weitgehender Verwendung von Isolierpreßstoff aufgebaut und demzufolge bestens geeignet für Einzelanordnung zum An- und Einbau in Maschinen aller Art, sowie für Schützensteuerungen der verschiedenartigsten Kombinationen.

Eine sehr geringe Anzahl leicht zerlegbarer Bauelemente ermöglicht unter weitgehender Vermeidung von Schrauben eine schnelle und übersichtliche Zerlegung bzw. Wiederzusammenfügung des gesamten Gerätes und seiner Funktionsteile.

Das Magnetsystem ist in einem aus zwei gleichen Teilen bestehenden Preßstoffgehäuse eingeschlossen. Kontaktwinkel und Kontaktbrücken sind leicht auswechselbar angeordnet.

Durch eine zweckmäßige Lichtbogenkammer mit hoher Lichtbogen- und Kriechstromfestigkeit wird eine sichere Trennung der einzelnen Schalterpole erreicht und damit Phasenüberschlag verhütet.

Die Anschlußklemmen liegen im Zuge der normalen Leistungsführung, sind allseitig leicht zugänglich und gestatten auch zwei Leiter an einer Klemme vorschriftsmäßig anzuschließen.

Die geradlinige Bewegung des Schaltmagneten vermeidet flexible Verbindungen innerhalb der Schaltglieder bzw. Drehlager und gewährleistet somit ungewöhnlich hohe Gerätelebensdauer.

Die Hilfsschalter sind leicht zugänglich, bei Schützgröße 4 werden sie als getrennte Hilfsschaltersätze angeboten.

Elektrische Ausführung:

Die IKA-Luftschütze Größe 2 und 4 weisen ein genügend großes Schaltvermögen auf, um Kurzschlußläufer bzw. Hauptschluß- und Nebenschlußmotoren sicher ein- und auszuschalten.

Das Nenneinschalt- und -ausschaltvermögen sowie die Schweißsicherheit sind so hoch, daß der Nennstrom der Schütze voll ausnützlich ist, also auch für Motor-Stromkreise (siehe VDE 0660/12. 52). Die Pregelgefahr ist durch Ausgleichen der Massen und Kräfte völlig beherrscht.

Die Größe 2 ist überdies auf Grund ihrer großen-mechanischen Lebensdauer und in bezug auf die Schalthäufigkeit auch als Hilfsschutz bestens geeignet.

Beide Größen sind für eine Schalthäufigkeit bis zu 3000/h geeignet.

Die Geräte sind als 3 polige Hubschütze mit Doppelunterbrechung und Silberdruckkontakten ausgebildet. Die Silberdruckkontakte bleiben bei jeder Beanspruchung sauber und garantieren daher hohe Schaltstücklebensdauer.

Die Schütze arbeiten in allen Lagen, außer der nach unten hängenden, exakt und zuverlässig.

Für die Wartung der Geräte wird infolge der Einfachheit ihres Aufbaues und der Zuverlässigkeit ihrer Funktionselemente ein Minimum an Aufwand benötigt.

Die Luftschütze entsprechen den neuen Regeln VDE 0660/12. 52 des Vorschriftenwerkes Deutscher Elektrotechniker.

Zugehörige 3 polige Bimetallrelais (mit oder ohne Wiedereinschalt-sperre) befinden sich in Entwicklung.

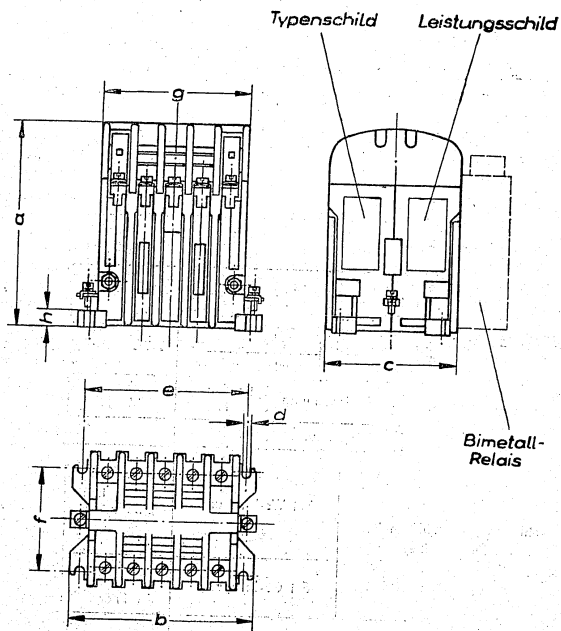
Technische Angaben:

		Größe 2	Größe 4
Nennstrom = Dauerstrom		15 A	40 A
Nennspannung		500 V Drehstrom 440 V Gleichstrom	
Zulässige Motorleistungen (nach VDE 0660/12. 52) z. B. für Ds-Käfigläufermotoren*		bei 220 V 3,0 kW bei 380 V 5,5 kW bei 500 V 7,5 kW	11,0 kW 18,5 kW 22,0 kW
Betätigungsspannung	Wechselspannung	normal 220, 380, 500 V	
	Gleichspannung	auf Anfrage	
Leistungsaufnahme der Magnetspule	Wechselspannung beim Anzug beim Halten	60 VA 16 VA	100 VA 20 VA
	Gleichspannung	auf Anfrage	
Zahl der freien Hilfsschalter (Hilfskontakte)	bei Ws-Erregung	1 Schließer 1 Öffner wahlweise: 2 Schließer oder 2 Öffner	4 Schließer 2 Öffner
	bei Gs-Erregung	1 Schließer oder 1 Öffner	3 Schließer 1 Öffner
Hilfsschalter-Nennstrom		10 A	
Anschlußleiter-Querschnitt		1,5 - 4 mm ²	6 - 16 mm ²
Schutzart		P 00	

* Schaltstücklebensdauer hierbei 500000 Schaltspiele

Kenn-Nr.	Größe	a	b	c	d	e	f	g	h	Gewicht* kg
6500.011	2	100	92	66	4,8	80	50	74	8	0,6
6500.013	4	162	128	112	6,5	90	70	84	12	1,85

* Ohne Bimetall-Relais



VEB ELEKTROSCHALTGERÄTE OPPACH

Oppach O/L, Straße der Freundschaft 110b

Telefon: Neusalza-Spremberg Nr. 363, 364, 365

Fernschr. Nr. 275 Drahtwort: Schaltwerk Oppach

III/9/24 8 53 5 - 11 1482

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drahtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



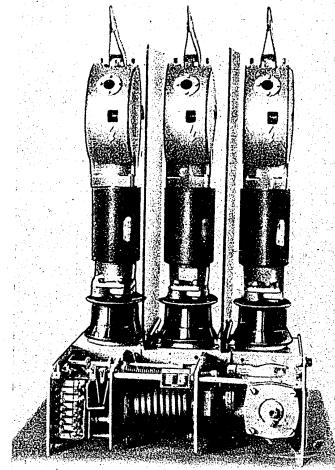
Expansionschalter Dt

mit Druckluftantrieb

für schmalräumige Schaltzellen

(Säulenbauform)

Typ: Z 624 b 10/600 A



Planpos.-Nr. 5163110

Waren-Nr. 56243500

Katalog-Nr. 51201/410

- Reihenspannung 10 kV
- Nennspannung 6-10 kV
- Nennstrom 600 A
- Nennausschaltleistung 200 MVA
- Dauerkurzschlußstrom
- während 1 Sek. 20 kA eff
- während 5 Sek. 10 kA eff

Ausschaltleistung und Ausschaltstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (siehe nebenstehendes Kurvenblatt)

Der Zusammenhang zwischen Ausschaltleistung N_a in MVA, Betriebsspannung U_B in kV und Ausschaltstrom I_a in kA ist durch nachstehende Bezeichnung gegeben:

$$N_a = \sqrt{3} \cdot U_B \cdot I_a \qquad I_a = \frac{N_a}{\sqrt{3} \cdot U_B}$$

Die Schalter entsprechen den Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsgeräte REH-VDE 0670/1957. Die Grenzspannung liegt dementsprechend mindestens 15 Prozent über der Nennspannung.

Zubehör:

- 3 Stützer SAR oder SAO 10
- 3 Trennschalstücke (horizontale Anordnung)
- 1 Betätigungsventil R 693 e 12 (bei Dtf.)
- 1 Spindel als Hilfsantrieb für Handeinschaltung
- 1 Feststellvorrichtung, 4 teilig
- 1 Bowdenzug

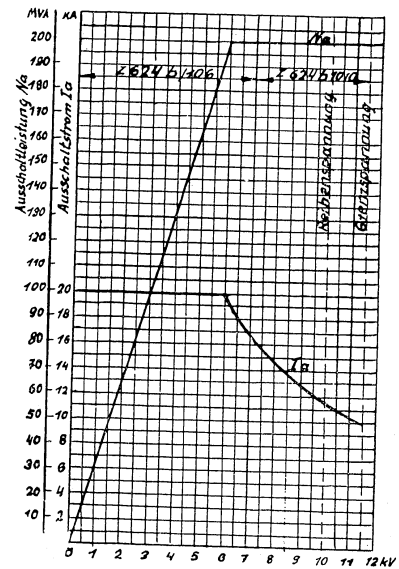
Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser R 86
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

- a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- b) Evtl. 1 verlängerter Finger auf der Einseite
- Untere Durchführungsbolzen bei unterem Anschluß
- Steckschlüssel für untere Durchführungsbolzen
- Senkrechte Stutzeranordnung
- Mit Fahrbahn
- Mit Fahrrollen
- Zweiter und dritter Spannungsauslöser R 86
- 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- Mechanischer Schaltstellungszeiger
- Anzeige- und Druckknopfauflösevorrichtung
- Einschaltsperr B 86 für R 693 e 12 (bei Dtf.)
- Schraubenzieher für Schaltstück (Tulpenschaltstück)
- Füllgefäß R 697

Schaulinien für Ausschaltleistung und Ausschaltstrom des Expansions Schalters Z 624 b 10



Betriebsspannung bei 40 bis 60 Hz

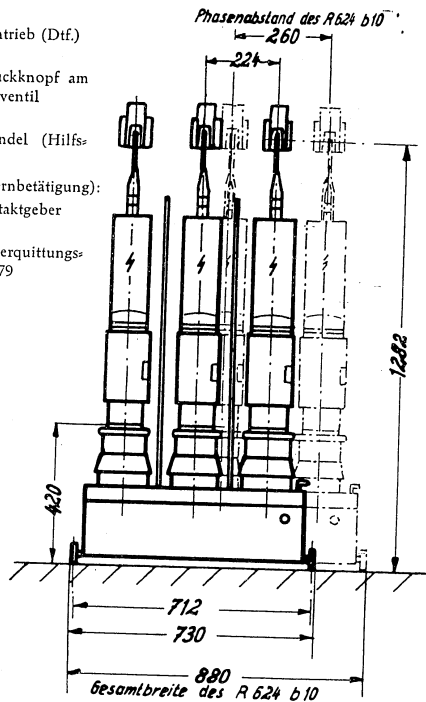
Die Kurven gelten auch für den Fall, daß die wiederkehrende Spannung kleiner ist als die Betriebsspannung; es ist dann auf der Abszisse derjenige Spannungswert zu wählen, welcher der wiederkehrenden Spannung entspricht.

Antriebsart: Druckluftantrieb (Dtf.)
Einschalten mechanisch:

- a) mittels Druckknopf am Betätigungsventil R 693 e 12
- b) mittels Spindel (Hilfsantrieb)

Einschalten elektrisch (Fernbetätigung):

- a) mittels Kontaktgeber (Warte)
- b) mittels Steuerquittungsschalter N 979



Ausschalten mechanisch:

- a) durch Bowdenzug
- b) mittels Druckknopf am Betätigungsventil R 693 e 12
- c) mittels Anzeige- und Druckknopfauflösevorrichtung

Ausschalten elektrisch (Fernbetätigung):

- a) mittels Arbeitsstromauslöser
- b) mittels Steuerquittungsschalter N 979

Überstromschutz primär: Primärauslöser R 98 k

sekundär: a) Ruhestromauslöser (Spannungsrückgangsauslöser)

b) Wandlerstromauslöser

Gewicht des Schalters (ohne Löschmittel) 169 kg

Gewicht des Löschmittels 5 kg

Zu verwendendes Löschmittel Typ MB

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drabtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



Expansionschalter R 624a, b und c in Sonderausführung für große Schaltheufigkeit

Grundtype	Reihenspannung kV	Nennspannung kV	Nennstrom A	Zugehörige Betriebsvorschrift Bestell-Nr.
R 624 a	10 20	6 und 10 20	400	B 975
R 624 b	10 20	6 und 10 20	600	B 975 B 876
R 624 c	10 und 20	6 und 10	600 und 1000	B 980

Vor allen Wartungsarbeiten Schalter spannungsfrei machen, bei druckluftbetätigten Schaltern Druckluft absperren, Schalter vorschriftsmäßig erden.
In Anlagen ohne Trennschalter zwischen Sammelschienen und Expansionschalter ist das Arbeiten innerhalb der Zelle unszulässig, darum Schalter aus der Zelle herausfahren.

A. Zeitabhängige Wartung des Schalters

1. Wöchentlich

- a) Flüssigkeitsstand prüfen: Flüssigkeitsspiegel darf die untere Marke am Standglas nicht unterschreiten; bei Bedarf nachfüllen.
- b) Eingrifftiefe der Schaltstifte in die Tulpenschaltstücke prüfen; Schaltstellungsmarken am Getriebekopf müssen übereinstimmen.
- c) Ordnungsgemäßes Aufleuchten der Meldelampen am Steuerschalter prüfen.
- d) Stand der Zählwerke feststellen und aufschreiben. Nach Ablauf der nachstehend angegebenen Schaltzahlen entsprechende Wartung vornehmen.

2. Vierteljährlich (nach etwa 3000 . . . 5000 Schaltungen)

- a) Schaltstücke prüfen: Nach der betreffenden Betriebsvorschrift.
- b) Getriebe und Auslöser auf leichten Gang prüfen: Ein- bzw. Ausschalten muß in einem Zug erfolgen. Die Trennmesser müssen stoßfrei und zügig ausschalten. Probeschaltungen vornehmen.
- c) Ölen: Schaltersäulen, Drehzapfen, Wellen, Übertragungsgestänge und Federantrieb¹⁾ reinigen.

¹⁾ Nur bei R 624b 20 und R 624c.

Planpos.-Nr. 51 63 110	Waren-Nr. 36243300	Katalog-Nr. 51 201/408
------------------------	--------------------	------------------------

Ausschalten

1. Mittels Arbeits- oder Ruhestromauslöser bzw. Überstromrelais.
2. Mittels Überstromauslöser (Auslösegestänge nach unten ziehen). Überstromauslöser auf 0 Sekunden einstellen und nachprüfen, ob die Auslöseanker leicht beweglich sind.
3. Durch Betätigung des Bowdenzuges oder des Fußhebels.

Einschalten

1. Durch Betätigen des Handspannhebels oder der Ratsche¹⁾.
2. Durch Betätigen des Druckluftantriebes.

Beim Nachprüfen der unter b und c genannten Teile diese gleichzeitig nach folgendem Plan schmieren:

Für das Schmieren in Betracht kommende Teile	Schmiermittel	
	Muskauer Außenanlagen Fett „MAF“ ²⁾	Shell-Öl A 11 oder AB 11
Wellenlager, Stangenbolzen, Kurven, Kulissen, Schlitzstangen, Federschlosser, Schaltfederantrieb	M A F	—
Kugel- und Rollenlager	—	A 11/AB 11
Stromzuführungsstangen, Schaltstifte, konische Doppelrollen, Schaltstücke	—	A 11/AB 11
Trennmesser, Drehpunktkontaktstellen, Trennstücke	M A F	—
Klinken, Gelenke, Bowdenzüge	M A F	—
Antriebszylinder und Kolben	—	A 11/AB 11

- d) **Öldämpfungspumpen prüfen:** Pumpengestänge an der Schalterwelle abkoppeln und durch Bewegen des Pumpenhebels in die Schalterrichtung „Aus“ feststellen, ob Pumpe wirksam ist. Bei Bedarf Öl M 70 nachfüllen. 1 . . . 2 cm³ Luftraum freilassen.
- e) **Druckluftleitungen nachprüfen:** Die Anschlüsse der Druckluftleitungen müssen dicht sein. Betriebsdruck in der Druckluftanlage beim Einschaltvorgang nachprüfen.
- f) **Betätigungsspannung nachmessen!**
- g) **Hilfsschalter nachprüfen:** Hilfsschalter müssen richtig arbeiten. Anschlüsse des Meldeschalters müssen ordnungsgemäß festgezogen sein.

3. Jährlich

Außer der wöchentlichen und vierteljährlichen Wartung besonders beachten:

- a) **Reinigen:** Expansionskammer, Dampfkammer und Schaltstücke mit weichem Lappen, Metallteile mit Bürste und frischem Leitungswasser säubern und nachspülen.
- b) **Löschmittel erneuern.**

B. Wartung nach schweren Kurzschlußschaltungen

Siehe entsprechende Betriebsvorschrift. (Bestell-Nummer ersichtlich aus der Tabelle auf Seite 1.)

¹⁾ Nur bei R 624 b 20 und R 624 c.
²⁾ Lieferant VEB Schaltergerätewerk Muskau (Oberlausitz).

C. Auswechseln der betriebsmäßig sich abnützenden Teile je nach der Schaltzahl

Schaltzahl nach dem Stand der Zählwerke feststellen. Wartung je nach angegebener Schaltzahl wiederholen.

1. Nach je 8000 . . . 10000 Schaltungen

- a) Dämpfungspumpe prüfen und mit Öl M 70 füllen. Langsam einfüllen, Kolben hierbei ständig bewegen.

2. Nach je 15000 Schaltungen

- a) Stromrollenkörbe vollständig ersetzen.
- b) Ventilmembran erneuern.

3. Nach je 20000 Schaltungen

- a) Schaltstiftköpfe erneuern, selbst wenn sie nicht unbrauchbar geworden sind, da nach dieser Zeit ein Bruch des Schaftes eintreten kann.
- b) Druckluftantrieb (spätestens nach 2 Jahren) reinigen und mit Shell-Öl A 11 oder AB 11 ölen.

4. Nach je 25000 Schaltungen

- a) Tulpenschalstücke durch neue ersetzen, auch wenn sie noch unbeschädigt sind. Sie sind nach dieser Schaltzahl mechanisch so beansprucht worden, daß ein einwandfreies Schalten nicht mehr gewährleistet ist.
- b) Dampfkammern auswechseln, wenn durch Abbrand der Durchmesser der Bohrung bei R 624 a 10 und 20, b 10 und 20 größer als 24 mm, bei R 624 c 10 größer als 30 mm geworden ist.
- c) Hauptventilkegel erneuern.
- d) Ventilmembran von Leerschaltventil erneuern.
- e) Gummipuffer der Trennmesser ersetzen.

5. Nach je 30000 Schaltungen

Bei R 624 a und R 624 b 10

- a) Auslöser, Meldeschalter und Freilauf eingehend prüfen, fehlerhafte Teile und Gegenkontakte auswechseln.

Bei R 624 b 20 und R 624 c 10

- a) Auslöser, Meldeschalter und Kniegelenksperr e eingehend prüfen, fehlerhafte Teile auswechseln.

6. Nach 50000 Schaltungen

Bei R 624 a und R 624 b 10

- a) Freilauf, Zwischenkraftspeicher, Spannungsauslöser, Meldeschalter, Öldämpfungspumpe, Schaltfedern einschl. Aufhängung, Dampfkammern, vollständige Strombahn, Isolierzugstangen und sämtliche Drehzapfen ersetzen.

Sämtliche Überprüfungen nach Abschnitt C Punkt 1 . . . 4 vornehmen.

Bei R 624 b 20 und R 624 c 10

- a) Kniegelenksperr e, Spannungsauslöser, Meldeschalter, Öldämpfungspumpe, Schaltfedern einschl. Aufhängung, Stößel von Leerschaltventil, Spritzkolbenstößel und vollständige Strombahn ersetzen.

Sämtliche Überprüfungen nach Abschnitt C Punkt 1 . . . 4 vornehmen.

Ersatzteile

Außer Angabe der Typenbezeichnung und Fabriknummer des Expansionschalters (siehe Firmenschild) ist erforderlich

1. Für Teile nach Tabelle Bestell-Nr.
Diese Bestellnummern verstehen sich für Teile mit Metr.-Gewinde. Für Teile
mit Zollgewinde (besonders angedeutet) sind die entsprechenden
mit Zollgewinde (besonders angedeutet).
2. Für sonstige Teile Skizze oder Muster

Es ist zu empfehlen, Dichtungs-Gummiringe, Dichtungsscheiben und Membranen als Ersatz stets auf Lager zu halten, sie sind kühl und dunkel aufzubewahren.

Ersatzteil	Bestell-Nr.			
	R 624+10	R 624+20	R 624b10	R 624b20
Tülpenschaltstück mit SS-Lamellen	HZ 1444A15	HG 45 823 A2	HZ 1444A12	Nennstrom 600 A, Nennstrom 1000 A HZ 1444A9 (mit SS-Abbremsring) HZ 1444A7 (mit SS-Abbremsring) HG 59 561
Schaltstück aus SS-Material	HG 59 559			
Schaltstück mit Kreuzkopf vollst.	RG 511 809 A 8	RG 511 809 A 12	RG 511 809 A 10	HG 46 116 A 3
Konische Doppelrollen für Stromübertragung vom Schaltstück auf die Geradführung	RG 611 137			
Flüssigkeitsstandglas vollst.	HG 45 810 A 2 HT 66 293 HT 71 373			
Elastischer Ring für Dampfkammer	RT 511 487	RT 513 870	RT 514 838	RT 506 234
Löschkammer bei 6 kV	RG 404 709 A 1	RG 404 709 A 3	RG 404 709 A 4	RT 506 234
Unteres Dampfkammerstück	—	—	—	—
Oberes Dampfkammerstück	—	—	—	—
bei waagerechter Stützenanordnung	CR 48 863 A 1	CR 48 864 A 1	HZ 2002 A 15	HZ 2003 A 1
bei senkrechter Stützenanordnung	CR 48 863 A 3	CR 48 864 A 3	HZ 2002 A 15	HZ 2003 A 3
RG 404 709 A 2	—	—	—	—
RG 404 709 A 4	—	—	—	—
4 x RG 48 8945	—	—	—	—
RG 48 432 A 3 bei 6 und 10 kV	—	—	—	—
RG 48 437 A 3 bei 10 kV	—	—	—	—
RG 603 147	—	—	—	—
HG 43 589 A 2	—	—	—	—
HZ 2003 A 5	—	—	—	—
HZ 2003 A 7	—	—	—	—

VEM TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB

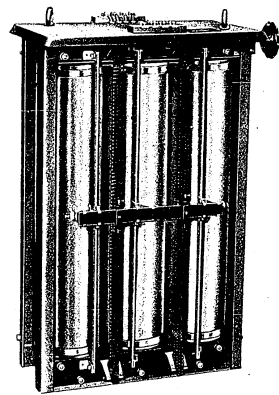


Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

Dreiphasen-Trocken-Regeltransformatoren DSR

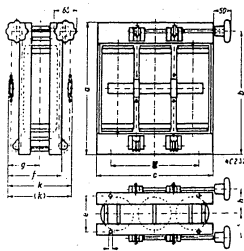
in Sparschaltung, für Handantrieb



Primärspannung = Tabellen-Sekundärspannung

Katalog-Nr. 51 002/53

Modell DSR		4 a	8 a	13,8 a
Waren-Nr.		3621 20	3621 31 00	
Listen-Nr.		632 600	632 601	632 602
Sek.	Ampere		20	
	Volt	0 ... 115	0 ... 230	0 ... 400
	kVA	4	8	13,8
Fe	Watt	40	60	80
Cu	Watt	90	210	300
netto	kg	35	60	95
Handrad	Umdr.	1,4	2,3	3,1



Die ganze Tiefe ist bei Ausführung a Maß f
Ausführung b Maß (k)
Ausführung c Maß k

Maße in Millimeter										
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k (k)
4	300	275	340	258	107	155,5	95	71,5	9	186 | 199
DSR 8	399	374	475	360	143	194,5	112	90,5	11	224 | 237
13,8	552	527								

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtwort: Resonanz Dresden

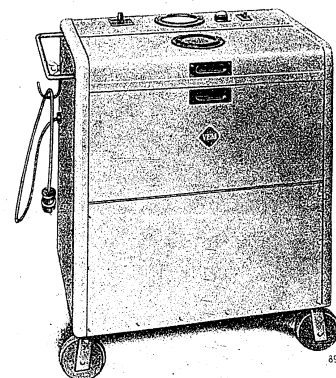
Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041



Fahrbare Prüfeinrichtung

zur Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isolierölen

Modell WPO 0,5/60

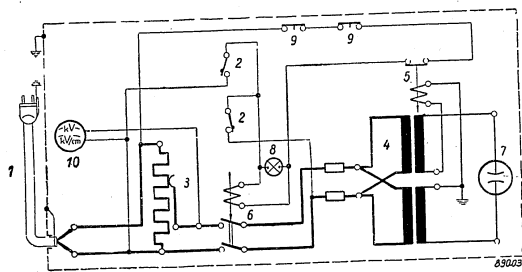


800.01

Planpos.-Nr. 51 48 000

Waren-Nr. 36 47 81 20

Katalog-Nr. 51 002/480



Schaltbild

- | | |
|---|--|
| 1. Netzanschluß | 6. Schütz 220 V |
| 2. Druckknopfschalter
EIN - AUS | 7. Ölprüfgefäß mit
Elektroden |
| 3. Regelwiderstand | 8. Meldelampe |
| 4. Hochspannungs-Transformator
220/60000 V | 9. Türkontakte |
| 5. Sekundärrelais | 10. Spannungsmesser mit
kV _s und kV/cm Teilung |

Technische Daten

Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Anschlußleistung	0,5 kVA
Prüfspannung	0 ... 60000 V, regelbar
Elektrodenabstand	2,5 mm, fest eingestellt
Inhalt des Ölprüfgefäßes	etwa 500 cm ³
Abmessungen	600 × 400 × 600 mm
Gewicht	netto 125 kg

Mit eingebautem Zusatz-Transformator
bei Anschlußspannung 500 V, 580 V oder 110 V.

**VEM TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB**

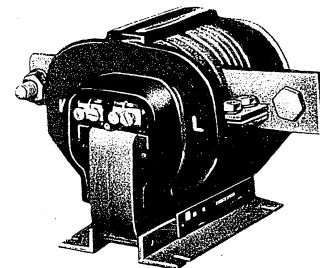


Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

Waren-Nr. 36222100

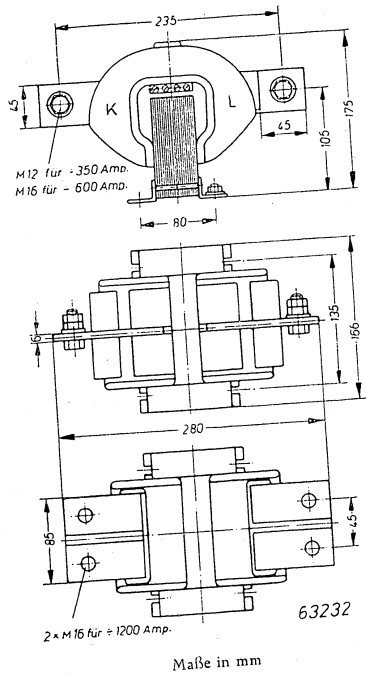
Querloch-Stromwandler LF 3

für Innenraummontage
Reihe 5 — Prüfspannung 27 kV



Klasse	0,5		1	
	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.
Amperre				
5				
10				
15				
20				
25				
50				
75				
100	15	6520202	30	6520205
150				
200				
300				
400				
600				
800				
1000				
Gewicht	netto 10 kg		brutto 15 kg	

Katalog-Nr. 51002/2



VEM TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52 041

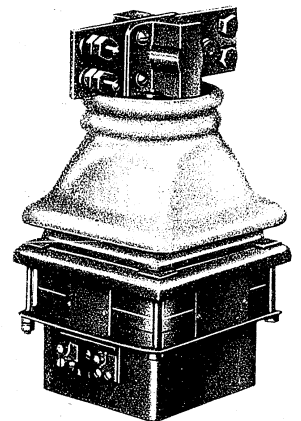


Waren-Nr. 36222100

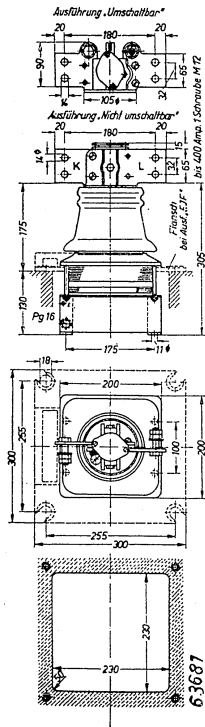
Querloch-Stützer-Stromwandler JF 10a
für Innenraummontage

Reihe 10 — Prüfspannung 42 kV

Klasse	0,5		1	
	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.
5				
10				
15				
20				
25				
50				
75	15	6531402	30	6531403
100				
150				
200				
300				
400				
600				
800				
Gewicht	netto 20 kg		brutto 30 kg	



Katalog-Nr. 51002/3



Maße in mm

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



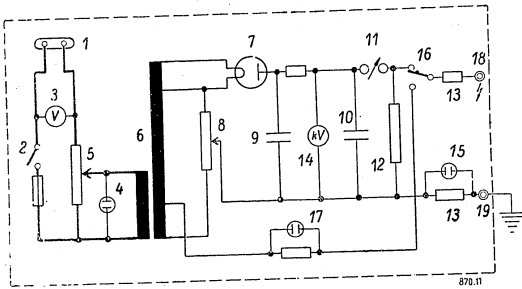
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtwort: Resonanz Dresden
Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

Tragbarer Stoßgenerator

Modell GPS 0,1/5 T



Planpos.-Nr. 5148000	Waren-Nr. 36478120	Katalog-Nr. 51002/482
----------------------	--------------------	-----------------------



Prinzipschaltbild

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1 Netzanschluß | 10 Stoßkondensator |
| 2 Betriebsschalter | 11 Kugelfunkenstrecke |
| 3 Primärvoltmeter | 12 Entladewiderstand |
| 4 Meldelampe Betrieb | 13 Dämpfungswiderstand |
| 5 Spannungsteiler | 14 Voltmeter Stoßspannung |
| 6 Hochspannungs-
Transformator | 15 Meldelampe Durchschlag Stoß |
| 7 Glühkathodenventil | 16 Drucktaste 500 V |
| 8 Regelung Stoßfolge | 17 Meldelampe Durchschlag 500V |
| 9 Ladekondensator | 18 Hochspannungsanschluß |
| | 19 Erdungsanschluß |

Technische Daten

Anschlußspannung	110-240 V, 50 Hz
Maximale Stoßspannung	2500 / 5000 V
VDE Stoßwelle ohne Prüfling	1/100
Wechselspannung für Isolationsprüfung	500 V, 50 Hz
Abmessungen	400 × 500 × 140 mm
Gewicht	netto 15 kg

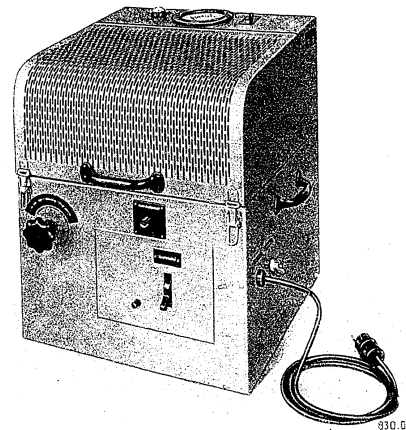
**VEB TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN**

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
 Drahtwori: Resonanz Dresden
 Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041



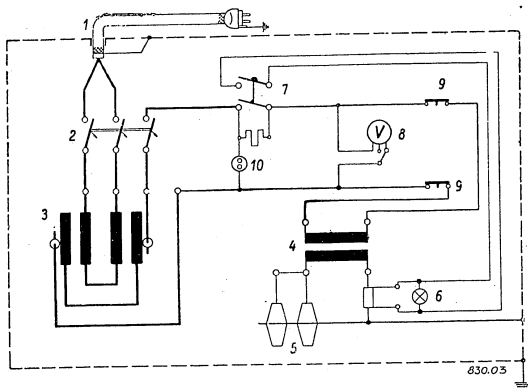
**Tragbare
Isolations-Prüfeinrichtung**

Modell WPJ 0,5/5 T



330.01

Planpos.-Nr. 5148000 | Waren-Nr. 36478110 | Katalog-Nr. 51002/484



Schaltbild

- | | |
|--|--|
| 1 Netzanschluß | 7 Ausbrennknopf |
| 2 Hauptschalter mit Überstromauslösung und Auslösesperre | 8 Voltmeter mit V_2 und kV_2 Teilung |
| 3 Regeltransformator | 9 Türkontakte |
| 4 Hochspannungs-Transformator | 10 Steckkontakt 0... 45 V |
| 5 Abnahmeklemmen | 11 Erdungsschraube |
| 6 Meldelampe | |

Technische Daten

Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Anschlußleistung	0,5 kVA
Prüfspannung	0... 5000 V
Niederspannung	0... 45 V, 10 A
Abmessungen	450 × 450 × 570 mm
Gewicht	netto 45 kg
Anzahl der Abnahmeklemmen der Prüfspannung	2

VEM TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB

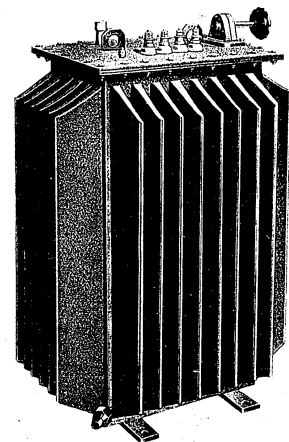
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041



Einphasen-
Öl-Regeltransformatoren RO

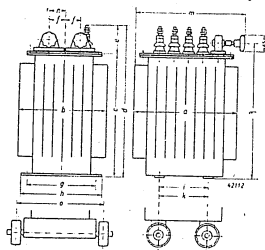
mit getrennten Wicklungen, für Handantrieb



Primärspannung von 110–500 V — Sekundärspannung bei Leerlauf

Katalog-Nr. 51002/54

Modell RO	7,5 a	13,2 a	24 a	34,2 a	58,5 a
Waren-Nr.	3621 3100				
Listen-Nr.	632 101	632 102	632 103	632 104	632 105
Sek. Ampere Volt	25		45		
	0...300	0...530	0...530	0...700	0...1300
Ampere Volt	50		90		
	0...150	0...265	0...265	0...380	0...650
kVA	7,5	13,2	24	34,2	58,5
Fe Watt	50	70	75	90	130
Cu Watt	510	900	1600	2250	3700
netto kg	130	170	243	300	526
Öl kg	50	65	90	115	205
Handrad Umdr.	2,8	4,8	5,6	8	13



Maße in Millimeter														
Modell	a	b	c*)	d*)	e	f	g	h	i	k	l*)	m	n	o
7,5	513	403	521	626	105	65	345	395	275	—	570	537	65	—
			611	716							660			
13,2	—	—	671	776	—	—	—	—	—	—	720	—	—	—
			761	866							810			
RO 24	538	423	751	857	106	75	365	415	300	—	800	562	—	—
			851	957							900			
34,2	—	—	941	1047	—	—	—	—	—	—	990	75	—	—
			1041	1147							1090			
58,5	610	495	1331	1437	—	—	—	—	300	—	1380	599	—	520
			1431	1537							1480			

*) Die größten Maße gelten bei eingebauten Drosseln.

VEB TRANSFORMATOREN- UND RONTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

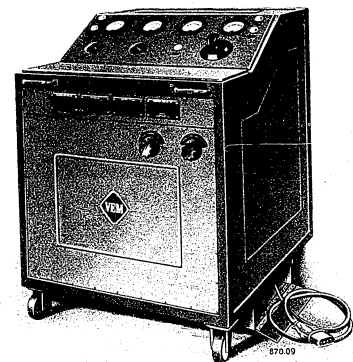
Drahtwort: Resonanz Dresden

Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041



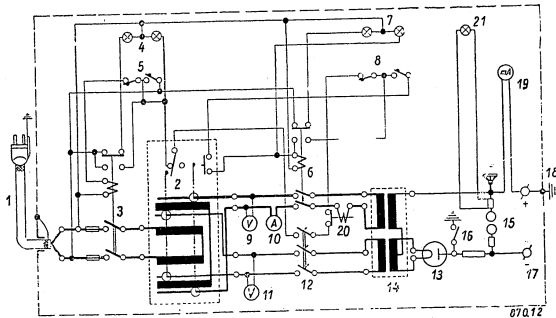
Fahrbare Gleichstrom- Hochspannungs-Prüfeinrichtung

Modell GP . . . / . . .



Ansicht des Modells GP 4/75

Planpos.-Nr. 51 48 000 Waren-Nr. 36478120 Katalog-Nr. 51 002/481



Prinzipialschaltbild des Modells GP 4/75

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 Netzanschlußkabel | 12 Schalter Ventilheizung |
| 2 Regeltransformator | 13 Glühkathodenventil |
| 3 Hauptschütz | 14 Hochspannungs- und Heiztrans- |
| 4 Meldelampen Hauptschütz | formator |
| 5 Druckknöpfe Hauptschütz | 15 Melß-Kugelfunkenstrecke |
| 6 Betriebsschütz | 16 Erdungsschalter |
| 7 Meldelampen Betriebsschütz | 17 Hochspannungsanschluß |
| 8 Druckknöpfe Betriebsschütz | 18 Erdungsanschluß |
| 9 Primärvoltmeter | 19 Milliampereometer |
| 10 Primärampereometer | 20 Überstromrelais |
| 11 Voltmeter Ventilheizung | 21 Meldelampe Überschlaganzeige |

Technische Daten der lieferbaren Modelle

Modell GP 3/30
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 5 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 30000 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 30 mA
 Äußere Abmessungen 800×900×1100 mm
 Gewicht netto 420 kg

Modell GP 4/30
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 4,5 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 30000 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 25 mA
 Äußere Abmessungen 950×1050×1220 mm
 Gewicht netto 440 kg

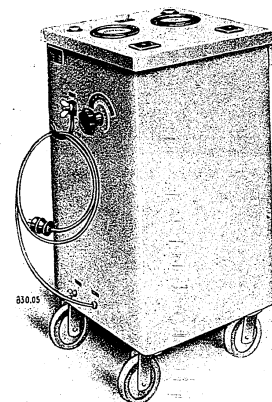
Modell GP 4/75
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 4 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 7500 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 15 mA
 Äußere Abmessungen 950×1050×1220 mm
 Gewicht netto 440 kg

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



Fahrbare Wechselstrom- Hochspannungs-Prüfeinrichtung

Modell WPJ .../...



Modell WPJ 0,5/3

Waren-Nr. 364781 00
 Planpos.-Nr. 51 47 000

Beschreibung

Anwendungsgebiet

Ausführung von Isolationsprüfungen mittels hochgespannter, einpolig geerdeter Wechselspannung - z.B. Prüfung der Spannungsfestigkeit und des Isolationsvermögens einzelner Bauteile oder fertiger Apparate, insbesondere Stückprüfung in elektrotechnischen Werkstätten, Prüffeldern, Ankerwickelleien usw. - Bei Verwendung besonderer Elektroden, geeignet zur Bestimmung der Überschlags- und Durchschlagsfestigkeit homogener oder geschichteter Isolierstoffe - Prüfverfahren im einzelnen gemäß den verschiedenen Leitsätzen und Regeln des VDE.

Wesentliche Merkmale

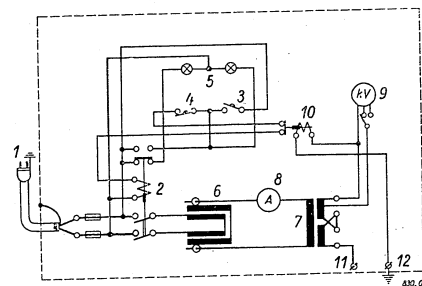
Fahrbar - Zur ausschließlichen Verwendung und Aufstellung in trockenen Innenräumen bestimmt - Prüfspannung stufenlos regelbar zwischen Null und Höchstwert - Spannungsmessung sekundärseitig durch Voltmeter mit geeichter kV-Skala - Selbsttätige Abschaltung bei Überschreiten des zulässigen Sekundärstromes - Durchschlagsanzeige mittels roter Meldelampe - Modelle mit 3 und 6 kV Prüfspannung mit pistolenartig und berührungssicher ausgebildeter Prüfelektrode ausgerüstet - Spannungsführende Prüfspitze trifft nur bei Betätigen des federnden Abzugkontaktes aus der Isolierhülse - Übrige Modelle mit Hochspannungsklemme versehen.

Technische Ausführung

Apparate zum Erzeugen, Regeln und Messen der Prüfspannung berührungssicher in kastenförmiges Blechgehäuse eingebaut - Gehäuse mittels schwenkbaren Fahrrollen und Zugstange leicht beweglich - Sämtliche Einbauteile über abschraubbare Rückwand und Deckplatte zugänglich - Druckknöpfe, Meßinstrumente und Meldelampen auf der Deckplatte, Regelknopf, Netzanschluskabel und Erdungsschraube an linker Seitenwand angeordnet - Rückwand mit aufklappbarem Schrankteil für Prüfelektrode bzw. Abnahmeklemme versehen.

Arbeitsweise

Prüfling einpolig erden bzw. isolierten Pol des einpolig geerdeten Prüflings durch Gummikabel mit der Hochspannungsklemme der Prüfeinrichtung verbinden - Schutzkontaktstecker des Netzanschluskabels 1 mit entsprechender 220-V-Steckdose verbinden - Grüne Meldelampe 5 leuchtet auf - Mittels Druckknopf 3 das Hauptschütz 2 einschalten - Grüne Meldelampe 5 erlischt, rote leuchtet auf - Mittels Drehknopf des Regeltransformators 6 gewünschte Prüfspannung des Hochspannungstransformators 7 einstellen - Prüfling mit Spitze der Prüfelektrode während der vorgeschriebenen Prüfdauer berühren - Abzug der Prüfelektrode loslassen oder Druckknopf 4 des Hauptschützes 2 betätigen - Zeigerausschlag des Amperemeters 8 dient zur Bewertung der Isolationsgüte des Prüflings: kleiner Zeigerausschlag entspricht guter, großer Zeigerausschlag schlechter Isolation - Bei Durchschlag des Prüflings erlischt rote Meldelampe 5 und Überstromrelais 10 schaltet selbsttätig die Prüfeinrichtung ab - Grüne Meldelampe 5 leuchtet auf.



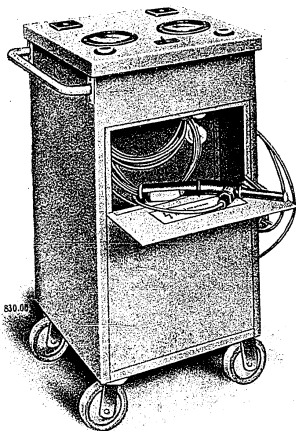
Prinzipialschaltbild

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Netzanschluß | 7. Hochspannungstransformator |
| 2. Hauptschütz | 8. Primär-Amperemeter |
| 3. Druckknopf EIN | 9. Voltmeter mit geeichter kV-Skala |
| 4. Druckknopf AUS | 10. Überstromrelais |
| 5. Meldelampen-Hauptschütz | 11. Hochspannungs-Abnahme |
| 6. Regeltransformator | 12. Erdungsschraube |

Technische Daten der lieferbaren Modelle

Modell	Anschlußspannung (V) / (Hz)	Anschlußleistung (kVA)	Prüfspannung (kV)	Gehäuseabmessungen (mm ³)	Gewicht netto (kg)
WPJ 0,5/3*	220/50	0,5	0...3	400 × 400 × 800	60
WPJ 0,5/6*	220/50	0,5	0...6	400 × 400 × 800	60
WPJ 1,5/10	220/50	1,5	0...10	525 × 525 × 900	125
WPJ 1,5/20	220/50	1,5	0...20	525 × 525 × 900	125
WPJ 3/30	220/50	3	0...30	540 × 580 × 950	175
WPJ 3/50	220/50	3	0...50	540 × 580 × 950	175

* Modelle WPJ 0,5/3 und WPJ 0,5/6 mit Prüfelektroden



Modell WPJ 0,5/3
mit aufgeklapptem Schrank und Prüfelektrode

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 516/53

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48 · Fernsprecher: Sammel-Nr. 5 20 41
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Fernschreiber: Resonanz Dresden 2238

III/9/14 EMZ 753 2

III/29/1 B 18461/53 1

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

VEM

Zweipolig isolierter Trocken-Spannungswandler

Modell UZPT 6 ... 20

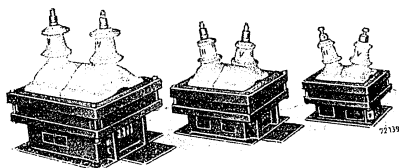
Für Innenraummontage · Sekundärspannung 100 V

Planpos.-Nr. 51 17 000

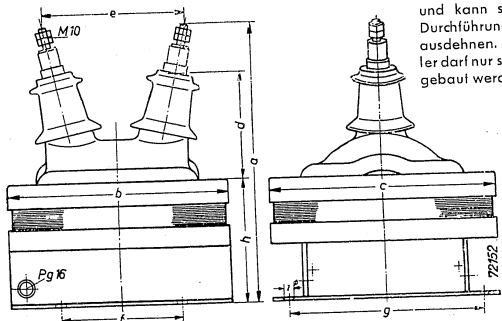
Modell und Waren-Nr.	U _n kV	Klasse/Leistung/Preis						Gewicht	
		VA	DM	VA	DM	VA	DM	netto kg	brutto kg
UZPT 6 3622 52 00	3			30		60		20	32
	5								
	6								
UZPT 10 3622 52 00	3							28	40
	5	30		90		180			
	6								
	10								
UZPT 20 3622 53 00	15							45	65
	20	30		90		180			
	22								

Modell UZPT 6 ist nur in Schaltanlagen verwendbar

8057



Die Hochspannungsspule ist in einen zweiseitigen Porzellan-Isolierkörper mit angesetzten Durchführungen eingebaut. Der Mantelkern ist mit seinem mittleren Schenkel in das Porzellan eingeschichtet und trägt die Sekundärwicklung. Die zur Ausfüllung der Hohlräume zwischen Spulenkörper und Porzellangehäuse dienende Isoliermasse wird im Vakuum eingebracht und kann sich in den Durchführungsansätzen ausdehnen. Der Wandler darf nur stehend eingebaut werden.



M a ß b i l d

Maße in Millimeter									
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i
UZPT 6	290	205	210	110	145	180	180	130	11
UZPT 10	345	280	285	140	160	150	240	155	11
UZPT 20	430	385	335	195	210	230	300	185	11

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

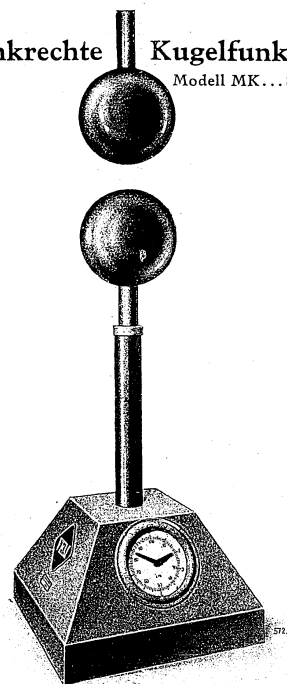
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48 · Fernsprecher: Sammel-Nr. 52041
 Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Fernschreiber: Resonanz Dresden 2238

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
 Drahtwort: Resonanz Dresden
 Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041



Senkrechte Kugelfunkenstrecke
 Modell MK...S



Planpos. Nr. 51 48 000 Waren-Nr. 36 47 90 00 Katalog-Nr. 51 002/490

Ausführungsarten

Mit Anzeigeuhr	Ohne Fernanzeige	Ohne Scheitelwert-Meßeinrichtung
		Mit* Scheitelwert-Meßeinrichtung
	Mit Fernanzeige	Ohne Scheitelwert-Meßeinrichtung
		Mit* Scheitelwert-Meßeinrichtung
ohne Anzeigeuhr	Mit Fernanzeige	Ohne Scheitelwert-Meßeinrichtung
		Mit* Scheitelwert-Meßeinrichtung

* Modell MK 25 S nur ohne Scheitelwert-Meßeinrichtung

Technische Daten

Modell	Meßbereich kV Scheitelwert	Kugeldurch- messer mm	Mindest- Raumböhe m	Fundament- größe m²	Gewicht kg	
					Ober- teil	Unter- teil
MK 25 S	0 ... 345	250	2,86	0,5×0,5	etwa 7	etwa 28
MK 50 S	0 ... 647	500	5,3	0,8×0,8	etwa 80	etwa 170
MK 75 S	0 ... 945	750	7,7	0,8×0,8	etwa 235	etwa 215
MK 100 S	0 ... 1240	1000	10,6	1,0×1,0	etwa 360	etwa 340
MK 125 S	0 ... 1500	1250	12,8	1,0×1,0	etwa 475	etwa 395
MK 150 S	0 ... 1790	1500	14,5	1,5×1,5	etwa 575	etwa 820
MK 200 S	0 ... 2350	2000	19,0	1,5×1,5	etwa 840	etwa 975

VEM TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB



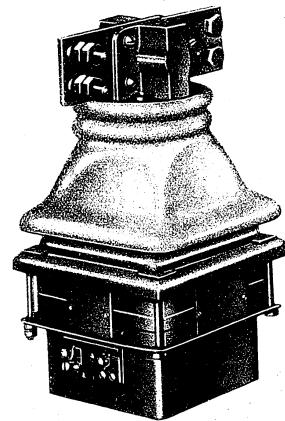
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52 041

Waren-Nr. 36 22 21 00

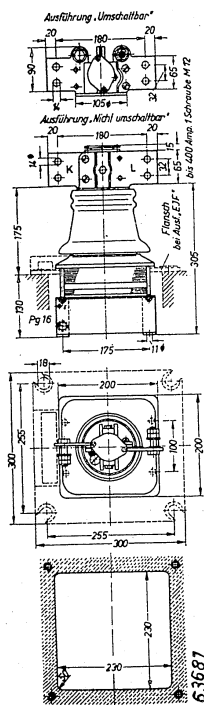
Querloch-Stützer-Stromwandler JF 10a
für Innenraummontage

Reihe 10 — Prüfspannung 42 kV

Klasse	0,5		1	
	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.
5				
10				
15				
20				
25				
50				
75	15	6531 402	30	6531 403
100				
150				
200				
300				
400				
600				
800				
Gewicht	netto 20 kg		brutto 30 kg	



Katalog-Nr. 51002/3



Maße in mm

TACHOMETER

**Wirbelstrom-Tachometer
mit Zähler** Nenndurchmesser 160, 250 mm

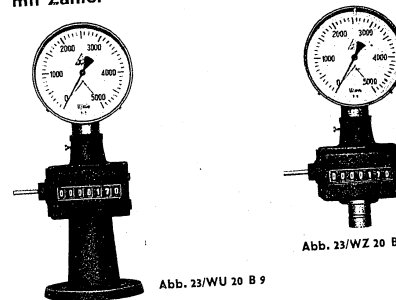


Abb. 23/WU 20 B 9

Abb. 23/WZ 20 B 9

Verwendung: Oftmals ist es erwünscht, daß die vom Tachometer angezeigten minutlichen Drehzahlen, Meter oder Stücke gleichzeitig durch einen angebauten Zähler fortlaufend addiert werden, so daß man nach einer beliebigen Zeit die Gesamtleistung der betreffenden Maschine feststellen kann.

Es werden beispielsweise gezählt:

- Umdrehungen an Prüfständen und Schiffsmaschinen
- Stücke an Verpackungsmaschinen
- Meter an Papiermaschinen, Kalandern und Spannrahmen
- Bogen an Rotationsdruckmaschinen und Schnellpressen
- Kubikmeter an Förderpumpen.

Ausführung: Gußgehäuse schwarz lackiert, Welle in Kugellagern laufend, Antrieb rechts oder links, mit glattem Wellenzapfen oder Anschluß für biegsame Welle.

Drehrichtung: Der Zeigerausschlag ist abhängig von der Drehrichtung der Welle. Bei wechselnder Drehrichtung ist auch der Zeigerausschlag wechselnd. (Nullpunkt in der Mitte).

Zähler: 7 stellig mit 9 mm hohen Ziffern, mit oder ohne Nullstellung nur addierend. Übersetzung von der Tachometerwelle zum Zähler: 1:1; 1,5:1; 2:1; 5:1; 10:1; 20:1 oder 40:1.

Typen und Drehzahlbereiche:

Bezeichnung	Nenn-Ø	Drehzahlbereiche der Tachometerwelle in U/min		für beide Drehrichtungen	
		für eine Drehrichtung kleinster	größter	kleinster	größter
23/WU 20 B 9	160 und 250	0 - 80	0 - 4000	40 - 0 - 40	4000 - 0 - 4000
23/WZ 20 B 9					

Weitere Angaben umseltig

GERÄTE- UND ARMATURENWERK MAGDEBURG
VORM. SCHÄFFER & BUDENBERG

THERMOMETER

Meßbereiche:

In U/min von 0 bis Skalenendwert									
10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800
1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000
10000	12500	16000	20000	25000	31500	40000	50000	63000	80000

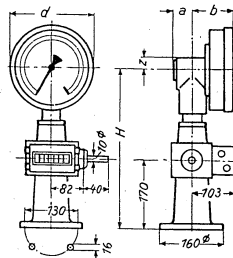
Meßgeräte bzw. Zifferblatteinteilung und Drehzahl der Tachometerwelle können in beliebigem Verhältnis zueinander stehen. Dieses Verhältnis wird ausgedrückt durch die Übersetzung des Tachometers. Die Übersetzung Tachometerwelle zum Zähler ist nicht immer identisch mit der Übersetzung Zifferblatteinteilung zur Tachometerwelle, sie ist vielmehr — unter Berücksichtigung, daß die Zählerwelle (im Inneren des Tachometers) 500 U/min nicht überschreiten soll — stets der Drehzahl der Tachometerwelle anzupassen (siehe umstehende Tabelle: Übersetzung von der Tachometerwelle zum Zähler), d. h. der Zähler kann u. U. auch nur jede zehnte Umdrehung zählen. Beispiele:

- 1 Tachometer 23/WU, 0 bis 500 U/min, Übersetzung 1:1, Tachometerwelle 0 bis 500 U/min, Zählerübersetzung 1:1 (1 Umdrehung der Tachometerwelle = 1 Zahl) *) oder
- 1 Tachometer 23/WU, 0 bis 5000 U/min, Übersetzung 2:1, Tachometerwelle 0 bis 2500 U/min, Zählerübersetzung 5:1 (5 Umdrehungen der Tachometerwelle = 1 Zahl) **) oder
- 1 Tachometer 23/WU, 0 bis 200 U/min, Übersetzung 1:2, Tachometerwelle 0 bis 400 U/min, Zählerübersetzung 2:1 (2 Umdrehungen der Tachometerwelle = 1 Zahl) *) oder
- 1 Tachometer 23/WU, 0 bis 12 U/min, Übersetzung 1:20, Tachometerwelle 0 bis 240 U/min, Zählerübersetzung 20:1 (20 Umdrehungen der Tachometerwelle = 1 Zahl) *)

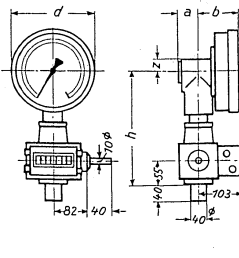
- *) Zähler zählt jede einzelne Umdrehung der zu messenden Welle
- **) Zähler zählt jede zehnte Umdrehung der zu messenden Welle

Anzeigefehler: Zulässiger Anzeigefehler bis zu $\pm 1\%$ vom Skalenendwert

Bestellbeispiel: 1 W-Tachometer, Abb. 23/WZ 20 B 9, 250 \varnothing , Antrieb rechts mit glattem Wellenzapfen, Meßbereich 0 bis 200 U/min, Übersetzung 1:2, Tachometerwelle 0 bis 400 U/min, Zählerübersetzung 2:1, Drehrichtung der Tachometerwelle: rechts.



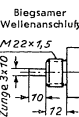
Maßbild für Abb. 23/WU 20 B 9



Maßbild für Abb. 23/WZ 20 B 9

Abmessungen und Gewichte:

Abb.	Nenn- \varnothing	a	b	d	H	h	z	Ungefähr. Gewicht kg
23/WU 20 B 9	160	32	90	158	355	—	25	11,5
	250	44	101	248	393	—	28	14,5
23/WZ 20 B 9	160	32	90	158	—	237	25	10,3
	250	44	101	248	—	275	28	13,3



GERÄTE- UND ARMATURENWERK MAGDEBURG
VORM. SCHÄFFER & BUDENBERG

MANOMETER

Differenz-Manometer mit Kapselfeder Differenz-Vakuummeter, Differenz-Mano-Vakuummeter Nenndurchmesser 150 mm



Abb. 1/BK 371 b mit exzentr. Skala



Abb. 1/BK 571 f mit konzent. Skala

Verwendung: für Skalenendwerte bis 4000 mm WS Differenzdruck und bis 0,4 kg/cm² Betriebsdruck (statischer Druck), für Gas- und Windleitungen, Feuerungsanlagen (z. B. Unterwindfeuerungen) Trocknungsanlagen, Luft- und Gasfilter und für die verschiedensten Zwecke, als Gas- und Luftgeschwindigkeitsmesser, als Gas- und Luftmengenmesser in Verbindung mit Normblenden oder Strohrohren (nach Prof. Dr. Prandtl), sofern die Betriebsmittel Kupferlegierungen nicht angreifen. Nicht geeignet für flüssige Betriebsmittel.

Ausführung: Betriebs-Manometer

Gehäuse: Gußgehäuse, schwarz lackiert

Kapselfeder: aus Spezial-Kupferlegierung

Anschlußzapfen: metrisches Gewinde M 20 x 1,5

auf Wunsch Anschlußstück für Gewinde R 1/2" gegen Mehrpreis.

Zur Beachtung: Beim Anschluß unten ist der linke Zapfen (+), beim Anschluß rückseitig ist der mittlere Zapfen (-) für den höheren Zug oder Druck bestimmt.

Typen:

Bezeichn.	m. Befest.-Rand	mit Frontring	Skala	Ausführung / Verwendung
Abb. 1/BK 371 b		1/BK 371 f	exzentrisch	Normal-Ausführung bis 63 mm WS
Abb. 1/BK 571 b		1/BK 571 f	konzentrisch	Normal-Ausf. ab 100 bis 4000 mm WS

Anzeigebereiche:

Abb.	Meßgerät	in mm WS von 0 bis ...						
1/BK 371 b	Differenz-Manometer	0 →	16	25	40	63		
		0 →	— 16	— 25	— 40	— 63		
1/BK 371 f	Vakuummeter	← 0 →	— 10 bis 16					
1/BK 571 b	Differenz-Manometer	0 →	100	160	400	1000	2500	4000
		0 →	— 100	— 160	— 400	— 1000	— 2500	— 4000
1/BK 571 f	Mano-Vakuummeter	↑	— 40	— 63	— 160	— 400	— 1000	— 1600
		0	bis 63	bis 100	bis 250	bis 630	bis 1600	bis 2500

Manometer sind bei gleichmäßiger Belastung verwendbar bis etwa zwei Drittel, bei wechselnder Belastung bis etwa zur Hälfte des Anzeigebereiches; Vakuummeter bis zum vollen Anzeigebereich.

Anzeigefehler: zulässiger Anzeigefehler bis zu $\pm 2\%$ vom Skalenendwert

Bestellbeispiel: 1 Differenz-Manometer Abb. 1/BK 571 f, 0-100 mm WS, für ... (Anlage, Betriebsstoff)

Maße, Gewichte und Zusatz-Einrichtungen umseitig!

GERÄTE- UND ARMATURENWERK MAGDEBURG
VORM. SCHÄFFER & BUDENBERG

MANOMETER

Abmessungen:

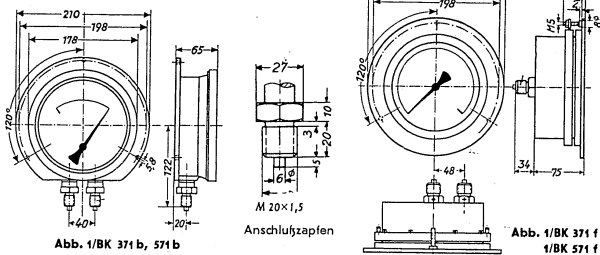


Abb. 1/BK 371 b, 571 b

Anschlußzapfen

Abb. 1/BK 371 f, 571 f

Für Meßtafeleinbau: Ausschnitt 180 mm Ø, Tafelstärke bis 20 mm

Gewichte:

Nenndurchmesser	Ungefähres Gewicht kg	
	Abb. 1/BK 371 b, 571 b	Abb. 1/BK 371 f, 571 f
150	4,5	4,7

Zusatz-Einrichtungen (nur auf besondere Anfrage bzw. Bestellung):

Abb.	Benennung	Bemerkung
2/H 20	Dreiweghahn für Aufbau, gestattet Einzelmessungen	nach Katalog Teil 2
2/H 49	Dreiweghahn für Einbau, gestattet Einzelmessungen	n. Kat. Teil 2
2/H 50	Umschaltahhn für Einbau für 3 Meßstellen	n. Kat. Teil 2
2/H 51	Umschaltahhn für Einbau für Differenz-Messungen	n. Kat. Teil 2

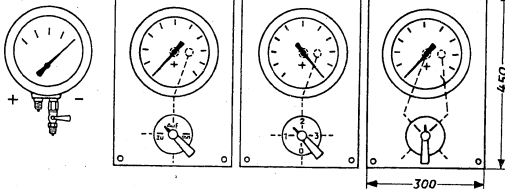


Abb.	1/BK 371 b, 571 b mit 2/H 20	1/BK 371 f, 571 f mit 2/H 49	1/BK 371 f, 571 f mit 2/H 50	1/BK 371 f, 571 f mit 2/H 51
Meßmöglichkeit z. B.:	Zug im Fuchs und Differenzzug zwischen Fuchs + und Feuerraum —	Zu = Zug im Fuchs Auf = Differenzzug zw. Fuchs und Feuerr. Ausblasen	0 = Zug im Fuchs Differenzzug zw. 1 = Fuchs und Feuerr. 2 = Fuchs und vor EKO 3 = Fuchs u. nach EKO	0 = Nullstellg. d. Ger. U = Differenzzug zw. Fuchs und Feuerr. od. Differenzdruck zw. 2 Meßstellen

GERÄTE- UND ARMATURENWERK MAGDEBURG
VORM. SCHÄFFER & BUDENBERG



Original-Richter seit über 75 Jahren als deutsche Wertarbeit weltbekannt

Unser derzeitiges

Lieferprogramm!

E. O. RICHTER & CO. • G.M.B.H.
PRÄZISIONS-REISSZEUGFABRIK
CHEMNITZ

Eine neue, höchstgütige Erfindung in der Herstellung von Reißzügen auf dem Baum.

„ORIGINAL RICHTER“

Das ist ein neuartiges Instrument aus hochwertigem Material.

Das Original-Flachs-System

„Original-Flachs-System“

Neues Material

„Original-Richter-Geradenführung“

„Original-Richter-Kreuzschrauber“

Der allererste Nullenzirkel mit feststehender Achse wurde in unserem Werk hergestellt und das Patent hierauf wurde 1882 zur Gründung der Firma E. O. Richter & Co.

Als Material für unsere Zirkel verwenden wir nur gewalztes Messing. Diese Messingzirkel haben jeder Beanspruchung stand und zeigen bestmögliches Aussehen. Verschönerung und Veredelung anheimelt zum hochwertigen Eindruck für so empfindliche Präzisionsinstrumente.

Sämtliche Instrumente sind versehen mit unserem Markenzeichen. Ein- und Handzirkel tragen außerdem den Namen E. O. Richter.

Bei dem vorliegenden Prospekt handelt es sich nur um einen Katalogauszug. Ausgabe 1951 der unser heutiges Franchiseprogramm zeigt, wobei wir uns auf die wichtigsten Reißzeuge und Instrumente beschränken. Diese schließt Konzentration der Karte beschleunigen wir, größtmögliche Leistungen zu erzielen, um damit der außerordentlich großen Nachfrage nach unseren Erzeugnissen am besten zu entsprechen.

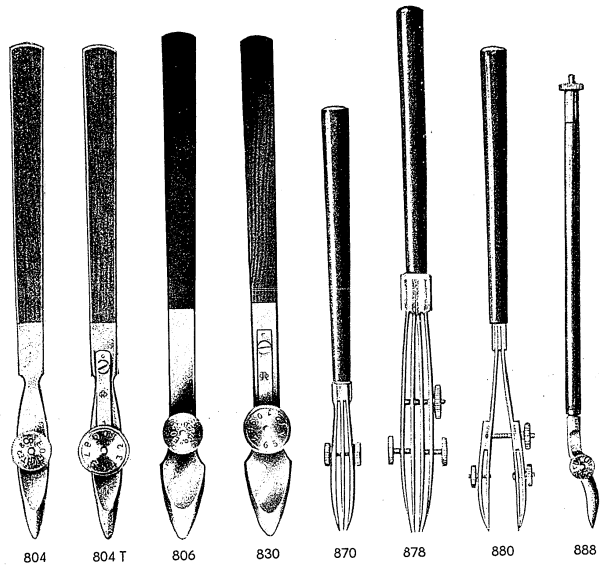
Chemnitz im März 1951

E. O. RICHTER & CO. • G.M.B.H.

ORIGINAL-RICHTER



Abbildungen 2/3 natürlicher Größe



- Reißfeder**, schwedische Form, mittelbreit Nr. **804**
- Reißfeder**, schwedische Form, mit Teilscheibe Nr. **804 T**
- Reißfeder**, schwedische Form, breit Nr. **806**
- Reißfeder**, schwedische Form, mit Teilscheibe Nr. **830**
- Reißfeder**, dreizungig für starke Striche Nr. **870**
- Reißfeder**, vierzungig Nr. **878**
- Doppelfeder** (Wegefeder) Nr. **880**
- Kurvenfeder** Nr. **888**

ORIGINAL-RICHTER



Präzisions-Reißzeuge

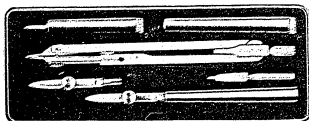
Abbildungen in natürlicher Größe



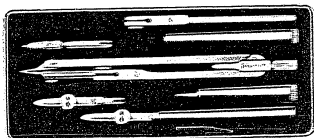
1 P



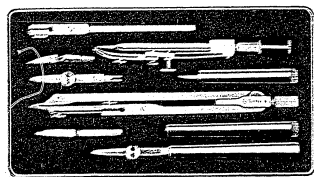
1a P



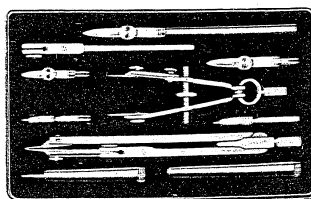
11 P



11a P

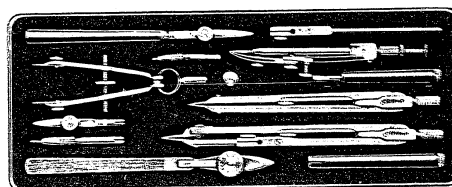


V0 P

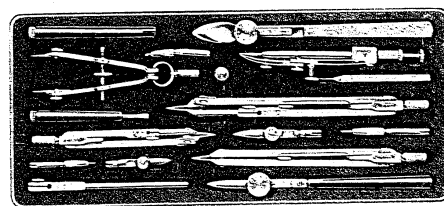


V5 P

ORIGINAL-RICHTER

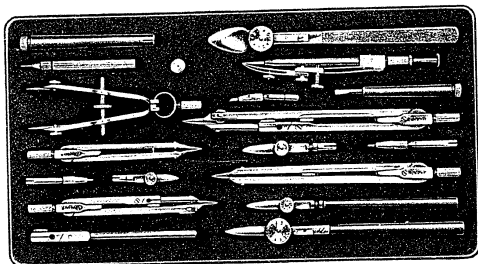


Kopernikus VII

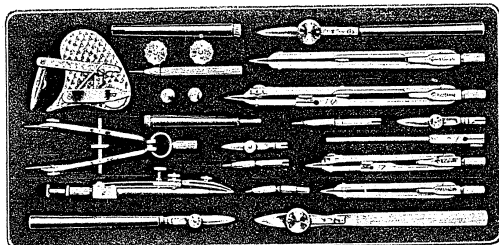


Kopernikus IX

ORIGINAL-RICHTER

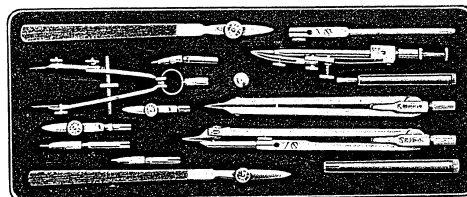


Kopernikus XI



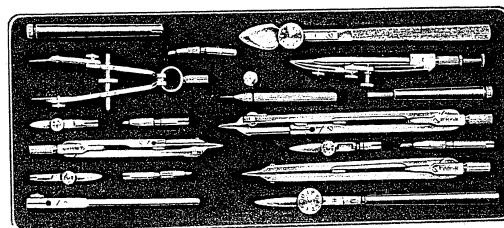
Kopernikus XII

ORIGINAL-RICHTER



Kopernikus S v VII

Sämtliche Reißfedern in schwedischer Form mit schmalen und mittelbreiten Zungen anstatt normale Handreißfedern, außerdem Einsatz-Federzirkel **548 N**, anstatt Teilzirkel **540**.



Kopernikus IX a

Mit Einsatz-Federzirkel Nr. **548 N** anstatt Teilzirkel **540**.

In diesen beiden Sonderausführungen sind auch sämtliche anderen Zusammensetzungen der Präzisions-Serie Kopernikus lieferbar. Es ist dann jeweils der Reißzeug-Nummer ein **a** hinzuzufügen bzw. die Bezeichnung **Sv** vor die Nummer zu setzen.

Eine über 75jährige Erfahrung in der Herstellung von Reißzeugen schuf den Begriff


„ORIGINAL RICHTER“
Zeugnis bester Präzisionsarbeit u. fachmännischen Könnens.

Das Hauptmerkmal der Richter-Instrumente ist das von uns herausgebrachte „Original-Flachsystem“

Weitere Merkmale sind
„Original-Richter-Geradeführung“
„Original-Richter-Kreuzscharnier“

Der allererste Nullenzirkel mit feststehender Achse (Fall-Nullenkreis) wurde in unserem Werk hergestellt, und das Patent hierauf führte seinerzeit zur Gründung der Firma E. O. Richter & Co.

Als Material für unsere Zirkel verwenden wir nur gewalztes Neusilber. Diese Neusilberzirkel halten jeder Beanspruchung stand und zeigen stets ein gutes Aussehen. Vorchromung und Vernickung empfiehlt sich noch unseren Erläuterungen für so empfindliche Präzisions-Instrumente nicht.

Sämtliche Instrumente sind versehen mit unserem Warenzeichen : Einsatz- und Handzirkel tragen außerdem den Namen R I C H T E R.

Bei dem vorliegenden Prospekt handelt es sich nur um einen Katalogauszug. Ausgabe 1951, das unser heutiges Fabrikationsprogramm zeigt, wobei wir uns auf die wichtigsten Reißzeuge und Instrumente beschränken. Durch stärkste Konzentration der Kräfte beschaffen wir größtmögliche Leistungen zu erzielen, um damit der außergewöhnlich großen Nachfrage nach unseren Erzeugnissen am besten zu entsprechen.

Chemnitz, im März 1951

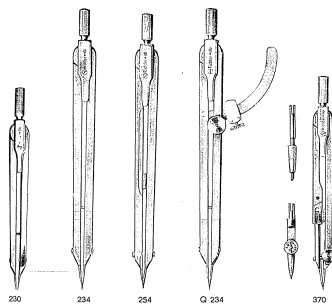
E. O. RICHTER & CO. • G.M.B.H.

ORIGINAL-RICHTER



Präzisions-Instrumente

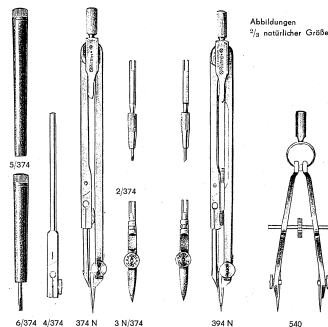
Abbildungen $\frac{2}{3}$ natürlicher Größe



- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| Handzirkel, Schenkellänge 80 mm | Nr. 230 |
| Handzirkel, Schenkellänge 125 mm | Nr. 234 |
| Handzirkel, mit Hohlachse | Nr. 254 |
| Planimeterzirkel | Nr. G 224 O G 224 |
| Planimeterzirkel, mit Geradenführung | Nr. G 234 O G 234 |
| Einsatzzirkel, Schenkellänge 85 mm | Nr. 370 |

Mit Eul

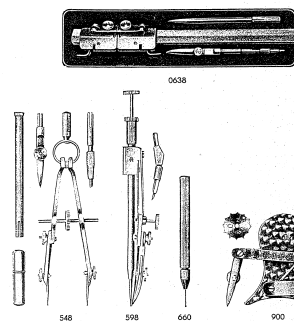
ORIGINAL-RICHTER



- | | |
|-------------------------------------|----------|
| Einsatzzirkel, Schenkellänge 135 mm | Nr. 374 |
| Einsatzzirkel, mit Hohlachse | Nr. 394 |
| Stangeneinsatz | Nr. 4374 |
| Einsatzhohlschraubenzirkel | Nr. 5374 |
| Schraubenzirkel | Nr. 6374 |
| Teilszirkel, Spannweite ca. 50 mm | Nr. 540 |
- Die Rollfedern des Zirkel werden auf Wunsch mit 4-Scharnier geliefert. Wird 3-Scharnier gewünscht, ist der Name des Zirkel mit H. anzugeben, z. B. 374 H

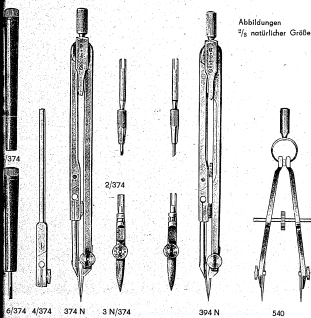
ORIGINAL-RICHTER

Abbildungen $\frac{2}{3}$ natürlicher Größe



- | | |
|---------------------------------------|--------|
| Einsatz-Federzirkel | Nr. 54 |
| Hüllenzirkel | Nr. 59 |
| Stab-Einsatzzirkel, Stablänge 1000 mm | Nr. 63 |
| Kopiermaßhalter | Nr. 66 |
| Zentrierwedge, 6 mm Durchmesser | Nr. 66 |
| Zentrierwedge, 8,5 mm Durchmesser | Nr. 66 |
| Punktfeder, mit 3 Rädchen | Nr. 90 |

ORIGINAL-RICHTER

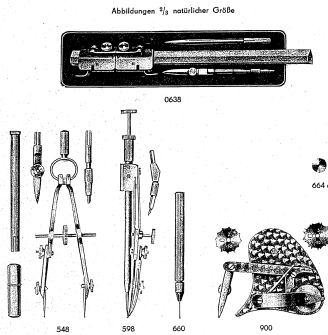


Abbildungen $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe

- Einsetzirkel, Schenkellänge 135 mm Nr. 374
- Einsetzirkel, mit Hoorschraube Nr. 394
- Stangeeinsetz Nr. 4/374
- Einsetzfuß Nr. 5/374
- Schraubenzieher Nr. 6/374
- Vollzirkel, Spannweite ca. 50 mm Nr. 540

Die Selbstverständlich die Zirkel werden auf Wunsch mit 4-Schärfer geliefert. Viel 4-Schärfer gewünscht, in der Nummer des Zirkel ein N anzufügen, z. B. 374 N

ORIGINAL-RICHTER

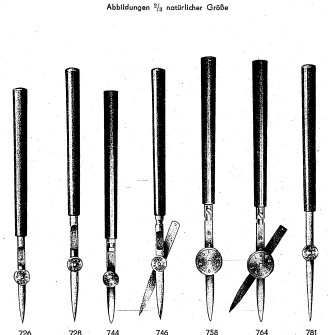


Abbildungen $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe

- Einsetz-Federzirkel Nr. 548 0548
- Nulenzirkel Nr. 598 0598
- Stab-Einsetzirkel, Stablänge 1000 mm Nr. 638 0638
- Kopierauswähler Nr. 640
- Zentrierwaage, 6 mm Durchmesser Nr. 664
- Zentrierwaage, 8,5 mm Durchmesser Nr. 664 a
- Punktierfeder, mit 3 Rädchen Nr. 900 0900

Mo Esul

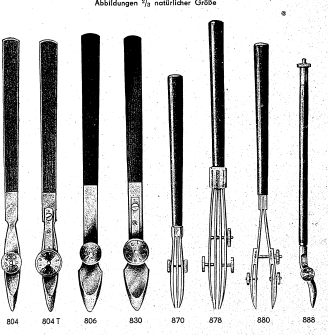
ORIGINAL-RICHTER



Abbildungen $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe

- Reißfeder, Zungenlänge 40 mm Nr. 726
- Reißfeder, Zungenlänge 50 mm Nr. 728
- Reißfeder, mit 4-Schärfer, Zungenlänge 40 mm Nr. 744
- Reißfeder, mit 4-Schärfer, Zungenlänge 50 mm Nr. 746
- Reißfeder, mit Teilscheibe, Zungenlänge 50 mm Nr. 758
- Reißfeder, mit Teilscheibe, 4-Schärfer Nr. 764
- Katzenfeder, extra schräg, Zungenlänge 50 mm Nr. 781

ORIGINAL-RICHTER



Abbildungen $\frac{1}{2}$ natürlicher Größe

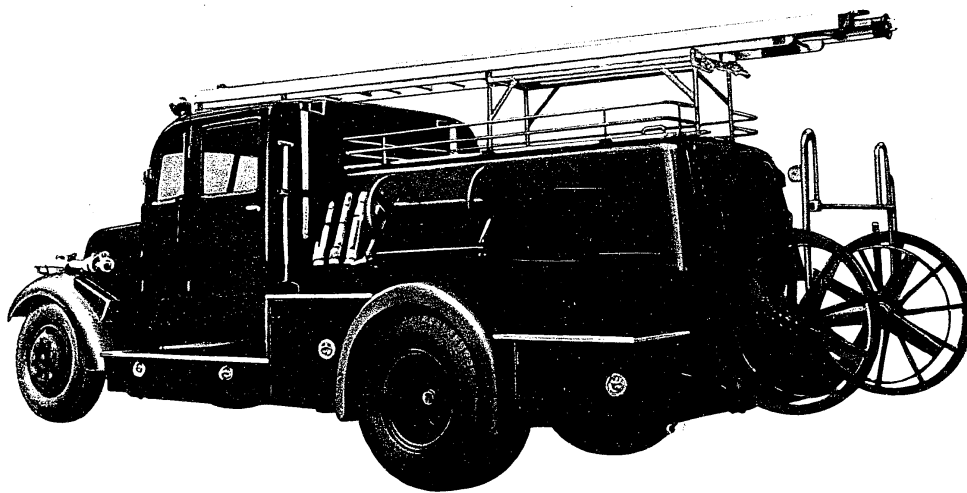
- Reißfeder, schwedische Form, mittelbreit Nr. 804
- Reißfeder, schwedische Form, mit Teilscheibe Nr. 804 T
- Reißfeder, schwedische Form, breit Nr. 806
- Reißfeder, schwedische Form, mit Teilscheibe Nr. 830
- Reißfeder, dickzünftig für starke Seile Nr. 870
- Reißfeder, vierzünftig Nr. 878
- Doppelfeder (Wegzöcher) Nr. 880
- Kurvenfeder Nr. 888

Пожарная машина с цистерной TLF

Tank type fire extinguishing vehicle TLF

Chariot-citerne d'incendie TLF

Carro-cisterna extintor de incendios TLF



Incl 23

Tanklöschfahrzeug

TLF

Technische Beschreibung des Tanklöschfahrzeuges

Fahrgestell

Das Tanklöschfahrzeug wird aufgebaut auf das Lastkraftwagenfabrikgestell - S15 - 150 mit 6-Zylinder-Viertakt-Benzinmotor; Leistung 90 PS bei 2700U/min, Batteriezündung, elektrische Anlage für 12 V; fünf Vorwärtsgänge und einen Rückwärtsgang, Vierradbremse, Handbremse, Getriebebremse. Siebenfach bereift 9x20. Kraftstoffbehälter für etwa 150 l. Kraftstoffnormverbrauch etwa 30 l auf 100 km.

Tanklöschfahrzeug ähnlicher Bauart wird auch auf das Horech-Diesel-Lastkraftwagen-Fahrgestell Typ H 3 A aufgebaut, Wassertank jedoch nur für 2000 l Inhalt.

Aufbau

Fahrerraum geschlossen, mit 3 Sitzplätzen. Hinter dem Fahrerraum je ein Längssitz für einen Mann, ebenfalls geschlossen, mit je einer Einsteigtür.

An die Sitze anschließend ein Wasserbehälter aus Eisenblech, Fassungsvermögen etwa 2500 l mit austauschbarem Tank für Schaumextrakt für 125 l Inhalt. Wasserbehälter mit Mannloch und Verschlussdeckel. Auf dem Tank eine Galerie aus Stahlrohr und ein Leitergerüst für eine dreiteilige Schiebeleiter. Beiderseits des Tanks je eine Schlauchhaspel für je 5 Längen gummierten C-Schlauch. Unter dem Tank Lagerungsvorrichtung für eine zweiteilige Steckleiter.

Unter den Laufbrettern Saugschlauchkästen für je 3 Stück 1,60 m lange A-Saugschläuche. Anschließend an die Saugschlauchkästen beiderseits ein Kasten für je 4x15 m gummierte B-Druckschläuche. Im Anschluß an die Hinterradkotflügel beiderseits Kästen für Armaturen. Das Reserverad unterhalb des Fahrgestellrahmens montiert. Am Fahrzeugende eine auf- und abprozbare Schlauchhaspel.

Feuerlöschpumpe

vor dem Kühler des Fahrzeuges angebaut. Pumpe zweistufig aus eloxiertem Leichtmetall. Welle aus Stahl. Leistung 1500 l pro Minute bei 80 m gesamtmanometrischer Förderhöhe. Ausgussvorrichtung: Gasstrahler. Saugstutzen mit A-Stoßkupplung, 4 einzeln absperrbare Druckausgänge mit B-Stoßkupplung.

Lackierung

Aufbau, Motorhaube und Kühlerverkleidung feuerverrot; Fahrgestellrahmen, Räder und Kotflügel schwarz; Fahrer- und Mannschaftsraum natur lasiert.

Feuerwehrtechnische Ausrüstung lt. Belegeplan.

Technische Daten

Länge	7800 mm
Breite	2420 mm
Höhe	2720 mm
Gewicht	Netto 6100 kg
	Brutto 8700 kg
(mit feuerwehrtechnischer Ausrüstung)	

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W3 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 22 02 71

Tragkraftspritzen-Anhänger TSA Typ 1006

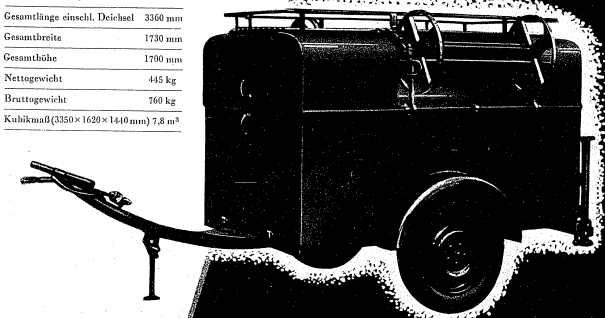
Прицепные портативные пожарные насосы TSA тип 1006
Trailer with portable motor fire engine TSA Type 1006
Remorque TSA pour moto-pompe portative Type 1006
Remolque TSA para motobomba portátil Tipo 1006

Geschlossene Ausführung, zur Unterbringung der Tragkraftspritze mit Zubehör und der feuerwehrtechnischen Ausrüstung. Völlig geschlossene Ausführung für Handzug und Antriebsbetrieb; solide, zuverlässige Bauart; keine Verschmutzung der Geräte; in langjährigen praktischen Erfahrungen bewährt.

Fahrgestell: Typisiert mit einer Spurweite von 1400 mm für ein zulässiges Gesamtgewicht bis 900 kg (einschließlich Aufbau und Beladung). In Fahrzeugmitte ist über die Achse ein von hinten nach vorn geführtes Rohr eingeschweißt, das vorn als Deichsel ausgebildet und mit einer festen Zugöse DIN 74 054 sowie einem Halter für Deichselachse versehen ist. Zur Befestigung des selbsttragenden Aufbaues sind quer zum Deichselrohr Profilträger aufgeschweißt. Vorn eine, hinten zwei Abstützvorrichtungen. Halter vorn am Deichselrohr für fünfpoligen Stecker. Stahlflech-Scheibenräder mit Luftbereifung, Kotflügel. Eine Schlußleuchte rechts nach DIN 72 625, eine Schlußleuchte links nach DIN 72 623. Leitungen für Schlußleuchten 12 V mit fünfpoligen Stecker B DIN 72 576.

Technische Daten

Gesamtlänge einschl. Deichsel	3560 mm
Gesamtbreite	1730 mm
Gesamthöhe	1700 mm
Nettogewicht	445 kg
Bruttogewicht	760 kg
Kubikmaß (3350x1620x1440 mm)	7,8 m ³



Sonderanhänger für das Feuerlöschwesen

Специальный огнетушительный прицеп · Special trailers for fire protection · Remorques spéciales pour service d'incendies · Remolques especiales para bomberos

Aufbau: Vorn vier Laderäume, hinten ein Laderaum. Der vordere obere Laderaum hat eine nach oben aufschlagende Klappe, die unteren Laderäume sind durch eine nach unten aufschlagende Klappe zugänglich. Der hintere Laderaum hat eine nach unten aufschlagende Klappe, die als Schutttisch für die Tragkraftspritze ausgebildet ist; Verriegelung durch Klappenstütze. Dachgehänder aus Stabstahl, ringsherumläufig, dazwischen ein Lattenrost eingesetzt. Aufbau und Gerippe aus Hartholz mit Winkel- und Flachstahl verstärkt. Außenverkleidung dekapiertes Blech. Dach mit Blech bezogen und mit Deckleisten eingefast. Werkzeugschublade und Geräte in den Laderäumen gesichert und leicht herausnehmbar. Über den Kotflügel beiderseits zwei auswechselbare herausnehmbare Schlauchhaspeln nach DIN 14351 für insgesamt etwa 250 m C-Schlauch, 52 mm lichte Weite. Anstrich: Laderäume innen grau. Aufbau feuerverzinkt. Fahrgestell schwarz. Der Tragkraftspritzen-Anhänger in geschlossener Ausführung wird außerdem beiderseitig ohne Schlauchhaspeln geliefert.

Fahrbare Schlauchhaspel

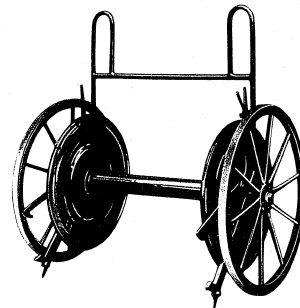
Передвижной рукомыйный насос · Transportable hose winch
Dévidoirs mobiles · Torno móvil para manga de riego

Nach DIN 14350, zum Aufputzen an Lössfahrzeuge. Die fahrbare Schlauchhaspel besitzt Holzspeichenräder mit Graugußnaben und Eisenreifen. Die Schlauchhaspeln sind auf der Achse drehbar und mit Bremsvorrichtung ausgestattet.

Fassungsvermögen: 8 x 20 m gummierten B-Druckschlauch oder 20 x 15 m gummierten C-Druckschlauch.

Technische Daten

Länge	1210 mm
Breite	1030 mm
Höhe	1410 mm
Nettogewicht	etwa 76 kg
Bruttogewicht: Landtransport	etwa 76 kg
Bruttogewicht: Seetransport	etwa 200 kg
Kubikmaß	etwa 1,8m ³



Fahrbares Luftschaumgerät Typ LS II 49

Передвижной пено-воздушный прибор, тип II/49 · Transportable Air foam Developer, Type LS II/49 · Extincteur à mousse d'air mobile, Type LS II/49 · Implemento apaga-fuegos móvil de espuma carbónica, Tipo LS II/49

Das fahrbare Luftschaumgerät wird den vielseitigen Anforderungen der Industrie gerecht, ist bei Inbetriebnahme völlig unabhängig vom Wasserausschluß und kann daher ohne Verzögerung an jeder Brandstelle eingesetzt werden. Geeignet für den Einsatz bei Bränden von Benzin, Benzol, Äther, Ölen, Lacken usw. als auch von festen Körpern.

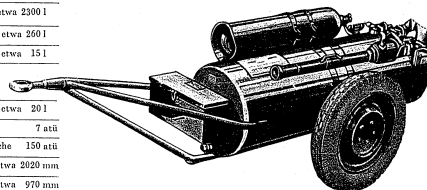
Das zur Schaumzeugung erforderliche Wasser sowie das Schaummittel werden im Gerät bereits gemischt bereitgehalten. Die Inbetriebsetzung des Gerätes ist äußerst einfach und erfolgt durch Linksdrehen des Ventilhandrades an der Preßluftflasche. Zur Ablösung von Flüssigkeitsbränden in offenen Behältern wird auf besondere Bestellung ein auf das Schaumstrahlrohr aufsteckbares Gießrohr mit Krümmer geliefert. Das Gerät wird mit Anhängerveorrichtung als Kraftfahrzeuganhänger mit Gummibereifung 5,00-16 hergestellt. Auf Wunsch kann das Gerät mit Kotflügeln geliefert werden.

Technische Daten

Spritzweite	17 m
Spritzhöhe	13 m
Spritzdauer	110 sek
Schaummenge	etwa 2300 l
Kesselfüllung: Wasser	etwa 260 l
Kesselfüllung: Schaumbildner	etwa 15 l

Höhe des kompl. Gerätes	etwa 835 mm	Bruttogewicht: Landtransport	etwa 716 kg
Leergewicht	etwa 258 kg	Bruttogewicht: Seetransport	etwa 716 kg
Vollgewicht	etwa 533 kg	Kubikmaß	etwa 9 m ³

Inhalt der Preßluftflasche	etwa 20 l
Betriebsdruck	7 atü
Betriebsdruck der Preßluftflasche	150 atü
Länge des kompl. Gerätes	etwa 2020 mm
Breite des kompl. Gerätes	etwa 970 mm



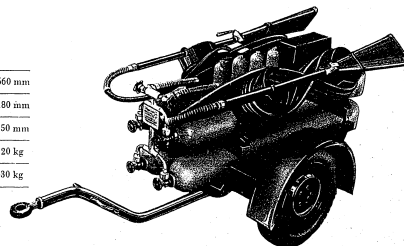
Fahrbares Vierflaschen-Kohlensäure-Feuerlöschgerät Typ 120 kg

Передвижной огнетушительный прибор с четырьмя бутылками углекислоты, тип 120 кг. Transportable fire extinguisher with four flasks of carbonic acid, Type 120 kg · Pompe d'incendie mobile à quatre bouteilles à acide carbonique, Type 120 kg · Implemento apaga-fuegos móvil con cuatro bombonas de ácido carbónico, Tipo 120 kg

Leistungsfähiges Großlöschgerät zum Brandschutz für Elektrizitätswerke, Transformatoren- und Schalthäuser, Fernsprechanlagen, feintmechanische Anlagen sowie für leicht brennbare Flüssigkeiten und Gase, wie Benzin, Benzol, Äther, Petroleum, Spiritus, Minerale, Lacke, auch für unter Druck stehende brennbare Gase, wie Treibgase, Acetylen, Wasserstoff usw. Das Löschmittel in Form von reinem Kohlendioxid (CO₂) hinterläßt nicht die geringsten Rückstände, so daß keinerlei Löschschaden entstehen kann, was besonders bei feintmechanischen Anlagen von großer Bedeutung ist. CO₂ ist elektrisch nicht leitend und daher für Brände an Hochspannungsanlagen bestens geeignet. Die schlagartige Löschwirkung beruht auf der feuerstreckenden Eigenschaft des Kohlendioxides, das in Form von Kohlendioxidessig und -nebel auf den Brandherd gebracht wird, wodurch der Zutritt des zur Verbrennung notwendigen Luftsauerstoffes abgeschnitten wird. Dieser Vorgang wird durch die Kühlwirkung des Kohlendioxidessigs (-79° C) wirksam unterstützt. Das Gerät ist auf einem Einachs-fahrgestell montiert und hat eine Zugöse als Fahrzeuganhänger. Gummibereifung 5,00-16. Es besitzt vier Stahlflaschen mit je 30 kg Kohlendioxidinhalt, zusammen also 120 kg. Die Flaschen können nach Bedarf einzeln hintereinander oder gleichzeitig zusammen in Betrieb gesetzt werden. Zwei Schneerohre mit je 12 m langem Schlauch gewährleisten eine gute Bewegungsmöglichkeit beim Löschen.

Technische Daten

Länge	etwa 2660 mm
Breite	etwa 1180 mm
Höhe	etwa 1150 mm
Kohlensäureinhalt	etwa 120 kg
Gesamtgewicht	etwa 690 kg



Tragkraftspritzen-Anhänger TSA Typ III

Offene Ausführung mit Schwenkachse

Прицепные подъемные пожарные насосы TSA тип III

Trailer with portable motor fire engine TSA, Type III

Remorque TSA pour moto-pompe portative, Type III

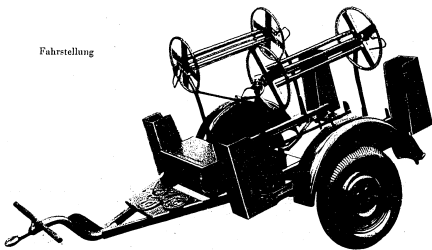
Remolque TSA para motobomba portátil, Tipo III



Technische Beschreibung: Leichte, aber sehr stabile, offene Bauart, gut gefedert. Rollenlagerachsen, Autostahlachse, Stahlrohrdeichsel mit Anhängöse und Querstange für Handang. An beiden Längsseiten Haltevorrichtungen für sechs Längs Saugschläuche je 1,60 m lang. Gerätekasten zwischen der Deichselgabel. An jeder Längsseite eine abnehmbare Schlauchspule, nach DIN 11350 feststellbar. Über den Rädern Kotflügel. In Fahrstellung ist der Wagen gut einholmbar. Die Achse ist ausschwenkbar, so daß die Motorspritze auf dem Fahrzeug in Betrieb genommen werden kann; sie liegt also niedrig und ist bequem zu bedienen. Der Transportwagen wird mit Luftbereifung 5x16 geliefert.

Lackierung: Feuerwehrot.

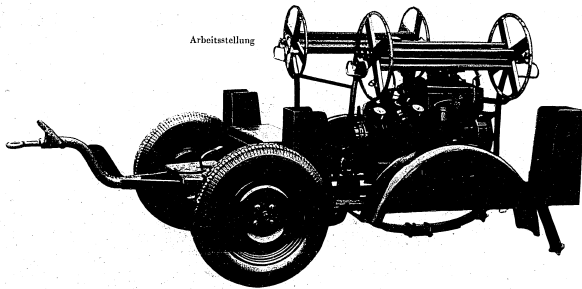
Fahrstellung



Technische Daten

Länge	2650 mm
Breite	1470 mm
Höhe	1260 mm
Nettogewicht	216 kg
Bruttogewicht	525 kg
Kabikmaß	5 m ³

Arbeitsstellung



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · WERKZEUGE UND METALLWAREN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61

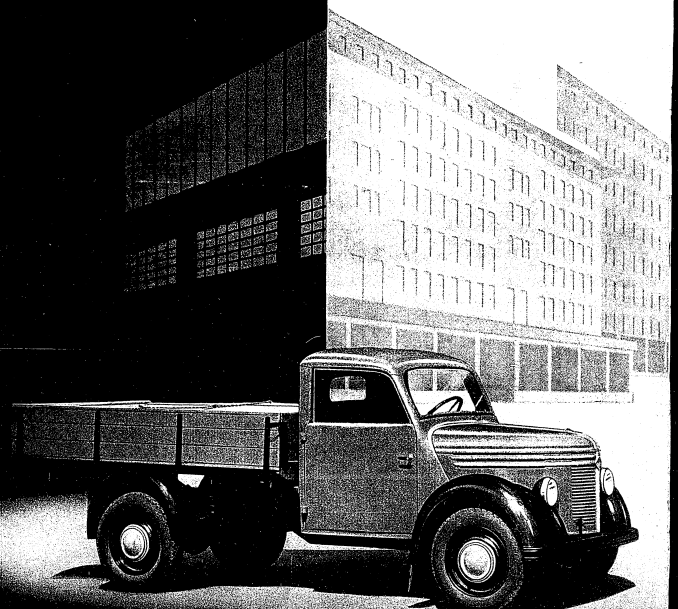
IFA-FRAMO- Kleinlastwagen Typ V 901

Малолитражная грузовая автомашина
марки IFA-FRAMO тип V 901

IFA-FRAMO Small Lorry type V 901

Camionette IFA-FRAMO type V 901

Camioneta IFA-FRAMO tipo V 901



Fahrsicherheit und Betriebsbilligkeit kennzeichnen diesen überaus schnellen Kleinlastwagen. Tragfähigkeit, Leistung und Fassungsvermögen sind in ein so günstiges Verhältnis gebracht, daß ein hoher Grad von Zuverlässigkeit und Sparsamkeit erreicht wird.

Die Wirtschaftlichkeit der IFA-FRAMO-Wagen ist durch die langjährige Erfahrung im Kleinlastwagenbau begründet. Der leistungsfähige

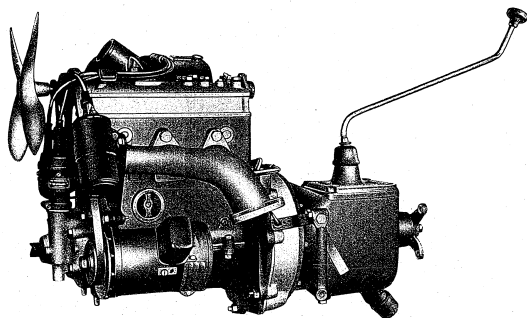
Dreizylinder-Zweitakt-Flachkolbenmotor mit einem Hubraum von 900 cm³ gewährleistet größte Zuverlässigkeit. Das aus Motor, Kupplungsgehäuse und Getriebe zusammengesetzte Antriebsaggregat ist im Rahmen an drei Punkten in Gummi gelagert.

Хозяйственность автомашин марки IFA-FRAMO обоснована на многолетнем опыте в строительстве малолитражных автомашин. Мощный трехцилиндровый, двухтактный мотор с плоскими поршнями и рабочим объемом в 900 куб.см обеспечивает наибольшую надежность. Составный из мотора, корпуса сцепления и коробки скоростей, привнесенный агрегат прикреплен к трем точкам рамы на резине.

The economy of IFA-FRAMO lorries is the result of many years of experience in the construction of small lorries. The powerful three-cylinder two-stroke engine with flat pistons and a stroke of 900 cm³ assures greatest reliability. The drive consisting of engine, clutch casing and gear is supported in rubber on three points in the frame.

Le rendement économique des voitures IFA-FRAMO trouve son explication dans les vastes expériences que les constructeurs ont pu acquérir dans le domaine de la construction de camionnettes. Le puissant moteur tricilindrique à pistons plats et fonctionnant en cycle à deux temps et dont la cylindrée est de 900 cm³, assure un maximum de sûreté de service. Le groupe moteur composé du moteur, de la boîte d'accouplement et de l'engrenage, est supporté en trois points sur du caoutchouc dans le châssis.

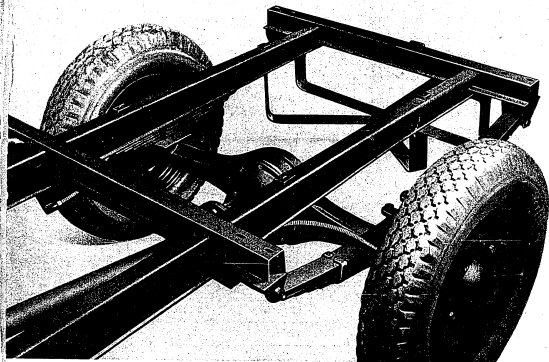
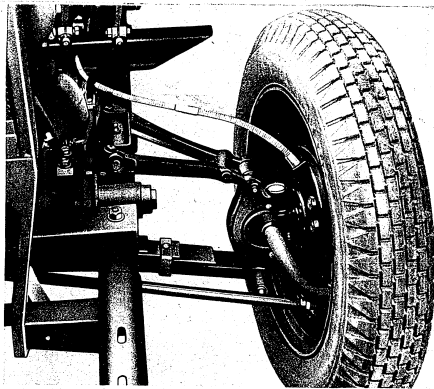
El servicio económico de las camionetas IFA-FRAMO se debe a largas experiencias en el terreno de la construcción de camionetas. El fuerte motor tricilíndrico de dos tiempos con émbolos chatos con una cilindrada de 900 cm³ asegura la más grande seguridad en el servicio. El grupo motor constando de motor, caja de acoplamiento y engranaje está soportado en caucho en tres puntos del chasis.



Technische Daten

Art des Antriebes	Verbrennungsmaschine (Vergasermotor) Derikanal-Zweitakter, Zylinder in Reihe, wassergekühlt	
	mit Pritschenaufbau	mit Kastenaufbau
Leistung	24 PS bei 3600 U/min	
Zahl der Zylinder	3	
Hubraum	900 cm ³	
Bohrung der Zylinder	70 mm	
Hub	78 mm	
Eigengewicht des betriebsfertigen Fahrzeuges (mit Aufbau)	850 kg	990 kg
Leergewicht dto.	950 kg	1090 kg
Zulässige Belastung	850 kg	700 kg
Nutlast	750 kg	600 kg
Zulässiges Gesamtgewicht	1700 kg	1700 kg
Zulässiger Achsdruck vorn	700 kg	700 kg
Zulässiger Achsdruck hinten	1200 kg	1200 kg
Aufbau	offener Kasten	geschlossener Kasten, wahlweise mit Außenhaut in Blech, Stahlblech oder Hartfaserplatte, mit Kunstleder bezogen
Länge	4360 mm	4200 mm
Breite	1600 mm	1520 mm
Höhe	1650 mm	1900 mm
Kleinste Bodenhöhe	200 mm	200 mm
Laderaum (lichte Maße)		
Länge	2310 mm	2120 mm
Breite	1500 mm	1360 mm
Höhe	370 mm	1080 mm
Höhe der Ladefläche über Fußhöhe	850 mm	700 mm
Radantrieb	Zahl der Achsen: zwei Kraftübertragung: Kardan	Angetriebene Achse: hinten Höchstgeschwindigkeit: 70 km/h
Reifengröße	vorn 5,00-16, hinten 6,00-16	
Reifenndruck	Luft einfach 2,00 atü vorn, Luft einfach 2,25 atü hinten	
Bremse	Vierend-Öldruck-Innenbackenbremse, durch Fußhebel betätigt	
Feststellbremse	Mechan. Zweirad-Innenbackenbremse, auf den gleichen Backen wie die Betriebsbremse wirkend, durch Handhebel betätigt, mittels Sperklinke feststellbar	

Vorderradaufhängung



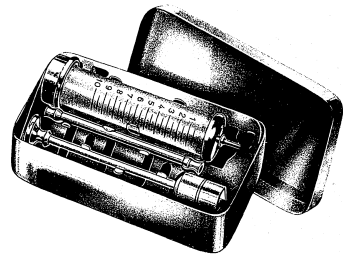
Hinterachse



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 22 02 71



INJEKTIONSSPRITZE ORIGINAL RECORD
mit zentrischem Konus (Kegel 2,7 DIN 13090)



- Inhalt (in ml) 1
- 2
- 5
- 10
- 20
- 30
- 50

in poliertem und vernickeltem Metalllot; Zylinder und Kolben der Spritze sowie zwei rostfreie Kanülen in einer Schutzhülse sind getrennt auf einer Platte gelagert

Recordspritzen sind auch mit abweichenden Konusformen lieferbar. In diesem Falle ist genaue Bezeichnung des Ansatzes erforderlich

Incl 25

OPTIK
VVB
INJECTA BERLIN

Waren-Nr. 37 33 15 00

Transport-Nr. 7740/52

US 38-052-1 Blatt 2

BESTELLISTE

Benennung	Gewicht g	Bestell- nummer	Bestell- wort
Injektionspritze Original Record in Metallblech			
mit Zylinder aus Thüringer Glas			
Inhalt (in ml) 1	95	38 62 04 A	Fjfpn
2	115	38 62 04 B	Fjfro
5	170	38 62 04 C	Fjfsp
10	250	38 62 04 D	Fjfrt
20	390	38 62 04 E	Fjfus
30	720	38 62 04 F	Fjftv
50	800	38 62 04 G	Fjfwu
mit Zylinder aus JENA ^{er} Glas			
Inhalt (in ml) 1	95	38 62 05 A	Fjfxv
2	115	38 62 05 B	Fjfyw
5	170	38 62 05 C	Fjfxz
10	250	38 62 05 D	Fjgax
20	390	38 62 05 E	Fjgby
30	720	38 62 05 F	Fjgcz
50	800	38 62 05 G	Fjgda

Bedienungsanleitung

für den

Raum - Desinfektions - Apparatausreichend für Räume bis 150 cbm
Rauminhalt

Der **Raum-Desinfektions-Apparat** besteht aus:

- A. Formalinvergaser
- B. Ammoniakvergaser

A. Zu dem **Formalinvergaser** gehören:

1. der große Kessel mit Strahldüse, Ventil und zwei Griffen
2. der große geschlossene Schutzmantel
3. der große Spiritusbrenner.

Die **Inbetriebnahme** des Formalinvergasers geschieht in folgender Weise:

Der mit Isolierfüßen versehene große geschlossene Schutzmantel wird in der Mitte des Raumes auf dem Fußboden aufgestellt. Leicht brennbare Gegenstände sind in mindestens 1—1½ Meter Entfernung zu halten.

In den großen Kessel werden nach der Tabelle je nach Größe des Raumes Formalin und Wasser eingefüllt.

In gleicher Weise wird der große Brenner lt. Tabelle teilweise mit Spiritus gefüllt.

Dann wird der Spiritusbrenner in den großen Schutzmantel eingesetzt und der Spiritus mit der beigegebenen Lunte entzündet.

Nun kann der große Kessel auf den Schutzmantel aufgesetzt werden.

Durch die bewegliche Klappe im Schutzmantel kann die Entwicklung der Flamme bis zur vollen Brennkraft beobachtet und (bei Verwendung von kaltem Spiritus!) evtl. die Notwendigkeit eines nochmaligen Anzündens leicht festgestellt werden.

Zu beachten ist besonders, daß vor allem die **Spiritismengen lt. Tabelle nicht überschritten werden dürfen**, da Formalin-Wasser-Gemisch einerseits und die Spiritismengen andererseits genau aufeinander abgestimmt sind. Da der Apparat noch mehrere Stunden nach Vergasen des Formalins mit leergebranntem Spiritusbehälter im abgedichteten Raum stehen muß,

besteht bei Verwendung zu großer Mengen von Spiritus die Gefahr eines völligen Verdampfens des Kessel-Inhaltes und somit eines Undichtwerdens des Kessels.

Nach Beendigung der Formalin-Wirkungsdauer erfolgt die Neutralisierung des Formalins bzw. die Beseitigung des Formalingeruches durch die Ammoniakvergasung.

B. Zu dem **Ammoniakvergaser** gehören:

1. der kleine Kessel mit Spiralschlauch und Ventil
2. der kleine Schutzmantel mit Öffnung für den Spiritusbrenner
3. der kleine Spiritusbrenner
4. der Dreifuß-Untersatz
5. die Tropfrinne.

Die **Inbetriebnahme** des Ammoniakvergasers geschieht in folgender Weise:

Während Füllung des Kessels mit Salmiakgeist und des Brenners mit Spiritus mittels der beigegebenen Messur und des ebenfalls beigegebenen Trichters in gleicher Weise vor sich gehen wie bei dem Formalinvergaser, wird der Ammoniakvergaser **außerhalb** des abgedichteten Raumes so aufgestellt, daß sich der Apparat — auf dem Dreifuß-Untersatz stehend — ungefähr ½ Meter vor der Tür befindet.

Die lange dünne Rohrdüse am Ende des Spiralschlauches ist durch das freigemachte Schlüsselloch in das im Schlüsselloch steckende Aufnahmerohr der **Tropfrinne** zu schieben, **die vor dem Verlassen des Raumes und dem Beginn der Formalin-Vergasung von innen** durch Einstecken dieses Aufnahme-Rohres in das Schlüsselloch und Festhaken am Türgriff usw. zu befestigen ist.

Beim Anzünden des Brenners sind hinsichtlich der **vorgeschriebenen Spiritus-Höchstmengen** und des Anzündens die gleichen Punkte zu beachten wie bei dem Spiritusbrenner des Formalinvergasers!

Raum-Desinfektions-Tabelle

Raum-Inhalt cbm	Formalin-Behälter			Ammoniak-Behälter	
	Formalin 40 % Gramm	Wasser Gramm	Spiritus Gramm	Ammoniak (Salmiakg.) 25 % Gramm	Spiritus Gramm

bis 150 cbm = 1 Apparate-Satz

20	500	750	250	400	80
30	625	935	315	500	100
40	750	1125	380	600	120
50	875	1310	445	700	140
60	1000	1500	510	800	160
70	1125	1685	575	900	180
80	1250	1875	640	1000	200
90	1375	2000	705	1100	220
100	1500	2250	770	1200	240
110	1625	2435	835	1300	260
120	1750	2625	900	1400	280
130	1875	2810	965	1500	300
140	2000	3000	1030	1600	320
150	2125	3185	1096	1700	340

von 160 cbm bis 300 cbm = 2 Apparate-Sätze

Vorstehende Mengen für die Formalin-Vergasung gelten für eine 3 1/2-stündige Einwirkungs-dauer.

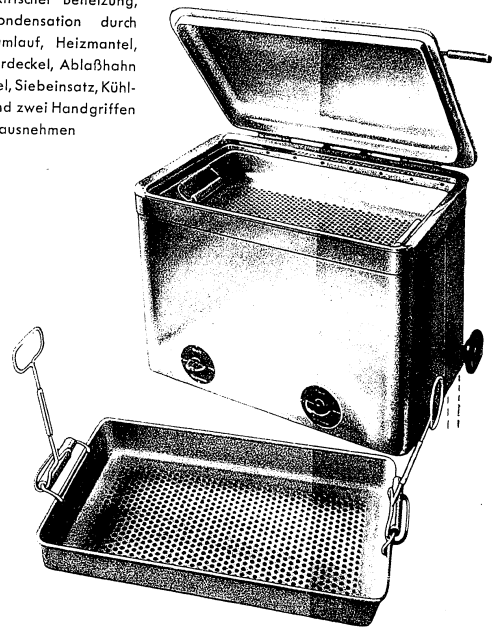
Bei Pocken, Pest und Aussatz oder auch bei überfüllten Räumen ist die Einwirkungs-dauer auf 7 Stunden auszudehnen.



INSTRUMENTEN-STERILISATOREN

besonders stabiles Modell für Krankenanstalten,

mit elektrischer Beheizung, Dampf-kondensation durch Wasserumlauf, Heizmantel, Scharnierdeckel, Ablaufhahn am Kessel, Siebeinsatz, Kühl-schale und zwei Handgriffen zum Herausnehmen



VEB INJECTA BERLIN

Ausführung: Messing — Außenflächen hochglanzpoliert und vernickelt

Abmessungen des Nutzraumes: 500×300×200 mm

Elektrische Heizeinrichtung:

Stromaufnahme 3000 Watt
Sicherung bei 220 Volt 15 Amp.
Sicherung bei 110 Volt 25 Amp.
Anheizzeit von 20° auf 100° C 40 Minuten

Das Gerät ist mit bewährten Heizkörpern versehen, die leicht ausgewechselt werden können.

Eine Regulierung der Heizstufen Stark, Mittel, Schwach, Aus, erfolgt durch zwei Schalter.

Wasserumlaufkondensation:

Im oberen Kesselrand befindet sich ein Rohrsystem, durch das ein kleiner Kaltwasserstrom geleitet wird. Der aufsteigende Dampf stößt beim Austritt aus dem Kesselraum auf diesen Umlauf und wird sofort wieder zu Wasser niedergeschlagen. Das Entweichen von Dampf in den Sterilisiererraum, ebenso ein Leerkochen des Kessels wird durch diese wirksame Einrichtung vermieden.

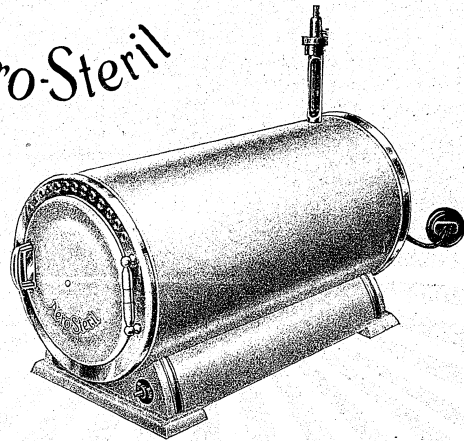
Montage:

Das Gerät ist mit vier Stifffüßen versehen; seine Aufstellung geschieht am zweckmäßigsten auf eingemauerten Konsolträgern. Eine Montageanleitung mit Maßskizze wird jedem Apparat beigelegt.

BESTELLISTE

Benennung	Gewicht kg	Bestell- nummer	Bestell- wort
Instrumenten-Sterilisator Modell für Krankenanstalten mit je 1 Sieb- und Kühlschale 500×300×200 mm für den Anschluß an 110 Volt	22,200	388208 A	Fkma
desgleichen für den Anschluß an 220 Volt	22,200	388208 B	Fkmb
Siebschale für dito	1,500	388208-01	Fkmd
Kühlschale für dito	1,500	388208-02	Fkmd

Aëro-Steril



Heissluft-Sterilisator

mit vollautomatischer Temperatur-Regelung

Hot-air-Sterilizer

with full-automatic regulation of temperature

Stérilisateur à Air Chaud

avec règlement de température complètement automatique

Kleemann & Kaysser - Erfurt

Deutschland — Germany — Allemagne

Fabrik medizinischer Apparate

Telefon: Erfurt 6596 · Telegramme: Kleemann Kaysser · Rudolf Mosse-Code
Gegründet 1885

Heißluft-Sterilisator „Aëro-Steril“

ist ein vielfach in der Praxis erprobtes, nach dem neuesten Stand der Heißluft-Sterilisation entwickeltes Gerät, das allen Anforderungen entspricht, die der Arzt heute an einen solchen Apparat stellen muß.

Er ist doppelwandig aus nicht rostendem Metall hergestellt, vollkommen korrosionsfrei und somit unbegrenzt haltbar.

Die Temperatur-Regelung erfolgt vollautomatisch durch Kontakt-Thermometer (ab 100° C von 5° C zu 5° C bis 200° C einstellbar); dieses kann jeweils mit einem Handgriff auf die gewünschte Temperatur eingestellt werden.

Einige der Vorzüge der Heißluft-Sterilisation mit dem „Aëro-Steril“ gegenüber der Wasser- oder Dampf-Sterilisation sind neben der mühelosen Erzielung von Temperaturen bis zu 200° C vor allem auch die Tatsachen, daß die bei Verwendung von Wasser oder Dampf nicht zu vermeidenden Mehrarbeiten und eventuellen Raumschäden völlig in Wegfall kommen, und daß ferner ein Rosten und somit frühzeitiges Unbrauchbarwerden der Instrumente gänzlich ausgeschlossen ist.

Eine genau abgestimmte, begrenzte Frischluftzufuhr garantiert eine permanente Warmluft-Umwälzung im Apparat und verhindert die Möglichkeit der Bildung von „Kaltluft-Inseln“. Eine in jedem Falle ausreichende Entlüftung gewährleistet den Abzug etwaiger Feuchtigkeitsdämpfe.

Da der „Aëro-Steril“ die absolute Gewähr bietet, daß die eingestellten Temperaturen tatsächlich auch an allen Stellen der Einsätze erreicht und nie unterschritten werden, ist bei der stets gleichmäßig, genau und sicher arbeitenden Temperatur-Regelung ohne jede Wartung fortdauernde, selbst nachtläng ununterbrochene Sterilisation ohne Gefahr für Sterilisiergut oder Apparat unbedenklich möglich.

Der Heißluft-Sterilisator „Aëro-Steril“ ist sowohl für Wechsel- als auch für Gleichstrom verwendbar; dabei gestattet der außerordentlich geringe Stromverbrauch eine ununterbrochene Benutzung des Apparates.

Hot-air Sterilizer „Aëro-Steril“

is an implement thousandfold approved in practice, developed according to the newest state of hot-air sterilization, that meets all the demands, which a physician has to require nowadays of such an apparatus.

It is constructed with double walls of not-oxidizing metal, completely free from corrosion and therefore unlimitedly imperishable.

The regulation of temperature is full-automatically done by a contact-thermometer (from 100° C — from 5° C to 5° C — up to 200° C); it may be adjusted at times for the desired temperature by a single manipulation.

Some of the advantages of the hot-air sterilization by the „Aëro-Steril“ in comparison with the water- or steam-sterilization are besides of the easy achievement of temperatures up to 200° C — first of all the facts that the inevitable excessive work and damages of the interior space caused by the use of water or steam, fall completely away, and furthermore that an

oxidation and therefore a premature getting useless of the instruments are entirely excluded. An exactly regulated and limited supply of fresh air warrants a permanent circulation of warm air in the apparatus and prevents the possibility of forming „cold-air isles“. A ventilation sufficient in each case warrants the outlet of eventual moisture steams.

The „Aëro-Steril“ offers an absolute guarantee that the adjusted temperatures are really achieved on all spots of the insets and never are lower; considering the always equal, exactly and surely working regulation of temperature, a sterilization lasting without any attendance, and uninterrupted lasting even for nights without any danger for sterilization good and apparatus is possible without any objection.

The hot-air sterilizer „Aëro-Steril“ is applicable as well for alternating as for direct current; moreover the extraordinarily low consumption of current allows an uninterrupted use of the apparatus.

Stérilisateur à Air Chaud „Aëro-Stéril“

c'est un appareil mille fois éprouvé dans la pratique et développé selon l'état le plus nouvel de la stérilisation à air chaud, qui correspond à toutes les demandes que le médecin doit exiger aujourd'hui d'un tel appareil.

Il est fabriqué en double paroi d'un métal inoxydable, complètement sûr contre corrosion et par cette raison durable sans bornes.

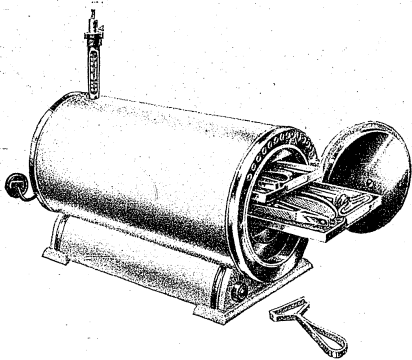
Le réglage de la température se fait entièrement automatiquement par un thermomètre de contact (réglable de 100° C — de 5° C à 5° C — jusqu'à 200° C); le dit peut être réglé de temps en temps par une seule manipulation à la température désirée.

Quelques des avantages de la stérilisation à air chaud avec le „Aëro-Stéril“, en comparaison avec la stérilisation à eau ou vapeur, sont — à côté d'atteindre sans peine des températures jusqu'à 200° C — avant tout aussi les faits, que le surplus de travaux inévitable et des éventuels dommages à l'intérieur à l'usage de l'eau ou de vapeur sont complètement supprimés, et que ultérieurement une oxydation et par cela une prématurée mise hors d'état de servir des instruments est entièrement évitée.

Un conduit d'air frais exactement accordé et limité garantit une circulation permanente d'air frais dans l'appareil et empêche la possibilité de la formation des „îles d'air froid“. Une ventilation suffisante en tout cas garantit la sortie des vapeurs d'humidité éventuelles.

Le „Aëro-Stéril“ offre la garantie absolue que les températures réglées soient atteintes à toutes les places des pièces de rechange et qu'elles ne soient pas sous-passées; au réglage de température, travaillant toujours également, exactement et sûrement sans aucun soin, une stérilisation permanente, même continue pendant des nuits entières est possible sans péril pour les articles à stériliser ou l'appareil lui-même.

Le stérilisateur à air chaud „Aëro-Stéril“ est non seulement utile pour courant alternatif mais encore pour courant continu; en outre la consommation de courant extraordinairement basse permet un usage continu de l'appareil.



Nr. 677 Nutzraum-working space-espace utile: $31 \times 15\frac{1}{2}$ cm
Anschlußwert-load-capacité de raccordement: 300 Watt

Nr. 724 Nutzraum-working space-espace utile: 45×20 cm
Anschlußwert-load-capacité de raccordement: 450 Watt

Ausführung: Weiß lackiert mit hochglanz verchromten Kopfteilen.
Execution: White varnished with high-polish chromium head-parts
Exécution: Vernis en blanc avec parties de tête chromées à haut éclat

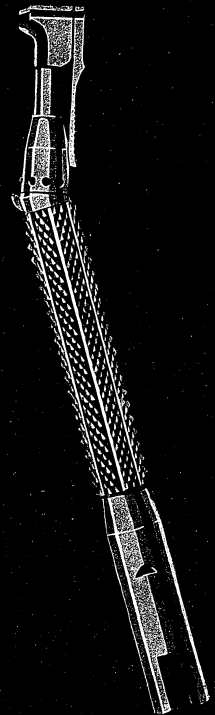
Einstellung jeder gewünschten Temperatur von 100° bis 200° C ist jederzeit mit einem Handgriff möglich.

Adjustment of any desired temperature from 100° to 200° C is possible by one manipulation at any time.

Réglage de toute température désirée de 100° à 200° C est possible en tout temps par une manipulation.

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 7788/52.

D/V/4/5-1-(Rs 8824/53) 574



'N'-WINKELSTÜCK

Präzis - handlich - formschön

Eine vorbildliche Lösung - ein Qualitätsbegriff

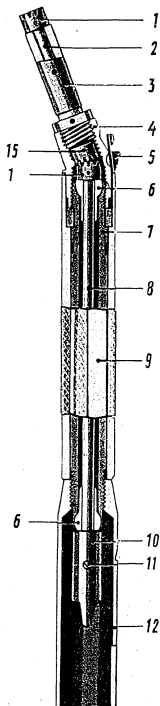




37/193/4005

„N“-UNTERTEIL

	Best.-Nr.	Gewicht in g
„N“-Winkelstück mit Sterokopf... (siehe Titelblatt)	120	64
„N“-Unterteil kompl.....	121	55
Untertrieb	121/1	% 29
Zwischentriebachse	/2	1
Zwischenstück	/3	3
Knie	/4	3
Normfeder	/5	% 40
Pendellager	/6	% 50
Lagerrohr	/7	14
Achse	/8	2,7
Griffhülse	/9	17
Mitnehmer	/10	2,3
Schraube (M 2, 3 Din 551)	/11	4
Gleitverbindungshülse	/12	9
Zwischenstück kompl. (Teil 1 (2x), 2 und 3)	/13	4
Achse kompl. (Teile 8 und 1)	/14	3
Kerbkonusstift	/15	% 3



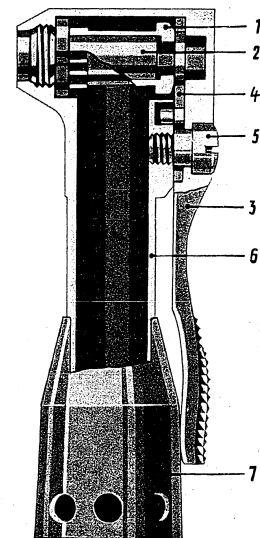
„N“-STEROKOPF



37/193/4005

Die Ideallösung –
eine Spitzenleistung der Dentaltechnik

	Best.-Nr.	Stückgew. in g
Stero-Kopf kompl.	131	8
Stero-Trieb	131/1	0,3
Stero-Lager	/2	% 0,37
Stero-Klappe	/3	2
Bohrerhalter	/4	% 12
Spezialschraube M 2	/5	% 15
Kopfgehäuse	/6	3
Index-Hülse	/7	2
Stero-Klappe kompl. (Teile 3 und 4)	/8	2,12



Die leicht zerlegbare
Konstruktion bedingt
größte Haltbarkeit.

Durch Normung ist dem
Praktiker ein bequemes
Auswechseln der Ver-
schleißteile gewährleistet.



Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM

Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM



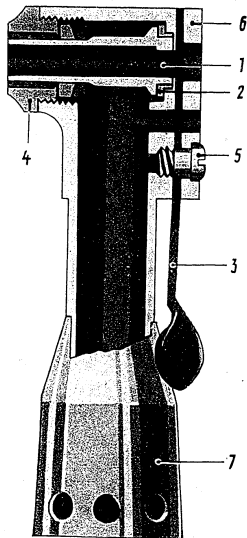


37/193/4005

N-NORMALKOPF

**Bewährte Standard-Type
Mit Klappe und auswechselbaren Innenteilen**

	Best.-Nr.	Stückgewicht in g
Normalkopf kompl.	135	7
Obertrieb.....	135/1	0,6
Hinteres Lager.....	/2	% 5
Bohrerhalteklappe.....	/3	0,4
Linksmutter	/4	0,4
Spezialschraube M1,8x0,35	/5	% 8
Kopfgehäuse	/6	3
Index-Hülse	/7	2



**Die Spezial-Abwälzver-
zahnung und genaue La-
gerung gewährleisten
geringen Verschleiß
und ruhigen Lauf.**

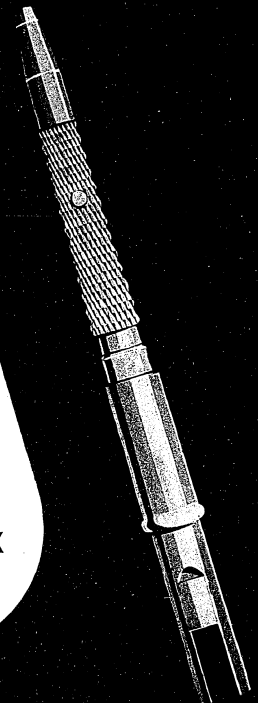


Im Zuge der weiteren Entwicklung unserer Instrumente müssen wir uns Abweichungen von den Abbildungen vorbehalten.

Dental TECHNİK VEB POTSDAM

1/16/01 MV Potsdam FI/2806/33 353 A 1718

TRUMPF-HANDSTÜCK



Bewährte, zuverlässige Innenkonstruktion

Selbsttätige Spannung und sichere Bohrerhaltung



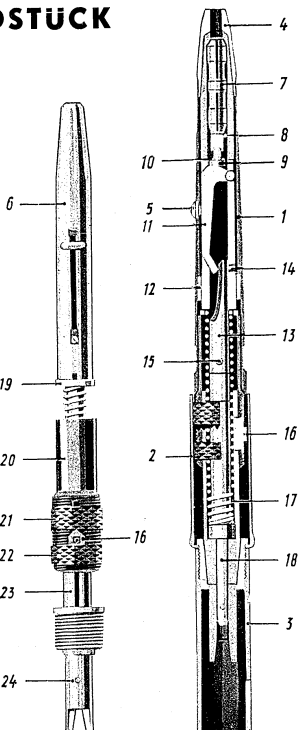


TRUMPF-HANDSTÜCK

37/193/4005

	Best. Nr.	Gewicht in g
Trumpf-Handstück kompl.	100	65
Handstückhülse kpl. (100/4-/5-/12)	100/1	14
Ölschutz.....	/2	7
Gleitverbindung- hülse.....	/3	7
Spitze.....	/4*)	2
Knopf.....	/5*)	% 14
Pinole.....	/6*)	9
Spannzange.....	/7*)	0,7
Druckstück.....	/8*)	0,6
Druckstück-Knopf..	/9*)	0,2
Scheibe.....	/10*)	% 1
Spannhebel.....	/11*)	0,7
Lager.....	/12*)	0,8
Gleithülse kompl...	/13	1,1
Spezialanschlag- schraube M 1,7....	/14	% 7
Zylinderstift.....	/15	% 12
Fixiernase.....	/16	% 12
Druckfeder.....	/17	1
Schubteilachse....	/18	5,5
Laufscheibe.....	/19	0,3
Außeres Schubteil .	/20	5,3
Ratschenmutter....	/21	0,7
Kontermutter.....	/22	0,5
Inneres Schubteil ..	/23	9
Mitnehmer.....	/24	2,2

*) Passend zu Handstück (Alte Nummer 1222)
922
22
7



Im Zuge der weiteren Entwicklung unserer Instrumente müssen wir uns Abweichungen von den Abbildungen vorbehalten.

Dental **TECHNIK VEB** POTSDAM

TECHNIKSCHLAUCH

Besonders solide, kräftige Bauart

Allen Ansprüchen im Labor gerecht werdend

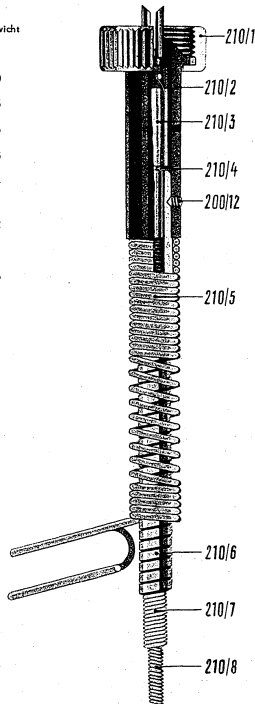




37/193/4005

TECHNIKSCHLAUCH

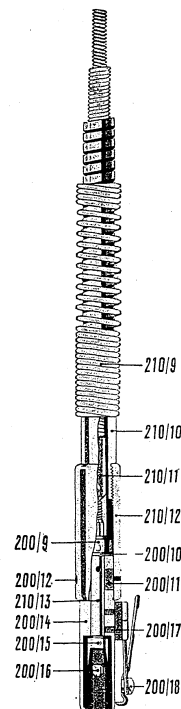
Best.-Nr.	Stückgewicht In g
Technikschlauch m. Anschl. f. Leisnig 210	430
Überwurfmutter	210/1 5
Isolieransatz kompl.	/2 26
Isolierkabelansatz	/3 13
Scheibe	/4 % 4
Schlauchträgerfeder mit Aufhängung	/5 42
Metallschlauch	/6 110
Schutzspirale	/7 38
Biegsame Welle	/8 64
Feder	/9 26
Schlauchzwinde	/10 4
Kabelansatz	/11 3
Schlauchansatz	/12 24
Achse	/13 3
Biegsame Welle kompl. (210/3 - /7 - /8 - /11)	/14 120



37/193/4005

Best.-Nr.	Stückgewicht In g
Distanzring	200/9 1
Fiberscheibe	/10 % 2
Ölfilz	/11 % 1
Schraube M 3 DIN 553	/12 % 10
Mittelteil	/14 13
Niet	/15 % 10
Mitnehmer	/16 1
Sperrfederschraube M 1,8 x 0,35	/17 % 8
Sperrfeder	/18 3

Best.-Nr.	Stückgewicht In g
Technikschlauch mit Anschluß für KaVo	211 430
Überwurfmutter	211/1 16
Isolieransatz kompl.	/2 22
Isolierkabelansatz	/3 11
Biegsame Welle kompl. (211/3 - 210/7 - /8 - /11)	/4 116



Alle weiteren Ersatzteile siehe Leisnig-Schlauch

Im Zuge der weiteren Entwicklung unserer Erzeugnisse müssen wir uns Abweichungen von den Abbildungen vorbehalten.



Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM

Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM





37/193/4005



37/193/4005

STAND- UND KOMBINIERTE BOHRMASCHINEN ERSATZTEILE

	Best.-Nr. 300
Oberteil	705/1
Zugfeder für Treteinrichtung	/2
Spannmutter für Motor	/3
Spannmutter für Radaufhängung	/4
Gummifuß für Motor	/5
Rolle für Motor	/6
Kohlebürsten für 704 und 705	/7
Kohlekappe für 704 und 705	/8
Klemmschraube für oberes Rohr	/9
Treibschnur, 2,60 m	
Anlasser für 704 und 705	613
Spezial-Transport-Koffer	7050
(Auf Wunsch)	

Im Zuge der weiteren Entwicklung unserer Erzeugnisse müssen wir uns Abweichungen von den Abbildungen vorbehalten



Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM

Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM



KOMBINIERTE MASCHINE

MODELL 705

Diese Maschine ist speziell für fahrbare Schulzahnkliniken und ambulante Stationen nach neuesten Erfahrungen konstruiert.

Die elektrische Ausführung hat die gleichen Vorzüge wie die Standbohrmaschine Modell 704. Es kann also auch ein Transformator verwendet werden.

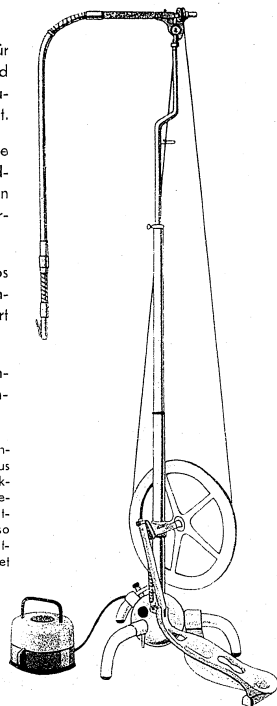
Die Treteinrichtung ist tadellos durchkonstruiert, daher bequemstes Treten. Das Schwungrad sichert gleichmäßigen, ruhigen Gang.

Die Maschine ist zerlegbar, standardweiß lackiert und kann ebenfalls im Koffer verpackt werden.

Alle Maschinen sind mit Stör Schutzkondensatoren versehen, die in den weitaus meisten Fällen genügen, um Rundfunkstörungen zu verhindern. Sollten bei besonders ungünstigen Empfangsverhältnissen dennoch Störungen auftreten, so ist ein besonderes Stör Schutzgerät notwendig, das lediglich zwischengeschaltet wird.

Modell 705: Gewicht 14 kg.

Standbohrmaschine, zerlegbar, leicht transportabel, mit Oberfeil, auf Wunsch mit Instrument, Allstrom. Bei Bestellung ist Angabe der Voltzahl erforderlich.



STANDARDBOHRMASCHINE

MODELL 704

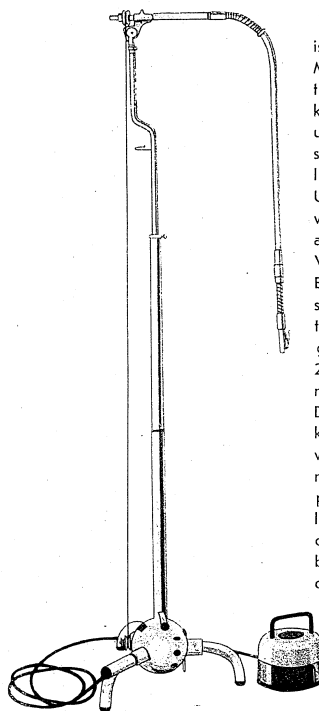
ist eine gediegene, formschöne Maschine, die in jedem Operationszimmer Verwendung finden kann. Sie hat hohe Durchzugskraft und besitzt einen Fußanlasser mit sieben Gängen nach rechts und links. Die Ausrüstung mit einem Universalmotor gestattet die Verwendung sowohl für Gleich- als auch für Wechselstrom gleicher Voltzahl.

Bei Wechselstrom ist unter Zwischenschaltung eines Transformators auch die Möglichkeit gegeben, 110-Volt-Maschinen für 220 Volt und umgekehrt zu benutzen.

Die Maschine ist zerlegbar und kann in einem Koffer verpackt werden, sie ist besonders geeignet für die Anfänger- bzw. Filialpraxis, für Krankenhausbehandlung, Schulzahnkliniken, ferner für chirurgische und kosmetische Arbeiten. Die Lackierung ist standardweiß.

Modell 704: Gewicht 10 kg.

Standbohrmaschine, zerlegbar, leicht transportabel, mit Oberfeil, auf Wunsch mit Instrument, Allstrom. Bei Bestellung ist Angabe der Voltzahl erforderlich.



Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM

Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM



37/193/4005

STAND- UND KOMBINIERTE BOHRMASCHINEN ERSATZTEILE

	Best.-Nr. 300
Oberteil	
Zugfeder für Treteinrichtung	705/1
Spannmutter für Motor	/2
Spannmutter für Radaufhängung	/3
Gummifuß für Motor	/4
Rolle für Motor	/5
Kohlebürsten für 704 und 705	/6
Kohlekappe für 704 und 705	/7
Klemmschraube für oberes Rohr	/8
Treibschnur, 2,60 m	/9
Anlasser für 704 und 705	613
Spezial-Transport-Koffer	7050
(Auf Wunsch)	

Im Zuge der weiteren Entwicklung unserer Erzeugnisse müssen wir uns Abweichungen von den Abbildungen vorbehalten

Dental **TECHNIK** VEB POTSDAM

1/16/23 F 087/54

VEB *Dental* **TECHNIK** POTSDAM

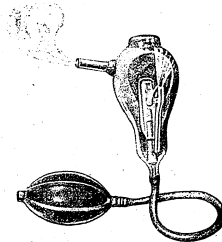
ZAHNÄRZTLICHE MASCHINEN UND INSTRUMENTE

Güteklasse



Betriebs-Nr. 43/1431/4008

Kober's „FORTISSIMO“-Dreifach-Inhalator



Kober's „FORTISSIMO“-Dreifach-Inhalator, ein nach dem Prinzip der Konzentra-Zerstäubung konstruierter Apparat, hat sich besonders bewährt bei Erkrankungen der tiefer gelegenen Atmungsorgane, wie bei Asthma, Husten, Lungenspitzen-, Lufröhren- und Bronchialkatarrh usw.

Nach dem Prinzip der Konzentra-Zerstäubung sind die beiden Düsenpaare gegeneinander gerichtet, so daß die Zerstäubung aus beiden Düsen aufeinanderprallt. Dadurch wird ein intensiver Luftwirbel erzeugt, welcher eine nochmalige Verfeinerung der Zerstäubung bewirkt.

Mit Kober's „FORTISSIMO“-Dreifach-Inhalator werden ölige und glycerinöse Medikamente völlig vernebelt, d. h. in die feinsten gasartigen

Bestandteile ohne jede Tropfenbildung zerlegt und in einen feinen Nebel verwandelt, der durch tiefes Einatmen bis zu den schwer zugänglichen Stellen der tieferen Atmungsorgane dringt.

Gebrauchsanweisung :

Man fülle das zum Inhalieren vorgesehene flüssige Medikament durch den Rohransatz in den Apparat ein und halte den Apparat vor und nach dem Gebrauch durch den beigegebenen Kork verschlossen, um das Eindringen von Staub und Unreinigkeiten und durch solche das Verstopfen der Zerstäuberwinkel zu vermeiden. Zur Ingebrauchnahme des Apparates genügt soviel Flüssigkeit, daß die unteren Öffnungen der Zerstäuberwinkel von ihr umgeben sind. Beim Inhalieren führt man das obere, seitliche Rohr in den Mund ein, wobei die Lippen das Mundrohr umschließen. – Den durch kräftigen Druck auf das Gebläse erzeugten Medikamentennebel atme man tief, jedoch ohne besondere Anstrengung ein. Bei akuten Erkrankungen ist der Gebrauch alle Stunden, bei chronischen Krankheiten täglich dreimal 1 bis 2 Minuten zu empfehlen, soweit der Arzt keine anderen Anordnungen gegeben hat.

NB. Wässrige Medikamente können nicht vernebelt, sondern nur feuchterstäubt werden. Zur Feuchterstäubung von Medikamenten aller Art verwendet man Kober's Zerstäuber „Nascondo“, Modell B oder „Eka“, Modell B. Diese Apparate eignen sich besonders für die Behandlung der Mundhöhle, der Nasen- und Nasenrachenwege und des Kehlkopfes, da mit Hilfe dieser Modelle das flüssige Medikament anstatt in Gasform in winzige Tröpfchen zerlegt wird, deren Niederschlag bereits in den oberen Luftwegen stattfindet, um dort durch unmittelbares feines Benetzen zu wirken.



Hersteller: EMIL KOBER JUN., Karl-Marx-Stadt

Waren-Nr. 373 340

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der
Folgerung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 7208/52

Im Bewußtsein, für Frieden, Aufbau
und Sozialismus zu schaffen,
setzt die Belegschaft unseres Werkes
alle Kräfte daran, vorbildliche Qualitätsarbeit
für die Erhaltung der Volksgesundheit zu leisten!



VEB FUNKWERK ERFURT

ORP 1/100/2

EINSTRahl-OSZILLOGRAFENRÖHRE
mit Planschirm



Ausführung freibleibend

Die ORP 1/100/2 eignet sich besonders zu quantitativen Ablesungen und für fotografische Aufnahmen mit Meßoszillografen. Elektrische Daten und mechanische Abmessungen entsprechen dem Typ OR 1/100/2.

Anmerkung zu den technischen Daten

Bei Betrieb mit geänderter Anodenspannung sind alle anderen Betriebsspannungen außer U_1 im gleichen Verhältnis zu ändern.

Bei Betrieb mit unsymmetrischer Ablenkspannung (eine Platte an Anode) wird die Punktschärfe bis ca. 20% geringer. Sonstige Verzeichnungen im Kurvenbild sind gering.

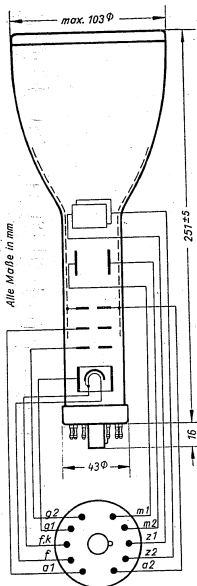
Die Abschirmung elektrostatischer Felder kann mit einem Aluminiumgehäuse, elektromagnetischer Felder mit einem Gehäuse aus magnetisch weichem Material erfolgen.

Als Splitterschutz bei evtl. Implosionen soll zwischen Röhre und Beobachter eine Sicherheitsscheibe angebracht werden.

Bei Normallage der Oszillografenröhre im Gerät steht die Führungsnase des Sockels senkrecht.

In Sonderanfertigung als Typ ORP 1/100/2 N mit Nachleuchtschirm lieferbar.

Incl 26



TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Angaben
 Leuchtschirmfarbe: Grün, andere Farben Sonderanfertigung
 Ausnutzbarer Schirmdurchmesser: 80 mm
 Ablenkung: doppelt elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch
 Kapazität der Ablenkelektroden:
 C_{m1m2} ca. 2,5 pF } übrige Elektroden geerdet
 C_{g1g2} ca. 3,5 pF }
 Oxyd Kathode, indirekt geheizt; Stromentnahme erst nach einer Anheizzeit von mindestens 1 Minute

Anschlußbezeichnungen und Betriebswerte
 z1,2 = Zeilplatten (schirmnahe) Ablenkempfindlichkeit AE_z ca. 0,14 mm/V
 m1,2 = Meßplatten Ablenkempfindlichkeit AE_m ca. 0,17 mm/V
 a2 = Anode 2 U_{a2} 2000 V
 a1 = Anode 1 U_{a1} 425...675 V regelbar
 g2 = Schirmgitter U_{g2} 400 V
 g1 = Steuergitter U_{g1} 0...-110 V regelbar
 f = Heizung U_f 4,0 V
 I_f ca. 0,9 A
 k = Kathode
 Kathodenstrom I_k ≤ 80 µA
 Es ist zweckmäßig zum Schutze der Kathode einen Kathodenwiderstand von ca. 250 kΩ vorzusehen

Grenzwerte
 U_{a2} max. 2000 V U_{a2} min. 1000 V
 U_{a1} max. 700 V
 Meß- und Zeilplattenspannung max. 500 V
 Kathodenstrom I_k max. 150 µA
 (wegen erhöhter Einbrenngefahr nur kurzzeitig)
 Außenwiderstand für jede Platte gegen Anode $R_{m,z}$ max. 3 MΩ

Gewicht: ca. 330 g

Sockel von unten gesehen
 Warennummer 36 68 12 00

Bezugsmöglichkeiten für Oszillografenröhren im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik: Direktverkehr mit den Betrieben der volkseigenen und ihnen gleichgestellten Wirtschaft, für Handelsorganisationen, Privatbetriebe und Reparaturwerkstätten über die DHZ-Niederlassungen Elektrotechnik.
 Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstr. 14 — Telegramme: Dialekro — Ruf: 517283, 517285/86
 Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 5626/53
 Ausgabe Juni 1953
 Änderungen vorbehalten

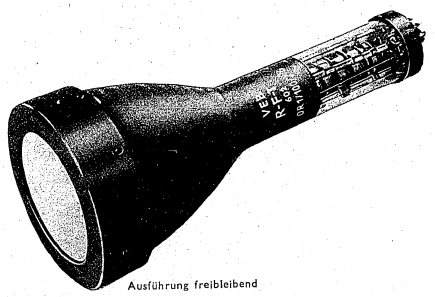
VEB FUNKWERK ERFURT
 ERFURT - RUDOLFSTRASSE 47 - TELEGRAMMANSCHRIFT
 FUNKWERK ERFURT - RUF 5071 - FERNSCHREIBER 306

Rs 4088/53 W/V/4/26



VEB FUNKWERK ERFURT

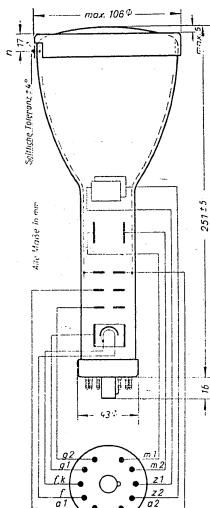
OR 1/100/2/6
 EINSTRAHL-OSZILLOGRAFENRÖHRE



Ausführung freibleibend

Die OR 1/100/2/6 ist für hohe Ansprüche und extreme Schreibgeschwindigkeiten entwickelt worden. Sie entspricht in ihren äußeren Abmessungen und ihrer Verwendung dem Typ OR 1/100/2, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Möglichkeit der Nachbeschleunigung der Elektronenstrahlen. Die dadurch erzielte größere Helligkeit macht sie für Projektionszwecke geeignet.

Anmerkung zu den technischen Daten
 Bei Betrieb mit geänderter Anodenspannung sind alle anderen Betriebsspannungen außer U_f im gleichen Verhältnis zu ändern.
 Bei Betrieb mit unsymmetrischer Ablenkspannung (eine Platte an Anode) wird die Punktschärfe bis ca. 20 % geringer. Sonstige Verzeichnungen im Kurvenbild sind gering.
 Die Abschirmung elektrostatischer Felder kann mit einem Aluminiumgehäuse, elektromagnetischer Felder mit einem Gehäuse aus magnetisch weichem Material erfolgen.
 Als Splitterschutz bei evtl. Implosionen soll zwischen Röhre und Beobachter eine Sicherheitsscheibe angebracht werden.
 Bei Normallage der Oszillografenröhre im Gerät steht die Führungsnase des Sockels senkrecht.
 In Sonderanfertigung als Typ OR 1/100/2/6 N mit Nachleuchtschirm lieferbar.



TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Angaben
 Leuchtschirmfarbe: Blau, andere Farben Sonderanfertigung
 Ausnutzbarer Schirmdurchmesser: ohne Nachbeschleunigungsspannung 75 mm, mit Nachbeschleunigungsspannung 50 mm
 Ablenkung: doppelt elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch
 Kapazität der Ablenkplatten:
 $C_{int/m2}$ ca. 2,5 pF } übrige Elektroden geerdet
 $C_{s1,2}$ ca. 3,5 pF }
 Oxyd Kathode, indirekt geheizt; Stromentnahme erst nach einer Anheizzeit von mindestens 1 Minute

Anschlußbezeichnungen und Betriebswerte
 z1,2 = Zersplitten (schirmnahe)
 Ablenkempfindlichkeit:
 ohne Nachbeschleunigungsspannung AE_z ca. 0,14 mm/V
 mit Nachbeschleunigungsspannung AE_z ca. 0,09 mm/V
 m1,2 = Meßplatten
 Ablenkempfindlichkeit:
 ohne Nachbeschleunigungsspannung AE_m ca. 0,17 mm/V
 mit Nachbeschleunigungsspannung AE_m ca. 0,11 mm/V
 n = Nachbeschleunigungsanode
 $U_n = 6$ kV (bezogen auf a_2)
 a_2 = Anode 2 U_{a2} 2000 V
 a_1 = Anode 1 U_{a1} 425 ... 675 V regelbar
 g_2 = Schirmgitter U_{g2} 400 V
 g_1 = Steuergitter U_{g1} 0 ... -110 V regelbar
 f = Heizung U_f 4,0 V
 I_f ca. 0,9 A
 k = Kathode
 Kathodenstrom $I_k \leq 80 \mu A$

Es ist zweckmäßig zum Schutze der Kathode einen Kathodenwiderstand von ca. 250 k Ω vorzuziehen

Grenzwerte
 U_{a2} max. 2000 V U_{a2} min. 1000 V
 U_{a1} max. 700 V
 Me β und Zersplittenspannung max. 500 V
 Kathodenstrom I_k max. 150 μA
 (wegen erhöhter Einbreitengefahr nur kurzzeitig)
 Außenwiderstand für jede Platte gegen Anode $R_{a,2}$ max. 3 M Ω
 Gewicht: ca. 400 g

Sockel von unten gesehen

Warennummer 36 68 12 00
 Bezugsmöglichkeiten für Oszilloskopfröhren im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik; Direktverkehr mit den Betrieben der volkseigenen und ihnen gleichgestellten Wirtschaft. Für Handelsorganisationen, Privatbetriebe und Reparaturwerkstätten über die DHZ-Niederlassungen Elektrotechnik.
 Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektro-technik, Berlin C 2, Liebknechtstr. 14 — Telegramme: Dialekto — Ruf 51 72 83, 51 72 85/86
 Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 5626/53
 Ausgabe Juni 1953
 Änderungen vorbehalten

VEB FUNKWERK ERFURT
 ERFURT - RUDOLFSTRASSE 47 - TELEGRAMMANSCHRIFT
 FUNKWERK ERFURT - RUF 5071 - FERNSCHREIBER 306

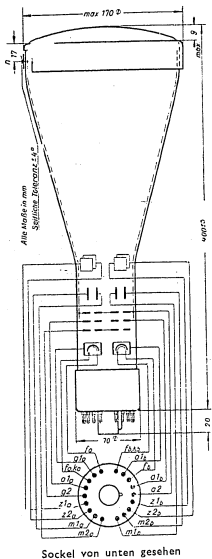
VEB FUNKWERK ERFURT

OR 2/160/2/6
 ZWEISTRÄHL-OSZILLOGRAFENRÖHRE



Die OR 2/160/2/6 ist für hohe Ansprüche und extreme Schreibgeschwindigkeiten entwickelt worden. Sie ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung zweier Vorgänge, z. B. Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Zeit. Beide Systeme können unabhängig voneinander gesteuert werden. Sie entspricht in ihren äußeren Abmessungen dem Typ OR 2/160/2, unterscheidet sich jedoch von diesem durch die Möglichkeit der Nachbeschleunigung der Elektronenstrahlen. Die dadurch erzielte größere Helligkeit macht sie für Projektionszwecke geeignet.

Anmerkung zu den technischen Daten
 Bei Betrieb mit geänderter Anodenspannung sind alle anderen Betriebsspannungen außer U_f im gleichen Verhältnis zu ändern.
 Bei Betrieb mit unsymmetrischer Ablenkspannung (eine Platte an Anode) wird die Punktschärfe bis ca. 20 % geringer. Sonstige Verzeichnungen im Kurvenbild sind gering.
 Die Abschirmung elektrostatischer Felder kann mit einem Aluminiumgehäuse, elektromagnetischer Felder mit einem Gehäuse aus magnetisch weichem Material erfolgen.
 Als Splitterschutz bei evtl. Implosionen soll zwischen Röhre und Beobachter eine Sicherheitsscheibe angebracht werden.
 Bei Normallage der Oszillografenröhre im Gerät steht die Führungsnase des Sockels senkrecht.
 In Sonderanfertigung als Typ OR 2/160/2/6 N mit Nachleuchtschirm lieferbar.



TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Angaben
 Leuchtschirmfarbe: Blau, andere Farben Sonderanfertigung
 Ausnutzbarer Schirmdurchmesser: ohne Nachbeschleunigungsspannung 140 mm mit Nachbeschleunigungsspannung 100 mm
 Ablenkung: doppelt elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch
 Kapazität der Ablenkplatten:
 $C_{m1, m2}$ ca. 2,5 pF } übrige Elektroden geerdet
 $C_{g1, g2}$ ca. 3,5 pF }
 Oxydkathode, indirekt geheizt; Stromentnahme erst nach einer Anheizzeit von mindestens 1 Minute

Anschlußbezeichnungen und Betriebswerte
 Die Kontakte der einzelnen Systeme sind mit dem Index a bzw. b bezeichnet, a2 und g2 sind beiden Systemen gemeinsam
 z1, 2 = Zeitplatten (schirmnahe)
 Ablenkempfindlichkeit ohne Nachbeschleunigungsspannung
 AE_m ca. 0,32 mm/V
 mit Nachbeschleunigungsspannung
 AE_m ca. 0,20 mm/V
 m1, 2 = Meßplatten
 Ablenkempfindlichkeit ohne Nachbeschleunigungsspannung
 AE_m ca. 0,34 mm/V
 mit Nachbeschleunigungsspannung
 AE_m ca. 0,21 mm/V
 n = Nachbeschleunigungsanode
 U_n = 6 kV (bezogen auf a2)
 a2 = Anode 2 U_{a2} 2000 V
 a1 = Anode 1 U_{a1} 425...675 V regelbar
 g2 = Schirmgitter U_{g2} 400 V
 g1 = Steuergitter U_{g1} 0...-110 V regelbar
 f = Heizung U_f 4,0 V
 I_f ca. 0,9 A

k = Kathode
 Kathodenstrom I_k ≤ 80 µA
 Es ist zweckmäßig zum Schutze der Kathode einen Kathodenwiderstand von ca. 250 kΩ vorzusehen

Grenzwerte
 U_{a2} max. 2000 V U_{a2} min. 1000 V
 U_{a1} max. 700 V
 Meß- und Zeitplattenspannung max. 500 V
 Kathodenstrom I_k max. 150 µA
 (wegen erhöhter Einbrenngefahr nur kurzzeitig)
 Außenwiderstand für jede Platte gegen Anode R_{m, z} max. 3 MΩ
 Gewicht: ca. 825 g

Sockel von unten gesehen

Warennummer 36 68 14 00
 Bezugsmöglichkeiten für Oszillografenröhren im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik: Direktverkehr mit den Betrieben der volkseigenen und ihnen gleichgestellten Wirtschaft, für Handelsorganisationen, Privatbetriebe und Reparaturwerkstätten über die DHZ-Niederlassungen Elektrotechnik.
 Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektrotechnik, Berlin C 2, Liebknechtstr. 14 - Telegramm: Diaelektro - Ruf 51 72 83, 51 72 85/86
 Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Innerdeutscher Handel der Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutscher Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 5626/53
 Ausgabe Juni 1953
 Änderungen vorbehalten



VEB FUNKWERK ERFURT
 ERFURT - RUDOLFSTRASSE 47 - TELEGRAMMANSCHRIFT
 FUNKWERK ERFURT - RUF 5071 - FERNSCHREIBER 306

Rs 4098/53 W/V/4/26

VEB FUNKWERK ERFURT

OR 2/160/2
 ZWEISTRAHL-OSZILLOGRAFENRÖHRE

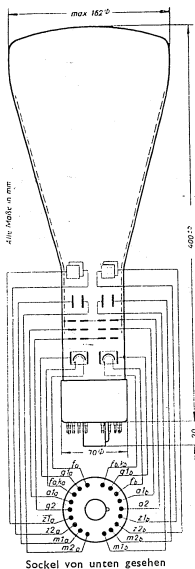


Ausführung freibleibend

Die OR 2/160/2 ermöglicht die gleichzeitige Aufzeichnung zweier Vorgänge, z. B. Abhängigkeit des Stromes und der Spannung von der Zeit. Beide Systeme können unabhängig voneinander gesteuert werden. Gegenüber der OR 2/100/2 besitzt sie ein größeres Schirmbild, das einen größeren Beobachtkreis bei Oszillogrammen gestattet. Entzerrungseinrichtungen entfallen.

Anmerkung zu den technischen Daten

Bei Betrieb mit geänderter Anodenspannung sind alle anderen Betriebsspannungen außer U_f im gleichen Verhältnis zu ändern.
 Bei Betrieb mit unsymmetrischer Ablenkspannung (eine Platte an Anode) wird die Punktschärfe bis ca. 20% geringer. Sonstige Verzeichnungen im Kurvenbild sind gering.
 Die Abschirmung elektrostatischer Felder kann mit einem Aluminiumgehäuse, elektromagnetischer Felder mit einem Gehäuse aus magnetisch weichem Material erfolgen.
 Als Splitterschutz bei evtl. Implosionen soll zwischen Röhre und Beobachter eine Sicherheitsscheibe angebracht werden.
 Bei Normallage der Oszillografenröhre im Gerät steht die Führungsnase des Sockels senkrecht.
 In Sonderanfertigung als Typ OR 2/160/2 N mit Nachleuchtschirm lieferbar.



TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Angaben
 Leuchtschirmfarbe: Grün, andere Farben Sonderanfertigung
 Ausnutzbarer Schirmdurchmesser: 140 mm
 Ablenkung: doppelt elektrostatisch, symmetrisch oder unsymmetrisch
 Kapazität der Ablenksplatten:
 $C_{m1,2}$ ca. 2,5 pF } übrige Elektroden geerdet
 $C_{g1,2}$ ca. 3,5 pF }
 Oxydalkathode, indirekte Heizung; Stromentnahme erst nach einer Anheizzeit von mindestens 1 Minute

Anschlußbezeichnungen und Betriebswerte
 Die Kontakte der einzelnen Systeme sind mit dem Index a bzw. b bezeichnet, a2 und g2 sind beiden Systemen gemeinsam
 z1,2 = Zeitplatten (schirmnahe)
 Ablenkempfindlichkeit AE_z ca. 0,32 mm/V
 m1,2 = Melkplatten
 Ablenkempfindlichkeit AE_m ca. 0,34 mm/V
 a2 = Anode 2 U_{a2} 2000 V
 a1 = Anode 1 U_{a1} 425...675 V regelbar
 g2 = Schirmgitter U_{g2} 400 V
 g1 = Steuergitter U_{g1} 0...-110 V regelbar
 f = Heizung U_f 4,0 V
 I_f ca. 0,9 A

k = Kathode
 Kathodenstrom I_k < 80 μ A
 Es ist zweckmäßig zum Schutze der Kathode einen Kathodenwiderstand von ca. 250 k Ω vorzusehen

Grenzwerte
 U_{a2} max. 2000 V U_{a2} min. 1000 V
 U_{a1} max. 700 V
 Melk- und Zeitplattenspannung max. 500 V
 Kathodenstrom I_k max. 150 μ A
 (wegen erhöhter Einbrenngefahr nur kurzzeitig)
 Außenwiderstand für jede Platte gegen Anode $R_{m,1}$ max. 3 M Ω

Gewicht: ca. 725 g

Warennummer 36 68 14 00

Bezugsmöglichkeiten für Oszillografenröhren im Bereich der Deutschen Demokratischen Republik: Direktverkehr mit den Betrieben der volkseigenen und ihren gleichgestellten Wirtschaft. Für Handelsorganisationen, Privatbetriebe und Reparaturwerkstätten über die DZV-Niederlassungen Elektrotechnik.
 Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstr. 14 — Telegr. Diel. — Ruf: 517288, 517285/86
 Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 5626/53

Ausgabe Juni 1953
 Änderungen vorbehalten



VEB FUNKWERK ERFURT
 ERFURT - RUDOLFSTRASSE 47 - TELEGRAMMANSCHRIFT
 FUNKWERK ERFURT - RUF 5071 - FERNSCHREIBER 306

Rs 4088/53 W/V/4/26

VEB FUNKWERK ERFURT

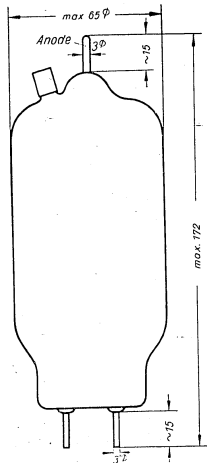


SRS 304
 (entspricht TRS 04)
 SENDE-TRIODE
 250 W

Ausführung freibleibend

Sende-Triode mit direkt geheizter thorierter Wolfram-Kathode; im Kurzwellenbetrieb bis ca. 2,5 m Wellenlänge herab verwendbar. Die Röhre ist besonders geeignet für Therapie-Geräte u. HF-Verstärkung.

TECHNISCHE DATEN



Allgemeine Werte

Sende-Triode		
Nutzleistung	250	W
Kathode: Wolfram, thoriert		
Heizspannung	7 V ± 3%	
Heizstrom	ca. 7	A
Grenzwellenlänge	ca. 2,5	m

Statische Werte

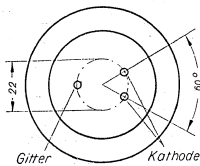
Steilheit:	S	ca. 4,5 mA/V
bei	$U_{a=}$	2000 V
	$I_{a=}$	30/80 mA
Durchgriff	D	ca. 3,5 %
bei	$I_{a=}$	80 mA
	$U_{a=}$	1500/2000 V

Maximale Betriebswerte

Anodenverlustleistung	Q_a	150	W
Gitterverlustleistung	Q_g	30	W
Gleichstrombetrieb:			
Anodenspannung	$U_{a=}$	3000	V
Anodenstrom		200	mA
Halbwellenbetrieb:			
Anodenspannung	$U_{a\ off}$	2500	V
Anodenstrom	$I_{a\ arith}$	130	mA

Kapazitäten

Gitter/Anode	$C_{g/a}$	ca. 3,8	pF
Gitter/Kathode	$C_{g/k}$	ca. 6,5	pF
Anode/Kathode	$C_{a/k}$	ca. 0,8	pF



Gewicht: ca. 160 g.

Kühlung der Röhre je nach Einbau durch natürliche Konvektion oder Ventilator. Die Temperatur des Glaskolbens darf an der heißesten Stelle 350°C nicht übersteigen.

Werte im Schwingbetrieb

Betrieb in Eigenregung (etwa 6 m*)

Gleichspannungsbetrieb			Halbwellenbetrieb		
U_a	2500 V	2000 V	$U_{a\ off}$	2500 V	2000 V
I_a	200 mA	200 mA	$I_{a\ arith}$	130 mA	130 mA
$N_a^{**})$	350 W	275 W	N_a	250 W	200 W
R_a	ca. 7 kΩ	ca. 6 kΩ	R_a	ca. 2,2 kΩ	ca. 1,5 kΩ
I_g	ca. 60 mA	ca. 60 mA	I_g	ca. 40 mA	ca. 40 mA
R_g	ca. 3,5 kΩ	ca. 3 kΩ		ca. 2 kΩ	ca. 1,75 kΩ

*) Kapazitive Dreipunktschaltung, vorwiegend über die Eigenkapazitäten der Röhre. Richtige Einstellung der Rückkopplung, gegebenenfalls durch Vergrößern der Gitter/Kathoden-Kapazität.

**) N_a ist die Leistung, welche von der Röhre an den Schwingkreis abgegeben wird. Die tatsächlich auskoppelbare Leistung ist um die Steuerleistung sowie um die durch Schwingkreis, Aufbau usw. bedingten Verluste kleiner.

ATEN

250 W

7 V ± 3%
ca. 7 A
2,5 m

4,5 mA/V
2000 V
10/80 mA
3,5 %
80 mA
10/2000 V

150 W

30 W

3000 V

200 mA

2500 V

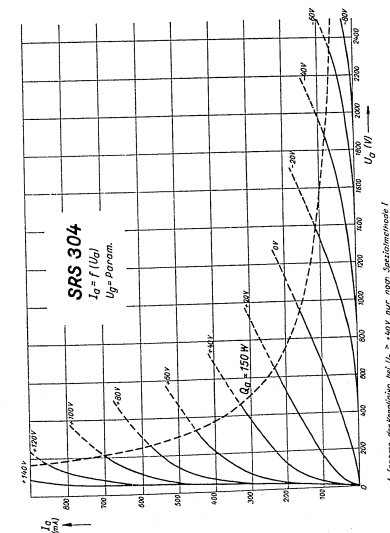
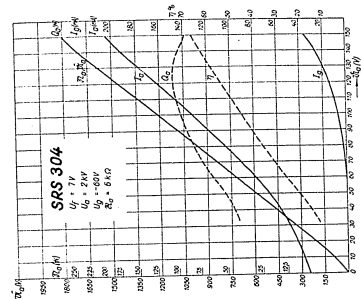
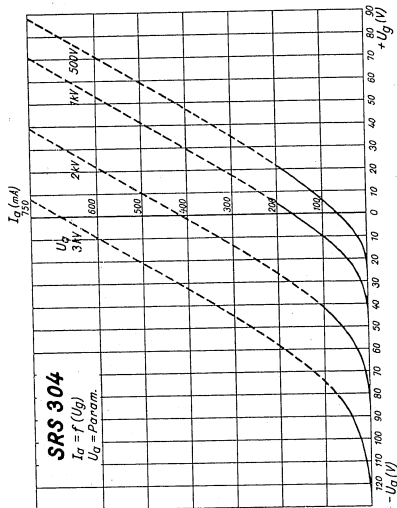
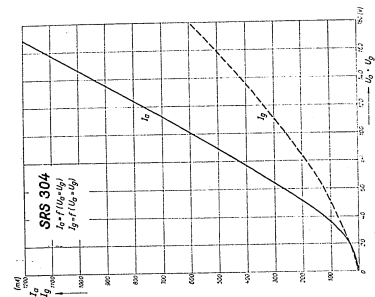
130 mA

ca. 3,8 pF

ca. 6,5 pF

ca. 0,8 pF

Einbau durch
Ventilator.
Sens darf an
nicht über-



Warennummer 36 67 20 00

Bezugsmöglichkeiten in der DDR: Direktverkehr mit VEB-Betrieben und der ihnen gleichgestellten Wirtschaft, für Privatbetriebe über die DHZ-Niederlassungen, VEB Anlagenbau-Betriebe und für das Gesundheitswesen über VVB Anlagenbau, Röntgentechnik und Elektromedizin Jens sowie deren Außenstellen. Für innerdeutschen Handel und Export: DIA Deutscher Innen- und Außenhandel, Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstraße 14 - Telegramme: Diaelektro - Ruf: 517283, 517285/86.

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 7396/52.

Ausgabe Juni 1953

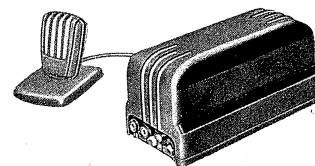
Änderungen vorbehalten



VEB FUNKWERK ERFURT
 ERFURT - RUDOLFSTRASSE 47 - TELEGRAMMANSCHRIFT
 FUNKWERK ERFURT - RUF 5071 - FERNSCHREIBER 306

Rs 5980/53 W/V/A/26

RET
 ELEKTROAKUSTIK



KRISTALLMIKROFON-VORVERSTÄRKER - MV 4053

Technische Daten

Netzanschluß:	120/220 V; 50 Hz
Leistungsaufnahme:	etwa 7 VA
Röhrenbestückung:	2 > EF 12 k
Eingangsspannung:	max. 30 mV
Eingangsimpedanz:	2 MOhm
Verstärkung:	etwa 42 db (etwa 120fach)
Ausgangsimpedanz:	
Stellung normal:	5 kOhm
Stellung Mi 4053:	10 kOhm
Frequenzgang:	
Stellung normal:	30 Hz—15 kHz ± 2 db
Stellung Mi 4053:	angepaßt für Kristallmikrofon KMT 7153 u. 7053
Fremdspannungsabstand:	etwa 45 db
Sicherungen:	bei 120 V 250 mA bei 220 V 160 mA
Abmessungen:	Länge 200 mm Breite 100 mm Höhe 95 mm
Gewicht:	etwa 1,3 kg
Zubehör:	1 Spezialstecker für Mikrofonanschluß 1 Sicherung 5 > 20, 250 mA 1 Kurzbeschreibung

Das Gerät ist vom Werk auf 220 Volt geschaltet.

VEB · FUNKWERK LEIPZIG
 Leipzig O 27, Eichstädterstraße 9-11
 Telegramm-Anschrift: Funkwerk Leipzig - Fernruf 64066

IV 10 15 Pz 10044 58 2500

Druckblatt Nr. Ela 26

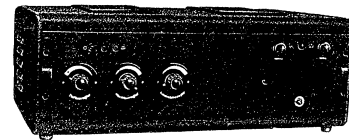
Beschreibung

Der Mikrofonvorverstärker MV 4053 dient zur Verstärkung der vom Kristall-Mikrofon, z. B. KMT 7153, gelieferten Tonfrequenz-Spannungen. Bei normaler Besprechung gibt ein Kristall-Mikrofon etwa 3 mV ab, so daß am Ausgang des Verstärkers mindestens 300 mV zur Verfügung stehen. Diese Spannung reicht aus für den Niederfrequenzteil eines Radioapparates. Mit Hilfe des Vorverstärkers und einem Radioapparat ist es dann möglich, Mikrofonaufnahmen auf Magnetongeräte durchzuführen.

Die üblichen Kristall-Mikrofone besitzen eine größere Empfindlichkeit für die hohen Töne; deshalb wurde in den Verstärker ein umschaltbarer Entzerrer eingebaut. Dieser paßt den Frequenzgang des Vorverstärkers dem der Kristallmikrofone an. Um den Verstärker auch für andere Übertragungszwecke verwenden zu können, ist die Abschaltung des Entzerrers möglich. Die Umschaltung des Entzerrers geschieht durch eine Zylinderkopfschraube, die in die entsprechend bezeichnete Gewindebuchse eingeschraubt wird.

Export-Information durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel — Elektrotechnik, Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 — Telegramme: Diadelektro — Ruf: 5172 83, 5172 85/86.
Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 10186 52

RHE
ELEKTROAKUSTIK



R-F-T KRAFTVERSTÄRKER - NV 4147, 25 W
für Wechselstrom 110, 125, 220, 240 V; 40...60 Hz
Waren-Nr. 36 43 60 00

Bedienungsanweisung

a) Technische Daten

Der Kraftverstärker NV 4147 ist ein 25-W-Verstärker für Sprach- und Musikwiedergabe, der den Bedingungen DIN 45 560 entspricht.

Im einzelnen gelten folgende Daten:

1. Netzspannungen 110, 125, 220, 240 V; 40...60 Hz
2. Leistungsaufnahme aus dem Netz: etwa 120 VA
3. Sicherungen: Netzstrom 2,5 A, Anodenstrom 250 mA, Schmelzeinsätze nach DIN 41 571
4. Röhrenbestückung: 3 × EF 12, 2 × EL 12/375, 1 × AZ 12
5. Verstärkereingang: RC-Eingang 100 kOhm, erforderliche Eingangsspannung ≤ 100 mV
6. Verstärkerausgang: Ausgangsleistung: 25 W bei 5% Klirrfaktor (gemessen nach DIN 45 560); Ausgangsanpassung: 400 Ohm; Ausgangsspannung 100 V bei voller Aussteuerung

VEB - FUNKWERK KÖLLEDA
Telegraph-Anschrift: Funkwerk Kölleda - Fernruf: 526/27/28

MK.Nr. 3100

IV 10 16 Pz 12847 58 2800

Druckblatt Nr. Ela 25

7. Verstärkung in Abhängigkeit von der Frequenz: getrennt regelbar für tiefe und hohe Frequenzen
- Klangregler für tiefe Frequenzen mit Regelbereich
+ 6,5 db ... - 3,5 db bei 50 Hz
 - Klangregler für hohe Frequenzen mit Regelbereich
+ 8 db ... - 13 db bei 8000 Hz
- Normalstellung der Regler für frequenzlineare Verstärkungskurve (± 2 db) ist markiert.
8. Mechanische Abmessungen: der Verstärker ist als Einschub nach DIN 41 490 Gr. 3 ausgebildet; Abmessungen 520 x 275 x 134 mm.
9. Gehäuse: Der Verstärker wird ohne Gehäuse oder auf Wunsch mit Kastengehäuse nach DIN 41 490 Gr. 3 geliefert.
Gehäuseabmessungen: 380 x 310 x 164 mm.
10. Gewicht: Einschub etwa 12 kg, mit Gehäuse etwa 17 kg.

b) Inbetriebnahme

1. Vor der Inbetriebnahme überzeuge man sich durch Ablesen vom Leistungsschild des Elektrizitätszählers am Gebrauchsort, ob das Wechselstromnetz die für den Verstärker vorgeschriebene Spannung hat. Der Verstärker wird im Werk für eine Netzspannung von 220 V geschaltet (Abb. 1). Sollte am Gebrauchsort eine andere Netzspannung vorhanden sein, so sind die Primäranschlüsse für 110 V gemäß Abb. 2, für 125 V gemäß Abb. 3, für 240 V gemäß Abb. 4 umzulöten. Während dieser Vorbereitung darf der Verstärker nicht an das Netz angeschlossen sein.

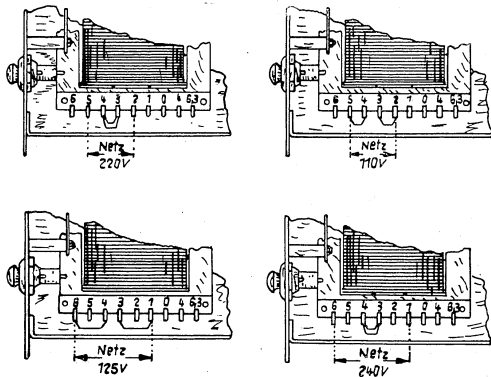
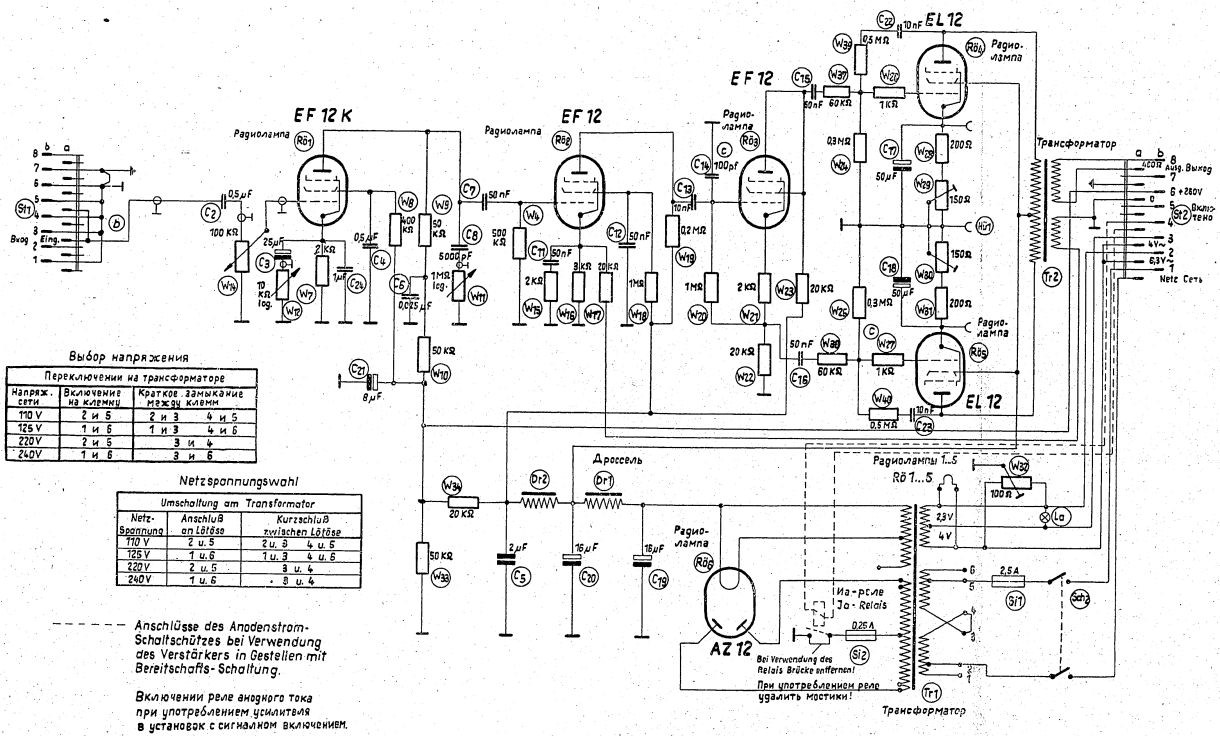
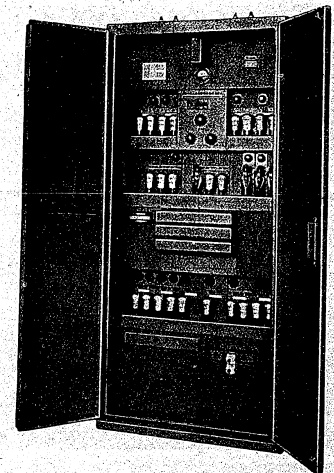


Abb. 1-4



Normverstärker 4147 K

RFT
FERNMELDEGERÄTE

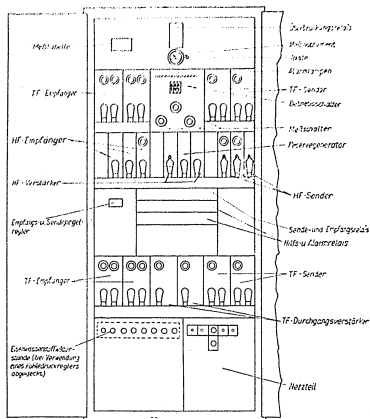


**RFT-HOCHFREQUENZ-FERNWIRKZISCHENVERSTÄRKER
TYP ZVM 84**

Der HF-Fernwirkzischenverstärker ZVM 84 dient als Zwischenverstärker für HF-Fernwirkverbindungen über Hochspannungsleitungen. Er besitzt einen HF-Reserve-Generator und eine selektive Überbrückung, die automatisch in Tätigkeit tritt bei Ausfall des Gerätes. Das Gerät ist modulationsfähig mit max. 6 Tonfrequenzkanälen und ausrüstbar mit max. 5 Tonfrequenz-Empfangseinsätzen, 6 Tonfrequenz-Durchgangsverstärkern und 5 Tonfrequenz-Sende-einsätzen, jedoch zusammen mit max. 10 Tonfrequenzeinsätzen, wobei an Stelle von max. 3 Tonfrequenz-Empfangseinsätzen und max. 3 Tonfrequenz-Sende-einsätzen je 3 Tonfrequenz-Durchgangsverstärker eingebaut werden können. Das Gerät besitzt einen HF-Empfänger und einen HF-Sender sowie einen kombinierten Empfangs- und Sendepegelregler.

VEB WERK FÜR SIGNAL- UND SICHERUNGSTECHNIK BERLIN
BERLIN-TREPTOW, Eisenstr. 90-96 - Fernsprecher 678851 - Drahtwort: Elektrotelem

Druckblatt Nr. F52



Die Tonfrequenz-Sende- und Tonfrequenz-Empfängereinsätze besitzen je ein Telegrafienrelais, die die Impulse von den Impulsgebern aufnehmen bzw. den Impulsempfängern zuführen. Der HF-Zwischenverstärker ZVM 84 kann eingesetzt werden: als reiner HF-Zwischenverstärker, dabei wird am Einsatzort kein Meßwert empfangen und kein Meßwert hinzugesetzt, als HF-Zwischenverstärker mit Empfangsmöglichkeit für ankommende Meßwerte, als HF-Zwischenverstärker mit Empfangsmöglichkeit für ankommende Meßwerte und Sendemöglichkeit für abgehende Meßwerte, als HF-Zwischenverstärker mit Empfangsmöglichkeit für ankommende Meßwerte, Sendemöglichkeit für abgehende Meßwerte und Durchgabemöglichkeit für durchgehende Meßwerte, als HF-Zwischenverstärker mit Sendemöglichkeit für abgehende Meßwerte und Durchgabemöglichkeit für durchgehende Meßwerte.

Verwendung: Als Fernwirkzwischenverstärker für HF-Fernwirkverbindungen über Hochspannungsleitungen. Mit HF-Dauerträger, HF-Reservegenerator und selektiver Überbrückung bei Ausfall des Gerätes, modulationsfähig mit max. 6 Tonfrequenzkanälen, ausrüstbar mit max. 5 Tonfrequenzempfängern, 6 Tonfrequenz-Durchgangsverstärkern, 5 Tonfrequenz-Sendern, jedoch zusammen max. 10 Tonfrequenz-Einsätzen, wobei anstelle von max. 3 Tonfrequenz-Empfängern und max. 3 Tonfrequenz-Sendern je 3 Tonfrequenz-Durchgangsverstärker eingesetzt werden können.

Verkehrsmöglichkeit mit MHS 84 und MHE 84.

HF-Frequenzbereich: 30 – 300 kHz, abstimbar.

HF-Sendepegel: ca. + 4,0 N (Mittelstrichstrom = $\frac{1}{3}$ Oberstrichstrom) im Verstärkerbetrieb; bei HF-Empfangspegel $> + 1$ N ist der HF-Ausgangspegel ca. + 4,0 N annähernd konstant, bei HF-Empfangspegel zwischen - 0,5 N und + 1 N ist die HF-Verstärkung ca. 3 N (geregelt durch zweiten Pegelregler).

HF-Empfangspegel: min. - 0,5 N (betriebsmäßig), min. - 3,0 N (im günstigsten Fall).

HF-Empfangspegelregelung: Regelbereich max. 5 N.

HF-Selektivität: Filterdurchlaßbereich $\pm 2,0$ kHz, relative Dämpfung dabei $\leq 0,5$ N, bei ± 4 kHz ≥ 2 N, Frequenzabstand $\geq 15\%$, jedoch nicht kleiner als 10 kHz zwischen eigenem Sender und Empfänger und auf gleicher Leitung am gleichen Ort.

Tonfrequenzen: 340, 540, 830, 1230, 1510, 1910 Hz.

Impulsgeschwindigkeit: max. 12 Imp./sek., Kanal 6 ist für 25 Imp./sek. bei 1910 Hz oder auch für 50-Hz-Übertragung geeignet. Zulässige Impulsverzerrung $\pm 20\%$.

Automatik: Sende- und Empfangsrelais mit Funkenlöschung für Fernwirkübertragung. Relais für Überbrückung des Gerätes und Einschaltung des Reservegenerators. Anschlüsse für Signalisierung von Störungen im Gerät.

Stromversorgung: Einphasenwechselstrom 50 Hz, 110, 130, 200, 220, 240, 260 Volt, je nach Ausbau 350–450 VA. Betriebliche Funktion bleibt erhalten bei Spannungsschwankungen von $\pm 10\%$.

Röhrenbestückung: je nach Ausrüstung
 max. 25 Röhren K 1694
 4 Röhren K 1678
 max. 8 Eisenwasserstoffwiderstände EW 20b

Abmessungen: Höhe 2030 mm, Breite 900 mm, Tiefe 580 mm.

Gewicht: ca. 350–400 kg (je nach Ausbau)

Änderungen vorbehalten!

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



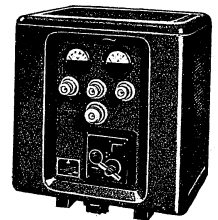
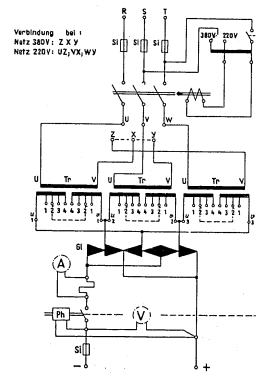
**LADE-TROCKENGLEICHRICHTER
ELEKTROKARREN-LADEGERÄT**

LGd 80/30 sm

Waren-Nr.: 36 26 65 10

Anfangsladespannung: 84 Volt

Drehstrom-Anschlußspannung: 380/220 Volt; Per/s



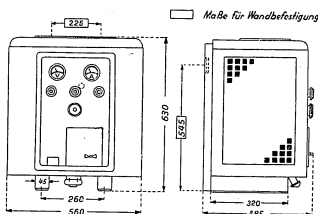
Verwendung: Das Gerät dient zum Laden von 40 zelligen Bleibatterien in Elektrofahrzeugen.
Aufbau: In einem besonders zweckmäßigen, stabilen, lackierten Stahlblechgehäuse sind eingebaut: der Transformator mit getrennten Wicklungen, der Selenäulensatz in Drehstrom-Brückenschaltung, ein Ladeschalter System „Pöhler“ zur selbsttätigen Abschaltung mit $\frac{1}{2}$ - bis 6stündiger Umlaufzeit für die Nachladung. Ferner drei Anschlußklemmen, ein dreipoliges Schutz, drei Sicherungen auf der Primärseite, eine Sicherung auf der Gleichstromseite, Strom-

TG-Ic. 1

und Spannungsmesser und eine Ladesteckdose mit Stecker. Das Gerät ist für Wandauflhängung oder für Sockelaufstellung eingerichtet, wobei eine ausreichende Belüftung von unten und auch von beiden Seiten gewährleistet sein muß.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnellladekennlinie entsprechend ausgelegt. Die Ladung der Batterie setzt nach Anschluß derselben an die Ladesteckdose und darauf folgendes Einschalten des Pöhlner-Schalters ein. Nach beendeter Aufladung erfolgt selbsttätige Abschaltung der Batterie und des Gleichrichter-Gerätes.

Typ	Anfangs-ladespannung Volt	Anfangs-ladestrom Amperes max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGd 80/30 sm	84	30	105	TG 21



Lieferwerk: EWS

0482...132

TG-Ic. 2

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE

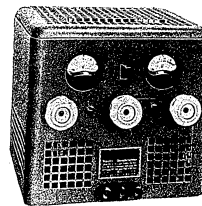
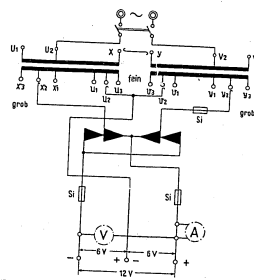


LADE-TROCKENGLEICHRICHTER

LGd 2x6/8 s

Waren-Nr.: 36 26 63 20

Anfangsladespannungen: 6 und 12 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 235, 220, 125, 110 Volt; 50 Per/s



Netz - Spannung :	110 V	125 V	220 V	235 V
Verbinde :	U ₂ Y, V ₂ X	U ₂ Y, V ₂ X	X Y	X Y
Netz an :	U ₂ V ₂	U ₁ V ₁	U ₂ V ₂	U ₁ V ₁

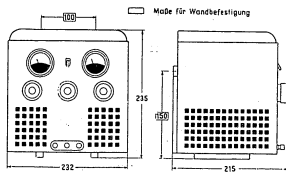
Verwendung: Das Gerät dient zum Laden eines 3- bzw. 6zelliger oder zweier 3zelliger Bleiakкумуляtoren mit einem Anfangsladestrom von 8 Ampere. Es ist für Dauerbetrieb ausgelegt.

Aufbau: Der Transformator mit getrennten Windungen, der Selenstülensatz in Brückenschaltung, die Sicherungen für den Sekundär- und die Gleichstromkreise, die Anschlußklemmen und ein zweipoliger Kippschalter, mit dem der Transformator vom Netz abgeschaltet wird, sind in einem formschönen stabilen, lackierten Stahlblechgehäuse eingebaut. Zwecks guter Durchlüftung ist das Gehäuse teilweise perforiert. Das Gerät ist für Wandauflhängung bestimmt. Es eignet sich jedoch auch als Tischgerät.

TG-Ib. 3

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnellladekennlinie entsprechend ausgelegt. Der Anschluß von 3zelliger Batterien erfolgt an der mittleren und einer der äußeren Klemmen, während 6zellige Batterien an den beiden äußeren Klemmen anzuschließen sind. Durch Einschalten des Kippschalters setzt der Ladevorgang nach Anschluß der Batterie ein.

Typ*)	Anfangsladespannung Volt	Anfangsstrom bei 10-Stunden- Betrieb		Gewicht etwa kg	Preislisten- Nr.
		Ampere max.	Dauer- betrieb Ampere max.		
LGe 2x6/8 s	6, 12	8	8	6,5	TG 7



*) Das Gerät ist je nach Wunsch ohne oder mit eingebauten Meßinstrumenten mit Drehpulmeßwerk lieferbar.

Lieferwerk: EWS

TG-1b. 4

6482

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE

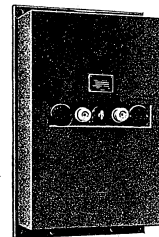
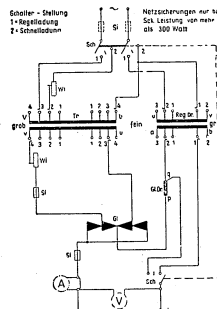


FERNMELDE-TROCKENGLEICHRICHTER

- FGe 24/4-3 srd
- FGe 24/8-5 srd
- FGe 24/12-8 srd
- FGe 24/20-15 srd

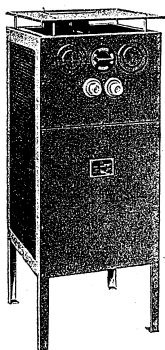
Waren-Nr.: 36266000

Batterie-Nennspannung: 24 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 220 Volt, 50 Per/s

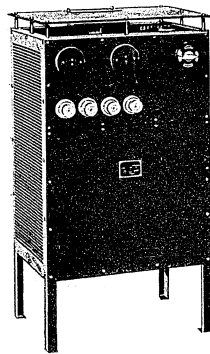


FGe 24/4-3 srd
FGe 24/8-5 srd

TG - II b. 1



FGc 24/12-8 srd



FGc 24/20-15 srd

Verwendung: Stromversorgung von Fernmelde-, vorwiegend Fernsprechanlagen im Pufferbetrieb. Umschaltbar auf Schnellladung.

Aufbau: Das Gerät enthält den Transformator mit getrennten Windungen, eine Glättungs- und eine Regeldrossel, den Kupferoxydulsäulensatz in Brückenschaltung, einen Drehschalter zum zweipoligen Abschalten der Netzspannung vom Gerät und zur einpoligen Unterbrechung des Gleichstromkreises sowie zur wahlweisen Einschaltung der Regel- oder Schnellladung und je eine Sicherung im Sekundär- und im Gleichstromkreis. Der nachstehenden Übersicht kann entnommen werden, wie weit in den einzelnen Geräteausführungen Netzsicherungen enthalten sind. Die Übersicht gibt ebenfalls über die Gehäuseformen Aufschluß.

Wirkungsweise: Die Geräte sind der nachstehend dargestellten Regellade- und Schnelladekennlinie entsprechend ausgelegt. Sie dürfen daher nur an geladene oder vorgeladene Batterien angeschlossen werden. Durch die „Schnellladung“ ist die Möglichkeit gegeben, bereits in Betrieb befindliche Batterien nach dem Aussetzen des Netzstromes schnell aufzuladen und auch Erstladungen von Batterien über Vorwiderstände vorzunehmen. Nach Anschluß der Batterie und des Verbraucherstromkreises ist das Gerät betriebsbereit.

TG - II. b 2

6482/82

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



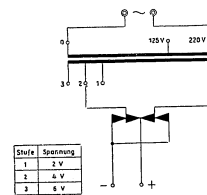
LADE-TROCKENGLEICHRICHTER

Kleinkleidegerät

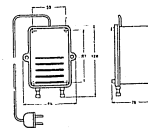
LGc 6/0,5 us

Waren-Nr.: 3626 6210

Anfangsladespannungen: 2, 4, 6 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 220, 125 Volt; 50 Per/s



Stufe	Spannung
1	2 V
2	4 V
3	6 V



Verwendung: Das Gerät dient zum Laden kleiner Auto-, Motorrad-, Notstrom-, Handlampenbatterien und dergleichen mit 1...3 Bleizellen

Aufbau: Auf einer schwarz lackierten Grundplatte sind aufgebaut: der Transformator mit getrennten Windungen und der Kupferoxydul-Säulensatz in Brückenschaltung sowie die Anschlußklemmen für die Batteriezuleitung. Das Gerät ist zum Anschluß an die Wechselspannung mit Schnur und Stecker versehen; es ist kurzschlußsicher, daher ohne Sicherungen. Die Kappe besteht aus schwarzem Preßstoff.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnelladekennlinie entsprechend ausgelegt. Die Umschaltung auf die Gleichspannung 2, 4 und 6 Volt wird an der im Inneren befindlichen Klemmleiste Stufe 1...3 vorgenommen. Zur Inbetriebnahme wird nach Anschluß der Batterie nur der Stecker in die Lichtsteckdose eingesteckt.

Typ	Anfangsladespannung Volt	Anfangs-ladestrom bei 10-Stunden-Betrieb Ampere max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGc 6/0,5 us	2, 4, 6	0,5	0,75	TG 1

TG - Ia. 1



VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE

LAD-TRÖCKENGLEICHRICHTER

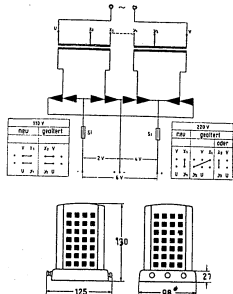
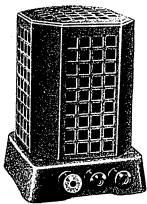
Heimladegerät

LGe 6/1 s

Waren-Nr.: 36 26 62 20

Anfangsladespannungen: 2, 4, 6 Volt

Wechselstrom-Anschlußspannung: 220, 110 Volt; 50 Per/s



Verwendung: Das Gerät dient zum Laden kleiner Auto-, Motorrad-, Notstrom-, Handlampenbatterien und dergleichen mit 1... 3 Bleizellen.

Aufbau: Der Transformator mit getrennten Wicklungen, der Kupferoxydul-Säulensatz in Brückenschaltung. Sicherungen für den Sekundärstromkreis und Anschlußklemmen sind auf einer Grundplatte aus lackiertem Stahlblech untergebracht. Die Kappe ist aus Stahlblech gefertigt und allseitig perforiert.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnelladekennlinie entsprechend angelegt. Es ist nach dem Anschalten an die Wechselspannung sofort betriebsfähig. Abgriff der drei verschiedenen Gleichspannungen erfolgt an den drei Gleichspannungsklemmen.

Typ	Anfangsladespannung Volt	Anfangsstrom bei 10-Stunden-Betrieb Ampere max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGe 6/1 s	2, 4, 6	1	1,5	TG 2

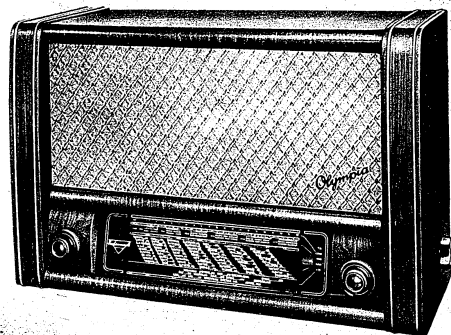
Lieferwerk: EWS

TG-Ia. 2

Gewicht des in das Ministerium für Außenhandel u. Innerdeutschen Handel der Regierung der DDR unter TRPT-Nr.: 64.82.132

Olympia

532 WU mit UKW-Teil



VVB ELEKTROMASCHINENBAU
Sachsenwerk
DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Olympia 532 WU

Dieser Mittelsuper mit der Röhrenbestückung EF 14 — ECH 11 — EBF 11 — ECL 11 — AZ 11 zeichnet sich durch hervorragende Empfangseigenschaften und hohe Klanggüte aus. Im normalen Rundfunkbereich (16 m bis 2000 m) arbeitet das Rundfunkgerät als Sechskreis-Super mit den Röhren ECH 11 — EBF 11 — ECL 11 — AZ 11. Im UKW-Bereich (3 m bis 3,5 m) gewährleistet eine weitere steile HF-Vorverstärkerröhre EF 14 in Verbindung mit einem zusätzlichen UKW-Bandpaß den störungsfreien Empfang. Eine vorteilhaft dimensionierte Gegenkopplung mit besonderer Baß- und Hochtonanhebung ergibt ein breites Tonfrequenzband. Der mit dem Lautstärkereglern kombinierte Tonblendenregler gestattet, das Klangbild in weiten Grenzen stufenlos zu verändern. Schwungradantrieb, eine große Vollsichtskala und eine auf der Skala sichtbare Wellenbereichsanzeige bieten bei der Bedienung des Apparates große Bequemlichkeit.

Die wichtigsten Daten sind:

Röhrenbestückung:	EF 14, EBF 11, ECL 11, AZ 11, ECH 11
Wellenbereiche:	UKW 100—86 MHz: 3 m— 3,5 m Kurzwellen 18,8—5,9 MHz: 16 m— 51 m Mittelwellen 1620—520 kHz: 185 m— 580 m Langwellen 332—144 kHz: 905 m—2080 m
Lautsprecher:	Elektrodynamisch, 200 mm Membranendurchmesser mit Spezialspinne.
Schwundausgleich:	Durch Rückwärtsregelung auf die Mischröhre und die erste ZF-Verstärkerröhre wird ein wirksamer Schwundausgleich erreicht.
Stromart:	Wechselstrom, umschaltbar für 110, 125, 220 und 240 Volt.
Anschlußmöglichkeit:	Für zweiten Lautsprecher und Tonabnehmer.
Gehäuse:	Edelholzgehäuse, hochglanzpoliert.
Abmessungen:	Breite: 580 mm Höhe: 385 mm Tiefe: 240 mm
Gewicht:	Netto: 13 kg Brutto: 16 kg (bei normaler Kartonverpackung).
Stromverbrauch:	etwa 60 Watt.

Weitere Informationen und Auslieferungsbedingungen über

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C2, Karl-Liebknecht-Str. 14. Telegr.-Adr.: Dialektro Berlin





EKM - NIEDERDRUCK-KOLBENVERDICHTER

Gerät 521.301-2, Modell 301 KGE mit Elektromotor, einstufig, luftgekühlt, stationär

AUSFÜHRUNG:

Das Gerät 521.301 ist ein raschlaufender Verdichter für Luft bis 6 atü Enddruck, für direkte Kupplung mit Elektromotor. Der Kurbeltrieb ist als Einheitstriebwerk ausgebildet, dessen guter Massenausgleich einen ruhigen Gang der Maschine gewährleistet. Die Verwendung hochwertiger Werkstoffe und die einzelnen Konstruktionssteile ergeben bei geringstem Verschleiß eine hohe Lebensdauer der einzelnen Konstruktionsteile. Das Triebwerk ist nach außen vollkommen geschlossen. Die Kühlung der Zylinder und Ventilköpfe erfolgt durch ein Radialgebläse, dessen Schaufelrad fest mit dem Schwungrad verbunden ist, so daß Übertragungselemente wie Riemen und dergleichen in Fortfall kommen. Die Kühlluft wird durch ein Windleitgehäuse an die reichlich verrippeten Zylinder und Ventilköpfe herangeführt und damit verlustlos zur Kühlung des Verdichters herangezogen.

STEUERUNG:

Die Steuerung geschieht durch kombinierte, freigängige Ringplattenventile. Durch die fast masselosen, federbelasteten Ringplatten aus Stahl ist ein sicheres und geräuscharmes Arbeiten der Steuerung gewährleistet. Die Ventile sind leicht zugänglich angeordnet.

SCHMIERUNG:

Alle Lager des Triebwerkes sind an eine Druckumlaufschmierung angeschlossen. Die auf der Kurbelwelle sitzende selbstansaugende Kolbenölpumpe mit nur einem freigängigen Kugelventil übernimmt die einwandfreie Schmierung der Lager ohne Wartung.

REGULIERUNG:

Die Verdichter werden mit einer selbststättigen Leerlaufvorrichtung ausgerüstet, die den Verdichter auf Leerlauf schaltet, wenn der verlangte Höchstdruck im Windkessel erreicht ist und ihn wieder auf Vollast bringt, wenn der Druck fällt. Gleichzeitig dient diese Schalteinrichtung als Handregulierung, um das Anfahren des Verdichters ohne Gegenruck zu ermöglichen, wenn der Windkessel, auf dem der Verdichter arbeitet, bereits unter Betriebsdruck steht.

VORTEILE DER LUFTKÜHLUNG GEGENÜBER DER WASSERKÜHLUNG.

Durch die Luftkühlung ist die Betriebssicherheit, unabhängig vom Aufstellungsort, dauernd in höchstem Maße gewährleistet und eine Minderung der Kühlwirkung durch Verschmutzen ausgeschlossen. Die Kühlung ist auch bei tiefsten Temperaturen betriebssicher und wartungsfrei, da die Einfriergefahr des Kühlwassers beseitigt ist.

Modell 521.301.2		
Förderleistung	m ³ /h	240
Enddruck	kg/cm ²	6
Kolbenhub	mm	140
Zylinder-∅	mm	2×170
Drehzahl	U/min	960
Leistungsbedarf in kW e 6 kg/cm ²		28
Saugstutzen-∅	mm	2×85
Druckstutzen-∅	mm	2×50
Gewicht des Verdichters ohne Elektromotor und ohne Grundplatte	kg	410
Gewicht des Verdichters mit Elektromotor und mit Grundplatte	kg	1050

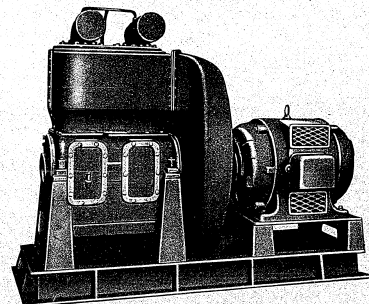
Abbildungen, Maße, Gewichte und Leistungsangaben unverbindlich.



Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Berlin W 8, Mohrenstraße 61

VEB EKM ZWICKAUER MASCHINENFABRIK

Zwickau (Sa.) Reichenbacher Straße 25-27 Ruf: 3451, 3452, 3453



EKM-NIEDERDRUCK-KOLBENVERDICHTER

Gerät 521.301-2, Modell 301 KGE mit Elektromotor, einstufig, luftgekühlt, stationär

für die Druckluftversorgung in Gießereien, Erz- und Kohlengruben, Werften, in Werkstätten für pneumatische Hebezeuge, Steinbrüchen usw. sowie im Bahn- und Straßenbau, Eisen- und Stahlbau, Brückenbau, Kessel-, Lokomotiv-, Behälter- und Apparatebau, im Waggon- und Maschinenbau.

Raummaße mm: a 1780, b 1280, c 560, d 885, e 495

Leistung: 240 m³/h bei einem Enddruck von max. 6 kg/cm².

Bauart: Einstufig, einfachwirkend, zwei Zylinder, stehend, in Reihenordnung, luftgekühlte Ausführung.

Abbildungen, Maße, Gewichte und Leistungsangaben unverbindlich.



EKM - NIEDERDRUCK-KOLBENVERDICHTER

Gerät 521.301-2, Modell 301 KGE mit Elektromotor, einstufig, luftgekühlt, stationär

AUSFÜHRUNG:

Das Gerät 521.301 ist ein raschlaufender Verdichter für Luft bis 6 atü Enddruck, für direkte Kupplung mit Elektromotor. Der Kurbeltrieb ist als Einheitstriebwerk ausgebildet, dessen guter Massenausgleich einen ruhigen Gang der Maschine gewährleistet. Die Verwendung hochwertiger Werkstoffe und die niedrigen spezifischen Belastungen ergeben bei geringstem Verschleiß eine hohe Lebensdauer der einzelnen Konstruktionsteile. Das Triebwerk ist nach außen vollkommen geschlossen. Die Kühlung der Zylinder und Ventilköpfe erfolgt durch ein Radialgebläse, dessen Schaufelrad fest mit dem Schwungrad verbunden ist, so daß Übertragungselemente wie Riemen und dergleichen in Fortfall kommen. Die Kühlluft wird durch ein Windleitgehäuse an die reichlich verrippeten Zylinder und Ventilköpfe herangeführt und damit verlustlos zur Kühlung des Verdichters herangezogen.

STEUERUNG:

Die Steuerung geschieht durch kombinierte, freigängige Ringplattenventile. Durch die fast masselosen, federbelasteten Ringplatten aus Stahl ist ein sicheres und geräuscharmes Arbeiten der Steuerung gewährleistet. Die Ventile sind leicht zugänglich angeordnet.

SCHMIERUNG:

Alle Lager des Triebwerkes sind an eine Druckumlaufschmierung angeschlossen. Die auf der Kurbelwelle sitzende selbstansaugende Kolbenölpumpe mit nur einem freigängigen Kugelventil übernimmt die einwandfreie Schmierung der Lager ohne Wartung.

REGULIERUNG:

Die Verdichter werden mit einer selbsttätigen Leerlaufvorrichtung ausgerüstet, die den Verdichter auf Leerlauf schaltet, wenn der verlangte Höchstdruck im Windkessel erreicht ist und ihn wieder auf Vollast bringt, wenn der Druck fällt. Gleichzeitig dient diese Schalteinrichtung als Handregulierung, um das Anfahren des Verdichters ohne Gegendruck zu ermöglichen, wenn der Windkessel, auf dem der Verdichter arbeitet, bereits unter Betriebsdruck steht.

VORTEILE DER LUFTKÜHLUNG GEGENÜBER DER WASSERKÜHLUNG.

Durch die Luftkühlung ist die Betriebssicherheit, unabhängig vom Aufstellungsort, dauernd in höchstem Maße gewährleistet und eine Minderung der Kühlwirkung durch Verschmutzen ausgeschlossen. Die Kühlung ist auch bei tiefsten Temperaturen betriebssicher und wartungsfrei, da die Eintriefgefahr des Kühlwassers beseitigt ist.

Modell 521.301/2	
Förderleistung	m ³ /h 240
Enddruck	kg/cm ² 6
Kolbenhub	mm 140
Zylinder-Ø	mm 2×170
Drehzahl	U/min 960
Leistungsbedarf in kW bei 6 kg/cm ²	28
Saugstutzen-Ø	mm 2×85
Druckstutzen-Ø	mm 2×50
Gewicht des Verdichters ohne Elektromotor und ohne Grundplatte	kg 410
Gewicht des Verdichters mit Elektromotor und mit Grundplatte	kg 1050

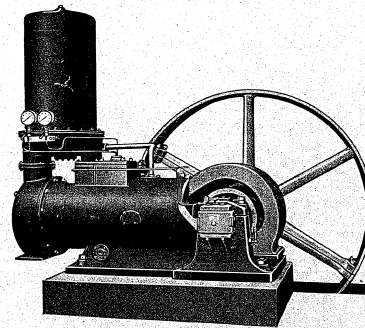
Abbildungen, Maße, Gewichte und Leistungsangaben unverbindlich.



Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Berlin W 8, Mohrenstraße 61

VEB EKM ZWICKAUER MASCHINENFABRIK

Zwickau (Sa.) Reichenbacher Straße 25-27 Ruf: 3451, 3452, 3453



EKM - NIEDERDRUCK-KOLBENVERDICHTER

Modellreihe N, liegend, zweistufig, mit stehendem Röhrenzwischenkühler

Gerät 512.300, 512.400, 512.401, 512.500, 512.501, 512.600

kräftige, kreuzkopfflose Betriebsmaschine zur Erzeugung von Druckluft für die verschiedensten Zwecke, wie z. B. für Druckluftwerkzeuge aller Art, zum Betrieb von Druckluftbezeugen usw.

Leistungsbereich: 215 bis 1030 m³/h, Enddruck 5 bis 8 kg/cm². (Technische Daten siehe Rückseite.)

Modell N	15	20	25	30	35	40
Raummaße a	1400	1700	2000	2400	2800	3200
b	550	600	600	700	700	700
c	1750	2000	2050	2400	2500	2650
d	1000	1085	1300	1450	1630	2000

Abbildungen, Maße, Gewichte und Leistungsangaben unverbindlich.



EKM-NIEDERDRUCK-KOLBENVERDICHTER

Modellreihe N, liegend, zweistufig, mit stehendem Röhrenzwischenkühler

AUSFÜHRUNG

Die Verdichter sind nach dem System der Stufenzylinder mit offenem Tauchkolben und darüber angeordneten Zwischenkühlern gebaut, zeichnen sich jedoch durch die besondere Ausbildung des Kühlers aus. Der Kühler ist stehend mit einem ausziehbaren Rohrsystem ausgeführt, das in einem schmiedeeisernen Wasserbehälter angeordnet ist, wodurch eine freie Dehnung des Rohrsystems gewährleistet ist. Infolge der außerordentlich intensiven Zwischenkühlung konnte auf den Wasserkühlmantel am Niederdruckzylinder verzichtet werden. Der Hochdruckzylinder ist auf seiner ganzen Länge gekühlt, wodurch die Übertragung der Kompressionswärme nach den Wellenlagern hin vermieden wird. Zylinder und Maschinenrahmen bilden ein einziges kräftiges Gußstück. Der Rahmen ist als Gabelbalken ausgebildet.

SCHMIERUNG

Die Schmierung der Luftzylinder geschieht durch zwangsläufig von der Welle angetriebene Preßöler. Die Wellen- und Außenlager erhalten Ringschmierung.

REGULIERUNG

Die Kompressoren werden mit einer selbsttätigen Leerlaufvorrichtung ausgerüstet, die den Verdichter auf Leerlauf schaltet, wenn der verlangte Höchstdruck im Windkessel erreicht ist, und die ihn wieder auf Vollast bringt, wenn der Druck fällt.

ANTRIEB

Der Antrieb ist für Flach- oder Keilriementrieb vorgesehen. Das Schwungrad wird normal in Rechtsausführung angeordnet (siehe Maßskizze), kann aber auf Wunsch auf die entgegengesetzte Seite verlegt werden. Kühlwasserleitungen werden nur auf besondere Bestellung geliefert.

Gerät	512.200	512.400	512.600	512.800	512.1000	512.1500
Modell N	15	20	25	30	35	40
Liefermenge m ³ /h	215	300	450	600	780	1030
Enddruck atü	8	8	8	8	8	8
Kolbenhub mm	150	200	250	300	350	400
Zylinder-Ø 1. Stufe mm	300	335	375	420	470	525
2. Stufe mm	240	265	300	335	375	420
Drehzahl i. d. Min.	400	330	300	270	240	220

Gerät	512.200	512.400	512.600	512.800	512.1000	512.1500
Modell N	15	20	25	30	35	40
Leistungsbedarf in kW	6 atü	18	25	35	48	62
an der Welle bei: 7 atü	20	27	38	51	67	80
Motor + 15%	8 atü	22	29	40	55	71
Kühlwasserbedarf l/min	13	17,5	23,5	35	45	59
Saugstutzen-Ø mm	110	145	160	175	200	250
Druckstutzen-Ø mm	70	80	100	100	125	150
Nettogewicht kg	850	1150	1750	2250	2950	3900
Schwungrad-Ø mm	1000	1300	1500	1750	2000	2250

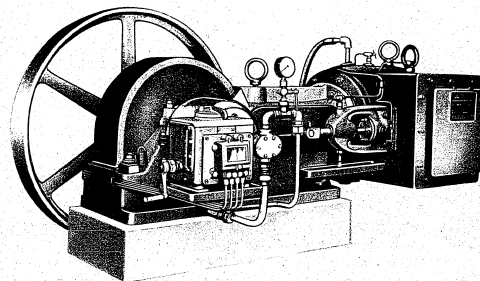
Außer den oben angeführten Modellen fertigen wir Verdichter für niedrige und hohe Drücke und Leistungen als Kreuzkopfmotoren in stehender und liegender Ausführung für die verschiedensten Verwendungszwecke mit Wasser- oder Luftkühlung an. (Siehe besondere Druckschriften.)

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung sind alle Abbildungen und Angaben als unverbindlich anzusehen. Lieferungen in abweichenden Ausführungen behalten wir uns vor.



Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Berlin W 8, Mohrenstraße 61

VEB EKM ZWICKAUER MASCHINENFABRIK
Zwickau (Sa.) Reichenbacher Straße 25-27 Ruf: 3451, 3452, 3453



EINSTUFIGE EKM-KOLBEN-VAKUUMPUMPEN

MIT SCHIEBERSTEUERUNG, MODELLREIHE LPR

zur Erzeugung von Luftleere bei Destillier- und Verdampferapparaten, bei Trommelfiltern, Kondensationsanlagen und Trockenanlagen zum Durchlüften der Maische in Hefefabriken, ferner zum Durchsaugen von Gasen durch Flüssigkeiten, zum Evakuieren von Saugleitungen in Wasserwerken, zur Förderung von Massengütern mittels Saugluft, zum Transport von Schlämmen, für Rohrpost- und Imprägnierungsanlagen u. a.

Modell LPR	125	150	180	212	250	300	355	425	500
Raumbaße a mm	1150	1150	1150	1600	1600	1600	2050	2200	2300
b mm	850	850	850	920	920	920	1100	1700	1700
c mm	800	800	800	1000	1000	1000	1500	1500	1500

Leistungsbereich: 60 bis 950 cbm/h, max. erreichbares Vakuum 4 Torr bei abgeflanschem Saugstutzen. (Genauere technische Daten siehe Rückseite.)

Die Kolben-Vakuumpumpe besitzt eine hohe Betriebssicherheit bei absolut zuverlässiger Arbeitsweise.



EINSTUFIGE EKM-KOLBEN-VAKUUMPUMPEN MIT SCHIEBERSTEUERUNG, MODELLREIHE 1 LPR

BAUART:

Einstufige, doppeltwirkende, trockene Schieber-Vakuumpumpen liegender Bauart für Riemen- bzw. Keilriemenantrieb. Betriebssicher und durch gute Auswuchtung ruhig im Gang.

AUSFÜHRUNG:

Kurze gedrängte Form mit geringem Grundflächenbedarf. Der Zylinder ist so gestaltet, daß die Maschine in Rechts- oder Linksausführung, mit Saug- und Druckstutzen oben- oder untenliegend geliefert werden kann. Sämtliche Modelle haben einen vollkommen geschlossenen Gabelrahmen. Der Exzenter wird durch ein Gehäuse staubdicht gekapselt. Die gekröpte Kurbelwelle wird in zwei reichlich bemessenen Gleitlagern getragen. Die Riemenscheibe ist fliegend angeordnet. Bei den größeren Modellen wird die Welle nochmals in einem besonderen Außenlager geführt. Der Zylinder ist an dem Gabelrahmen zentrisch angehängt. Für die Abdichtung der Kolben- und Schieberstange sind Federringpackungen vorgesehen.

Die Modellreihe 1 LPR besitzt Wasserkühlung für den Zylinder, Zylinderdeckel und Schieberkasten. Zur Verwendung kommen nur geeignete Werkstoffe. Gabelrahmen, Exzenter sowie Zylinder, Schieber und Kolben werden aus bestem Gußeisen gefertigt. Kurbelwelle, Lenk-, Schieber- sowie Kolbenstange bestehen aus Sonderstahl.

SCHMIERUNG:

Die Kolben-Vakuumpumpen sind mit einem Druckschmierapparat mit angebauter Zahradpumpe ausgerüstet, der von der Kurbelwelle aus angetrieben wird. Das Öl für den Zylinder, Schieberkasten, die Packungen und den Führungsbock wird durch getrennte Leitungen zugeführt. Eine Kontrolle ist am Schauglas des Druckschmierapparates und an den Prüfhähnen leicht möglich. Das Triebwerk besitzt Umlaufschmierung. Ein Öldruckmanometer ermöglicht die Kontrolle der Umlaufschmierung.

STEUERUNG:

Die Kolben-Vakuumpumpen der Modellreihe 1 LPR sind mit Schiebersteuerung ausgeführt, die zur Leistungserhöhung einen Druckausgleich erhält. Die Abdeckung der Druckkanäle im Schieber erfolgt durch Klappenfedern.

Modell 1 LPR	125	150	180	212	250	300	355	425	500
Ansaugleistung	60	85	118	170	236	335	475	670	950
Erreichbares Vakuum	10	10	10	8	7	6	4	4	4
Kolbenhub	112		160		224				
Zylinder- \varnothing	125	150	180	212	250	300	355	425	500
Drehzahl	400			280		200			
Größter Kraftbedarf in PS an der Welle bei Motor + 20%	1,6	2,3	3,2	4,5	6,5	9	12,5	17,5	25
Kühlwasserbedarf	0,8	1,1	1,6	2,2	3,1	4,3	6	8,4	12
Saugstutzen l. W.	40	50	50	65	65	80	100	125	150
Druckstutzen l. W.	40	50	50	65	65	80	100	125	150
Nettogewicht	270	300	325	500	540	590	1200	1400	1600
Schwungrad- \varnothing	600	600	600	850	850	850	1000	1250	1500

Ausführung, Leistungsangaben und Größenabmessungen sind unverbindlich.

Außer den einstufigen Kolben-Vakuumpumpen Modellreihe 1 LPR werden noch geliefert:
Zweistufige Kolben-Vakuumpumpen Modellreihe 2 LPR mit Ansaugleistung von 60 bis 950 cbm/h und maximal erreichbarem Vakuum von 0,2 Torr.



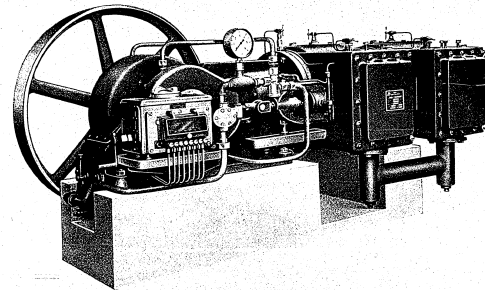
Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Berlin W 8, Mohrenstraße 61

VEB KOMPRESSOREN- UND PUMPENWERKE HALLE
VVB EKM

HALLE (SAALE) Turmstraße 94/96 Ruf: 7761 und 7891

EKM-WVD 126/1525

Z: 148-5-362 TRPT 6246, S2 2.52:5000



ZWEISTUFIGE EKM-KOLBEN-VAKUUMPUMPEN MIT SCHIEBERSTEUERUNG, MODELLREIHE 2 LPR

Die zweistufigen Kolben-Vakuumpumpen werden überall dort verwendet, wo ein höheres Vakuum verlangt wird, z. B. in der Glühlampenfabrikation, als Pumpen zur Erzeugung des Vorvakums in der Hochvakuumtechnik usw.

Modell 2 LPR	125	150	180	212	250	300	355	425	500
Raummaße a	2000	2000	2000	2150	2150	2150	3000	3050	3200
b	850	850	850	890	890	890	1700	1700	1700
c	800	800	800	1090	1090	1090	1500	1500	1650

Leistungsbereich: 60 bis 950 cbm/h. Maximal erreichbares Vakuum 0,2 Torr bei abgeflanschem Saugstutzen. (Genauere technische Daten siehe Rückseite.)

Am Preßluftaustrittsstutzen des Kompressors ist ein Sicherheitsventil angebracht, welches bei 32 atü abbläst.

Am Vorderteil des Rahmens ist die seewasserbeständige Kühlwasserpumpe montiert, die mittels Keilriemen von dem Dieselmotor direkt angetrieben wird. Ein fest verlegtes Kupferrohrsystem leitet das Kühlwasser an den Motor und Kompressor. Weiter zeigt ein hinter der Kühlwasserpumpe angebrachtes Manometer den im Kühlsystem herrschenden Druck an.

Technische Daten des Diesel-Generator-Kompressor-Aggregates

1. Dieselmotor

Leistung	40 PS
Drehzahl	1500 U/Min.
Zylinderzahl	4
Zylinderdurchmesser	100 mm
Kolbenhub	140 mm
Hubvolumen	4,4 Ltr.
Kraftstoff	Gasöl
Kraftstoffverbrauch	220 g/PS h.
Schmierstoffverbrauch	5 g/PS h
Schmierstoffdruck	1,8 - 2 kg/cm ²

2. Elektro-Generator

Stromart	Gleichstrom
Spannung	115 Volt
Stromstärke	208 Amp.
Leistungsfaktor	0,84
Drehzahl	1500 U/Min.
Leistung normal	24 kW

3. Luftkompressor

Leistungsbedarf	9 PS
Umdrehungen	750 U/Min.
Saugleistung	29 m ³ /h
Enddruck	30 atü

4. Maße des Aggregates

Länge	2240 mm
Breite	700 mm
Höhe	1500 mm

5. Gewicht des Aggregates

ca. 1400 kg

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung sind alle Abbildungen und Angaben als unverbindlich anzusehen. Lieferungen in abweichenden Ausführungen behalten wir uns vor.

**VEM TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB**

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

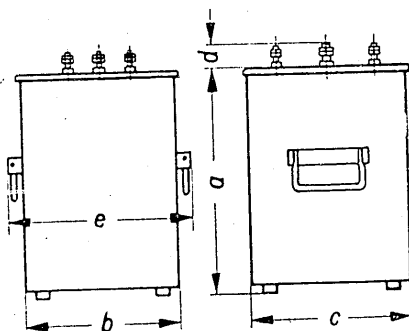
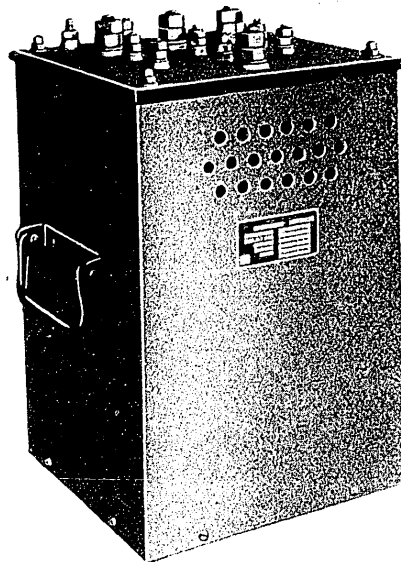
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52 041



Waren-Nr. 36221000

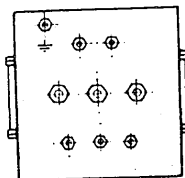
Tragbarer Stufen-Stromwandler JSt 0,5

Reihe 0,5 — Prüfspannung 3 kV



Modell	Maße in mm				
	a	b	c	d	e
JSt 0,5 a	350	240	250	40	290
JSt 0,5 b	400	240	250	40	290
JSt 0,5 c	420	290	300	40	340
JSt 0,5 d	450	400	400	120	—

65608



Katalog-Nr. 51 002/22

Incl 29

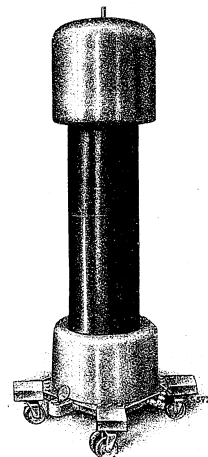
Modellgröße	Primäre Nennströme Ampere	Listen-Nr.	VA	Klasse	kg
a/I	0,5 - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 15 - 25 50 - 75 - 100	657 0 002/I	15	0,5	34
a/II	5 - 10 - 15 - 25 - 50 - 75 - 100 200 - 300 - 400	657 0 002/II			
b/I	0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2 2,5 - 3 - 4 - 5	657 0 011/I	15	0,2	46
b/II	0,5 - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 15 - 25 50 - 75 - 100	657 0 011/II			
b/III	5 - 10 - 15 - 25 - 50 - 75 - 100 200 - 300 - 400	657 0 011/III			
c/I	0,25 - 0,5 - 0,75 - 1 - 1,5 - 2 2,5 - 3 - 4 - 5	657 0 020/I	15	0,1	60
c/II	0,5 - 1 - 2,5 - 5 - 10 - 15 - 25 50 - 75 - 100	657 0 020/II			
c/III	5 - 10 - 15 - 25 - 50 - 75 - 100 200 - 300 - 400	657 0 020/III			
d/I	100 - 200 - 300 - 400 - 600 800 - 1000 - 1500	657 0 031/I	15	0,2	70
d/II	200 - 400 - 600 - 800 - 1000 1500 - 2000 - 3000 - 4000	657 0 031/II			80

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



Preßgaskondensator

Modell WMC 300



Beschreibung

Anwendungsgebiet

Als verlustfreie Vergleichskapazität für Hochspannungsmessungen in Laboratorien und industriellen Prüffeldern – z. B. Messung des Verlustfaktors mittels Scheringbrücke oder ähnlicher Einrichtungen – Messung des Scheitelwertes hochgespannter Wechselspannungen oder Stoßspannungen beider Polaritäten – Messung der dielektrischen Verluste von Hochspannungskabeln, -kondensatordurchführungen usw.

Wesentliche Merkmale

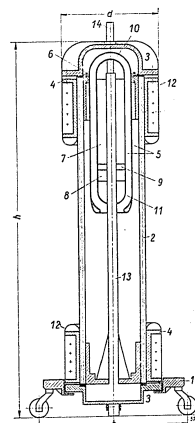
Fahrbar – Geringer Platzbedarf – Ausschließlich zur Verwendung und Aufstellung in trockenen Innenräumen bestimmt – Kondensator entweder als Gebrauchsnormale ausgeführt oder als absolutes Normal mit Haupt- und Zusatzkapazität ausgerüstet – Elektrodensystem zylindrisch, in gasdichten Hartpapierbehälter eingebaut – Behälter bildet gleichzeitig Isolator und Druckgefäß – Zur Sicherung der inneren Durchschlagsfestigkeit dient als Füllgas komprimierte Kohlensäure – Konstanz der Kapazität gegen Erdfelddurchgriff und äußere Störfelder durch Abschirmung der Elektroden gesichert – Gegenseitige Lage der Elektroden völlig unabhängig von den elastischen Dichtungen – Meßleitungen gasdicht nach außen geführt – Ständige Druckkontrolle der Gasfüllung mittels angeschlossenen Manometers.

Technische Ausführung

Druck- und Isolierbehälter auf kreuzförmigem Fahrgestell montiert – An beiden Rohrenden des dickwandigen Hartpapierzylinders Metallflansche aufgepreßt – Flansch- und Deckelverschraubungen durch Sprüh-schutzkappen abgedeckt – Bolzenförmiger Hochspannungsanschluß am oberen Deckel, Meßleitungsanschlüsse am Grundgestell angeordnet – Innere Zylinderelektroden an zentraler Trägersäule befestigt – Meßelektroden durch Schutzspalte von den geerdeten Abschirmelektroden getrennt – Zuleitungen der Meßelektroden mittels abgeschirmter, kapazitätsarmer Kabel zu den Anschlüssen geführt – Äußere Elektrode des Normals konzentrisch um Innen-Elektrode angeordnet, mittels Schrauben justierbar – Ventilstützen zur Gasfüllung und Manometer zur Druckkontrolle am Grundgestell befestigt – Jedes Normal zu Verwendungsorte zusätzlich mit Wasserstrahlpumpe und Trocken-Fillervorlage ausgerüstet.

Arbeitsweise

Betriebsfertiges Normal am oberen Anschlußbolzen mit der Hochspannungsquelle verbinden – Meßleitung des Normals je nach Meßverfahren und Schaltung durch kapazitätsarmes Kabel an die Anschlüsse führen – Absolute Normale mit Haupt- und Zusatzkapazität ermöglichen neben Kapazitäts- oder Verlustfaktormessungen gleichzeitig genaue Scheitelwertbestimmungen – Durchführung von Verlustmessungen meist in der Brückenordnung – Bei Energiequellen mit größeren Anschlußwerten, Vorschalten von Dämpfungswiderständen zweckmäßig.

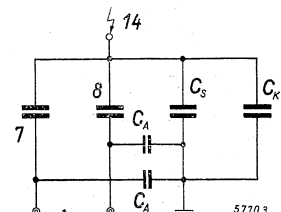


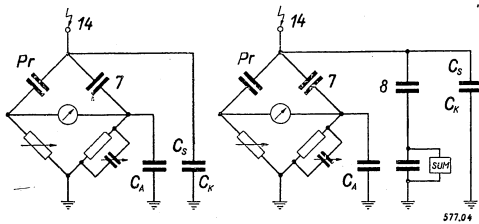
Schnitt des absoluten Normals

1. Grundgestell
2. Hartpapierzylinder
3. Verschlussdeckel
4. Deckelflansche
5. Elektrodensystem
6. Justierung der Außenelektrode
7. Hauptkapazität
8. Zusatzkapazität
9. Mittlerer Schutzring
10. Oberer Schutzring
11. Unterer Schutzring
12. Sprüh-schutzkappen
13. Trägersäule
14. Hochspannungsanschluß

Prinzipialschaltbild des absoluten Normals

C_A = Abschirmkapazitäten
 C_S = Schutzringkapazitäten
 C_K = Kopfkapazität





Schaltbeispiel des Gebrauchsnormals in der Brückenordnung

Schaltbeispiel des absoluten Normals in der Brückenordnung

Pr = Prüfling
 C_A = Abschirmkapazität
 C_S = Schutzringkapazität
 C_K = Kopfkapazität

Pr = Prüfling
 C_A = Abschirmkapazität
 C_S = Schutzringkapazität
 C_K = Kopfkapazität

Technische Daten

Nennspannungsbereich	.....	bis max. 300 kV _{eff}
Prüfspannung	.....	330 kV _{eff}
Kapazität des Gebrauchsnormals	.....	80 pF
Kapazität des absoluten Normals	.....	60 pF plus 10 pF
Gasfüllung	.....	Kohlensäure
Fülldruck	.....	12 atü
Verlustfaktor	.....	$< 1 \cdot 10^{-4}$
Genauigkeit des absoluten Normals	.....	$\pm 0,1\%$
Bauhöhe	.....	h = 2000 mm
Fahrgestell	.....	b = 920 mm
Gewicht	.....	ca. 500 kg

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr 247/53

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

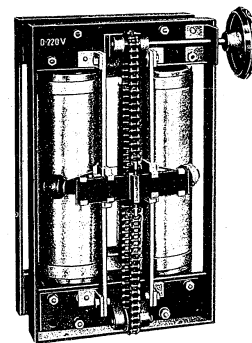
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48 · Fernsprecher: Sammel-Nr. 52041
 Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Fernschreiber: Resonanz Dresden 2238

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB



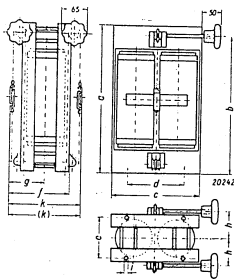
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
 Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

Einphasen-Trocken-Regeltransformatoren SR
 in Sparschaltung, für Handantrieb



Primärspannung = maximale Sekundärspannung
 Primärspannung = bei Ausführung c in Serienschaltung
 2 × maximale Sekundärspannung

Modell SR	2,6 a	4,6 a	9,2 a	16 a	
Waren-Nr.	362120		36213100		
Listen-Nr.	632200	632201	632202	632203	
Sek.	Ampere Volt	0...130	0...230	20 0...460	0...800
	Ampere Volt	0...65	0...115	40 0...250	0...400
	kVA	2,6	4,6	9,2	16
Fe	Watt	20	30	50	70
Cu	Watt	60	80	200	290
netto	kg	24	30	63	90
Handrad	Umdr.	1,4	2,2	3,9	6,4



Die ganze Tiefe ist bei Ausführung a Maß f
Ausführung b Maß (k)
Ausführung c Maß k

		Maße in Millimeter										
Modell	a*)	b	c	d	e	f	g	h	i	k	(k)	
SR	2,6	300	275	230	148	107	155	93	71	9	186	199
	4,6	384	359									
	9,2	552	527	315	200	143	194	112	90	11	224	237
	16	797	772									

*) Maß a bei Ausführung mit Drossel 75 mm größer.

VEM TRANSFORMATOREN- UND RONTGENWERK DRESDEN VEB

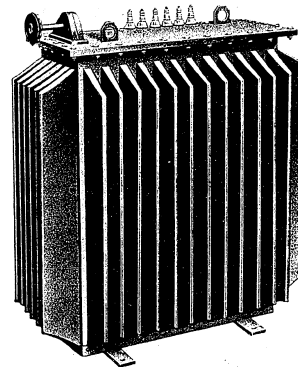


Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

Dreiphasen- Öl-Regeltransformatoren DSRO

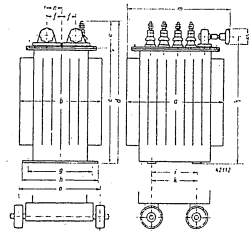
in Sparschaltung, für Handantrieb



Primärspannung = Tabellen-Sekundärspannung

Katalog-Nr. 51 002/57

Modell DSRO		9 a	18 a	32 a
Waren-Nr.		362131		
Listen-Nr.		632700	632701	632702
Sek.	Ampere		40	
	Volt	0...130	0...260	0...460
	kVA	9	18	32
Fe	Watt	30	80	100
Cu	Watt	300	770	1110
netto	kg	125	185	243
Öl	kg	30	70	90
Handrad	Umdr.	1,7	2,8	4,8



Maße in Millimeter															
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	
DSRO	9	538	348	421	526	105	62	285	335	300	—	476	545	45	—
	18	673	403	521	—	—	65	345	395	350	—	576	—	—	—
	32	—	—	671	776	—	—	—	—	—	—	726	680	65	—

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



Zweipolig isolierter Trocken-Spannungswandler Modell UZPT 6...20

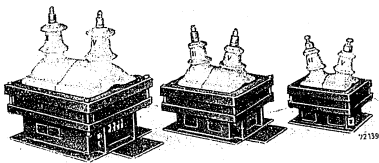
Für Innenraummontage · Sekundärspannung 100 V

Planpos.-Nr. 5117000

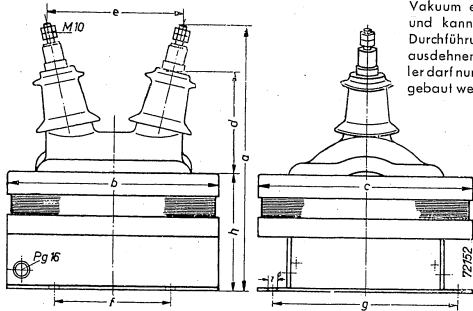
Modell und Waren-Nr.	Un kV	Klasse/Leistung/Preis						Gewicht	
		Kl. 0,2		Kl. 0,5		Kl. 1		netto	brutto
	VA	DM	VA	DM	VA	DM	kg	kg	
UZPT 6 3622 52 00	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	30	—	60	—	20	32
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
UZPT 10 3622 52 00	3	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	30	—	90	—	180	—	28	40
	6	—	—	—	—	—	—	—	—
UZPT 20 3622 53 00	15	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	30	—	90	—	180	—	45	65
	22	—	—	—	—	—	—	—	—

Modell UZPT 6 ist nur in Schaltanlagen verwendbar

8057



Die Hochspannungsspule ist in einen zweiseitigen Porzellan-Isolierkörper mit angesetzten Durchführungen eingebaut. Der Mantelkern ist mit seinem mittleren Schenkel in das Porzellan eingeschichtet und trägt die Sekundärwicklung. Die zur Ausfüllung der Hohlräume zwischen Spulenkörper und Porzellangehäuse dienende Isoliermasse wird im Vakuum eingebracht und kann sich in den Durchführungsansätzen ausdehnen. Der Wandler darf nur stehend eingebaut werden.



Maßbild

Modell	Maße in Millimeter								
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
UZPT 6	290	205	210	110	145	180	180	130	11
UZPT 10	345	280	285	140	160	150	240	155	11
UZPT 20	430	385	335	195	210	230	300	185	11

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48 · Fernsprecher: Sammel-Nr. 52041
 Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Fernschreiber: Resonanz Dresden 2238

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

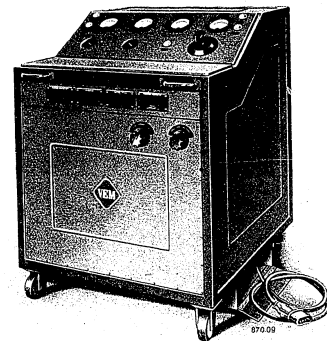
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtwort: Resonanz Dresden
 Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041



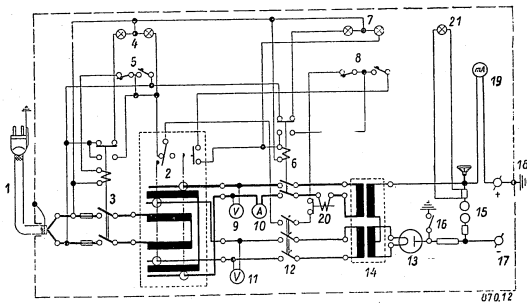
Fahrbare Gleichstrom-Hochspannungs-Prüfeinrichtung

Modell GP . . . / . . .



Ansicht des Modells GP 4/75

Planpos.-Nr. 51 48000 Waren-Nr. 36478120 Katalog-Nr. 51002/481



Prinzipialschaltbild des Modells GP 4/75

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1 Netzanschlusskabel | 12 Schalter Ventilheizung |
| 2 Regeltransformator | 13 Glühkathodenventil |
| 3 Hauptschütz | 14 Hochspannungs- und Heiztrans- |
| 4 Meldelampen Hauptschütz | formator |
| 5 Druckknöpfe Hauptschütz | 15 Meß-Kugelfunkenstrecke |
| 6 Betriebsschütz | 16 Erdungsschalter |
| 7 Meldelampen Betriebsschütz | 17 Hochspannungsanschluß |
| 8 Druckknöpfe Betriebsschütz | 18 Erdungsanschluß |
| 9 Primärvoltmeter | 19 Milliampereometer |
| 10 Primärampereometer | 20 Überstromrelais |
| 11 Voltmeter Ventilheizung | 21 Meldelampe Überschlaganzeige |

Technische Daten der lieferbaren Modelle

Modell GP 3/50
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 3 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 30000 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 30 mA
 Äußere Abmessungen 800×900×1100 mm
 Gewicht netto 420 kg

Modell GP 4/50
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 4,5 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 50000 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 25 mA
 Äußere Abmessungen 950×1050×1220 mm
 Gewicht netto 440 kg

Modell GP 4/75
 Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Anschlußleistung 4 kVA
 Prüfspannung 0 . . . 75000 V, Scheitelwert
 Maximale Gleichstromentnahme 15 mA
 Äußere Abmessungen 950×1050×1220 mm
 Gewicht netto 440 kg

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtwort: Resonanz Dresden
 Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

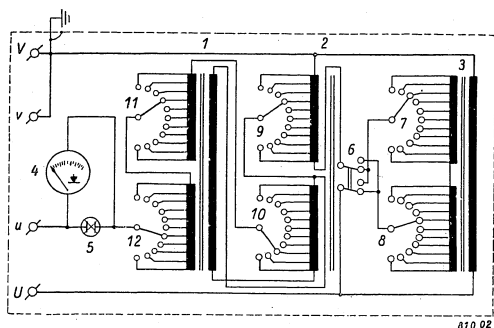


**Tragbarer
 Transformator-Übersetzungsmesser**

Modell WMÜ 100 T



Planpos.-Nr. 51 48 000 Waren-Nr. 36 41 81 00 Katalog-Nr. 51 002/487



Prinzipschaltbild

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Stufentransformator-Nennübersetzung | 6 Umschalter Fehlervorzeichen |
| 2 Stufentransformator-Nennübersetzung | 7 Drehschalter zur Einstellung der Kompensationsspannung |
| 3 Stufentransformator-Kompensation | 8 Drehschalter zur Einstellung der Nennübersetzung des Prüflings |
| 4 Galvanometer Abgleichanzeige | 9 |
| 5 Glimmlampe Fehleranzeige | 10 |
| | 11 |
| | 12 |

UV Prüflingsanschluß Oberspannung (Netz)
 UV Prüflingsanschluß Unterspannung

Technische Daten

Anschlußspannung 220 V, 50 Hz
 Meßspannung 220 V, 50 Hz
 Meßgenauigkeit 0,1 %
 Fehler-Ablesemöglichkeit 0,1—6 %
 Meßbereich: Für Transformatoren bis 30 kV Oberspannung und Übersetzungsverhältnisse $\bar{u}=1-10$ und $10-100$ bzw. 1000
 Gewicht 21 kg
 Abmessungen 570×370×160 mm

Zusatzrichtungen:

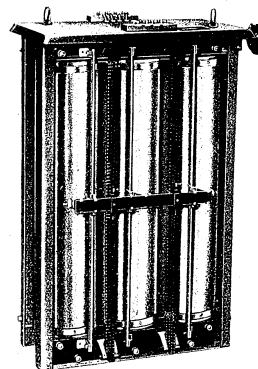
Besonders Zusatzwandler 2200/220 V 30 VA für Prüflinge mit Oberspannungen über 30 kV und Übersetzungsverhältnissen $\bar{u}=10-1000$.
 Drehstrom-Zusatzgerät zur Messung von Drehstromtransformatoren mit direkter Ablesemöglichkeit des Übersetzungsfehlers und der Schaltgruppe.

VEM TRANSFORMATOREN- UND RONTGENWERK DRESDEN VEB



Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
 Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

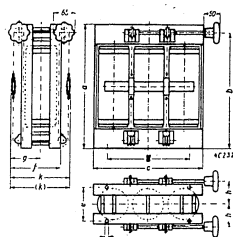
Dreiphasen-Trocken-Regeltransformatoren DR
 mit getrennten Wicklungen, für Handantrieb



Primärspannung bis 500 Volt — Sekundärspannung bei Leerlauf

Katalog-Nr. 51002/52

Modell DR		4 a	6,9 a	8 a	13,8 a
Waren-Nr.		362120		36213100	
Listen-Nr.		632401	632402	632403	632404
Sek.	Ampere	10		20	
	Volt	0...230	0...400	0...230	0...400
	kVA	4	6,9	8	13,8
Fe	Watt	60	80	80	80
Cu	Watt	180	270	330	530
netto	kg	70	95	100	155
Handrad	Umdr.	2,5	3,9	2,3	4,5



Die ganze Tiefe ist bei Ausführung a Maß f
Ausführung b Maß (k)
Ausführung c Maß k

Maße in Millimeter												
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	(k)	
	+	399	374									
DR	6,9	552	527	475	360	143	194	112	90	11	224	237
	8	797	772									
	13,8	613	588	500	370	164	206	123	101		246	259

VEM TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB

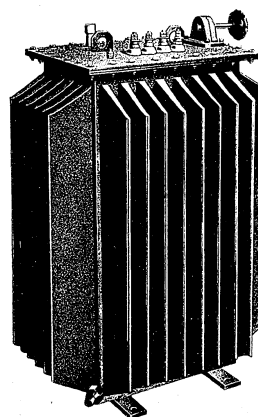


Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

Einphasen- Öl-Regeltransformatoren SRO

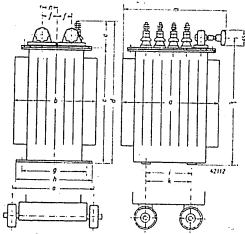
in Sparschaltung, für Handantrieb



Primärspannung = maximale Sekundärspannung
Primärspannung = bei Ausführung c in Serienschaltung
2 × maximale Sekundärspannung

Katalog-Nr. 51 002/55

Modell SRO		5,2 a	10,4 a	21,2 a	36,8 a
Waren-Nr.		36213100			
Listen-Nr.		632 300	632 301	632 302	632 303
Sek.	Ampere Volt	0 ... 130	0 ... 260	0 ... 530	0 ... 920
	Ampere Volt	0 ... 65	0 ... 130	0 ... 265	0 ... 460
	kVA	5,2	10,4	21,2	36,8
Fe	Watt	20	40	70	90
	Watt	160	250	750	1100
netto	kg	69	85	171	254
	kg	25	30	66	90
Handrad	Umdr.	1,7	2,8	4,8	8



Modell SRO 5,2 und 10,4 in Glattblechgefäß

Maße in Millimeter												
Modell	a	b	c*)	d*)	e	f	g	h	i	k	l*)	m n o
5,2	311	251	421	525	104	62	285	335	200	—	470	—
			511	615							560	
10,4			501	606							550	435 45
			591	696							640	
21,2	513	403	671	776	105	65	345	395	275	—	720	537 65
			761	866							810	
36,8			941	1046							990	
			1031	1136							1080	

*) Die größeren Maße gelten bei eingebauten Drosseln.

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

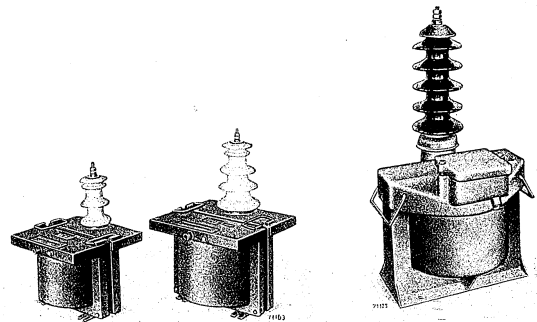
Drahtwort: Resonanz Dresden

Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

Einpolig isolierter Trocken-Spannungswandler

UEPT 10 ... 30

für beliebigen Einbau



Modelle UEPT 10 ... 30 und FUEPT 20 ... 30.

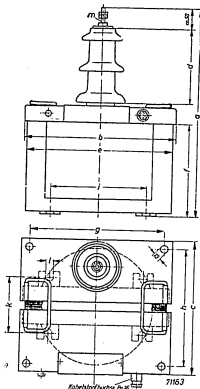
Planpos.-Nr. 5117000

Waren-Nr. 3623 5000

Katalog-Nr. 51 002/425

Lieferbare Modelle

Modell	Nennspannung Un in kV	Nennleistung VA in Klasse			Gewicht kg	
		0,2	0,5	1	netto	brutto
UEPT	3	30	60	120	35	50
	5					
	6					
	10					
UEPT	10	30	90	180	55	75
	15					
	20					
UEPT	20	45	120	180	97	135
	25					
	30					
FUEPT	10	30	90	180	65	85
	15					
FUEPT	20	45	120	180	115	155
	25					
	30					



Maßbild

Erdschlußwicklung (Klemmenbezeichnung e und n) leistet im Drehstromsatz bei Erdung eines Leiters 60 VA. Die Leerlaufspannung beträgt 100 V.

Maße in Millimeter

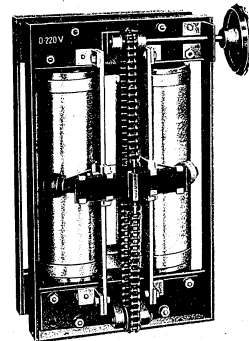
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m
UEPT 10	425	320	270	135	310	195	280	230	185	135	18	M 10
UEPT 20	500	370	320	180	360	225	330	280	235	135	18	M 10
UEPT 30	640	400	370	260	385	270	360	330	250	135	18	M 10
FUEPT 20	690	370	360	260	360	225	—	—	235	135	15	M 12
FUEPT 30	825	595	385	370	385	275	—	—	250	135	15	M 12

VEM TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB



Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52041

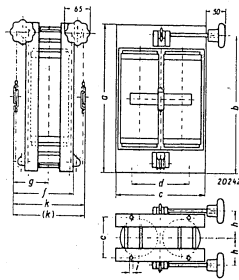
Einphasen-
Trocken-Regeltransformatoren R
mit getrennten Wicklungen, für Handantrieb



Primärspannung von 110—500 Volt — Sekundärspannung bei Leerlauf

Katalog-Nr. 51 002/50

Modell R	0,45 a	1,2 a	2,6 a	4,6 a	9,2 a
Waren-Nr.	3621 2000				3621 31
Listen-Nr.	632000	632001	632002	632003	632004
Sek. Ampere Volt	0...45	0...120	0...260	0...460	0...460
	10				
Ampere Volt	0...22,5	0...60	0...130	0...250	0...250
	20				
kVA	0,45	1,2	2,6	4,6	9,2
Fe Watt	10	20	40	50	50
	50	80	120	180	360
netto kg	16	27	44	62	100
Handrad Umdr.	0,9	2,2	2,3	3,9	4,5



Die ganze Tiefe ist bei Ausführung a Maß f
Ausführung b Maß (k)
Ausführung c Maß k

Maße in Millimeter												
Modell	a ^{*)}	b	c	d	e	f	g	h	i	k	(k)	
R	0,45	237	232									
	1,2	384	359	230	148	105	154	92	70	9	184	197
	2,6	399	374									
	4,6	552	527	315	200	143	194	112	90	11	224	237
	9,2	613	588	340	210	164	206	123	101		246	259

*) Maß a bei Ausführung mit Drossel 75 mm größer.

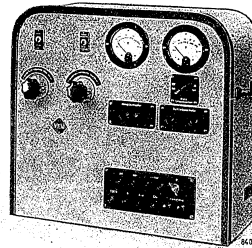
VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN



Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtwort: Resonanz Dresden
Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

Tragbare Relais-Prüfeinrichtung

Modell WPR 4,4 TEH 2,5 sp T

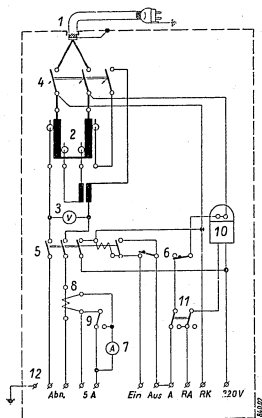


Regelgerät WPR



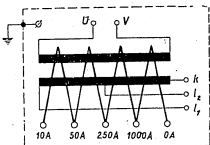
Hochstromtransformator TEH sp

Planpos.-Nr. 51 48 000 Waren-Nr. 36478150 Katalog-Nr. 51 002/483



- 1 Netzanschlusskabel
- 2 Regeltransformator
- 3 Voltmeter
- 4 Hauptschalter
- 5 Betriebsschütz
- 6 Druckknöpfe Betriebsschütz
- 7 Amperemeter
- 8 Stromwandler
- 9 Stromwandler-Ausschalter
- 10 Hilfsrelais
- 11 Schalter Ruhe- oder Arbeitskontakt
- 12 Erdungsschraube

Schaltbild des Regelgerätes



Schaltbild des Hochstromtransformators

Technische Daten

Regelgerät WPR	
Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Anschlußleistung	4,4 kVA
Prüfspannung	0 ... 220 V
Prüfstrom	0 ... 20 A
Abmessungen	300 × 650 × 600 mm
Gewicht	netto 65 kg
Mit Zusatz-Transformator für Anschlußspannung 380 V oder 110 V	
Hochstromtransformator TEH sp	
Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Anschlußleistung	2,25 kVA dauernd, 4,5 kVA bei 10-Min.-Betrieb
Betrieb, Stufen	10/50/250/1000 A dauernd, 20/100/500/2000 A bei 10-Min.-Betrieb
Eingebauter Stromwandler	Sekundärstromstärke 5/2,5 A, Klasse 1
Abmessungen	200 × 300 × 500 mm
Gewicht	netto 68 kg
Beide Teile der Relais-Prüfeinrichtung auch einzeln lieferbar.	

VEB TRANSFORMATOREN- UND RONTGENWERK DRESDEN

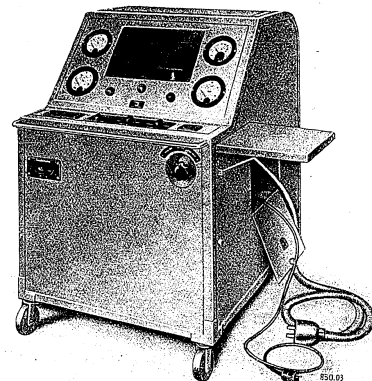
Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

Drahtwort: Resonanz Dresden
Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

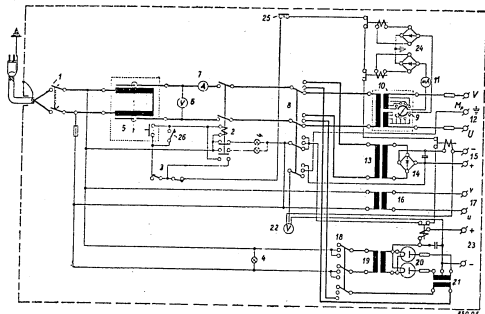


Fahrbare Prüfeinrichtung

zur Bestimmung der elektrischen Festigkeit von Isolierlacken und Lackdrähten
Modell WGPL 1,2/10



Planpos.-Nr. 51 48 000 Waren-Nr. 36 47 90 00 Katalog-Nr. 51 002/485



Prinzipialschaltbild

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 Hauptschalter | 14 Trockengleichrichter |
| 2 Betriebsschutz | 15 Prüfklemmen 100 V = |
| 3 Druckknopftafel | 16 Transformator 220/6 V 2 A |
| 4 Meldelampen | 17 Abnahmeklemmen 6 V, 2 A |
| 5 Regeltransformator | 18 Ventilheizung |
| 6 Voltmeter | 19 Heiztransformator |
| 7 Amperemeter | 20 Glühkathodenventile |
| 8 Umschalter | 21 Transformator 220/1000 V |
| 9 Prüfbereichschalter | 22 Voltmeter Gleichspannung |
| 10 Hochspannungs-Transformator | 23 Prüfklemmen 1000 V = |
| 11 Milliampere | 24 Trockengleichrichter |
| 12 Prüfklemmen Wechselspannung | 25 Türkontakt Schutzhaube |
| 13 Transformator 220/100 V | 26 Überbrückungskontakt |

Technische Daten

Anschlußspannung	220 V, 50 Hz
Anschlußleistung	1,2 kVA
Prüfbereiche der Wechselspannung	0 ... 1000/2000/5000/10000 V, zweipolig isoliert
	0 ... 500/1000/2500/5000 V, einpolig geerdet
Maximale Wechselstromentnahme	100 mA
1. Gleichspannung	100 V, zweipolig isoliert
Maximale Gleichstromentnahme	50 mA
2. Gleichspannung	1000 V, Pluspol geerdet
Maximale Gleichstromentnahme	5 mA
Gewicht	netto 146 kg
Abmessungen	775 x 1100 x 1100 mm

Zubehör

Ein Elektrodensteckbrett mit 4teiligem Gewichtssatz und 4 Prüfdornen
Zwei Elektrodenhalter

VEB TRANSFORMATOREN-
UND RÖNTGENWERK DRESDEN

Dresden N 30 · Overbeckstraße 48

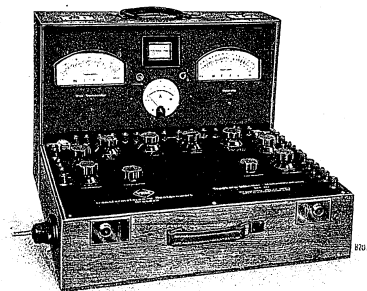
Drahtwort: Resonanz Dresden

Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

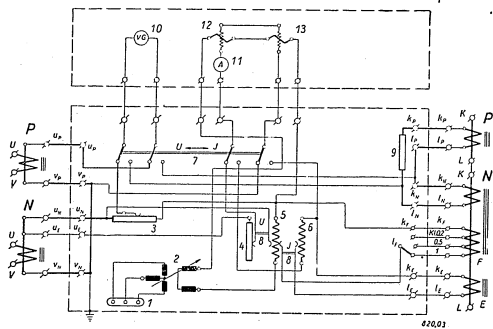


Tragbare
Strom- und Spannungswandler-
Meßeinrichtung

Modell WMJU



Planpos.-Nr. 5148000 | Waren-Nr. 3647832040 | Katalog-Nr. 51002/488



Schaltschema mit betriebsmäßigem Strom- und Spannungswandler-Anschluß

- | | |
|---|--|
| 1 Netzanschluß | 10 Vibrationsgalvanometer |
| 2 Stromphasenregler (Scottregler) | 11 Amperemeter (Erregerstrom) |
| 3 Fehlerstromwiderstand | 12 Dynamometer (Strom- und Spannungsanzeige) |
| 4 Erregerstrom-Vorwiderstand | 13 Dynamometer (Winkelfehleranzeige) |
| 5 Fehlerstrom-Zwischenwandler | |
| 6 Erregerstrom-Zwischenwandler | |
| 7 Umschalter, Strom-, Spannungswandlung | |
| 8 Meßpunktwähler (10...12%) | P Prüflinge |
| 9 Stromwandlerbürde für 5 A | N Normalwandler |

Technische Daten

- Anschlußspannung 5×220/3×380 V, 50 Hz
 Meßbereich in Verbindung mit Normalwandlern JTN 1000...5000:
 Alle Stromwandler der genormten Primärstromstärken 1...6000 A und Sekundärstromstärken 5 und 1 A entsprechen den VDE-Klassen 0,1; 0,2; 0,5; 1; 5
 Meßbereich in Verbindung mit Normalwandlern UEON 20...400:
 Alle Spannungswandler der genormten Primärspannungen 1...400 kV und Sekundärspannungen 100, 100/√5, 110, 110/√5 V entsprechend den VDE-Klassen 0,1; 0,2; 0,5; 1; 5
 Kleinste Fehlerablesemöglichkeit etwa 0,005% u. 0,2 min
 Abmessungen des Regelkoffers 582×420×183 mm
 Gewicht netto 30 kg
 Abmessungen des Meßkoffers 582×420×183 mm
 Gewicht netto 20 kg

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

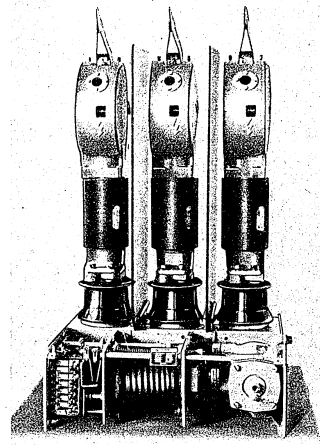
Drahtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



Expansionschalter Dt

mit Druckluftantrieb
 für schmalräumige Schaltzellen
 (Säulenbauform)
 Typ: Z 624 b 10/600 A



Planpos.-Nr. 51 63 110 Waren-Nr. 36243300 Katalog-Nr. 51 201/410

- Reihenspannung 10 kV
- Nennspannung 6-10 kV
- Nennstrom 600 A
- Nennausschaltleistung 200 MVA
- Dauerkurzschlußstrom
- während 1 Sek. 20 kA eff
- während 5 Sek. 10 kA eff

Ausschaltleistung und Ausschaltstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (siehe nebenstehendes Kurvenblatt)

Der Zusammenhang zwischen Ausschaltleistung N_a in MVA, Betriebsspannung U_B in kV und Ausschaltstrom I_a in kA ist durch nachstehende Bezeichnung gegeben:

$$N_a = \sqrt{3} \cdot U_B \cdot I_a \quad I_a = \frac{N_a}{\sqrt{3} \cdot U_B}$$

Die Schalter entsprechen den Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsgeräte REH-VDE 0670/1937. Die Grenzspannung liegt dementsprechend mindestens 15 Prozent über der Nennspannung.

Zubehör:

- 3 Stützer SAR oder SAO 10
- 3 Trennschaltstücke (horizontale Anordnung)
- 1 Betätigungsventil R 693 e 12 (bei Dtf.)
- 1 Spindel als Hilfsantrieb für Handeinschaltung
- 1 Feststellvorrichtung, 4 teilig
- 1 Bowdenzug

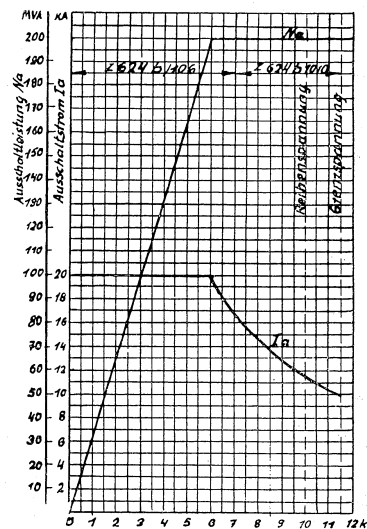
Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser R 86
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

- a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- b) Evtl. 1 verlängerter Finger auf der Einseite
- Untere Durchführungsbolzen bei unterem Anschluß
- Steckschlüssel für untere Durchführungsbolzen
- Senkrechte Stützeranordnung
- Mit Fahrbahn
- Mit Fahrrollen
- Zweiter und dritter Spannungsauslöser R 86
- 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- Mechanischer Schaltstellungszeiger
- Anzeige- und Druckknopfauslösevorrichtung
- Einschaltperre B 86 für R 693 e 12 (bei Dtf.)
- Schraubenzieher für Schaltstück (Tulpenschaltstück)
- Füllgefäß R 697

Schaulinien für Ausschaltleistung und Ausschaltstrom des Expansions Schalters Z 624 b 10



Betriebsspannung bei 40 bis 60 Hz

Die Kurven gelten auch für den Fall, daß die wiederkehrende Spannung kleiner ist als die Betriebsspannung; es ist dann auf der Abszisse derjenige Spannungswert zu wählen, welcher der wiederkehrenden Spannung entspricht.

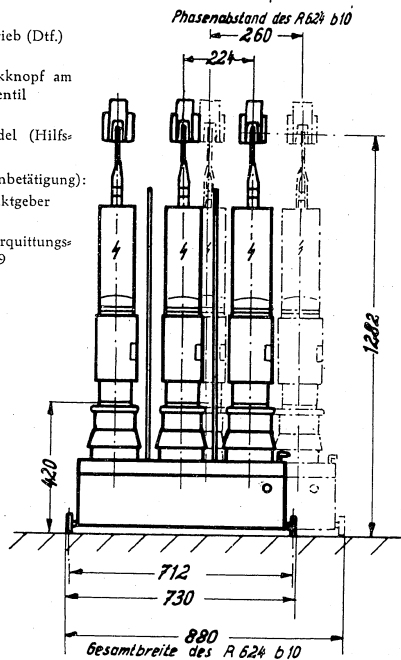
Antriebsart: Druckluftantrieb (Dtf.)

Einschalten mechanisch:

- a) mittels Druckknopf am Betätigungsventil R 693 e 12
- b) mittels Spindel (Hilfsantrieb)

Einschalten elektrisch (Fernbetätigung):

- a) mittels Kontaktgeber (Warte)
- b) mittels Steuerquittungsschalter N 979



Ausschalten mechanisch:

- a) durch Bowdenzug
- b) mittels Druckknopf am Betätigungsventil R 693 e 12
- c) mittels Anzeiger- und Druckknopfauslösevorrichtung

Ausschalten elektrisch (Fernbetätigung):

- a) mittels Arbeitsstromauslöser
- b) mittels Steuerquittungsschalter N 979

Überstromschutz primär: Primärauslöser R 98 k

- sekundär: a) Ruhestromauslöser (Spannungsrückgangsauslöser)
- b) Wandlerstromauslöser

Gewicht des Schalters (ohne Löschmittel) 169 kg
 Gewicht des Löschmittels 5 kg
 Zu verwendendes Löschmittel Typ MB

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drahtwort: Vemgeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



Expansionschalter R 624a, b und c in Sonderausführung für große Schalzhäufigkeit

Grundtype	Reihenspannung kV	Nennspannung kV	Nennstrom A	Zugehörige Betriebsvorschrift Bestell-Nr.
R 624 a	10 20	6 und 10 20	400	B 975
R 624 b	10 20	6 und 10 20	600	B 975 B 976
R 624 c	10 und 20	6 und 10	600 und 1000	B 980

Vor allen Wartungsarbeiten Schalter spannungsfrei machen, bei druckluftbetätigten Schaltern Druckluft absperren, Schalter vorschriftsmäßig erden. In Anlagen ohne Trennschalter zwischen Sammelschienen und Expansionschalter ist das Arbeiten innerhalb der Zelle unzulässig, darum Schalter aus der Zelle herausfahren.

A. Zeitabhängige Wartung des Schalters

1. Wöchentlich

- a) **Flüssigkeitsstand prüfen:** Flüssigkeitsspiegel darf die untere Marke am Standglas nicht unterschreiten; bei Bedarf nachfüllen.
- b) **Eingrifftiefe der Schaltstifte in die Tulpenschaltstücke prüfen;** Schaltstellungsmarken am Getriebekopf müssen übereinstimmen.
- c) **Ordnungsgemäßes Aufleuchten der Meldelampen am Steuerschalter prüfen.**
- d) **Stand der Zählwerke feststellen und aufschreiben.** Nach Ablauf der nachstehend angegebenen Schaltzahlen entsprechende Wartung vornehmen.

2. Vierteljährlich (nach etwa 3000 . . . 5000 Schaltungen)

- a) **Schaltstücke prüfen:** Nach der betreffenden Betriebsvorschrift.
- b) **Getriebe und Auslöser auf leichten Gang prüfen:** Ein- bzw. Ausschalten muß in einem Zug erfolgen. Die Trennmesser müssen stoßfrei und zügig ausschalten. Probeschaltungen vornehmen.
- c) **Ölen:** Schaltersäulen, Drehzapfen, Wellen, Übertragungsgestänge und Federantrieb¹⁾ reinigen.

¹⁾ Nur bei R 624 b 20 und R 624 c.

Planpos.-Nr. 51 63 110 Waren-Nr. 3624 3300 Katalog-Nr. 51 201/408

Ausschalten

1. Mittels Arbeits- oder Ruhestromauslöser bzw. Überstromrelais.
2. Mittels Überstromauslöser (Auslösegestänge nach unten ziehen). Überstromauslöser auf 0 Sekunden einstellen und nachprüfen, ob die Auslöseanker leicht beweglich sind.
3. Durch Betätigung des Bowdenzuges oder des Fußhebels.

Einschalten

1. Durch Betätigen des Handspannhebels oder der Ratsche¹⁾.
2. Durch Betätigen des Druckluftantriebes.

Beim Nachprüfen der unter b und c genannten Teile diese gleichzeitig nach folgendem Plan schmieren:

Für das Schmieren in Betracht kommende Teile	Schmiermittel	
	Muskauer Außenanlagen Fett „MAF“ ²⁾	Shell-Öl A 11 oder AB 11
Wellenlager, Stangenbolzen, Kurven, Kulissen, Schlitzstangen, Federschlüssel, Schaltfederantrieb	M A F	—
Kugel- und Rollenlager	—	A 11/AB 11
Stromzuführungsstangen, Schaltstifte, konische Doppelrollen, Schaltstücke	—	A 11/AB 11
Trennmesser, Drehpunktkontaktstellen, Trennstücke	M A F	—
Klinken, Gelenke, Bowdenzüge	M A F	—
Antriebszylinder und Kolben	—	A 11/AB 11

- d) **Oldämpfungspumpen prüfen:** Pumpengestänge an der Schalterwelle abkoppeln und durch Bewegen des Pumpenhebels in die Schaltstellung „Aus“ feststellen, ob Pumpe wirksam ist. Bei Bedarf Öl M 70 nachfüllen. 1 . . . 2 cm³ Luftraum freilassen.
- e) **Druckluftleitungen nachprüfen:** Die Anschlüsse der Druckluftleitungen müssen dicht sein. Betriebsdruck in der Druckluftanlage beim Einschaltvorgang nachprüfen.
- f) **Betätigungsspannung nachmessen!**
- g) **Hilfsschalter nachprüfen:** Hilfsschalter müssen richtig arbeiten. Anschlüsse des Meldeschalters müssen ordnungsgemäß festgezogen sein.

3. Jährlich

Außer der wöchentlichen und vierteljährlichen Wartung besonders beachten:

- a) **Reinigen:** Expansionskammer, Dampfkammer und Schaltstücke mit weichem Lappen, Metallteile mit Bürste und frischem Leitungswasser säubern und nachspülen.
- b) **Löschmittel erneuern.**

B. Wartung nach schweren Kurzschlußschaltungen

Siehe entsprechende Betriebsvorschrift. (Bestell-Nummer ersichtlich aus der Tabelle auf Seite 1.)

¹⁾ Nur bei R 624 b 20 und R 624 c.
²⁾ Lieferant VEB Schaltgerätewerk Muskau (Oberlausitz).

C. Auswechseln der betriebsmäßig sich abnutzenden Teile je nach der Schaltzahl

Schaltzahl nach dem Stand der Zählwerke feststellen. Wartung je nach angegebener Schaltzahl wiederholen.

1. Nach je 8000 . . . 10000 Schaltungen

- a) Dämpfungspumpe prüfen und mit Öl M 70 füllen. Langsam einfüllen, Kolben hierbei ständig bewegen.

2. Nach je 15000 Schaltungen

- a) Stromrollenkörbe vollständig ersetzen.
- b) Ventilmembran erneuern.

3. Nach je 20000 Schaltungen

- a) Schaltstiftköpfe erneuern, selbst wenn sie nicht unbrauchbar geworden sind, da nach dieser Zeit ein Bruch des Schafes eintreten kann.
- b) Druckluftantrieb (spätestens nach 2 Jahren) reinigen und mit Shell-Öl A 11 oder AB 11 ölen.

4. Nach je 25000 Schaltungen

- a) Tulpenschaltstücke durch neue ersetzen, auch wenn sie noch unbeschädigt sind. Sie sind nach dieser Schaltzahl mechanisch so beansprucht worden, daß ein einwandfreies Schalten nicht mehr gewährleistet ist.
- b) Dampfkammern auswechseln, wenn durch Abbrand der Durchmesser der Bohrung bei R 624 a 10 und 20, b 10 und 20 größer als 24 mm, bei R 624 c 10 größer als 30 mm geworden ist.
- c) Hauptventilkegel erneuern.
- d) Ventilmembran von Leerschaltventil erneuern.
- e) Gummipuffer der Trennmesser ersetzen.

5. Nach je 30000 Schaltungen

Bei R 624 a und R 624 b 10

Auslöser, Meldeschalter und Freilauf eingehend prüfen, fehlerhafte Teile und Gegenkontakte auswechseln.

Bei R 624 b 20 und R 624 c 10

Auslöser, Meldeschalter und Kniegelenksperre eingehend prüfen, fehlerhafte Teile auswechseln.

6. Nach 50000 Schaltungen

Bei R 624 a und R 624 b 10

Freilauf, Zwischenkraftspeicher, Spannungsauslöser, Meldeschalter, Oldämpfungspumpe, Schaltfedern einschl. Aufhängung, Dampfkammern, vollständige Strombahn, Isolierzugstangen und sämtliche Drehzapfen ersetzen.

Sämtliche Überprüfungen nach Abschnitt C Punkt 1 . . . 4 vornehmen.

Bei R 624 b 20 und R 624 c 10

Kniegelenksperre, Spannungsauslöser, Meldeschalter, Oldämpfungspumpe, Schaltfedern einschl. Aufhängung, Stößel von Leerschaltventil, Spritzkolbenstößel und vollständige Strombahn ersetzen. Sämtliche Überprüfungen nach Abschnitt C Punkt 1 . . . 4 vornehmen.

Ersatzteile

Außer Angabe der Typenbezeichnung und Fabriknummer des Expansionschalters (siehe Firmenschild) ist erforderlich

1. Für Teile nach Tabelle Bestell-Nr.
Diese Bestellnummern verstehen sich für Teile mit Metri-Gewinde. Für Teile mit Zollgewinde (bei Schaltern älterer Bauart) ist das mit dem Vermerk "Zollgewinde" angegeben.
2. Für sonstige Teile Skizze oder Muster

Es ist zu empfehlen, Dichtungs-Gummiringe, Dichtungsscheiben und Membranen als Ersatz stets auf Lager zu halten; sie sind kühl und dunkel aufzubewahren.

Ersatzteil	Bestell-Nr.					
	R 624 a 10	R 624 a 20	R 624 b 10	R 624 b 20	Nennstrom 600 A	Nennstrom 1000 A
Tulpenstück mit SS-Lamellen	HZ 1444 A 15	HZ 1444 A 12	HZ 1444 A 12	HZ 1444 A 12	HZ 1443 A 6 (mit MS-Abbremsring) HZ 1443 A 7 (mit SS-Abbremsring)	HZ 1443 A 6 (mit MS-Abbremsring) HZ 1443 A 7 (mit SS-Abbremsring)
Schalteffköpfe aus SS-Material	RG 511 804 A 8	RG 511 804 A 12	RG 511 804 A 10	RG 48 512 A 5	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Schalteffköpfe mit Schließring aus SS-Material	RG 511 804 A 8	RG 511 804 A 12	RG 511 804 A 10	RG 50 555	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Katzen-Dichtungen für Schließring vom Schließring auf die Grundführung	RG 611 137	RG 611 137	RG 611 137	RG 50 555	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Flüssigkeitsstandgas vollst.	HG 48 810 A 1 und HT 66 591	HG 48 810 A 2 und HT 66 591	HT 71 137	RG 50 555	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Elastischer Ring für Dampfkammer	RT 511 487	RT 511 487	RT 511 487	RG 50 555	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Löschkammer bei 6 kV	RG 404 709 A 1	RG 404 709 A 1	RG 404 709 A 1	RG 50 555	HG 46 116 A 3	HG 46 116 A 4
Unteres Dampfkammerstück	RG 404 709 A 2	RG 404 709 A 2	RG 404 709 A 2	RT 506 234	RT 506 234	RT 506 234
Oberes Dampfkammerstück	RG 404 709 A 2	RG 404 709 A 2	RG 404 709 A 2	RT 506 234	RT 506 234	RT 506 234
Trennschalstück bei senkrechter Schützeranordnung	CR 48 864 A 1	CR 48 864 A 1	CR 48 864 A 1	RG 48 432 A 3 bei 6 und 10 kV RG 48 437 A 3 bei 10 kV	HZ 2003 A 1	HZ 2003 A 5
Trennschalstück bei senkrechter Schützeranordnung	CR 48 864 A 3	CR 48 864 A 3	CR 48 864 A 3	RT 48 944	HZ 2003 A 1	HZ 2003 A 7

VEM TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN VEB



Dresden N 30 · Overbeckstraße 48
Drahtanschrift: Resonanz Dresden · Telefon: Dresden 52 041

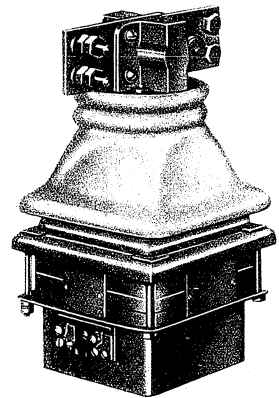
Waren-Nr. 362221 00

Querloch-Stützer-Stromwandler JF 10a

für Innenraummontage

Reihe 10 — Prüfspannung 42 kV

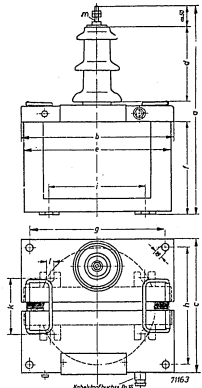
Klasse	0,5		1	
	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.
5				
10				
15				
20				
25				
50				
75	15	6551 402	30	6551 403
100				
150				
200				
300				
400				
600				
800				
Gewicht	netto 20 kg		brutto 30 kg	



Katalog-Nr. 51 002/3

Lieferbare Modelle

Modell	Nennspannung Un in kV	Nennleistung VA in Klasse			Gewicht kg	
		0,2	0,5	1	netto	brutto
UEPT	3	30	60	120	35	50
	5					
	6					
	10					
UEPT	10	30	90	180	55	75
	15					
	20					
UEPT	20	45	120	180	97	135
	25					
	30					
FUEPT	10	30	90	180	65	85
	15					
	20					
FUEPT	20	45	120	180	115	155
	25					
	30					



Maßbild

Erdschlußwicklung (Klemmenbezeichnung e und n) leistet im Drehstromsatz bei Erdung eines Leiters 60 VA. Die Leerlaufspannung beträgt 100 V.

Maße in Millimeter

Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m
UEPT 10	425	320	270	135	310	195	280	230	185	135	18	M 10
UEPT 20	500	370	320	180	360	225	330	280	235	135	18	M 10
UEPT 30	640	400	370	260	385	270	360	330	250	135	18	M 10
FUEPT 20	690	370	360	260	360	225	—	—	235	135	15	M 12
FUEPT 30	825	595	385	370	385	275	—	—	250	135	15	M 12

VEB TRANSFORMATOREN- UND RÖNTGENWERK DRESDEN

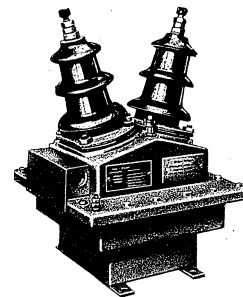


Dresden N 30 ; Overbeckstraße 48

Drahtwort: Resonanz Dresden

Fernschreiber: Dresden 238 · Fernruf: Dresden 52041

Zweipolig isolierte Öl-Spannungswandler UZOT 3...30

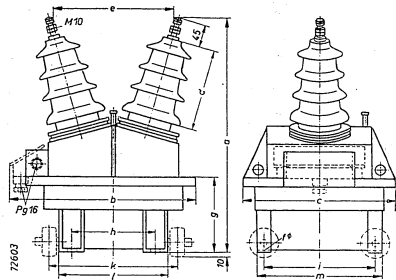


Für Innenraum- und freiluftmontage

Sekundärspannung 100 V

Klasse	0,2		0,5		1	
	Un kV	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.	VA	Listen-Nr.
Modell UZOT 3	Nettogewicht mit Öl 15 kg		Bruttogewicht 21 kg (Ölgewicht 3 kg)			
1	—	—	30	6603202	60	6603203
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
Modell UZOT 10	Nettogewicht mit Öl 30 kg		Bruttogewicht 43 kg (Ölgewicht 4 kg)			
3	30	6660401	90	6660402	180	6660403
5						
6						
10						
Modell UZOT 20	Nettogewicht mit Öl 40 kg		Bruttogewicht 65 kg (Ölgewicht 8 kg)			
15	30	6660501	90	6660502	180	6660503
20						
22						
Modell UZOT 30	Nettogewicht mit Öl 80 kg		Bruttogewicht 123 kg (Ölgewicht 20 kg)			
20	30	6660601	90	6660602	180	6660603
22						
30						

Planpos.-Nr. 5117000 Waren-Nr. 36225200
36225300 36225400 Katalog-Nr. 51 002/424



Maße in Millimeter												
Modell	a	b	c	d	e	f	g	h	k	l	m	
UZOT 3	325	240	250	75	150	9	120	100	170	—	125	150
UZOT 10	390	265	275	130	185	9	135	120	190	—	150	160
UZOT 20	495	345	320	180	255	11	155	174	233	265	225	265
UZOT 30	635	400	380	260	330	11	175	211	271	300	260	300
FUZOT 20	545	385	320	260	300	11	155	174	233	265	225	265
FUZOT 30	770	445	380	385	400	11	175	211	271	300	260	300

Für Freiluftmontage:
 Modell FUZOT 20
 Modell FUZOT 30 ohne und mit Rollen

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

Drachwort: Vemgerüte Muskau

Fernruf: Muskau 34

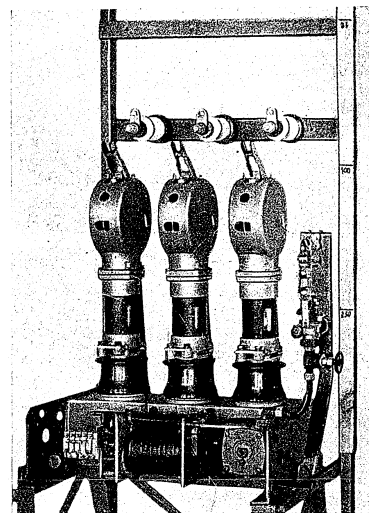


Expansionschalter Dt

mit Druckluftantrieb

für Innenraummontage – Säulenbauform

Typ R 624a/10/400 A



Planpos.-Nr. 51 65 110 | Waren-Nr. 36243200 | Katalog-Nr. 51 201/401

Reihenspannung 10 kV
Nennspannung 6-10 kV
Nennstrom 400 A
Nennausschaltleistung . . . 100 MVA
Gewicht netto 178 kg
Gewicht brutto 265 kg
Dauerkurzschlußstrom
während 1 Sek. 15 kA eff
während 5 Sek. 10 kA eff

Zubehör:

- 3 Stützer
- 3 Trennschalstücke
- 1 Befähigungsventil
- 1 Spindel
- 1 Feststellvorrichtung, 4 teilig
- 1 Bowdenzug

Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser
- 1 Meldeschalter mit 3 Ein- und 3 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Stützer: Waagerechte Anordnung
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

- 1. a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
b) Evtl. 1 verlängerter Finger auf der Einseite
- 2. Untere Durchführungsbolzen bei unterem Anschluß
- 3. Senkrechte Stützeranordnung
- 4. Mit Fahrbahn
- 5. Mit Fahrrollen
- 6. Erhöhte Ausschaltleistung von 125 MVA bei 6 oder 10 kV
- 7. Zweiter Spannungsauslöser
- 8. 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- 9. Spannungsrückgangsauslöser mit Einschaltperre (für Verriegelungszwecke)

VEB SCHALTGERÄTEWERK MUSKAU

Muskau (Oberlausitz), Straße der Solidarität 78

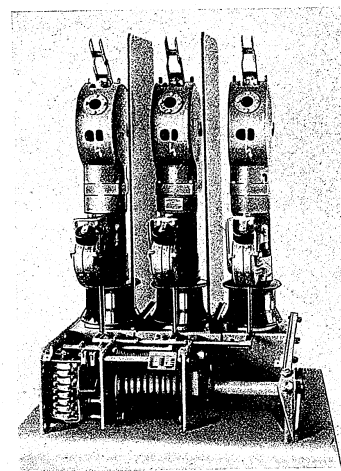
Drahtwort: Vengeräte Muskau

Fernruf: Muskau 34



Expansionschalter EE

mit Handantrieb
für schmalräumige Schaltzellen
Säulenbauform
Typ Z 624 a 10/400 A



Planpos.-Nr. 51 65 110

Waren-Nr. 36 24 32 00

Katalog-Nr. 51 201/409

Reihenspannung	10 kV
Nennspannung	6-10 kV
Nennstrom	400 A
Nennausschaltleistung	100 MVA
Dauerkurzschlußstrom während 1 Sek.	15 kA eff
Dauerkurzschlußstrom während 5 Sek.	10 kA eff

Ausschaltleistung und Ausschaltstrom in Abhängigkeit von der Betriebsspannung (siehe nebenstehendes Kurvenblatt).
 Der Zusammenhang zwischen Ausschaltleistung N_a in MVA, Betriebsspannung U_B in kV und Ausschaltstrom I_a in kA ist durch nachstehende Bezeichnung gegeben:

$$N_a = \sqrt{3} \cdot U_B \cdot I_a \quad I_a = \frac{N_a}{\sqrt{3} \cdot U_B}$$

Die Schalter entsprechen den Regeln für Wechselstrom-Hochspannungsgeräte REH-VDE 0670/1957. Die Grenzspannung liegt dementsprechend mindestens 15 Prozent über der Nennspannung.

Zubehör:

- 3 Stützer SAR 10 oder SAO 10
- 3 Trennschaltstücke (horizontale Anordnung)
- 1 Feststellvorrichtung, 4teilig
- 1 Bowdenzug
- 1 Handhebel (bei EE)

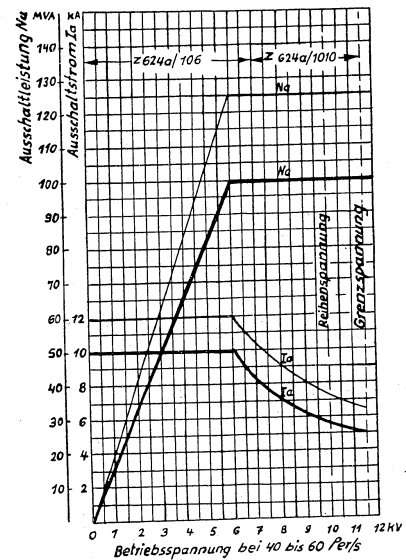
Ausrüstung: Normalform

- 1 Spannungsauslöser R 86
- 1 Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- Leitungsführung von Seite E oder S

Sonderausrüstungen:

- a) Meldeschalter mit 5 Ein- und 5 Auskontakten und 1 Wischkontakt
- b) Evtl. ein verlängerter Finger auf der Einseite
- Untere Durchführungsbolzen bei unterem Anschluß
- Steckschlüssel für untere Durchführungsbolzen
- Senkrechte Stützeranordnung
- Mit Fahrbahn
- Mit Fahrrollen
- Zweiter und dritter Spannungsauslöser R 86
- 2 oder 3 Primärauslöser R 98
- Abstellhalter H 675/1
- Mechanischer Schaltstellungsanzeiger
- Anzeige- und Druckknopfauslösevorrichtung
- Einschaltperre R 87 (bei Handantrieb)
- Schraubenzieher für Schaltstück (Tulpschaltstück)
- Füllgefäß R 697

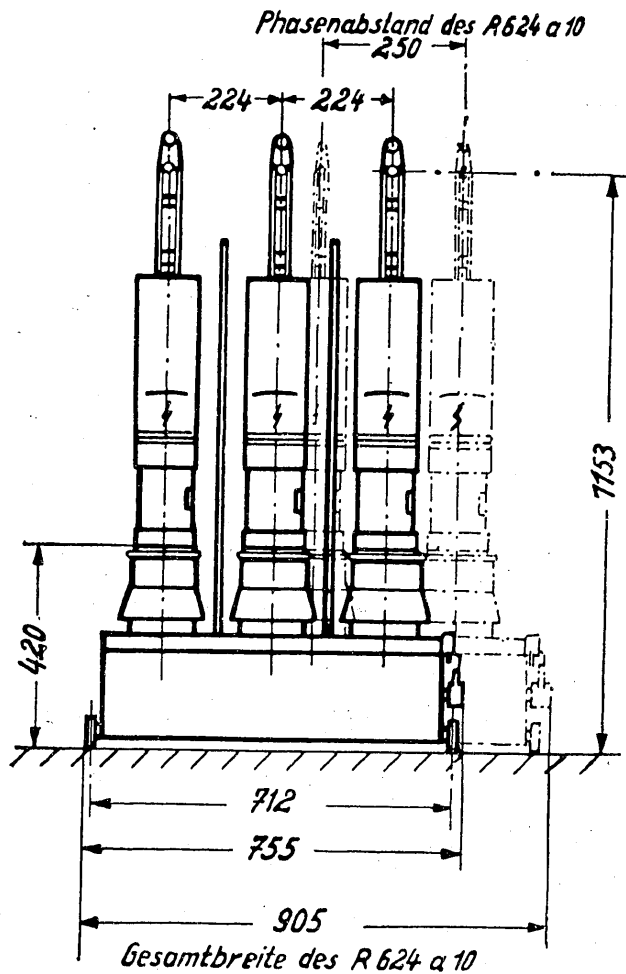
Schaulinien für Ausschaltleistung und Ausschaltstrom des Expansions Schalters Z 624 a 10



— Ausschaltleistung bzw. Ausschaltstrom des Schalters für 100 MVA
 - - - - - Ausschaltleistung bzw. Ausschaltstrom des Schalters für 125 MVA

Betriebsspannung bei 40 bis 60 Hz

Die Kurven gelten auch für den Fall, daß die wiederkehrende Spannung kleiner ist als die Betriebsspannung; es ist dann auf der Abszisse derjenige Spannungswert zu wählen, welcher der wiederkehrenden Spannung entspricht.



Antriebsart: Handhebelantrieb (EE)

Einschalten, mechanisch: mit Handhebel

Ausschalten, mechanisch:

a) mit Handhebel

b) mit Bowdenzug

c) mittels Anzeige- und Druckknopfauslösevorrichtung

Ausschalten, elektrisch (Fernbetätigung): mittels Arbeitsstromauslöser

Überstromschutz primär: Primärauslöser R 98 k

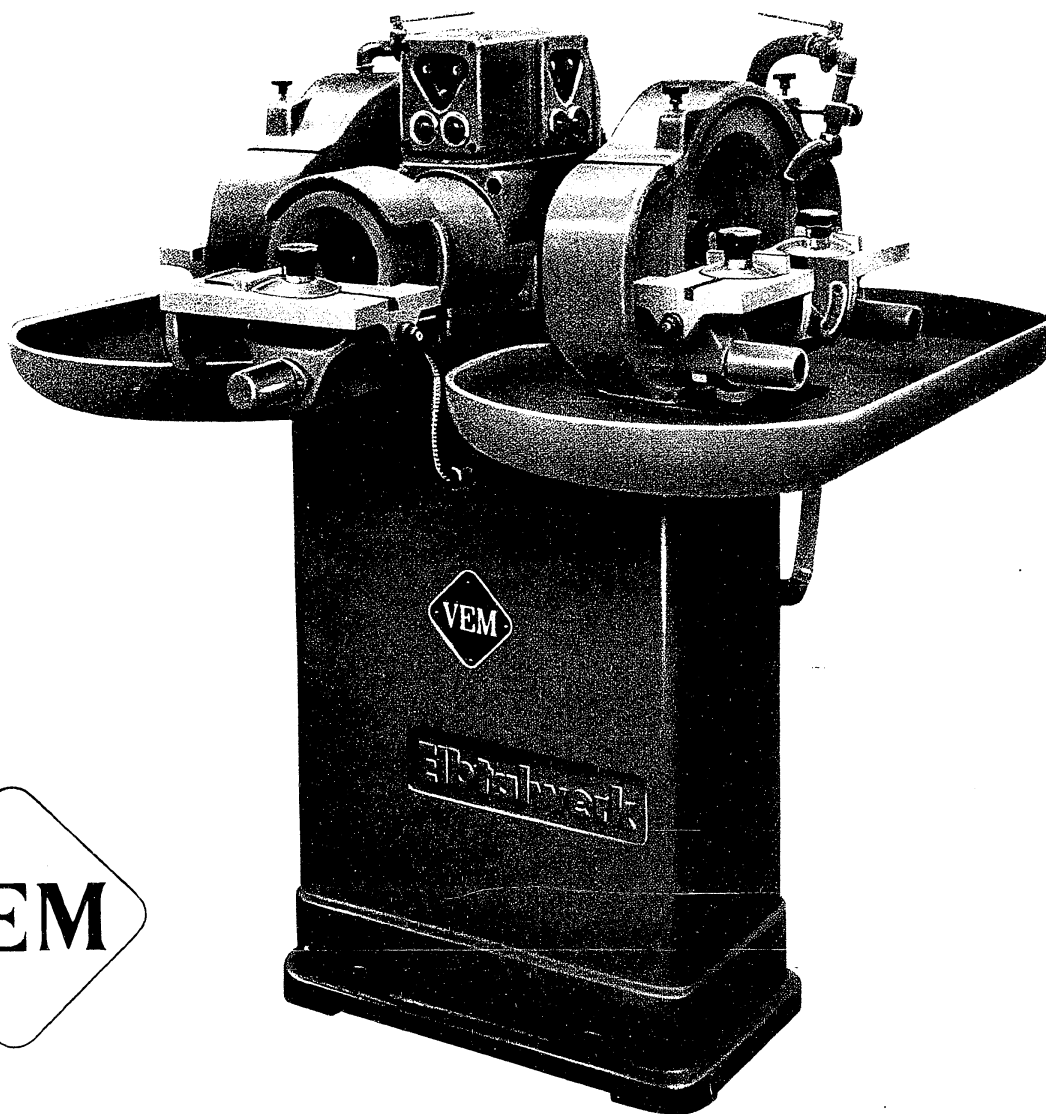
sekundär: a) Ruhestromauslöser (Spannungsrückgangsauslöser)

b) Wandlerstromauslöser

Gewicht des Schalters (ohne Löschmittel) 148 kg

Gewicht des Löschmittels 3 kg

Zu verwendendes Löschmittel Typ MB



VEB ELBTALWERK

Электро- Werkzeugmaschinen sind Werkzeugmaschinen, bei denen das Werkzeug direkt auf der Antriebsmotorwelle befestigt wird. Die Läuferwelle des Antriebsmotors ist also die Arbeitsspindel der Elektro- Werkzeugmaschine. Sie muß dementsprechend besonders ausgebildet und gelagert sein. Der übrige mechanische Aufbau des Motors, wie Stator und Form desselben, sowie die elektrische Auslegung müssen ebenfalls dem Spezialzweck entsprechen. Die Antriebsmotoren der Elektro- Werkzeugmaschinen sind deshalb ausnahmslos Spezialmotoren und das Hauptsächliche an diesen Werkzeugmaschinen; denn sie ersparen auch die bei normalen einfachen Werkzeugmaschinen unerläßlichen Zwischentriebe und geben damit die den Elektro- Werkzeugmaschinen eigene wirtschaftliche Unkompliziertheit, wodurch sich Elektro- Werkzeugmaschinen wie folgt auszeichnen:

geringer Verschleiß, einfache Bedienung, geringe Wartung, hohe Betriebssicherheit und geringe Ausmaße.

Diese Vorteile sind für einfache Schleif- und Poliermaschinen wegen der hohen Schaltfähigkeit, der hohen Spindeldrehzahlen und der rauen Betriebsverhältnisse, denen solche Maschinen ausgesetzt sind, besonders wichtig. Sinngemäß gilt das auch für Elektro- Werkzeuge.

Als Elektro- Maschinenbauern sind wir in der angenehmen Lage, bei unseren Schleif- und Poliermaschinen den gesamten elektrischen Teil (Motor und Schaltanlage) den Arbeitsbedingungen und der Maschinenkonstruktion bestens anzupassen. Unsere Elektro- Werkzeugmaschinen und - Werkzeuge zeichnen sich deshalb durch Zweckmäßigkeit und Glatzform aus.

Durch Anwendung des Baukastenprinzips bieten wir außerdem den Verbraucherkreisen eine reichhaltige Auswahl an Werkbank- und Ständer- Schleifmaschinen für Trocken- und Naßschliff und für Dreh- oder Gleichstrom sowie Werkbank- und Ständer- Poliermaschinen in verschiedenen Achshöhen und Drehzahlen, ebenfalls für Dreh- oder Gleichstrom.

Langjährige Erfahrungen im Elektro- Motorenbau und im Elektro- Schleif- und Poliermaschinenbau führten zu ausgereiften Konstruktionen. Für Qualitätsarbeit bürgen unsere fortschrittlichen Fachkräfte.

VEB ELBTALWERK

Elektrische instrumentale Maschinen sind Instrumente, die unmittelbar an der Antriebsmotorwelle befestigt sind. Die Läuferwelle des Antriebsmotors ist also die Arbeitsspindel der Elektro- Werkzeugmaschine. Sie muß dementsprechend besonders ausgebildet und gelagert sein. Der übrige mechanische Aufbau des Motors, wie Stator und Form desselben, sowie die elektrische Auslegung müssen ebenfalls dem Spezialzweck entsprechen. Die Antriebsmotoren der Elektro- Werkzeugmaschinen sind deshalb ausnahmslos Spezialmotoren und das Hauptsächliche an diesen Werkzeugmaschinen; denn sie ersparen auch die bei normalen einfachen Werkzeugmaschinen unerläßlichen Zwischentriebe und geben damit die den Elektro- Werkzeugmaschinen eigene wirtschaftliche Unkompliziertheit, wodurch sich Elektro- Werkzeugmaschinen wie folgt auszeichnen:

geringer Verschleiß, einfache Bedienung, geringe Wartung, hohe Betriebssicherheit und geringe Ausmaße.

Diese Vorteile sind für einfache Schleif- und Poliermaschinen wegen der hohen Schaltfähigkeit, der hohen Spindeldrehzahlen und der rauen Betriebsverhältnisse, denen solche Maschinen ausgesetzt sind, besonders wichtig. Sinngemäß gilt das auch für Elektro- Werkzeuge.

Als Elektro- Maschinenbauern sind wir in der angenehmen Lage, bei unseren Schleif- und Poliermaschinen den gesamten elektrischen Teil (Motor und Schaltanlage) den Arbeitsbedingungen und der Maschinenkonstruktion bestens anzupassen. Unsere Elektro- Werkzeugmaschinen und - Werkzeuge zeichnen sich deshalb durch Zweckmäßigkeit und Glatzform aus.

Durch Anwendung des Baukastenprinzips bieten wir außerdem den Verbraucherkreisen eine reichhaltige Auswahl an Werkbank- und Ständer- Schleifmaschinen für Trocken- und Naßschliff und für Dreh- oder Gleichstrom sowie Werkbank- und Ständer- Poliermaschinen in verschiedenen Achshöhen und Drehzahlen, ebenfalls für Dreh- oder Gleichstrom.

Langjährige Erfahrungen im Elektro- Motorenbau und im Elektro- Schleif- und Poliermaschinenbau führten zu ausgereiften Konstruktionen. Für Qualitätsarbeit bürgen unsere fortschrittlichen Fachkräfte.

Народное предприятие „Эльбталверк“

FERTIGUNGSPROGRAMM

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

ELEKTRO-UMFANG-SCHLEIFMASCHINEN

für Schleifkörper: 200, 350, 400 (500), 600 und 750 mm \varnothing — für Drehstrom (oder Gleichstrom); für Trocken-, Halbnaß- oder Naßschliff mit Elektro-Kühlwasser-Förder- und Kläranlage; Maschinen für Werkbank oder auf Ständer

ELEKTRO-DREHMEISSEL-SCHLEIF- UND LÄPPMASCHINEN

für Hartmetall- oder Schnellstahl-Drehmeißel bis 40 x 40 mm Schaftquerschnitt — für Drehstrom; für Trocken-, Halbnaß- oder Naßschliff mit Elektro-Kühlwasser-Förder- und Kläranlage

ZUBEHÖR

Schleifkörper-Abriechvorrichtung

ELEKTRO-POLIERMASCHINEN

von 0,9 bis 17 kW — für Drehstrom (oder Gleichstrom); mit langer zylindrischer Welle oder aufgeschraubten zylindrischen Verlängerungen und kegelförmigen Spitzen; Maschinen für Werkbank oder auf niedrigem oder hohem Ständer

ELEKTRO-KÜHLMITTEL-EINTAUCHPUMPEN

für Drehstrom — für verschiedene Förderleistungen und Eintauchtiefen

эл. шлифовальные станки

для шлиф. кругов диаметром 200, 350, 400 (500), 600 и 750 мм постоянного или трехфазного тока; для сухой, полумокрой или мокрой шлифовки с эл. оборудованием для циркуляции и очистки охладит. воды. Исполнения для прикрепления к верстаку или на стойке.

эл. шлифовальные и заточные станки

для шлифовки и заточки резцов из твердого металла или быстрорежущей стали с сечением ствола до 40 x 40 мм трехфазного или постоянного тока. Для сухой, полумокрой или мокрой шлифовки, с эл. оборудованием для циркуляции и очистки охладит. воды.

принадлежности

приспособление для выправки шлиф. кругов.

эл. полировальные машины

мощностью от 0,9 до 17 квт, постоянного или трехфазного тока с длинной цилиндрической валом или привинченными цилиндрическими удлинителями и коническими острями. Исполнение для прикрепления к верстаку или на стойке.

эл. насосы погружения

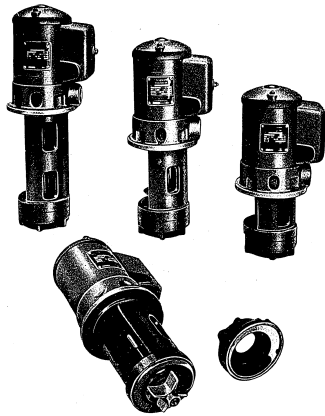
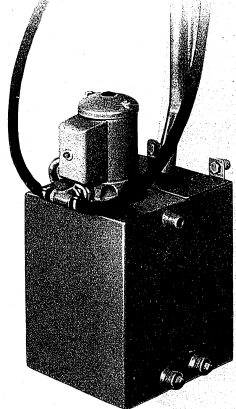
для охладительных средств, трехфазного тока разных мощностей и глубины погружения.



ELEKTRO-KÜHLWASSER-FÖRDER- UND KLÄRANLAGE „ELBE“

für Schleifmaschinen EB F II, EB G 54, EB C III/45, 330

эл. оборудование для циркуляции и очистки охлад. воды типа „Эльбе“ для шлифовальных станков типов EB F II, EB G 54, EB C III/45, 330.



ELEKTRO-KÜHLMITTEL-EINTAUCHPUMPEN

EBT 40/120 EBT 40/170 EBT 40/220
EBT 20/120 EBT 20/170 EBT 20/220

Leistungen 0,1 kW

эл. насосы погружения для охлаждающих средств

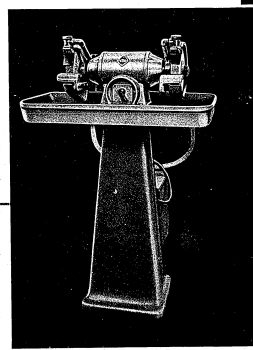
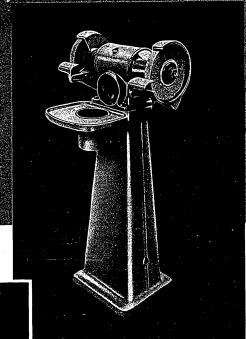
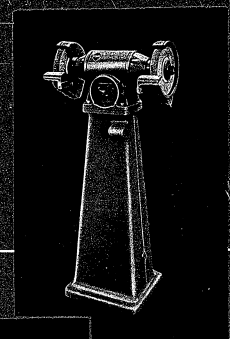
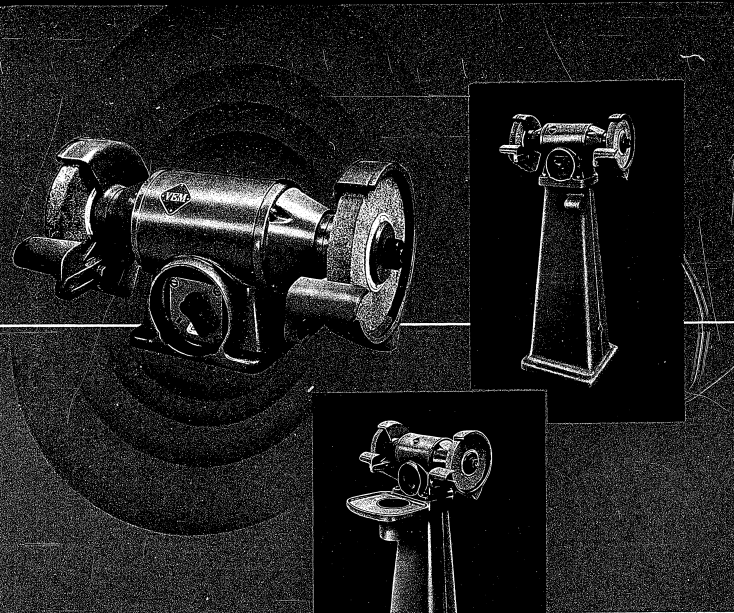
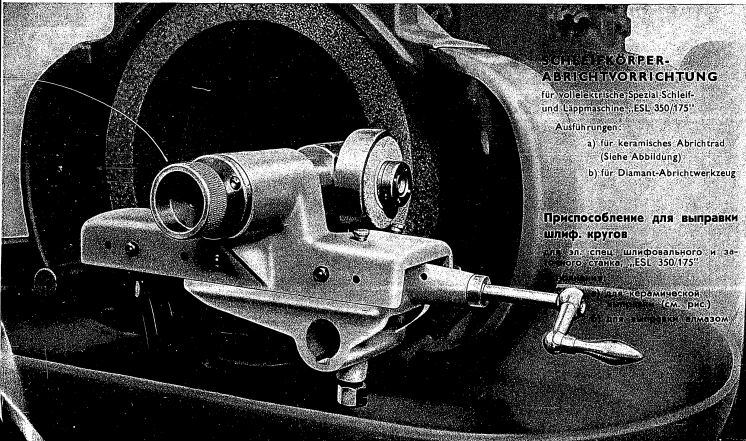
типов EBT 40/120 EBT 40/170 EBT 40/220
EBT 20/120 EBT 20/170 EBT 20/220
мощностью 0,1 кВт

SCHLEIFKÖRPER-ABRICHTVORRICHTUNG
(für vollautomatische Spezial-Schleif- und Läppmaschinen, ESL 350/175)

Ausführungen:
a) für keramisches Abrichtrad
(siehe Abbildung)
b) für Diamant-Abrichtwerkzeug

Приспособление для выправки шифр. кругов
для эл. спец. шлифовального и эр. станка „ESL 350/175“

для шлифовальных станков
типов EB F II, EB G 54, EB C III/45, 330



KLEINE ELEKTRO-SCHLEIFMASCHINE „EB C III/45“

für Schleifkörper 200 mm Ø
Ausführungen: trocken, halbnäß, näß

Легкая эл. шлифовальная машина, типа „ЕВС III/45“

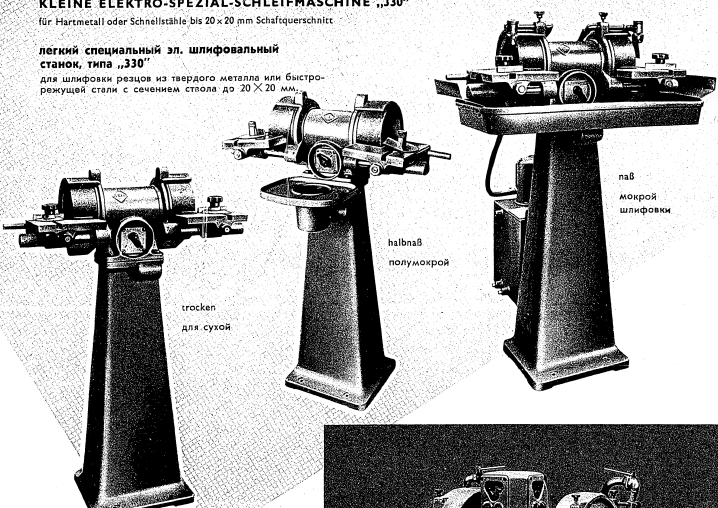
для шифр. кругов диаметром 200 мм
Исполнения для сухой, полумокрой или мокрой шлифовки

KLEINE ELEKTRO-SPEZIAL-SCHLEIFMASCHINE „J30“

für Hartmetall oder Schnellstähle bis 20 x 20 mm Schaftquerschnitt

легкий специальный эл. шлифовальный станок, типа „J30“

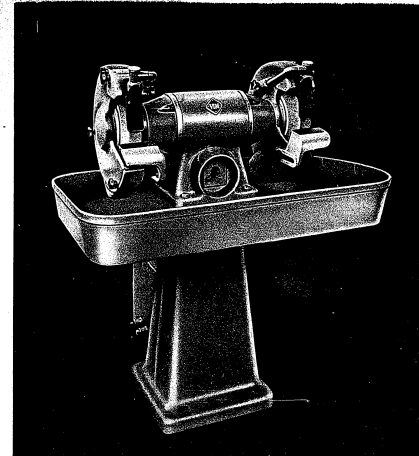
для шлифовки резцов из твердого металла или быстрорежущей стали с сечением стола до 20 x 20 мм.



trocken
для сухой

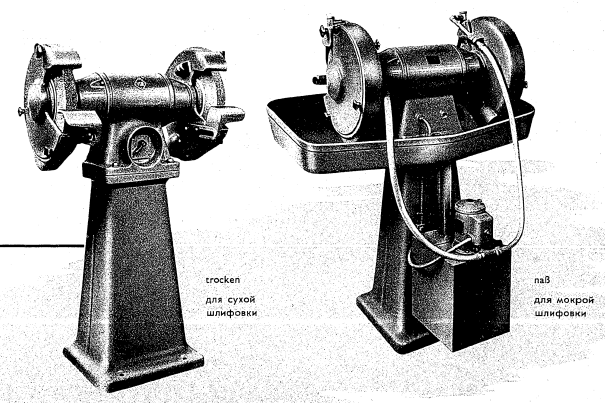
halbnaß
полумокрой

naß
мокрой
шлифовки



LEICHTE ELEKTRO-SCHLEIFMASCHINE „EB F II“ für Drehstrom, „EB G 54“ für Gleichstrom
für Schleifkörper 350 mm Ø

легкий эл. шлифовальный станок, типа „EB F II“ для 3-фазного тока, „EB G 54“ для постоянного тока
для шиф. кругов диаметром 350 мм



trocken
для сухой
шлифовки

naß
для мокрой
шлифовки

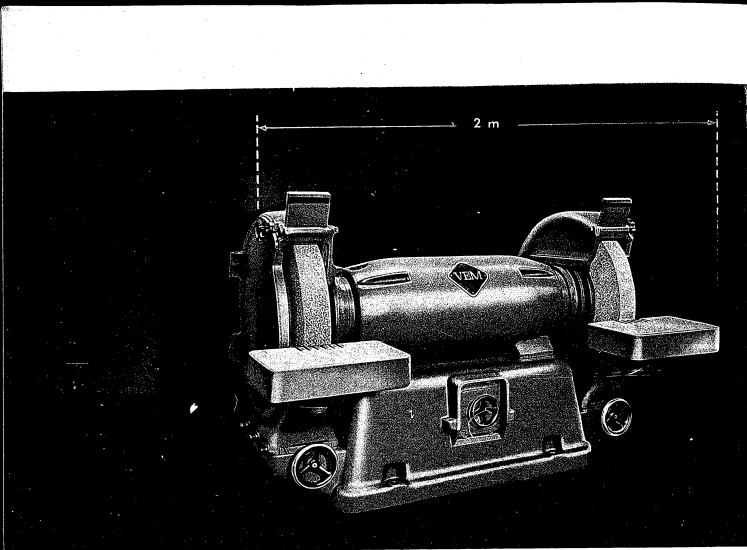


VOLLELEKTRISCHE SPEZIAL-SCHLEIF- UND CARPMASCHINE „ESL 350/174“

für Hartmetall- und Schnellstähle bis 20 x 20 mm Schaftquerschnitt

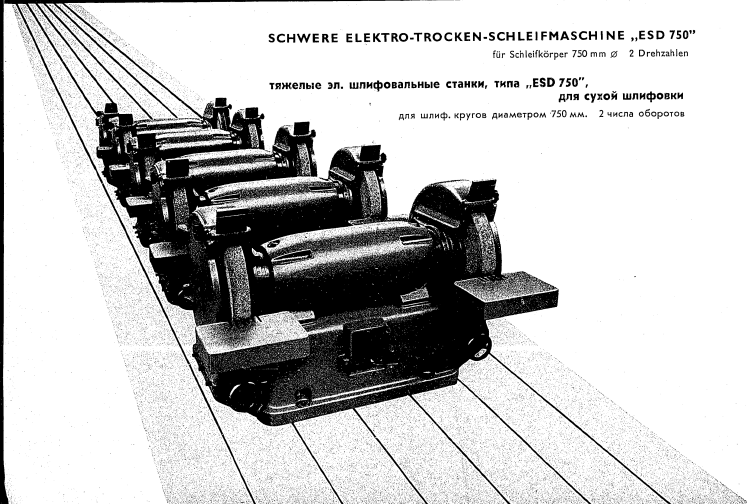
эл. специальный шлифовальный и заточный станок, типа „ESL 350/174“

для шлифовки резцов из твердого металла и быстрорежущей стали с сечением стола до 20 x 20 мм



SCHWERE ELEKTRO-TROCKEN-SCHLEIFMASCHINE „ESD 750“
für Schleifkörper 750 mm Ø 2 Drehzahlen

тяжелые эл. шлифовальные станки, типа „ESD 750“,
для сухой шлифовки
для шлиф. кругов диаметром 750 мм. 2 числа оборотов



AUS UNSEREM WEITEREN FERTIGUNGSPROGRAMM

НАША ДАЛЬНЕЙШАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА

Gleichstrom-Motoren

Gleichstrom-Kranmotoren

Gleichstrom-Aufzugsmotoren

Gleichstrom-Generatoren

Leonard-Aggregate

Umformer-Aggregate

Drehstrom-Generatoren

Pendelmaschinen

Kohlebürsten

Bürstenhalter

Kontaktteile

Drehstrom-Nebenschluß-

Kommutatormotoren In Vorbereitung

Мотory постоянного тока

Крановые моторы постоянного тока

Мотory постоянного тока для лифтов

Генераторы постоянного тока

Агрегаты „Леонард“

Умформерные агрегаты

Генераторы трехфазного тока

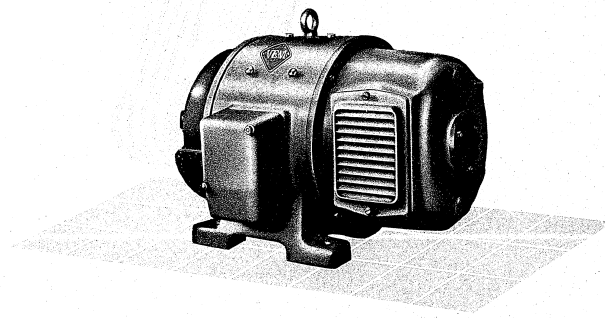
Машины для испытания мощности и
вращающего момента

Щеткодержатели, угольные щетки,
контактные детали

Коммутаторные моторы трехфазного тока,

щитовые

(выпуск готовится)



VEB

Elbtalwerk



HEIDENAU SA. · RUDOLF-BREITSCHIED-STRASSE 29

Fernsprecher: Heidenau 381, 781 · Dresden 2428, 28326 · Pirna 7122 · Drahtschrift: Vemblitz
Heidenausachsen · Fernschreiber 2321 · Bahnstation: Heidenau · Gleisanschlüsse Werk I u. Zweigwerk

Telefonen: Heidenau 381, 781 · Dresden 2428, 28326 · Pirna 7122 · Telegramme: Vemblitz Heidenausachsen
Telefongraf: 2321 · Station: st. Heidenau, netz J. d. „Vork I“ u. „Zweignetz“

Export-Information durch:

Экспортная информация через:

Deutscher Innen- und Außenhandel Werkzeuge und Metallwaren · Berlin W 8, Mohrenstraße 61

Telegramme: DIAWERKZEUG · Ruf 510131



Magnetische Saaten-Reinigungsanlagen

nach dem patentierten Gompper-Verfahren
für die Reinigung aller Kleesaaten, Leinsamen, Raps, Rübsen, Senf,
aller Wicken- und Kohllarten sowie anderer glattschaliger Sämereien

Магнитные семеновсчищательные установки
по патентованному СПОСОБУ ГОМППЕР

для очистки семян клевера всех родов, эманжого
семени, рапса, сурепицы, горчичного семени, вики
всех родов и капусты, а также прочих посевных
семян с гладкой скорлупой.

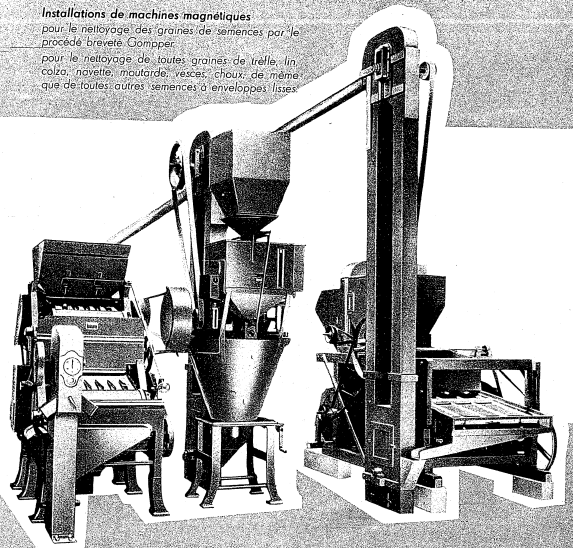
Clasificadores magnéticos
según el procedimiento patentado „Gompper“
para la purificación de todas las semillas de vebol,
linaza, colza, habina, granos de mostaza y todas las
clases de arvejas y col, y también para otras semil-
as de cascara lisa.

Magnetic Seed-Cleaning Machines

according to the patented Gompper-Process
for cleaning all clover seeds, linseed, rape, mustard
seed, vetch, brassicas and other smooth coated seeds

Installations de machines magnétiques

pour le nettoyage des graines de semences par le
procédé brevete Gompper
pour le nettoyage de toutes graines de tréfle, lin,
colza, navette, moutarde, vesces, choux de même
que de toutes autres semences à enveloppes lisses



Magnetische Saaten-Reinigungsanlage

in Verbindung mit der Plansiebmaschine „GOMAG“ als Vorreinigungs-Maschine
als Gesamt-Aggregat, kontinuierlich arbeitend

Incl 31

Die Reinigung von Kleesaat, Leinsamen, Raps, Rüben, Senf, Vicia villosa, allen übrigen Wicken- und Kohlarten sowie anderen hartschaligen Sämereien ist erst zu höchster Vollkommenheit entwickelt worden, als der Gedanke der elektromagnetischen Saaten-Reinigung im Jahre 1927 durch das Gompper-Verfahren in praktisch verwertbarer Form verwirklicht wurde.

Nach diesem Verfahren werden alle Eigenschaften der verschiedenen Unkrautsamen, ohne daß Form und Gewicht derselben eine Rolle spielen, nutzbar gemacht, so daß es tatsächlich möglich ist, alle in glattschaligen Sämereien vorkommenden Unkrautsamen und fremden Beischlüsse in einem Arbeitsgang so gut wie vollständig zu entfernen und damit höchste Reinheits-Resultate zu erzielen, ohne daß ein Verlust an verwertbarem Kultursamen entsteht.

Bei dem Verfahren findet ein auf besonderer Materialgrundlage hergestelltes **Magnet-Pulver**, das die Bezeichnung „Gompper-Magnet-Pulver“ führt, Verwendung. Dieses Pulver wird dem natürlichen Saatgut in einer dem Fremdbesatz entsprechenden Dosis, unter Zusatz einer verhältnismäßig kleinen Menge Flüssigkeit, die ausschließlich von den Beischlüssen aufgenommen wird, in einer dafür besonders konstruierten Mischvorrichtung beigemischt und dasselbe haftet außerordentlich fest an allen nicht nur rauhschaligen Unkrautsamen, sondern auch an solchen, welche durch den obengenannten Zusatz entsprechend präpariert und für das Pulver aufnahmefähig gemacht werden, ferner an allen sonstigen Verunreinigungen wie Stengel, Hülsen, Bruchkörner, geschrumpfte, angefressene und Schimmelkörner, Sand u. a., so daß praktisch alle fremden Beischlüsse bei der Überleitung des Saatgutes über die nachstehend beschriebenen und auf den Seiten 7 u. 8 des Prospektes abgebildeten magnetischen Vorrichtungen in einem Arbeitsgang abgeschieden werden.

Durch diese ganz originelle Behandlung, deren Wirkung geradezu verblüffend ist, wird das Saatgut weder in Farbe noch in seiner sonstigen Beschaffenheit irgendwie nachteilig beeinflusst, dasselbe bekommt im Gegenteil dadurch, daß es auch von dem ihm in natürlichem Zustande oft anhaftenden Staub und Schmutz befreit wird, eher ein noch frischeres Aussehen, bleibt insbesondere vollkommen trocken und frei von jeglicher unnatürlichen Griffigkeit.

Es wird also tatsächlich ein Saatgut mit jeder gewünschten Reinheit hergestellt, die ohne Verlust an guten, gesunden Kultursamen selbst bei größtem Unkrautbesatz bis zu 100% gesteigert werden kann. Die Reinheit des Saatgutes kann auf Grund einer entsprechenden Dosierung von Magnet-Pulver, welches der Mischvorrichtung automatisch zugeleitet wird, unter Zugrundelegung der zu jeder Anlage mitgelieferten Reinigungs-Tabelle beliebig reguliert werden. Der Reinigungs-Abgang entspricht in seiner Höhe im allgemeinen der Differenz zwischen dem Reinigungsgrad der Rohware und der gereinigten Saat.

Hervorzuheben ist noch, daß der Reinigungsprozeß ohne jede Staubeentwicklung vor sich geht, so daß weder eine Beschmutzung der Arbeitsräume und Säcke noch eine Belästigung des Bedienungspersonals eintritt.

Mit unserem Magnet-Verfahren ist die Reinigung von Leinsamen eine ebenso hervorragende wie bei Kleesaat und anderen glattschaligen Sämereien und es werden dabei insbesondere die gefährlichen Unkrautsamen wie Leinloch, Leinseide, Knäterich, Kornblume, Gänsefuß u. a., ferner alle angefressenen, Bruch- und Schimmelkörner sowie sonstigen fremden Beischlüsse in einem Arbeitsgang restlos entfernt und dabei höchste Analysen erzielt, ohne daß ein Verlust an guter Lein-saat entsteht.

Arbeitsweise und Leistung der Maschine

Die Gompper-Maschinen sind mit Elektro-Magnet-Trommeln ausgerüstet, die nach einer besonderen Konstruktion hergestellt sind. Diese Magnet-Trommeln können sehr stark beschüttet werden, so daß die Leistungsfähigkeit der Maschinen eine außerordentlich große ist; im allgemeinen sind für größere Betriebe Maschinen mit Stundenleistungen von 300 und 600 kg und für Kleinbetriebe solche mit einer Stundenleistung von 100 kg vorgesehen. Zur magnetischen Reinigung kleiner Samenproben haben wir außerdem eine Laboratoriums-Maschine entwickelt.

Durch die Anordnung von zwei nacheinander arbeitenden Magnet-Trommeln wird das Saatgut einer doppelten Magnet-Reinigung unterzogen und durch einen an der Maschine angebrachten Absack-Elevator unmittelbar in den Sack geleitet, so daß es sofort plomberungs- und versandfertig ist.

Zur Spisierung der Magnet-Trommeln ist Gleichstrom erforderlich. Nachdem in den meisten Fällen Dreh- bzw. Wechselstrom vorhanden ist, macht sich für die Umformung auf Gleichstrom die Verwendung eines Umformers bzw. Generators notwendig.

Der Antriebsmotor ist an der Rückseite der Maschine angebaut, so daß für den Antrieb der gesamten Anlage keinerlei Transmission benötigt wird.

Die Maschinen können in jedem beliebigen Raume ohne jegliche bauliche Veränderung leicht aufgestellt und durch Anschluß an die Stromleitung sofort in Betrieb gesetzt werden. Im übrigen wird jeder Anlage bei Lieferung eine ausführliche Montage- und Betriebs-Anleitung beigegeben.

Die Groß-Typen sind mit einem kompletten Schaltschrank, verbunden mit einer elektro-automatischen Steuerungs- und Stromüberwachungs-Anlage, ausgerüstet.

An der Klein-Type ist eine einfache Schalt- und Überwachungs-Anlage mit der gleich zuverlässigen Wirkung angebracht.

Ferner sind die Groß-Typen mit einer vollautomatischen Dosierungs-Vorrichtung, die nur auf unser Original-Magnet-Pulver geeicht ist, ausgestattet. Diese auf die genauesten Mengen einstellbare Vorrichtung gewährleistet eine absolut sichere und gleichbleibende Zuteilung des Magnetpulvers im kontinuierlichen Reinigungs-Ablauf.

Für die Flüssigkeits-Dosierung sind Behälter für Wasser und Öl vorgesehen, die ein Fassungsvermögen für einen ungefähren Tagesverbrauch aufweisen.

Diese Behälter sind für Kälteperioden mit einer elektrischen Temperatur-Regelung ausgestattet, ebenso wie das Zuteilungsgefäß und die Mischvorrichtung der Anlage mit elektrischen Wärmevorrichtungen versehen sind, die in den Wintermonaten, wo die Saaten infolge ihres natürlichen Feuchtigkeitsgrades mondmal angefröhen, einen ungehinderten Reinigungs-Ablauf gewährleisten.

In Fällen, wo die Rohware einen besonders großen Besatz an Stengeln, Steinen und Sand aufweist, welcher die Flüssigkeit beim Durchgang durch die Speisewalze, Elevator usw. hemmt, ist es zweckmäßig, diesen Unrat durch Vorschaltung einer einfachen Vorreinigungs-Maschine zu beseitigen.

Als Vorreinigungs-Maschine kommt unsere Plansiebmaschine „GOMAC“ in Frage, die mit der Magnet-Anlage durch einen Elevator verbunden wird, so daß sie mit der letzteren ein geschlossenes Aggregat bildet, das das Saatgut in einem einzigen kontinuierlichen Arbeitsgang durchläuft. (Siehe Abbildung)

Elektrische Speisung

Aufstellung der Maschinen

Strom-Überwachung

Automatische Pulver-Dosierung

Flüssigkeits-Dosierung

Elektrische Wärme-Vorrichtungen

Eventuelle Vorreinigung

Platzbedarf der Gesamt-Anlage 3 x 3,5 m
Höhe des Oberleit-Elevators ca. 4,5 m
Technische Daten der Magnet-Anlage siehe vorstehend

Technische Daten der Plansiebmaschine siehe Sonder-Prospekt

Nettogewicht des Gesamt-Aggregates	3390 kg
Bauhöhe	4370 kg
bohmäßig verpackt	4870 kg
raumdecks verpackt	
Kisten-Anzahl	14 Stück
Schiffraumbedarf	25 cbm

Die Reinigung von Kleesaaten, Leinsamen, Raps, Rübsen, Senf, Vicia villosa, allen übrigen Wicken- und Kohlarten sowie anderen hartschaligen Sämereien ist erst zu höchster Vollkommenheit entwickelt worden, als der Gedanke der elektromagnetischen Saaten-Reinigung im Jahre 1927 durch das Gompper-Verfahren in praktisch verwertbarer Form verwirklicht wurde.

Nach diesem Verfahren werden alle Eigenschaften der verschiedenen Unkrautsamen, ohne daß Form und Gewicht derselben eine Rolle spielen, nutzbar gemacht, so daß es tatsächlich möglich ist, alle in glattschaligen Sämereien vorkommenden Unkrautsamen und fremden Beischlüsse in einem Arbeitsgang so gut wie vollständig zu entlernen und damit höchste Reinheits-Resultate zu erzielen, ohne daß ein Verlust an verwertbarem Kultursamen entsteht.

Bei dem Verfahren findet ein auf besonderer Materialgrundlage hergestelltes **Magnet-Pulver**, das die Bezeichnung „Gompper-Magnet-Pulver“ führt, Verwendung. Dieses Pulver wird dem natürlichen Saatgut in einer dem Fremdbesatz entsprechenden Dosis, unter Zusatz einer verhältnismäßig kleinen Menge Flüssigkeit, die ausschließlich von den Beischlüssen aufgenommen wird, in einer dafür besonders konstruierten Mischvorrichtung beigegeben und dasselbe haltet außerordentlich fest an allen nicht nur rauhschaligen Unkrautsamen, sondern auch an solchen, welche durch den obengenannten Zusatz entsprechend präpariert und für das Pulver aufnahmefähig gemacht werden, ferner an allen sonstigen Verunreinigungen wie Stengel, Hülsen, Bruchkörner, geschrumpfte, angefressene und Schimmelkörner, Sand u. a., so daß praktisch alle fremden Beischlüsse bei der Überleitung des Saatgutes über die nachstehend beschriebenen und auf den Seiten 7 u. 8 des Prospektes abgebildeten magnetischen Vorrichtungen in einem Arbeitsgang abgeschieden werden.

Durch diese ganz originelle Behandlung, deren Wirkung geradezu verblüffend ist, wird das Saatgut weder in Farbe noch in seiner sonstigen Beschaffenheit irgendwie nachteilig beeinflusst, dasselbe bekommt im Gegenteil dadurch, daß es auch von dem ihm in natürlichem Zustande oft anhaftenden Staub und Schmutz befreit wird, eher ein noch frischeres Aussehen, bleibt insbesondere vollkommen trocken und frei von jeglicher unnatürlichen Griffigkeit.

Es wird also tatsächlich ein Saatgut mit jeder gewünschten Reinheit hergestellt, die ohne Verlust an guten, gesunden Kultursamen selbst bei größtem Unkrautbesatz bis zu 100% gesteigert werden kann. Die Reinheit des Saatgutes kann auf Grund einer entsprechenden Dosierung von Magnet-Pulver, welches der Mischvorrichtung automatisch zugeteilt wird, unter Zugrundelegung der zu jeder Anlage mitgelieferten Reinigungs-Tabellen beliebig reguliert werden. Der Reinigungs-Abgang entspricht in seiner Höhe im allgemeinen der Differenz zwischen dem Reinigungsgrad der Rohware und der gereinigten Saat.

Hervorzuheben ist noch, daß der Reinigungsprozeß ohne jede Staubeentwicklung vor sich geht, so daß weder eine Beschmutzung der Arbeitsräume und Säcke noch eine Belästigung des Bedienungspersonals eintritt.

Mit unserem Magnet-Verfahren ist die Reinigung von Leinsamen eine ebenso hervorragende wie bei Kleesaaten und anderen glattschaligen Sämereien und es werden dabei insbesondere die gefährlichen Unkrautsamen wie Leinloch, Leinseide, Knöterich, Kornblume, Gänsefuß u. a., ferner alle angefressenen, Bruch- und Schimmelkörner sowie sonstigen fremden Beischlüsse in einem Arbeitsgang restlos entfernt und dabei höchste Analysen erzielt, ohne daß ein Verlust an guter Leinsaat entsteht.

Arbeitsweise und Leistung der Maschine

Elektrische Speisung

Aufstellung der Maschinen

Strom-Überwachung

Automatische Pulver-Dosierung

Flüssigkeits-Dosierung

Elektrische Wärme-Vorrichtungen

Eventuelle Vorreinigung

Die Gompper-Maschinen sind mit Elektro-Magnet-Trommeln ausgerüstet, die nach einer besonderen Konstruktion hergestellt sind. Diese Magnet-Trommeln können sehr stark beschüttet werden, so daß die Leistungsfähigkeit der Maschinen eine außerordentlich große ist; im allgemeinen sind für größere Betriebe Maschinen mit Stundenleistungen von 300 und 600 kg und für Kleinbetriebe solche mit einer Stundenleistung von 100 kg vorgesehen. Zur magnetischen Reinigung kleiner Samenproben haben wir außerdem eine Laboratoriums-Maschine entwickelt.

Durch die Anordnung von zwei naheinander arbeitenden Magnet-Trommeln wird das Saatgut einer doppelten Magnet-Reinigung unterzogen und durch einen an der Maschine angebrachten Absack-Elevator unmittelbar in den Sack geleitet, so daß es sofort plomberungs- und versandfertig ist.

Zur Speisung der Magnet-Trommeln ist Gleichstrom erforderlich. Nachdem in den meisten Fällen Dreh- bzw. Wechselstrom vorhanden ist, macht sich für die Umformung auf Gleichstrom die Verwendung eines Umformers bzw. Generators notwendig.

Der Antriebsmotor ist an der Rückseite der Maschine angebaut, so daß für den Antrieb der gesamten Anlage keinerlei Transmission benötigt wird.

Die Maschinen können in jedem beliebigen Raume ohne jegliche bauliche Veränderung leicht aufgestellt und durch Anschluß an die Stromleitung sofort in Betrieb gesetzt werden. Im übrigen wird jeder Anlage bei Lieferung eine ausführliche Montage- und Betriebs-Anleitung beigegeben.

Die Groß-Typen sind mit einem kompletten Schaltschrank, verbunden mit einer elektro-automatischen Steuerungs- und Stromüberwachungs-Anlage, ausgerüstet.

An der Klein-Type ist eine einfache Schalt- und Überwachungs-Anlage mit der gleich zuverlässigen Wirkung angebracht.

Ferner sind die Groß-Typen mit einer vollautomatischen Dosierungs-Vorrichtung, die nur auf unser Original-Magnet-Pulver geeicht ist, ausgestattet. Diese auf die genauesten Mengen einstellbare Vorrichtung gewährleistet eine absolut sichere und gleichbleibende Zuteilung des Magnetpulvers im kontinuierlichen Reinigungs-Ablauf.

Für die Flüssigkeits-Dosierung sind Behälter für Wasser und Öl vorgesehen, die ein Fassungsvermögen für einen ungefähren Tagesverbrauch aufweisen.

Diese Behälter sind für Kälteperioden mit einer elektrischen Temperatur-Regelung ausgestattet, ebenso wie das Zuteilungsgefäß und die Mischvorrichtung der Anlage mit elektrischen Wärmevorrichtungen versehen sind, die in den Wintermonaten, wo die Saaten infolge ihres natürlichen Feuchtigkeitsgrades manchmal anfröhen, einen ungehinderten Reinigungs-Ablauf gewährleisten.

In Fällen, wo die Rohware einen besonders großen Besatz an Stengeln, Steinchen und Sand aufweist, welcher die Flüssigkeit beim Durchgang durch die Speisewalze, Elevator usw. hemmt, ist es zweckmäßig, diesen Unrat durch Vorschaltung einer einfachen Vorreinigungs-Maschine zu beseitigen.

Als Vorreinigungs-Maschine kommt unsere Plansiebmaschine „GOMAG“ in Frage, die mit der Magnet-Anlage durch einen Elevator verbunden wird, so daß sie mit der letzteren ein geschlossenes Aggregat bildet, das das Saatgut in einem einzigen kontinuierlichen Arbeitsgang durchläuft. (Siehe Abbildung)

Magnetische Abscheidung von „Rumex“

Für die restlose Trennung des bisher wegen seiner absoluten Glattschichtigkeit nur unvollkommen abzuschheidenden Unkrautes Rumex (Sauerampfer) hat die Gampfer-Maschinen-Gesellschaft einen Spezial-Apparat geschaffen, welcher durch Entfernung der glatten Außenschale die magnetische Abscheidung dieses in dem Saatgut enthaltenen Unkrautes vorbereitet bzw. ermöglicht. Dieser Apparat, welcher die Bezeichnung „Rumex-Radikal“ erhalten hat, wird in einem Sonder-Prospekt ausführlich beschrieben.

Für mittlere und Großbetriebe
Typ I und III

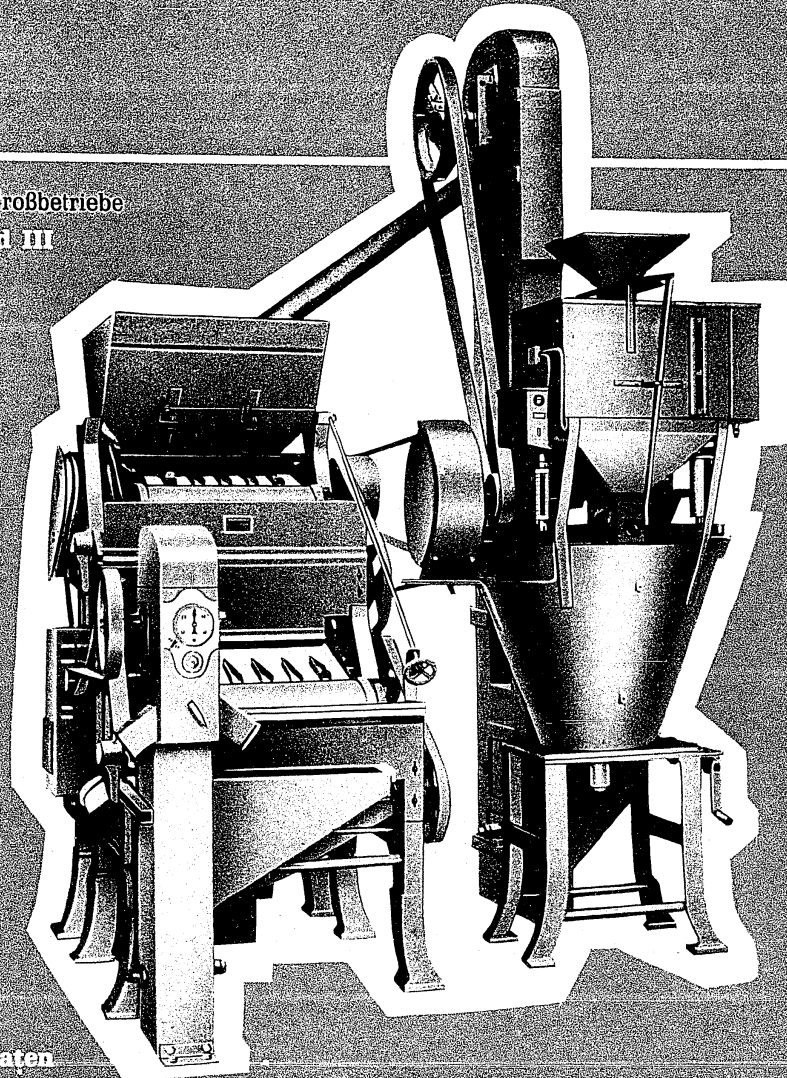
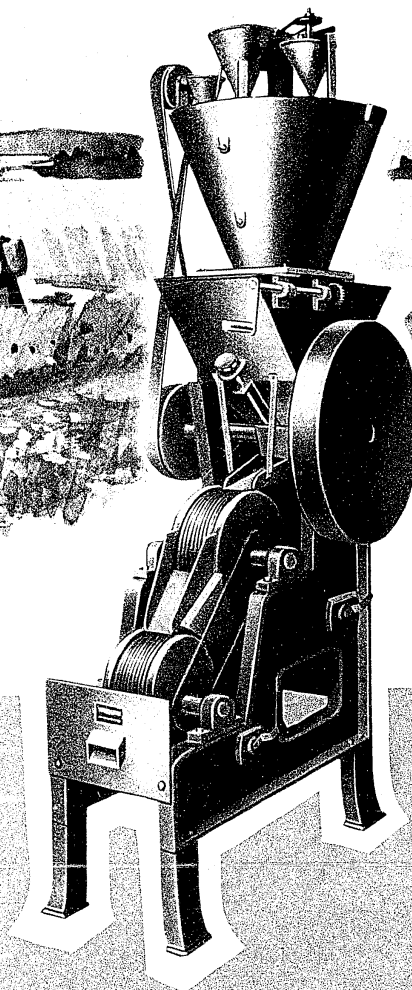
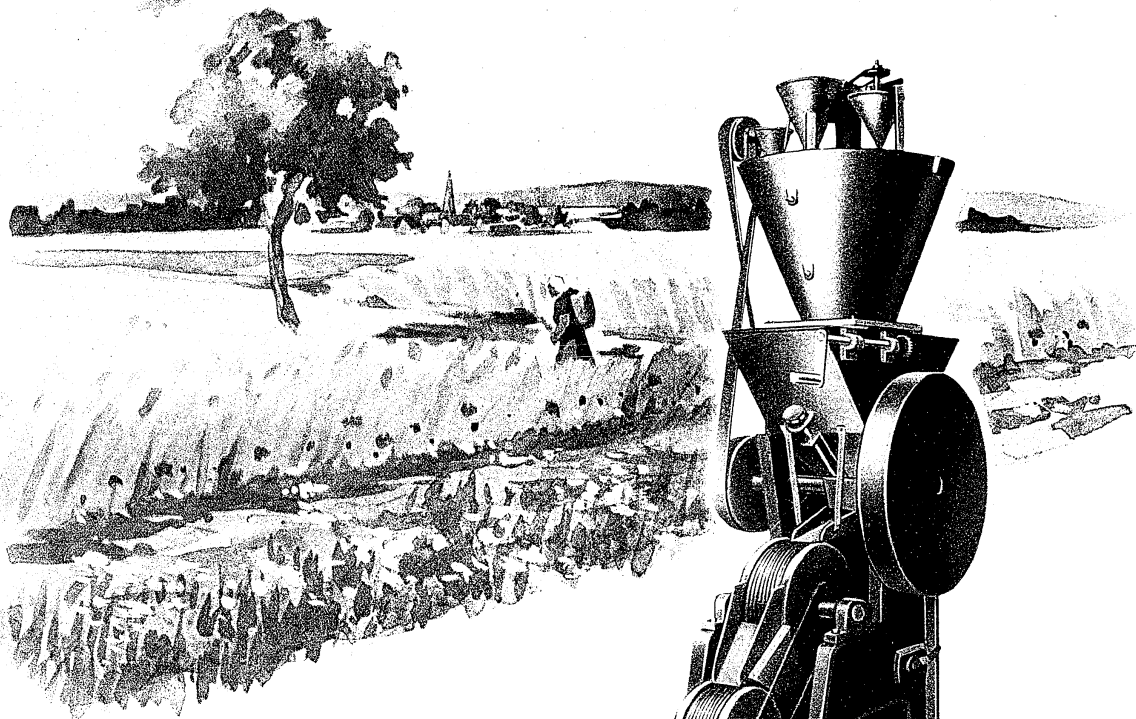


Abbildung stellt Typ III dar
(Typ I zeigt lediglich kleinere
Abmessung)

Technische Daten

Typ	Anzahl der Magnet-trommeln	Leistung pro Std. max. in kW	Gewicht ca. in kg	erforderliche Bodenfläche in mm	Höhe in mm	Kraftbedarf für		insgesamt in kW
						Antrieb in kW	Gleichstrom-Erzeugung in kW	
I	2	300	1900	2000 x 2900	3300	18	1	28
III	2	600	2600	2400 x 2900	3600	22	2	42

Bruttogewicht:	bahnmäßig verpackt	Typ III	3220 kg	Typ I	2300 kg
	seemäßig verpackt		3600 kg		2500 kg
Kisten-Anzahl:			9 Stück		7 Stück
Schiffsraum-Bedarf:			14 cbm		11 cbm



Für Klein-Betriebe

Technische Daten

Anzahl der Magnet-trommeln	Leistung pro Std. max. kg	Gewicht ca. kg	erforderliche Bodenfläche mm	Hohe mm	Kraftbedarf für Gleichstrom Erzeugung		Kraftbedarf insgesamt kW
					Antrieb kW	kW	
2	100	750	900 X 1500	2500	0,8	0,4	1,2

Bruttogewicht: bahnmäßig verpackt 886 kg
 seemäßig verpackt 950 kg
 Kisten-Anzahl 4 Stück
 Schiffsraum-Bedarf 4 cbm

Gompper-Magnetpulver für die magnetische Saaten-Reinigung

Das Gompper-Magnet-Pulver, welches einen der wichtigsten Bestandteile des Gompper-Verfahrens bildet und dessen Herstellung nach einem besonderen Spezial-Verfahren erfolgt, gewährleistet allein die in den vorstehenden Ausführungen beschriebenen Erfolge. Der Bezug des Gompper-Magnet-Pulvers wird daher beim Verkauf der Magnet-Maschine ebenso zur Bedingung gemacht wie jede Garantie für die angegebenen Reinigungs-Erfolge abgelehnt wird, wenn dieser Bezugsbedingung nicht entsprochen wird. Der Verbrauch dieses Pulvers ist sehr sparsam; derselbe beträgt je nach Unkrautbesatz pro 100 kg Rohware 300–600 g. Das Gompper-Magnet-Pulver entspricht den Vorschriften des Deutschen Arzneibuches VI und nach langjährigen Erfahrungen und wissenschaftlichen Feststellungen verursacht die Verwendung der mit diesem Pulver behafteten Abgänge zu Futterzwecken keinerlei gesundheitliche Schädigung der Tiere, ebenso wie es auch sonst keinerlei Gefahren in sich schließt.

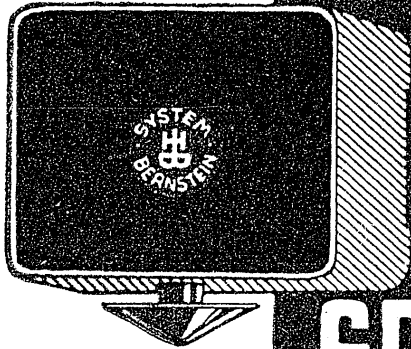
Die laufende Lieferung von Gompper-Magnet-Pulver für die bereits arbeitenden magnetischen Saaten-Reinigungs-Anlagen ist jederzeit möglich.

Für die Abscheidung besonders schwierig gearteter Unkrautsamen, wie z. B. *Silene* (Leimkraut), *Melandrium* (Lichtnelke), *Geranium* (Storchschnabel), *Helminthia* und *Picris* (Ritterkraut), *Cichorium Intybus* (Wegwarte), *Dracopcephalum parviflorum* (Drachenkopf) u. a., die mit dem normalen Magnet-Pulver nicht restlos erfaßt werden können, ist ein Spezial-Pulver mit der Bezeichnung „R 55“ geschaffen worden. Bei Anwendung dieses Pulvers erübrigt sich auf Grund seiner besonderen chemischen Zusammensetzung ein Zusatz von Flüssigkeit, ohne daß dasselbe eine Staubentwicklung zeigt. Der bei Verwendung von „R 55“ am Saatgut zurückbleibende leichte Schleier – wohlgermerkt nicht Verfärbung – kann durch eine einfache und billige Poliermaschine, die mit der Magnet-Maschine bezogen und mit derselben gekoppelt werden kann, restlos beseitigt werden.



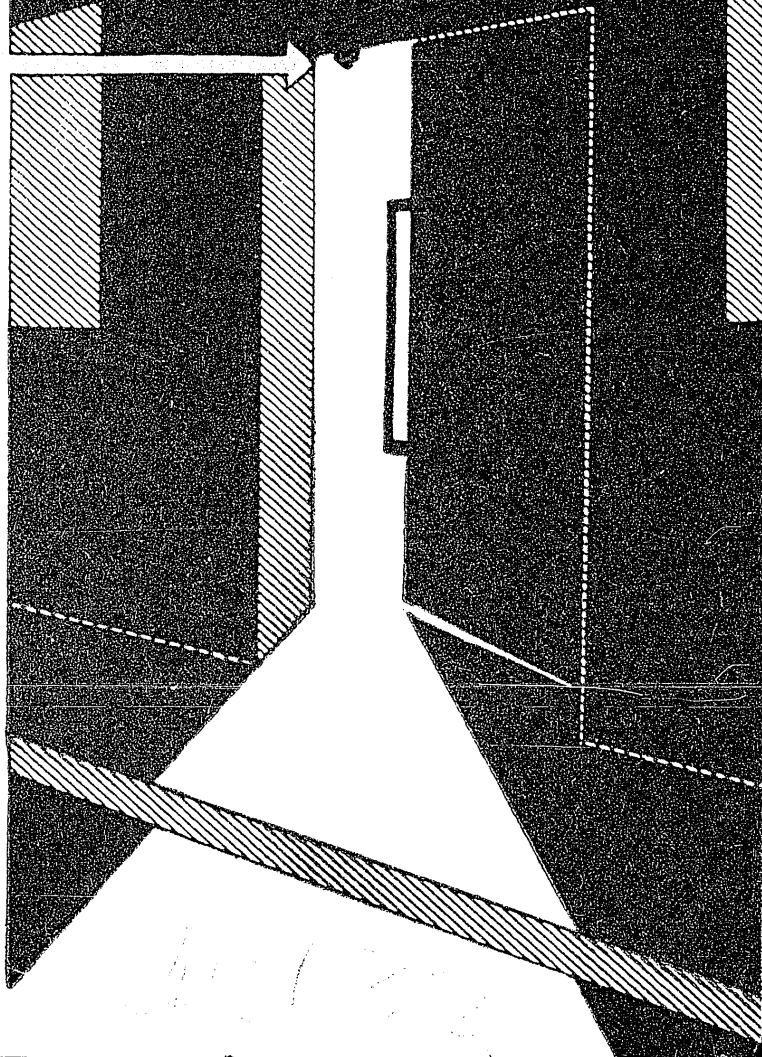
DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL „TRANSPORTMASCHINEN“

Berlin W8, Mohrenstraße 61 Ruf 22 02 71 Drahtwort: DIATRANS



SPART STROM

in TREPPENHAUS



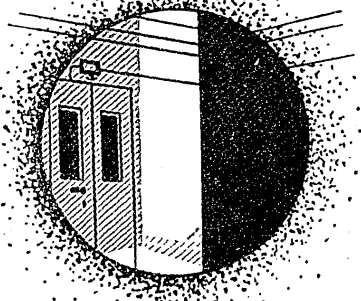
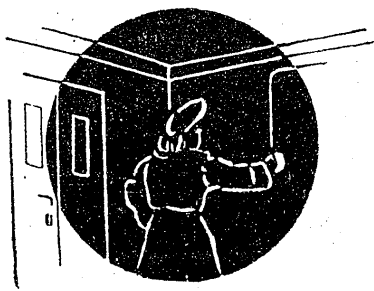
DIE

*selbsttätige***TÜR-SCHALTUNG**

der Treppenhaus-Beleuchtung

= **weniger Strom und Kosten**

Hausflur und Treppen sind in den Wintermonaten bis 20 Uhr zu beleuchten. Das bedeutet täglich etwa 3 Stunden Stromverbrauch. Bei Anbringung eines Universal-Schaltkontaktes „SYSTEM BERNSTEIN“ an der Haustüre entfällt die Notwendigkeit der Dauerbeleuchtung, denn beim Öffnen der Haustüre wird der Treppenautomat selbsttätig eingeschaltet. Dadurch werden gut $\frac{2}{3}$ Strom und Kosten eingespart. Darüber hinaus aber ist nicht mehr das lästige Suchen nach dem Lichttaster erforderlich. Die Montage des Universal-Schaltkontaktes ist ganz einfach; es erfolgt lediglich eine kurze Abzweigung von der Leitung des Lichtkontaktes, und die geringen Aufwendungen dafür sind schon nach wenigen Monaten durch den verringerten Stromverbrauch abgedeckt. Universal-Schaltkontakte haben sich jahrelang in der Industrie in millionenfachen Schaltungen bewährt.

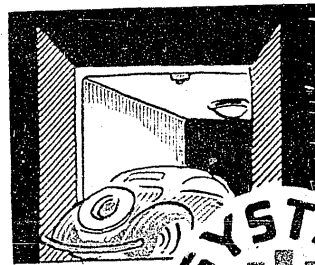
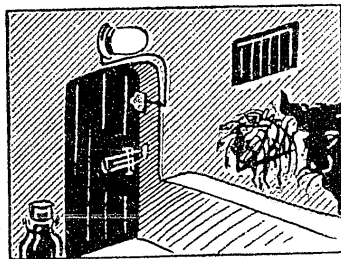
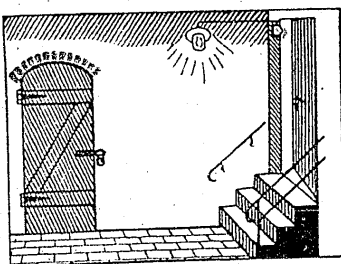


bisher: Handbetätigung im Dunkel jetzt: selbsttätige Lichteinschaltung

— und dazu die *automatische*

Boden-/Keller-/Vorkeller-/Stall-/Garagenbeleuchtung

Beim Öffnen und Schließen der Tür wird das Licht automatisch ein- und ausgeschaltet



Automatische Boden- und Kellerbeleuchtung — Stall- und Garagenbeleuchtung

**SYSTEM
BERNSTEIN**

Räths Erdgloben!

In altbewährter und allseitig bekannter Ausstattung sind lieferbar:

Nr. 16 D

Räths Physikalischer Erdglobus

von Prof. Dr. Arthur Krause

Neueste Auflage Juli 1953, verbessert und vermehrt mit neuer Terraindarstellung und Höhenschichten mit gekennzeichneter Gradnetzeinteilung und graduiertem Halbmeridian. Durchmesser 33 cm. In 18 Farben in Offsetdruck. Der Globus ruht in einem gediegenen, massiven und doch form-schönen Holzrahmen, wie rechtsseitige Abbildung zeigt.

Preis DM



Ausgabe D



56/363.4079

Prüfzeugnis Nr. 31/52 vom 5. März 1952

Nr. 18 D Räths Reliefglobus

Mit dem gleichen Kartenbild und in gleicher vortrefflicher Ausstattung, aber die Kugel mit handmodelliertem Relief versehen und so ein getreues plastisches Bild der Erdoberfläche zeigend.

Preis DM

Nr. 30 D Räths Leuchtglobus

Das gleiche Kartenbild, jedoch auf eine Glaskugel 33 cm Durchmesser aufgezogen. Sonst in der gleichen Ausführung wie vorstehende Abbildung. Mit Druckschalter und Glühbirne (für 110 und 220 Volt lieferbar, Voltstärke bei Bestellung angeben).

Preis DM

Als Ergänzung zu unseren Räths Physikalischen Erdgloben ist die Broschüre erschienen:

„Der physikalische Erdglobus“

Erklärung der wichtigsten Grundgrößen des Erdkörpers nebst alphabetischem Verzeichnis aller auf Räths Physikalischem Erdglobus enthaltenen geographischen Bezeichnungen von Prof. Dr. Arthur Krause. Die Broschüre wird auch gesondert (also ohne Globus) geliefert.

Preis DM

Paul Räths GmbH., Lehrmittel-Werkstätten, Erdgloben-Verlag, Leipzig W 33

Raimundstraße 14 - Ruf 41638

Invol 33

Ein guter Erdglobus darf im
Geographie-Unterricht nicht fehlen!

Während die umseitig gezeigten Ausführungen in erster Linie für den privaten Gebrauch gedacht sind, sollen die nachstehenden in der Ausgabe B schulischen Zwecken vorbehalten bleiben. Die Erdgloben der Reihe B zeigen das gleiche physikalische Kartenbild wie die Serie D. Sie sind jedoch mit hochglanzpoliertem Metallmeridian auf rundem poliertem Holzfuß ausgestattet. (Siehe Abbildung.)

Nr. 16 B
Räths Physikalischer Erdglobus
Preis DM

Nr. 18 B Räths Reliefglobus
Preis DM

Nr. 30 B Räths Leuchtglobus
Preis DM



Ausgabe B

△
56/363/4079
Patentange Nr. 34/52
vom 9. März 1932

Unsere Neuerscheinung 1953:

Räths Himmels-(Sternen-) Globus

wissenschaftlich vollkommen neu und doch in volkstümlicher und leichtverständlicher Ausführung, bearbeitet von Prof. Dr. Arthur Krause. Durchmesser 33 cm. Mit graduiertem Halbmeridian. In 3 Farben in Offsetdruck. Sonst in der gleichen Gestaltung wie die Erdgloben der Ausgaben B und D.

- Bestellzeichen 40 B DM
- Bestellzeichen 40 D DM
- Bestellzeichen 41 B (als Leuchtglobus) DM
- Bestellzeichen 41 D (als Leuchtglobus) DM

In seiner Farbgebung - dunkelblauer Grund mit gelben Sternenzeichen - bietet der Himmels-Leuchtglobus im (von innen heraus) beleuchteten Zustand ein ganz besonders farbenprächtiges Bild. Zu jedem Himmelsglobus wird ein ausführliches Erläuterungsheft geliefert, welches jeweils im Preis des Globus inbegriffen ist.

Ein Räths Himmelsglobus ist unerlässlich für jeden Sternenfreund!

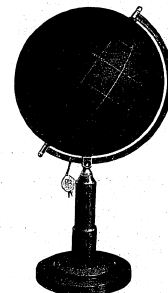
△
56/363/4079
Patentangiv Nr. 264/51 vom 22. Okt. 1952

Paul Rsth GmbH., Lehrmittel-Werkstätten, Erdgloben-Verlag, Leipzig W 33
Raimundstraße 14 - Ruf 41638

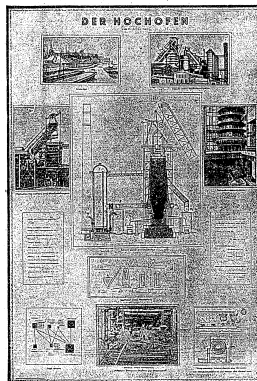
Für spezielle Unterrichtszwecke zur vielseitigen Verwendung liefern wir unsere Induktions-(Schiefer-)Globen in nachstehenden Ausführungen:

- Nr. 58 auf hohem Fuß, Durchmesser 33 cm, mit poliertem, verstellbarem graduiertem Halbmeridian DM
- Nr. 59 Derselbe mit rotem Gradnetz (siehe Abbildung) DM
- Nr. 60a Derselbe, statt des Gradnetzes sind die Konturen der Kontinente und bedeutendsten Inseln in Rot aufgezeichnet, jedoch mit einfachem Meridian DM
- Nr. 60b Derselbe wie 60a, mit verstellbarem Meridian DM

Die Pappkugeln sind gut geschiefert, abwaschbar und sehr widerstandsfähig.



Räths Schulwandbilder und -karten



- Technologische Wandbilder*
- Nr. 1 Röll, Der Hochofen, 4 farbig, 75×110 cm, schulfertig DM
 - Auf Papier mit Stäben "
 - Wandkarten zur Metallgewinnung
 - Nr. 1 Herzog, Eisengewinnung, 5 farbig, 190×120 cm, auf Papier mit Stäben "
 - Jünek-Albrecht, Von der Kohle zur Elektrizität
 - Neubearbeitete Ausgabe, mehrfarbig, 197×78 cm, schulfertig "
 - Auf Papier mit Stäben "
 - Caygan-Rintisch, Wandtafel zur technischen Gewinnung der künstlichen Düngemittel
 - Tafel I, Kalisalze (Fabrikationsanlage und Erddurchschnitt), mehrfarbig, 120×95 cm, schulfertig "
 - Auf Papier mit Stäben "
 - Technische Tafeln*
 - Nr. 5 Aluminium und seine Legierungen, 50×60 cm, schulfertig DM
 - Auf Papier mit Stäben "
 - Krause, Wandtafel der Dezimalmaße
 - In Vierfarbendruck, 125×65 cm, schulfertig "
 - Auf Papier mit Stäben "
 - Krause, Wandtafel des Quadratmeters
 - In Schwarzdruck, 110×100cm, schulfertig "
 - Auf Papier mit Stäben "

Wandtafeln zur Erklärung von Werkzeugmaschinen in der Metallbearbeitung
Von Direktor Rudolf Schuh

- Nr. 2 Zweispindlige Leitspindeldrehbank, 195×165 cm DM
- Nr. 3 Schloßplatte zur zweispindligen Drehbank, 150×145 cm "
- Nr. 4 Drehbank mit Nortonkasten, Tafel I (Ansicht), 200×195 cm "
- Nr. 18 Schnellhobel- oder Shapingmaschine mit Kulissenantrieb 200×195 cm "
- Nr. 21 Universalfräsmaschine mit Stufenscheibenantrieb, 195×190 cm "

Zu diesen Wandtafeln werden Erläuterungen unberechnet mitgeliefert.

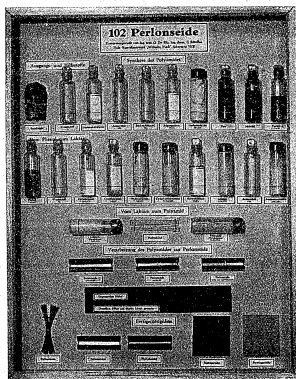
Paul Rsth GmbH., Lehrmittel-Werkstätten, Erdgloben-Verlag, Leipzig W 33
Raimundstraße 14 - Ruf 41638

Räths Technologische Sammlungen

in hellackierten Holzkästen mit abnehmbarem Deckel. Entwicklungsgänge lebenswichtiger Roh- und Werkstoffe, nach den neuesten technischen Erkenntnissen schulgemäß bearbeitet und reich mit Originalmaterial ausgestattet. - Beste Anschauungsmittel für den Unterricht in Waren- und Werkstoffkunde.

Nr.	Titel	Kastengröße in mm	Anzahl der Stücke	Preis DM	Nr.	Titel	Kastengröße in mm	Anzahl der Stücke	Preis DM
2	Eisen	40x50	46		53	Möhlenprodukte	48x60	46	
3	Aluminium	40x50	19		54	Kunstharze und Preßmassen	54x70	45	
4	Kupfer	40x50	33		55	Inländische Holzkästen	48x60	30	
11	Baumwolle	48x60	35		02	Braunkohle	48x60	47	
14	Flachs oder Lein	54x70	20		08	Teppichfabrikation	48x60	25	
16	Schafwolle	48x60	31		70	Rauchwaren (Pelzfabrikation)	54x70	52	
16a	Reißwolle	48x60	14		72	Schwefel	40x50	37	
20	Seide	40x50	30		74	Stickstoff	48x60	48	
21	Porzellanfabrikation	54x70	27		77	Brennerei (Spiritusfabrikation)	40x50	27	
23	Stahlfederfabrikation (Schreibfedern)	30x40	12		85	Druckfarben	40x50	27	
24	Papierfabrikation	48x60	50		91	Asbest	54x70	38	
25	Glasfabrikation	48x60	40		92	Polyvinylchlorid (PVC) -Kunststoffe (Igelit)	48x60	43	
27	Seifenfabrikation	48x60	38		101	Zellwolle	48x60	39	
30	Steingutfabrikation	54x70	33		102	Perlonseide	48x60	32	
32	Röhrenzucker	48x60	30		104	Synthetischer Kautschuk	40x50	41	
34	Bierbrauerei	48x60	35		107	Synthetisches Benzin (Fischer-Tropsch-Verfahren)	40x50	30	
38	Futtermittel	48x60	47		111	Kunstleder	54x70	62	
39	Inländische, mineralische Handelsdüngemittel	48x60	39		115	Kali- und Salzbergbau	48x60	43	
42	Kunstseide	48x60	39						
43	Gerberei u. Lederfabrikation	54x70	44						
49	Zellstoff	48x60	35						

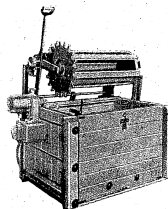
Technobild-Sammlungen
5 Aluminium und seine Legierungen 48x60 18



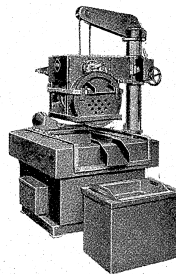
Paul Räh GmbH., Lehrmittel-Werkstätten, Erdgloben-Verlag, Leipzig W 33
Raimundstraße 14 - Ruf 41638

GALVANOTECHNIK LEIPZIG

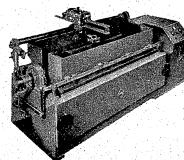
(Longbein Planhauer Werken erntinen pöötetehdos)



Galvanoimisrumpu



Täysin itsetoimiva galvanoimisrumpu



Painosylinterien kuparoinmislaitos

A. Laitoksia ja laitteita pintakäsittelyosastoille:

Galvanoimislaitoksia:
-kelloja
-rumpuja
-kylpysäiliöitä j.n.e.

Kiillotuslaitoksia:
-anodikiillotus
-apetuskiillotus
-mekaaninen kiillotus

Elokoimislaitoksia:
-elektrolyttinen
-kemiallinen

Lisälaitteita:
-virtalähteitä
-säätövastuksia
-suodattimia
-mittaus- ja valvontakojetta
-suoja- ja turvalaitteita

B. Kylpysäiliöitä ja tarveainetta:

Tavanomaisia teollisuuskylpysäiliöitä:
-nikkelikytpysäiliöitä
-kromikytpysäiliöitä j.n.e.

Kirkas- ja kiillotuskylpysäiliöitä:
-nikkelikytpysäiliöitä
-kuparikytpysäiliöitä
-sinkkiikytpysäiliöitä

Uputus- ja anodikiillotuskylpysäiliöitä useille sähkökemiallisesti kiillotettaville metalleille.

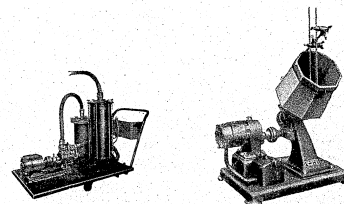
C. Fysikokemiallisella asiantuntemuksella huollamme asiakkaiden kytpysäiliöitä.

Lisenssin saanti mahdollinen.

OY RASTUM AB

HELSINKI

Mannerheimintie 132 A 22 puh. 484121, 496808



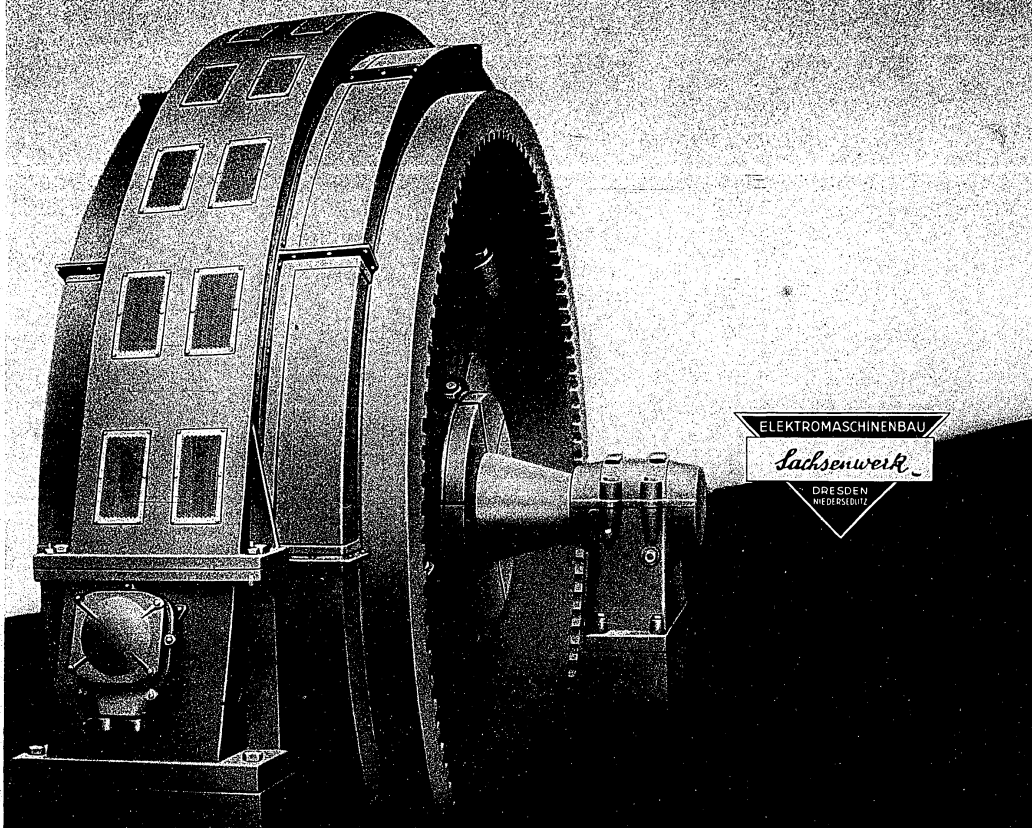
Suodatinlaite

Galvanoimiskello

Incl 3/4

GROSS-UND SONDERMASCHINEN

für die Energieerzeugung
und die Schwerindustrie



VEB ELEKTROMASCHINENBAU

Sachsenwerk

DRESDEN - NIEDERSEDLITZ

Incl 35

Turbo-Generatoren

Leistung 7 500 kVA, 6 300 bzw. 3 150 Volt, 3 000 U/min
Leistung 15 000 kVA, 10 500 bzw. 6 300 Volt, 3 000 U/min

Turbo-Motoren

Leistung 500, 700, 1250 und 2 000 kW, 6 000 Volt, 3 000 U/min

Drehstrom-Synchron-Motoren

in Ausführung als Sattelmotoren zum Antrieb von Kolbenkompressoren
Leistung 500, 665, 1 325 kW, 6 000 Volt, 214, 125 U/min

Drehstrom-Synchron-Generatoren

für Antrieb durch Dieselmotoren
Leistung 440, 500, 800 und 1 600 kVA, 6 300 Volt, 250, 300, 375 U/min

Gleichstrom-Motoren

für Walzenströmenantriebe
für durchlaufende Walzenströmen:
Leistung 100, 430, 580, 680 und 870 kW, 600 Volt, 300 - 800 bzw. 900 U/min
für Umkehr-Walzenströmen:
Effektivleistung: 1 000 kW, 90 mt, 45/90 U/min } mit zugehörigem
2 500 kW, 120 mt, 62/130 U/min } Ilgenumformer
3 500 kW, 170 mt, 56/140 U/min }

Hochfrequenz-Generatoren

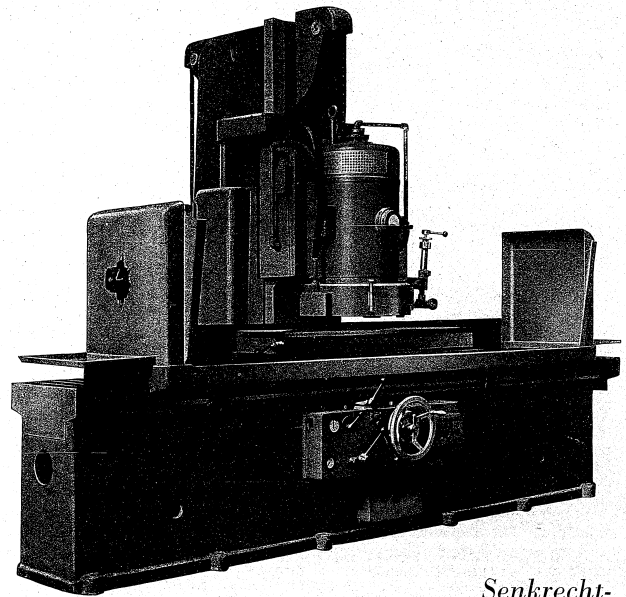
Leistung 500 und 250 kW, 2 400 Hz, 1 500/750 Volt, 3 000 U/min

Umformer-Aggregate

Drehstrom-Gleichstrom, Gleichstrom-Drehstrom,
für Leonard-Antriebe und Prüffeld-Zwecke

Lieferinformation:

Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Karl-Liebknecht-Str. 14. Telegramm-Adresse: Diaelektro Berlin



Senkrecht- Flach-Schleifmaschinen (hydraulisch)

MODELLE SFS 350×1000-3500/I · SFS 450×1500-3500 · SFS 600×2000-3500

Плоскошлифовальные станки (гидравлические) с вертикальным шпинделем
шлифовального круга

Hydraulic surface grinding machines with vertical spindle

Machines hydrauliques à rectifier les surfaces planes à l'arbre porte-meule vertical

Rectificadoras hidráulicas para superficies planas con árbol de muela vertical



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · MASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61

Jetzt: DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL
WERKZEUGMASCHINEN UND METALLWAREN

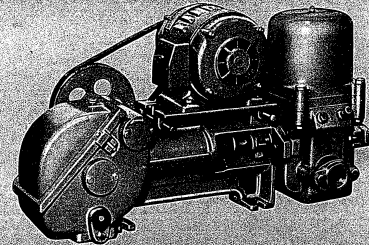
Unsere Senkrecht-Flach-Schleifmaschinen sind geeignet zum Schleifen von Massenartikeln, Platten, Leisten, Werkzeugmaschinenanteilen, Auto- und Nähmaschinenanteilen, überhaupt allen Flächen, gleich ob voll oder unterbrochen, hart oder weich, und zwar sowohl zum Schleifen roher als auch zum Schleifen vorgehobelter Arbeitsstücke.

Die Merkmale unserer Maschinen sind einfache zentrale Bedienung, sorgfältige Ausführung, geschliffene Führungsbahnen und Gleitflächen, automatische Schmierung und Kugellagerung, so daß höchste Lebensdauer auch bei stärkster Beanspruchung gewährleistet ist.

Die ELEKTRISCHE AUSRÜSTUNG: 1 Schleifmotor, je 1 Antriebsmotor für den Tischtransport, für die Wasserpumpe und für die Schnellverstellung, 1 Sterndreieckschalter für den Schleifmotor und Schütze mit therm. Auslösung für die Hilfsmotoren.
 Das NORMALZUBEHÖR: 2 Satz Schleifsteine, Bedienungsschlüssel, 1 Bedienungsvorschrift mit Fundament- und Schaltplänen.
 ZUSATZEINRICHTUNGEN: Magnetfutter, Uniformer.

HAUPTMASSE	MODELLE	SFS	SFS	SFS
		350×1000-3500/I	450×1500-3500	600×2000-3500
Schleiflänge	mm	1000-3500	1500-3500	2000-3500
Schleifbreite bei Vollflächen	mm	280	360	400
Schleifbreite bei unterbrochenen Flächen	mm	360	500	700
Breite des Aufspanntisches	mm	350	450	600
Länge der Aufspanntische = Schleiflänge + Schleifhöhe	mm	200	200	200
Außendurchmesser des Schleifrades	mm	420	600	650
Maße der Schleifsteine	mm	400	540	750
Anzahl der Schleifsteine	mm	150×80×25	150×90×35	150×90×35
Stärke des Schleifmotors	kW	10	12	18
Drehzahl des Schleifrades	U/min	14,7	22	22
Tischgeschwindigkeiten, stufenlos regelbar von bis	m/min	1000	750	600
Vertikaler Vorschub bei jeder Tischumschaltung	mm	2-12	2-12	2-12
Antriebsmotor für den Tischtransport	kW	0,01-0,13	0,01-0,13	0,01-0,13
Antriebsmotor für die Wasserpumpe	kW	1,5	2,5	2,5
Antriebsmotor für die Schnellhoch- und Tiefverstellung	kW	0,56	0,55	1,1
Größe Schleifhöhe bei Verwendung eines Magnetfutters	mm	0,42	0,55	0,42
Schnellhoch- und Tiefverstellung des Schleifmotors	mm	300	480	520
je Minute	mm	375	375	375
Gewicht bei 1000 mm Schleiflänge	kg	5550	-	-
Gewicht bei 1500 mm Schleiflänge	kg	6300	9400	-
Gewicht bei 2000 mm Schleiflänge	kg	7050	10900	11900
Gewicht bei 2500 mm Schleiflänge	kg	7800	10600	13100
Gewicht bei 3000 mm Schleiflänge	kg	8550	11400	14400
Gewicht bei 3500 mm Schleiflänge	kg	9200	12100	15800
* Gewicht der Inlandsverpackung	kg	200	350	430
* Gewicht der Seeverpackung	kg	800	1500	2500
Rauminhalt der Seeverpackung	m ³	14-25	18-30	22-32
* Plattendicke	mm	5000×1700×2500	5500×2500×3000	6800×3000×3500
* Für die geringste Schleiflänge bemessen				

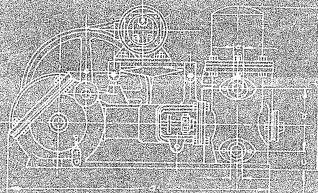
Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerebene Handel der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPP-Nr. 1110/52
 Satz und Druck VEB Ulmische Maschin-Druckerei in Leipzig (11/74)98



„Wasserknecht“ - Kolbenpumpe mit E-Motorantrieb

EKM-KOLBENPUMPE „WASSERKNECHT“
 12 - 25 N - 40 - W II / I - III - IV

für Fördermengen von 1,2 m³ - 90 m³ pro Stunde, bei einer Förderhöhe von 38 m Fl. S. zur Wasserversorgung in Klein- und Großbetrieben im Stadt und Land, Hauswasseranlagen, Baustellen, zur Gemeinde-Wasserversorgung, für Molkereien, Gärtereien und Industriebetriebe.



ABMESSUNGEN

Gerät-Nr.	Größe	a	b	c	d	e	f	Äußerer Riemenscheibend- mm
476.035	12	530	300	60	152	R 1	R 1'	147/75
476.044	25 N	700	400	70	210	R 1	R 1'	180/85
476.049	40	820	440	90	230	R 1 1/2	R 1 1/2'	189/82
476.315	II 1/2	1150	520	65	300	R 2	R 2'	442/105
476.385	III	1350	585	75	315	R 2 1/2	R 2 1/2'	442/105
476.670	IV	1450	900	110	380	R 3	R 3'	442/105



EKM-KOLBENPUMPE „WASSERKNECHT“

12-25 N - 40 - W II 1/2 - III - IV

PUMPENART

Die „Wasserknecht“-Pumpe ist eine normallaufende, doppelwirkende, selbstansaugende Kolbenpumpe. Diese Pumpenart zeichnet sich durch geringen Stromverbrauch und lange Lebensdauer aus.

SCHMIERUNG

Alle Getriebeteile schmieren sich selbst. Der Ölvorrat ist durch ein Schauglas leicht zu überwachen. Lediglich in Zeitabständen von mehreren Monaten muß der Ölstand ergänzt werden.

ANTRIEB

Der Antrieb kann durch E-Motor oder Verbrennungsmotor erfolgen. Der Motor ist auf einer verstellbaren Wippe, die für alle Fabrikate paßt, angeordnet. Der endlose Gummikeilriemen kann leicht nachgespannt werden. Der Keilriemenantrieb ist geräuschlos und betriebssicher. Keilriemen haben eine Lebensdauer von vielen Jahren. Wenn der Keilriemenantrieb nicht anwendbar ist, liefern wir die Pumpen mit Riemenscheiben für Flachriemen.

TECHNISCHE ANGABEN

Gerät Nr.	476.035	476.044	476.049	476.315	476.595	476.670
Kolbenpumpe „Wasserknecht“ Type	12	25 N	40	II 1/2	III	IV
Stundenleistung in Liter normal	1200	2500	4000	7000	10000	20000
Saughöhe bis m	8	8	8	8	8	8
Druckhöhe normal bis m	35	35	35	35	35	35
Kraftbedarf bei 38 m Förderhöhe kW	0,19	0,45	0,63	1,1	1,85	3,7
Motorstärke normal kW	0,25	0,55	0,82	1,5	2,2	4,1
Rohranschlüsse Saugrohr Zoll	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
Druckrohr Zoll	1	1	1 1/4	2	2 1/2	3
Zylindergröße Durchmesser mm	50	65	75	120	120	2 x 120
Hublänge mm	40	55	65	105	125	125
Drehzahl der Pumpenkeilriemenscheibe mm	710	640	610	310	320	320
Keilriemenscheibe für Pumpe Durchmesser mm	147	180	189	442	442	442
für Motor Durchmesser mm	75	85	82	105	105	105
Keilriemen Anzahl x Profil x Innenlänge mm	1 x 10/7 x 600	1 x 13/9 x 750	2 x 13/9 x 825	2 x 17/11 x 1500	3 x 17/11 x 1700	5 x 17/11 x 1700
Wellenstumpf-Durchmesser mm	13	16	25	30	35	40
Abmessungen der Pumpe Länge mm	550	710	830	1250	1350	1450
Breite mm	200	240	280	420	450	685
Höhe mm	300	400	440	650	720	900
Pumpe mit Keilriemenscheibe kg	32	62	81	193	277	570

Motordrehzahl allgemein ≈ 1500 U/min.

Die aufgeführten Pumpen sind für Druckhöhen bis 35 m vorgesehen.

Die Pumpen Type 12, 25 N und 40 sind nach der umseitigen Abbildung ausgeführt.

Die Pumpen Type II 1/2, III und IV sind nach der umseitigen Maßskizze ausgeführt.



Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Chemieausrüstungen, Berlin W 8, Mohrenstraße 61

VEB PUMPENFABRIK SALZWEDEL
SALZWEDEL VOR DEM LUCHOWER TOR 27 RUF: 131 UND 631



Simplex-Dampfmaschinen für Ölförderung

Type OSH

Waren-Nr. 32 37 33 10-40

Ausgabe: Jan. 1954

Anwendungsgebiete

Zur Förderung von Ölen mittlerer und größerer Zähigkeit sowie unreiner Flüssigkeiten.

Spezialmodell für Hydrrierwerke.

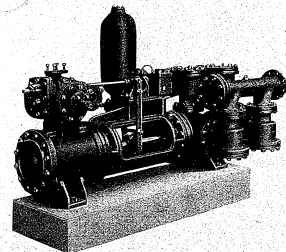
Leistungsbebereich

Fördermengen: 2,5—100 m³/h

max. Förderdruck: je nach Pumpengröße 25—18 atü

max. Dampfdruck: je nach Pumpengröße 20—13 atü

Nähere Einzelheiten siehe Rückseite.



Wirkungsweise und Bauart

Die Bauart OSH ist eine liegende doppelwirkende Simplex-Dampfmaschine. Die Dampfseite ist mit der Oddie-Simplexsteuerung ausgerüstet. Diese Steuerung gewährleistet eine exakte und genau am Hubende erfolgende Umsteuerung des Arbeitskolbens. Die Pumpenseite hat einen doppelwirkenden Plunger, der durch eine von außen während des Betriebes nachziehbare Stopfbüchse abgedichtet ist. Die Ventile sind als Pilzventile ausgebildet und in einzelnen Ventilkästen untergebracht. Die Saugventile sind hängend, die Druckventile stehend angeordnet. Pumpenzylinder und Ventilkästen können bei Förderung von zäher Flüssigkeit gegen entsprechenden Mehrpreis mit Heitzaschen versehen werden. Es ist bei dieser Pumpe möglich, lediglich durch Drosselung des Antriebsdampfes die Hubzahl bis zu einem halben Doppelhub pro Minute herabzulegen, wobei die ganze Hublänge, ohne daß eine Hubpause eintritt, ausgefahren wird. Die gute Regulierbarkeit der Pumpe ist beim Einsatz in der chemischen Industrie von besonderem Vorteil.

Ausführung Steuerung

Siehe besonderes Druckblatt „Oddie-Steuerung“.

Kolbenstangen

Bei den kleineren Modellen werden die Kolbenstangen ungeteilt ausgeführt, bei den größeren dagegen geteilt und im Kreuzkopf zusammengeschnitten. Die Kolbenstangen werden sauber geschliffen.

Stopfbüchsen

Die Stopfbüchsen sind bei sämtlichen Pumpenmodellen mit ausreichenden Packungsräumen und mit Brillenstopfbüchsen versehen und leicht zugänglich angeordnet. Als Packung wird auf der Dampfseite eine für die jeweilige Dampfdrucktemperatur geeignete Wedpackung verwendet, auf der Pumpenseite eine solche je nach Fördermittel.

Schmierung

Durch mechanisch angetriebenen Drucköler.

Werkstoffe

Dampfseite, Pumpenzylinder, Ventilkästen, Plunger und Pilzventile aus feinkörnigem Gußeisen. Schieber- und Kolbenstangen aus Stahl.

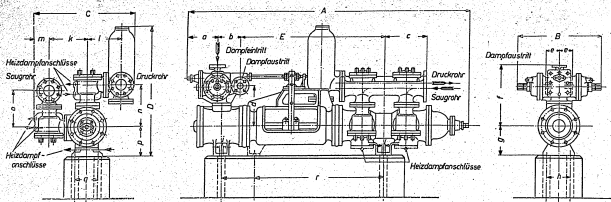
Alle Einzelteile werden nach ISA-Passung toleriert und sind austauschbar.

Ausrüstung

Ohne besondere Berechnung werden mitgeliefert: Zentralprüfzylinder zur Dampfzylinderschmierung, Entwässerungshähne und -verschrübungen, Spezialschraubenschlüssel, erstmaliges, normales Packungs- und Dichtungsmaterial.

Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel, Berlin W 8, Mohrenstraße 61.

VEB PUMPENFABRIK OSCHERSLEBEN
OSCHERSLEBEN (BODE)



Maße in mm — unverbindlich

Abmessungen

Type	A	B	C	D	E	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r
OSH 105/70	1610	460	695	805	745	185	160	255	220	80	355	175	150	22	260	240	110	280	260	175	150	695
OSH 135/90	1885	460	755	925	880	235	160	300	235	80	370	215	180	22	270	265	110	285	275	215	180	830
OSH 180/120	2175	460	800	1020	1035	310	160	350	265	80	400	240	220	22	300	275	110	310	285	240	220	975
OSH 240/160	2385	590	995	1210	1170	240	200	370	340	105	520	275	200	27	375	345	140	365	345	275	230	1340
OSH 300/200	3050	720	1230	1475	1505	295	220	475	405	120	605	350	300	27	455	425	180	475	435	330	260	1695
OSH 350/240	3215	790	1325	1595	1620	300	220	515	430	120	630	375	350	30	495	460	180	485	450	350	300	1810
OSH 450/280	3715	820	1600	1780	1840	395	250	620	505	140	730	430	350	30	625	530	235	610	515	360	350	2055
OSH 500/320	3860	990	1635	1980	1925	395	275	635	575	160	825	450	400	30	620	550	235	595	525	450	400	2160

Maße in Millimetern — unverbindlich.

Leistungsangaben

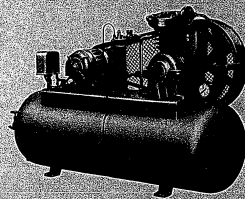
Größe	OSH	105/70	135/90	180/120	240/160	300/200	350/240	450/280	500/320
Fördermenge in m ³ /h		2,5	5	10	17	34	51	75	100
Doppelhöhe in der Minute		40	36	33	32	30	30	25	25
Förderhöhe max. atü		25	25	25	20	20	20	16	16
Dampfdruck atü		20	20	20	16	16	16	13	13
Abmessungen mm	Dampfzylinder Ø	105	135	180	240	300	350	450	500
	Pumpenzylinder Ø	70	90	120	160	200	240	280	320
	Hub	150	200	250	250	350	350	450	450
Anschlüsse N. W. in mm	Saugstutzen ND 25	50	65	80	100	150	200	200	250
	Druckstutzen ND 25	50	65	80	100	150	200	200	250
	Dampfeintritt ND 25	20	20	20	32	40	40	50	65
	Dampfaustritt ND 10	32	32	32	50	60	60	65	80
Gewicht, netto	kg	350	550	730	1135	1860	2510	4020	4630
Mehrgewicht für Heiztaschen	kg	30	40	70	100	170	220	280	350

Bei den Pumpentypen bis einschl. OSH 180/120 Fuß am Zwischenstück, wie gestrichelt angegeben.

Bei sämtlichen Pumpentypen können Pumpenzylinder und Ventilkästen mit Heiztaschen, wie strichpunktiert, gegen entsprechenden Mehrpreis geliefert werden.

Druckwindkessel wird nur bei besonderer Bestellung und gegen Berechnung mitgeliefert.

Sonderbauart: Pumpen für Heißölförderzwecke über 250° C und für Leichtbenzin in Spezialausführung auf besondere Anfrage.

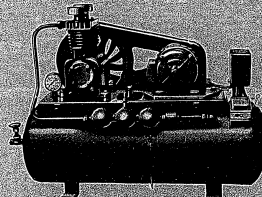


MODELL SK

AUTOMATISCHE EKM-KLEINVERDICHTERANLAGEN
zum Antrieb von Autohebebahnen, für Farbspritzanlagen, zum Füllen von Fahrzeugreifen, zur Betätigung von Fettpressen für die Autopflege, zum Zerstäuben von Flüssigkeiten und für viele andere Zwecke

EINSTUFIGE LUFTGEKÜHLTE VERDICHTERANLAGEN
bis 10 kg/cm² im Dauerbetrieb, Höchstdruck 12 kg/cm²

Modell	Motor kW	Drehzahl U/min	Zylinder	Liefermenge (l/min, m ³ /h)	Kesselinhalt (kg/cm ²)	Einschalt- druck (kg/cm ²)	Ausschalt- druck (kg/cm ²)	Gewicht (kg) brutto/netto	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
SK 1210	1	800	1	105 / 6,3	50	6	10	150	118	1000	420
KL 12 A	1,5	600	1	140 / 8,5	250	8	12	400	251	1500	550
KL 12 C	2,5	750	1	225 / 13,5	250	3	6	300	280	1500	550
KL 24 A	2,5	500	2	280 / 17	250	8	12	300	258	1500	550
KL 24 B	2,5	600	2	280 / 17	400	8	12	520	450	1600	650
KL 24 C	3,5	750	2	450 / 27	400	3	6	535	465	1600	650
KL 24 D	3,5	750	2	450 / 27	250	3	6	325	275	1500	550



MODELL KL

ZWEISTUFIGE LUFTGEKÜHLTE VERDICHTERANLAGEN
bis 16 kg/cm² (für höhere Pressungen im Dauerbetrieb 10 kg/cm²), höherer Wirkungsgrad und niedrige Lufttemperatur, die durch Zwischenkühlung erreicht werden ist ein besonderes Vorzüge dieser Konstruktion. Der Einschaltdruck wird in der Regel mit 10 kg/cm², der Ausschaltdruck mit 16 kg/cm² gewählt.

Modell	Motor kW	Drehzahl U/min	Zylinder	Liefermenge (l/min, m ³ /h)	Kesselinhalt (kg/cm ²)	Einschalt- druck (kg/cm ²)	Ausschalt- druck (kg/cm ²)	Gewicht (kg) brutto/netto	Länge mm	Breite mm	Höhe mm
SK 2116	1,64	560	2	180 / 10,8	250	312	270	640	560	970	
SK 2216	3,53	500	2	330 / 20	400	510	450	1925	665	1170	
SK 3016	6,5	475	2	580 / 35	400	800	740	1925	700	1370	

Bei allen Typen: Einschaltdruck 10 kg/cm²; Ausschaltdruck 16 kg/cm².

Gegenluftpumpen und Verdichteranlagen der Modellreihe SK
VEB GERÄT-KOMPRESSORENWERK-GERÄ
Ernst-Thälmann-Straße 14, Ruf. 113536
Verdichteranlagen der Modellreihe KL

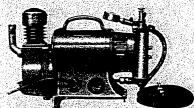
VEB KOMPRESSORENBAU BANNEWITZ, BANNEWITZ BEI DRESDEN
Ernst-Thälmann-Straße 35, Ruf. Dresden 44196



Export durch: Deutscher Innen- und Außenhandel,
Chemieausrüstungen, Berlin W 8, Mohrenstraße 61



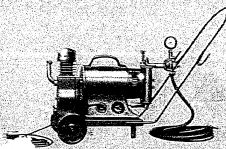
**EKM - GARAGENLUFTPUMPEN UND
AUTOMATISCHE KLEINVERDICHTERANLAGEN**



Modell T 7510 tragbar

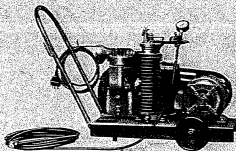
mit Universalmotor für Gleich- und Wechselstrom zum Anschluß an die Lichtleitung oder mit Drehstrommotor für Kraftstrom.
Der Einzylinderverdichter ist öl- und staubdicht gekapselt. Er ist ausgerüstet mit Reifenluftdruckprüfer, Luftfilter und Ölabscheider, Abblahn und Sicherheitsventil.

Zubehör: 4 m Hochdruckschlauch, 3 m Gummikabel, Stecker und Steckdose.



Modell F 7510 fahrbar

Das gleiche Modell fahrbar gemacht. Durch die Deichsel kann die Pumpe bequem an jedes Fahrzeug herangeführt werden. Sie dient auch zum Aufhängen von Schlauch und Kabel.
Der am Fahrgestell angebrachte Sporn und die zwei Räder ergeben eine Dreipunktlagerung, so daß die Pumpe auch auf unebenem Boden ruhig und erschütterungslos arbeitet.



Modell 0 1210 fahrbar

Besonders für Lastwagen- und Riesenluftreifen geeignet. Der Verdichter ist einzylindrig, luftgekühlt und besonders stabil, wodurch eine Dauerleistung garantiert ist. Durch den am Luftfilter angebrachten Reifenfüllmesser kann leicht jeder beliebige Druck im Reifen abgelesen werden. Dieses Modell ist auch mit Benzinmotor lieferbar.

Zubehör: 4 m Hochdruckschlauch, 3 m Gummikabel, Stecker und Steckdose.

TECHNISCHE ANGABEN

Modell	Drehzahl U/min	Motor kW	Liefermenge l/min	Druck at	Enddruck kg/cm ²	Gewicht kg
T 7510	900	0,44	50	3	10	brutto 30 netto 21
F 7510	900	0,44	50	3	10	brutto 36 netto 25,5
0 1210	600	1	100	6,3	10	brutto 92 netto 68

STAATLICHE AG. FÜR MASCHINENBAU „AMO“, ZWEIGNIEDERLASSUNG IN DEUTSCHLAND
GERÄTEBAU SCHÖNEBECK
SCHÖNEBECK (ELBE), BARBARASTRASSE 9 / FERNSPRECHER NR. 2155 - 2157



DIESELMOTOR

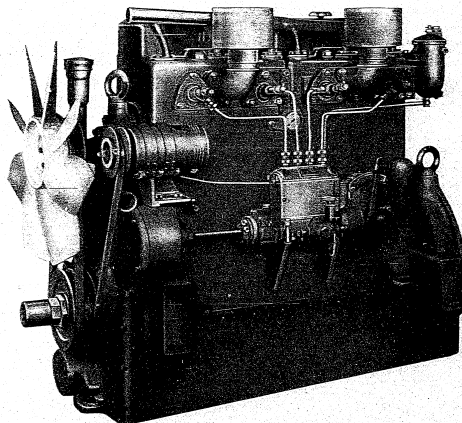
TYP 4 KVD 18 (WERKSBEZEICHNUNG SM 4-17)
90 PS BEI 1000 U/MIN. • 135 PS BEI 1500 U/MIN.

BESCHREIBUNG DES MOTORS

Der Dieselmotor Typ 4 KVD 18 ist eine stehende Vierzylinder-Viertakt-Maschine, die nach dem Wirbelkammerverfahren arbeitet.

Das gußeiserne Kurbelgehäuse ist in der Mittelebene der Kurbelwellen-Hauptlager horizontal geteilt. In dem blockförmigen Oberteil sind die auswechselbaren vom Kühlwasser umspülten Zylinder-Laufbuchsen, in denen die Leichtmetallkollben laufen, eingesetzt. Ein kastenförmiges, stark ausgeführtes Kurbelgehäuse-Unterteil trägt die Hauptlager (Wälzlager) der Kurbelwelle und ist mit dem Oberteil durch kräftige Schrauben verbunden. Den unteren Abschluß bildet die Ölwanne aus Leichtmetall. Je zwei Zylinder haben einen gemeinsamen Zylinderkopf, in welchem die über Kipphebel gesteuerten Ein- und Auslassventile, ferner die Einspritzdüsen und Glühkerzen angeordnet sind. Ebenfalls wird die angesaugte Luft für je zwei Zylinder von einem Trockenfilter gereinigt.

Als Kraftstoffeinspritzpumpe findet eine Blockpumpe Verwendung. Die Nockenwelle der Einspritzpumpe betätigt gleichzeitig die angebaute Kraftstofförderpumpe. Diese saugt den Kraftstoff über ein Vorfilter aus dem Kraftstoffbehälter und drückt ihn über ein Filzfilter zur Einspritzpumpe. Von dieser gelangt der Kraftstoff zur Einspritzdüse.



Die Kraftabgabe kann über eine an der Schwungscheibe angeflanschte elastische Kupplung erfolgen. Die Schwungscheibe ist so ausgebildet, daß ohne wesentliche Veränderungen auch eine Schalkkupplung eingebaut werden kann.

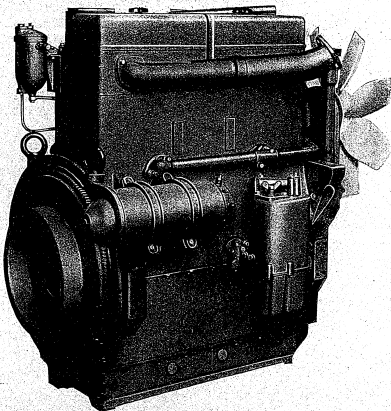
Eine Zahnradpumpenpumpe sorgt für die Schmierung der Pleuel-Nockenwellen- und Kipphebelanlagerung. Das umlaufende Schmieröl wird in einem Spalt- und Feinstsiebfilter gereinigt.

Die Kühlung des Motors kann wahlweise durch Umlaufkühlung (Wabenkühler) oder Frischwasser-Durchlaufkühlung bewirkt werden.

Die Inbetriebsetzung des Motors übernimmt eine elektrische Starteranlage.

VERWENDUNGSZWECK

Die Abbildung stellt einen kompressorlosen Dieselmotor mit einer Leistung von 135 PS bei 1500 U/Min. dar. Infolge seines geringen Gewichtes kann er als Antriebsmotor für schwere Fahrzeuge verwendet werden; eignet sich aber auch durch seine kräftige Bauart für stationäre Zwecke, so unter anderem zum Antrieb von elektrischen Stromerzeugern.



TECHNISCHE DATEN DES MOTORS

Typ	4 KVD 18	Zylinderbohrung	150 mm
(Werksbezeichnung SM 4-17)		Kolbenhub	180 mm
Leistung	90/135 PS	Hubvolumen (gesamt)	12,7 Ltr.
Drehzahl	1000/1500 U/Min.	Verdichtungsverhältnis	1:18
Zylinderzahl	4	Kraftstoffverbrauch	g/PS h
Arbeitsverfahren	Viertakt		186/196
Maße (über alles)			
Länge	1350 mm	Höhe	1290 mm
Breite	785 mm	Motorgewicht	1200 kg

In Anbetracht der ständigen Weiterentwicklung sind alle Abbildungen und Angaben als unverbindlich anzusehen. Lieferungen in abweichenden Ausführungen behalten wir uns vor.

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der DDR unter: TRPT-Nr. 001/52

Gedeckter Güterwagen

zweiaxlig; normalspurig; 20 t Ladegewicht; Typ 1, Gms mit Handbremse und Bremsenhaus; Typ 2, Gms ohne Handbremse und Bremsenhaus

Technische Daten	Länge des Wagens	8,8 m
	Länge über Puffer	10,1 m
	Achsenabstand	7 m
	Gewicht des Wagens	etwa 13 t
	Ladegewicht	20 000 kg
	Tragfähigkeit	21 000 kg
	Ladefläche	24 m ²

Bremse: Hildebrandt-Knorr-Bremse, Hlkrp 1-10 (P-C) mit Lastwechsel VZ

Закрывае товарные вагоны

2-осевые; нормальной колеи; погонный груз 20 т; тип 1, Gms с ручным тормозом и тормозной кабиной; тип 2, Gms без ручного тормоза и тормозной кабины.

Техническии показатели	длина вагона	8,8 м
	длина между буферами	10,1 м
	расстояние между осями	7 м
	вес вагона	прибл. 13 т
	погонный груз	20 000 кг
	грузоподъемность	21 000 кг
	грузовая площадь	24 м ²

Тормоза: Тормозная система Гильдебрандт-Кнорр, Hlkrp 1-10 (P-C), с переменной нагрузкой VZ

Covered Trucks

with two axles; standard gauge; 20 t carrying capacity; Type 1, Gms, with hand brake and brakeman's cabin; Type 2, Gms, without handbrake and brakeman's cabin

Technical data	length of truck	8,8 m
	length between buffers	10,1 m
	wheel base	7 m
	weight of truck	about 13 t
	tonnage	20 000 kg
	carrying capacity	21 000 kg
	loading surface	24 m ²

Brake: Hildebrandt-Knorr Brake, Hlkrp 1-10 (P-C) with load change VZ

Wagon à marchandises, type couvert

à 2 essieux; pour voie normale; chargement 20 t; type 1, Gms avec frein à main et guirite de garde-frein; type 2, Gms sans frein à main et guirite de garde-frein

Données techniques	longueur du wagon	8,8 m
	longueur entre extrémités des butoirs	10,1 m
	écartement des essieux	7 m
	pois du wagon	env. 13 t
	chargement	20 000 kg
	charge admissible	21 000 kg
	surface utile	24 m ²

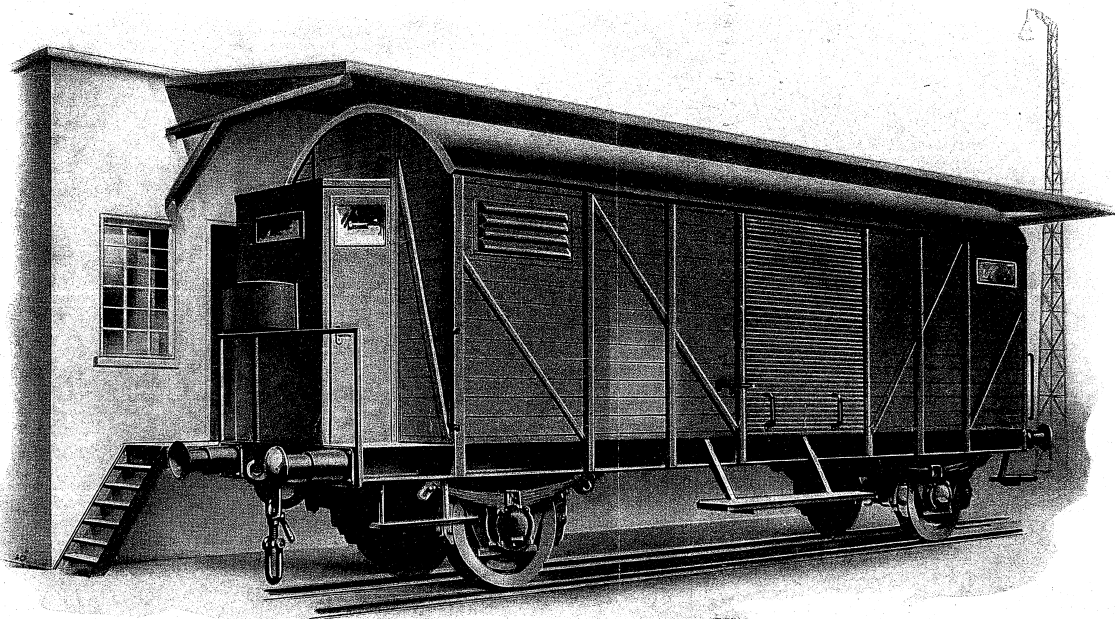
Frein: Hildebrandt-Knorr, Hlkrp 1-10 (P-C) à changement de charge VZ

Vagón de mercancías, tipo cubierto

de 2 ejes; para vía normal; peso de carga 20 t; tipo 1, Gms con freno a mano y guirita de guarda-frenos

Datos técnicos	longitud del vagón	8,8 m
	longitud entre extremidades de toques	10,1 m
	distancia entre ejes	7 m
	peso del vagón	m. o. m. 13 t
	carga	20 000 kg
	carga máxima admisible	21 000 kg
	superficie útil	24 m ²

Freno: Hildebrandt-Knorr, Hlkrp 1-10 (P-C) con cambio de carga VZ



Die Konstruktion des Wagens läßt einen Einsatz in schnell-
fahrenden Zügen bis 90 km/h Geschwindigkeit zu



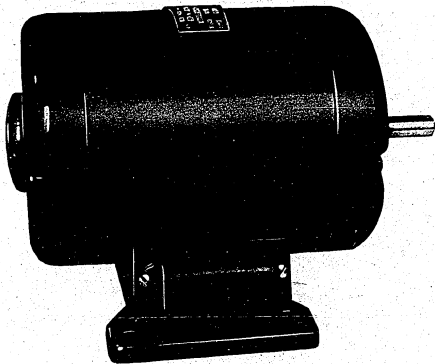
Das Untergestell und Kastengerippe wird in geschweißter Ausführung gefertigt. Die Längsträger sind besonders kräftig ausgebildet. Während Fußboden, Seiten- und Stirnwände in Holzbauweise geliefert werden, wird für die Ausführung der seitlichen Schiebetüren und des Daches Stahlblech vorgesehen. Das Dach wird innen mit Holz verschalt. Neben der Druckluftbremse können die Wagen auf Wunsch auch noch mit zusätzlicher Handbremse und Bremserhaus (Typ 1 Gms) geliefert werden.



DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · TRANSPORTMASCHINEN
BERLIN W 8 · MOHRENSTRASSE 61 · TELEFON 22 02 71

Incl 36
Miscellaneous
literature on elec-
trical exhibits, East
German Trade Fair.

DEUTSCHER INNEN- UND AUSSENHANDEL · ELEKTROTECHNIK



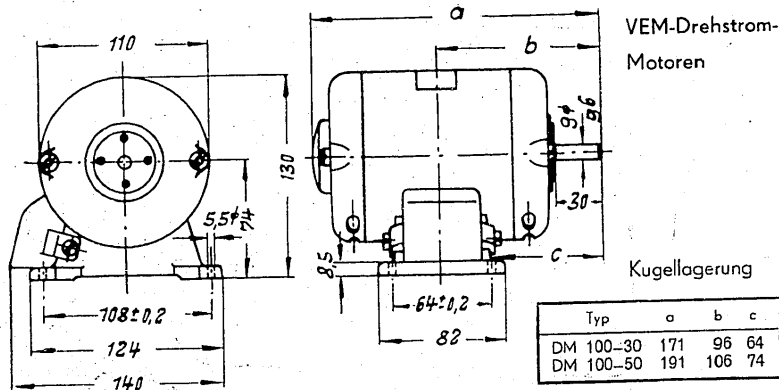
VEM-GEHÄUSE-MOTOREN

für Drehstrom

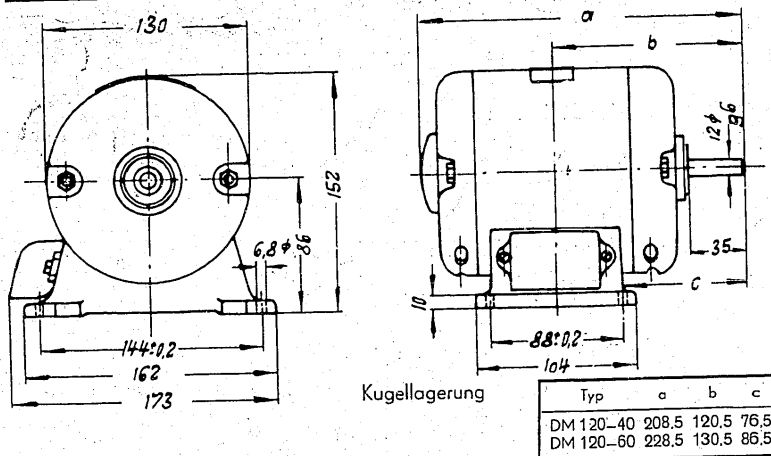
Spannung: 127/220 V-220/380 V

Leistung: 25-220 W

Drehzahl: 1500/3000 U/min



Bestell-Nr.		Typ	Drehzahl	Leistung Watt	Aufnahme Watt	Drehmoment cm g	Gewicht kg
127,220 V	220/380 V						
D 10315 N	D 10315 R	DM 100-30	1500	25	53	1620	3,2
D 1033 N	D 1033 R		3000	40	80	1300	
D 10515 N	D 10515 R	DM 100-50	1500	50	95	3240	4,1
D 1053 N	D -1053 R		3000	70	110	2270	



Bestell-Nr.		Typ	Drehzahl	Leistung Watt	Aufnahme Watt	Drehmoment cm g	Gewicht kg
127,220 V	220/380 V						
DK 12415 N	DK 12415 R	DM 120-40	1500	95	150	6160	7
DK 1243 N	DK 1243 R		3000	155	250	5000	
DK 12615 N	DK 12615 R	DM 120-60	1500	155	260	10700	8,3
DK 1263 N	DK 1263 R		3000	220	340	7100	

Silit

Reizwiderstände



SIEMENS
PLANIA

SIEMENS-PLANIA
BERLIN-LICHTENBERG

SILIT-
HEIZWIDERSTÄNDE

SILITHEIZSTÄBE
SILITHEIZROHRE
SILITSTIRNKONTAKTSTÄBE

AUSGABE 1951



SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE AG.

BERLIN-LICHTENBERG · HERZBERGSTRASSE 128-159
FERNRUF 55 50 81 · DRAHTWORT: ELEKTROKOHLE

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort	5
I. Siltheizstäbe	
A. Beschreibung und Charakteristik der Siltheizstäbe	7-10
B. Einbauvorschriften	10-13
C. Anleitung zur Auswahl von Siltheizstäben und Bestimmung ihrer Anzahl	14
D. Stababmessungen und Belastungswerte, Stäbe mit verdickten Enden	15-19
II. Siltstirnkontaktstäbe	20-21
III. Siltheizrohre	22-25
IV. Verzeichnis der Siltheizwiderstände	26-27
V. Fragebogen	29-30

VORWORT

Der vorliegende Katalog ist eine neuüberarbeitete Ausgabe unserer früher erschienenen und vergriffenen Hefte: Silit II/11, Silitheizwiderstände (1942) und Silit II/12, Silitheizwiderstände (1948).

Er ist als kleine technische Broschüre gehalten und gibt allen Interessenten, neben Beschreibungen und Charakteristiken der Silitheizstäbe, Auskunft über Verwendungszweck, Einbauvorschriften sowie einen Überblick über unser reichhaltiges Fertigungsprogramm sämtlicher Silitzeugnisse und deren Typen.

Wir sind heute in der Lage, nach Fortfall der kriegs- und nachkriegsbedingten Einschränkungen unsere Kundschaft mit den alten Siemens-Silitqualitätserzeugnissen zu beliefern. Außer den in dieser Broschüre aufgeführten Heizwiderständen fertigen wir noch folgende Silitzeugnisse an:

1. *Silit*hohmwiderstände in Stab-, Ring- und Plattenform in allen gebräuchlichen Abmessungen und Widerstandswerten als Vorschaltwiderstände, Glättungs- und Dämpfungswiderstände, Kondensatorentladungswiderstände, Überspannungsschutzwiderstände u. a. m.
2. *Schutzrohre aus Silit* einseitig geschlossen, für Pyrometer bis 1600°C , die besonders schroffen Temperaturwechseln ausgesetzt sind.

Bei Bedarf bitten wir um Anfrage und Anforderung unserer Merkblätter.

Den Fragebogen am Schlusse dieses Heftes, welcher eine einwandfreie technische Bedienung ermöglichen soll, wollen Sie im Bedarfsfall als Bestellunterlage benutzen.

I. SILITHEIZSTÄBE

A. Beschreibung und Charakteristik der Silitheizstäbe

1. Allgemeines

Die Silitheizstäbe sind für Temperaturen bis zu 1400°C bestimmt und werden in zwei verschiedenen Typen von Rundstäben mit Durchmessern von 6 bis zu 30 mm geliefert:

- a) Heizwiderstände von 6 bis 25 mm \varnothing mit metallisierten verdickten Kontaktenden.
- b) Heizwiderstände von 22 bis 30 mm \varnothing mit gut leitenden Kontaktenden, sogenannten Stirnkontakten.

Die Heizwiderstände im Falle a) bestehen aus einem Heizstab und zwei auf demselben festsitzenden verdickten Enden, die eine Vergrößerung des Querschnittes bewirken. Dadurch wird erreicht, daß letztere gegenüber dem Glühteil eine geringere Temperatur behalten.

Die Metallisierung der verdickten Stabenden vermittelt einen praktisch verlustlosen Übergangskontakt zwischen Heizwiderstand und Stromzuleitung. Letztere wird an den verdickten Enden mittels Kontaktschellen befestigt.

Die Heizwiderstände im Falle b) mit Stirnkontakten haben keine verdickten Enden und benötigen eine Stromzuführung über wassergekühlte Metallkopfen, die an die Stirnflächen des Stabes angepreßt werden.

Die Abmessungen der Heizstäbe sind normalisiert. Eine Änderung der listenmäßigen Längen kann ausnahmsweise in engen Grenzen nur für die verdickten Kontaktenden, nicht aber für die Glühlänge vorgenommen werden. Gebogene Stäbe oder solche mit eckigem Querschnitt werden aus Silit nicht hergestellt.

2. Temperaturcharakteristik

Die oberste Gebrauchstemperatur der Heizwiderstände liegt bei 1450°C , bei der eine Ofenraumtemperatur von 1400°C erzielt werden kann. Eine Erhöhung bis 1500°C ist noch möglich, doch stellt diese bereits eine Überlastung dar, welche stets auf Kosten der Lebensdauer der Heizwiderstände geht.

Von normaler Raumtemperatur an bis auf etwa 900°C nimmt der elektrische Widerstand der Silitstäbe allmählich ab. Mit weiter steigender Temperatur haben die Stäbe dann eine langsam steigende Widerstandscharakteristik.

Der Widerstandsverlauf ist aus Abbildung 1 ersichtlich.

3. Spannungsabhängigkeit

Innerhalb der normalen Gebrauchsspannungen zeigt der Widerstand der Heizstäbe bei Glühtemperatur praktisch keine Abhängigkeit von der Höhe der Spannung.

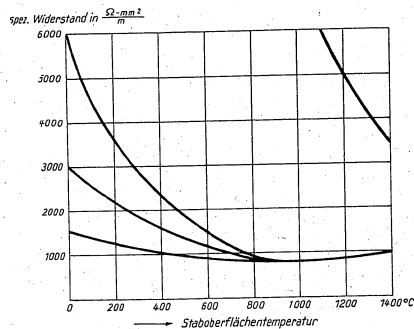


Abbildung 1

Temperaturcharakteristik des elektrischen Widerstandes von Siliciumheizstäben

- obere Kurve (links): Glühteildurchmesser etwa 6 mm
- mittlere Kurve (links): Glühteildurchmesser etwa 12 mm
- untere Kurve (links): Glühteildurchmesser etwa 30 mm
- oberste Kurve (rechts): unbrauchbarer Stab

4. Alterung und Ausgleich derselben mittels Spannungserhöhung

Im Betrieb nimmt der elektrische Widerstand der Siliciumheizstäbe allmählich zu. Diese Widerstandszunahme, auch Alterung genannt, verursacht eine Verringerung der Stromaufnahme. Zur Aufrechterhaltung der geforderten Temperatur muß deshalb den Stäben die ursprüngliche Leistung durch Erhöhung der Spannung zugeführt werden.

Um die Möglichkeit zu haben, die Alterung der Heizstäbe auszugleichen, ist stets ein Stufentransformator (oder zum mindesten ein Vorwiderstand) in den Stromkreis einzuschalten und bei diesem eine ausreichende Spannungsreserve vorzusehen.

Die Alterung der Siliciumheizstäbe beträgt in Luft in den ersten 60 bis 80 Betriebsstunden etwa 15 bis 20%. Die weitere Alterung geht langsamer vonstatten. Die Widerstandszunahme kann mehrere 100% des ursprünglichen Widerstandes betragen, ohne daß der Heizwiderstand unbrauchbar wird.

Je nach Art des Ofens, der Betriebsweise, der Ofentemperatur und der Ofenatmosphäre werden daher Spannungsreserven von 40 bis 100% der Arbeitsspannung notwendig.

8

5. Lebensdauer

Die Lebensdauer der Heizstäbe hängt nicht nur von der Möglichkeit ab, die Alterung mit Hilfe der Spannungsreserve auszugleichen, sondern richtet sich auch nach der Belastungshöhe der Stäbe. Wenn die Belastungen die in Tabelle 6 des Abschnittes C angeführten Grenzwerte nicht übersteigen, kann die Lebensdauer der Heizstäbe, je nach den örtlichen Betriebsverhältnissen, bis zu 3000 und mehr Betriebsstunden betragen.

6. Schaltung der Heizstäbe und Auswechseln derselben

Der Einbau der Siliciumheizwiderstände kann sowohl in Serienschaltung als auch in Parallelschaltung vorgenommen werden.

Serienschaltung. Die Serienschaltung ermöglicht es, die Heizstäbe an die Netzspannung anzugleichen, was besonders bei Gleichstrom für die Verwendung eines Regelwiderstandes (an Stelle des bei Wechsel- oder Drehstrom notwendigen Transformators) wesentlich ist. Dagegen ist es bei dieser Schaltung nicht gut möglich, eine ausreichende Spannungsreserve für den Ausgleich der Alterung vorzusehen. Die Lebensdauer der Heizstäbe kann so nicht voll ausgenutzt und die Stäbe müssen vorzeitig ausgewechselt werden. Bei Serienschaltung muß immer die ganze Gruppe der Heizstäbe gleichzeitig ausgewechselt werden. Schaltet man nämlich alte und neue Stäbe zusammen, so können infolge der zumeist erheblichen Unterschiede im Widerstand Betriebsstörungen auftreten, derart, daß der höchstohmige Stab der Gruppe überlastet wird, dadurch noch stärker altert, weiter überlastet wird und schließlich durchbrennt (Selbsterstörung). Serienschaltung möglichst vermeiden!

Parallelschaltung. Die Parallelschaltung bietet Vorteile nicht nur für den Ausgleich der Alterung, sondern auch beim Austausch der unbrauchbar gewordenen Stäbe. Wenn an Stelle des alten ein neuer Heizstab eingesetzt wird, der einen kleineren elektrischen Widerstand hat, so wird dieser mehr als die anderen Siliciumstäbe belastet, altert deswegen rascher, jedoch nur so lange, bis sein Widerstandswert sich an den Widerstand der übrigen Stäbe angleicht. Das Auswechseln der Heizwiderstände ist auch bei hochbeheiztem Ofen zulässig und im allgemeinen mit keinerlei Schwierigkeiten verbunden.

7. Einwirkung von Chemikalien und Gasen

- a) Stoffe, die basisch reagieren, wie Alkalien, Erdalkalien und Schwermetalloxyde, sowie manche, in erster Linie niedrig schmelzende Silikate und Borate, wirken auf das Siliciummaterial bei Glühtemperaturen zerstörend ein.
- b) Luft und Kohlensäure oxydieren das Siliciummaterial bei Glühtemperaturen allmählich, worauf im wesentlichen die Widerstandszunahme (Alterung) zurückzuführen ist.
- c) Wasserdampf wirkt auf die Heizstäbe bei Glühtemperaturen sehr stark ein und muß durch Anbringen von geeigneten Ableite- oder Absaugvorrichtungen von den Stäben ferngehalten werden.

9

- d) Wasserstoff und stark wasserstoffhaltige Gasgemische zersetzen Silit bei Glühtemperaturen, besonders an den verdickten Enden.
- e) Werden die wasserstoffhaltigen Gase in der Silitstabskammer unter Bildung von Wasserdampf verbrannt, so gilt das unter c) Gesagte.
- f) Die bei Glüh- und Brennprozessen als Schutzgase angewendeten Gemische reduzierender Gase, z. B. Generatorgas, werden, sofern sie nicht stark wasserstoffhaltig sind, auf Silit in etwa gleichem Maße einwirken, wie Luft und Kohlensäure (b).

8. Beanstandungen

Jeder einzelne Silitstab wird vor dem Versand einer Kontrolle im Glühzustand unterzogen. Dabei wird der Meßwert des elektrischen Widerstandes, bezogen auf eine Stabtemperatur von 1400°C , auf dem Stab sichtbar vermerkt. Auf Grund der genauen Prüfungen ergibt sich die Gewähr, daß nur einwandfreie Stäbe zum Verbraucher gelangen.

In Fällen, in denen im Ofenbetrieb eine anormal kurze Lebensdauer oder eine Zerstörung der Heizstäbe festgestellt wurde, sind mit Zustellung der Beanstandungen und des Berichtes über die Erscheinungen auch stets ein Schaltschema sowie Angaben über Verwendungszweck, Ofenatmosphäre und Art der Betriebsführung beizufügen. Von den beanstandeten Stäben ist die Einsendung aller Bruchstücke erforderlich.

B. Einbauvorschriften

Beim Einbau der Heizstäbe ist zu berücksichtigen:
Der Einbau der Stäbe muß so erfolgen, daß

1. die Stabenden mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit der Anschlüsse frei an zirkulierende Luft außerhalb der Ofenwand liegen, bei 6-12-mm-Stäben etwa 20-25 mm; bei 18-25-mm-Stäben etwa 30-50 mm;
2. das Maß b in Abbildung 2 möglichst genau mit der Glühlänge des Stabes übereinstimmt;
3. die Längsdehnungsmöglichkeit des Stabes bei Erhitzung frei gewahrt bleibt.

Werden diese drei Erfordernisse beachtet, so sind Störungen an Stäben und Anschlüssen nicht zu erwarten. Eine besondere zusätzliche Kühlung der Stäbe mit verdickten Enden (Anschlußenden) ist nicht erforderlich. Die Stromzuführung an den metallisierten verdickten Enden erfolgt durch Schellen, die zur Verbesserung des Kontaktes unter Zwischenlage weicher Drahtgaze auf die Stabenden geklemmt werden.

Die Heizstäbe sollen in die Durchführungen der Ofenwand zentriert eingesetzt werden, also nicht mit einem Teil der Enden auf den Durchführungsrohren liegen; bei den hohen Temperaturen kann sonst ein Verfrühen mit dem kera-

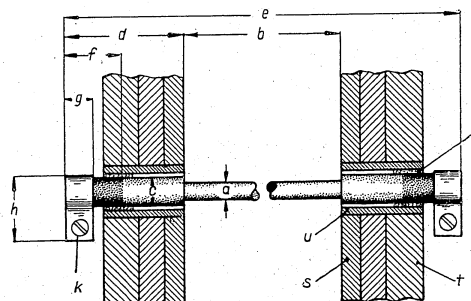


Abbildung 2. Normaler waagerechter Stabeinbau

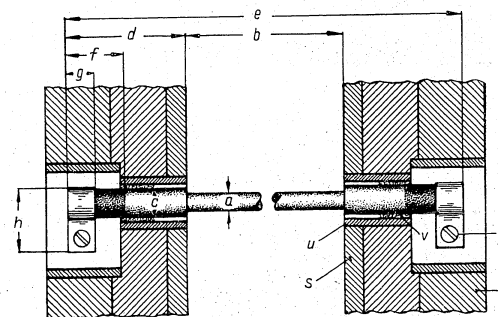


Abbildung 3. Waagerechter Stabeinbau. Ofenisolation stärker als die Länge der verdickten Enden

mischen Material der Rohre oder der Ofenwand vorkommen. Silithestabre können waagrecht oder senkrecht eingebaut werden. Die waagerechte Anordnung der Heizstabe jedoch ist aus mehreren Gründen die günstigere. Kann diese Einbauart nicht angewendet werden, so muß bei senkrechtem Stabeinbau der obenliegende Stabanschluß gegen die Einwirkung starker Hitze, die durch das Stabführungsrohr aufsteigen kann, durch Isolierscheiben oder ähnliches geschützt werden. Eine Einbaumöglichkeit dazu zeigt Abbildung 4.

In einigen Fällen, in denen das Maß der Ofenwandstärke größer als das der Länge des verdickten Endes ist, wird die Einbauvorschrift unter Ziffer 1 ausreichend erfüllt durch eine Gestaltung der äußeren Ofenwand, wie es Abbildung 3 zeigt. Für den Einbau der Stabe ohne verdickte Enden, der Stirnkontaktstabe, gelten die unter Ziffer 1 bis 3 angegebenen grundsätzlichen Einbauvorschriften gleichfalls. Für diese Stabe ist jedoch Wasserkühlung der an die Stirn des Stabes angepreßten Metallköpfen notwendig.

Die Übertragung des Federdruckes auf die wassergekühlten Metallköpfe kann durch verschiedenartige Ausführung der Druckhebelvorrichtung erfolgen, die den äußeren Platzverhältnissen an der Ofenwand und den anderen Bedingungen angepaßt werden kann.

Eine zweckmäßige Art des Einbaues von Stirnkontaktstäben zeigt Abbildung 5.

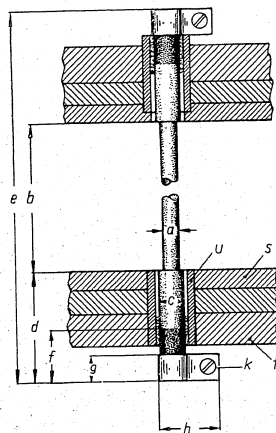


Abbildung 4
Senkrechter Stabeinbau

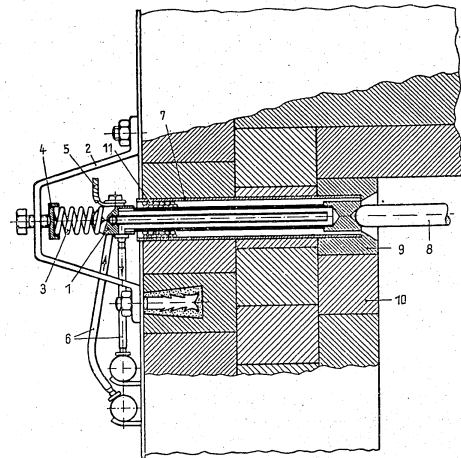


Abbildung 5. Einbauskeiz für Silithestirnkontakte

1 Kühlkopfrohr, 2 DIN 1023 Flußstahl, 3 Druckfeder, 4 Isolierscheibe, 5 Stromanschluß, 6 Wasserzu- und -ablauf, 7 Durchführungsrohr, 8 Silithestirnkontaktstab, 9 Einführungsstein, 10 Schamottestein, 11 Asbestschnur

Buchstabenbezeichnung in den Einbauskeizen
Abbildungen 2-5

- a = Durchmesser des Glühendes
- b = Länge des Glühendes (soll gleich dem Muffelinnenmaß sein)
- c = Durchmesser des verdickten Endes
- d = Länge des verdickten Endes
- e = Gesamtlänge des Stabes
- f = Länge der Metallisierung
- g = Kontaktschelle (die Metallanschlüsse müssen an freier Luft liegen)
- h = Länge der Schellenfahne
- k = Gesamtdurchmesser mit Kontaktschellen
- s = Muffelwandung
- t = Ofenisolierung
- u = Durchführungsrohr
- v = Isolierwolle (sie soll nur lose eingestopft werden) oder Asbestschnur (keine Glaswolle verwenden)

C. Anleitung zur Auswahl von Silithheizstäben und Bestimmung ihrer Anzahl

Die Längen der verdickten Enden der Heizstäbe sind so bemessen, daß sie durch Wandungen normaler Dicke bei Öfen für 1400° C hindurchgeführt werden können. Änderungen der Glühlänge werden nicht ausgeführt. Beim Entwurf eines Ofens hat man fast immer die Möglichkeit, durch geringfügige Änderung eines Maßes der Heizkammer Verhältnisse zu schaffen, die die Anwendung von genormten Heizstäben ermöglichen.

Nach endgültiger Festlegung der Kammermaße und damit auch der Glühlänge der Heizstäbe, müssen, ausgehend von der erforderlichen Heizleistung, Durchmesser und Anzahl der Heizelemente bestimmt werden. Dabei sind die technischen Bedingungen der vorgesehenen Anwendung zu berücksichtigen, wie Bestimmung und Leistung des Ofens, höchste Arbeitstemperatur, Besonderheiten des Arbeitsprozesses, Art des Glühgutes, erforderliche Kürze der Anheizzeit und andere Umstände mehr. Gleichzeitig muß die Belastung der Stäbe berücksichtigt werden, da streng darauf zu achten ist, daß bei dem bevorstehenden Einsatz der Stäbe die Belastung in Watt je Quadratzentimeter ihrer Glühoberfläche

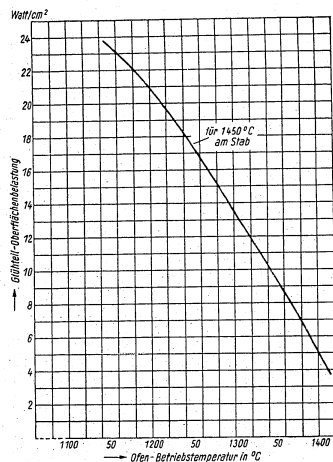


Abbildung 6
Ofenbetriebstemperatur
und zulässige Silithstäbflächen-
Belastung in W/cm²

nicht zu groß wird. Bei dieser Festsetzung wird empfohlen, sich von der in Abbildung 6 dargestellten Kurve leiten zu lassen, die zur Sicherstellung der wirtschaftlichen Lebensdauer der Stäbe die Grenzen der für Arbeitstemperaturen von 1100° C bis 1400° C höchstzulässigen Belastungen angibt.

Die Kurve zeigt, daß man zur Verkürzung der Anheizzeit des Ofens die Belastung der Heizwiderstände innerhalb der zulässigen Grenzwerte erhöhen darf, dabei jedoch beim Erreichen der jeweiligen Temperaturen die Belastung in strenger Übereinstimmung mit der Kurve entsprechend herabsetzen muß. Auf diese Art und Weise kann die hohe Belastbarkeit der Silithheizstäbe, die etwa das Zehnfache der Belastbarkeit der Heizdrähte ausmacht, zur bedeutenden Verkürzung der Anheizzeit des Ofens ausgenutzt werden.

D. Stababmessungen und Belastungswerte Stäbe mit verdickten Enden

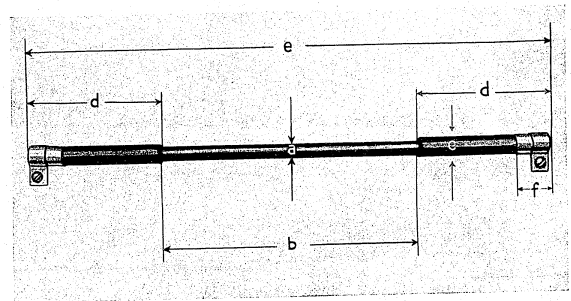


Abbildung 7. Die Abmessungen der Heizstäbe mit verdickten Anschlußenden, z. B. eines Stabes mit a = 8 mm Durchmesser, b = 150 mm Glühlänge und d = 85 mm langen, verdickten Enden, werden der Kürze halber angegeben zu: 8 x 150 (85) mm

Das Verzeichnis der hergestellten Silithheizwiderstände, zusammen mit der Angabe der Belastungswerte ist im nächstfolgenden Abschnitt zu finden. Die Belastungstabellen geben die höchstzulässigen Belastungen für sechs verschiedene Öfen mit den entsprechenden maximalen Arbeitstemperaturen von 1100°C bis 1400°C an, oder zusammen gelesen – die Werte im Anheizvorgang für einen Ofen mit der oberen Grenze der Arbeitstemperatur von 1400°C.

Auf Grund der Angaben des Verzeichnisses bietet die Auswahl der erforderlichen Heizwiderstände nach Durchmesser und Anzahl keine Schwierigkeiten. Von der Leistung des Ofens ausgehend, ist die erforderliche Glühoberfläche leicht zu berechnen und danach die Anzahl der Heizstäbe zu bestimmen.

Das Einregeln der Arbeitstemperatur ist mittels Spannungsänderung vorzunehmen. Ein Abschalten einzelner Stäbe ist im Hinblick auf das sich daraus ergebende ungleichmäßige Altern der Stäbe zu vermeiden. Bei Drehstromanschluß kann Dreiecksternschaltung vorgesehen werden (Regelung 3 : 1).

Bei Bestellung von Silithheizstäben ist der Stabtyp nach der abgekürzten Bezeichnung, d. h. Durchmesser und Länge des Glühendes, Länge des verdickten Endes bzw. Gesamtlänge des Stabes (vgl. die Erläuterungen bei den Abbildungen 7 und 8), anzugeben. Außerdem ist es sehr zweckdienlich, dazu auch noch die Höhe der Arbeitstemperatur und die vorgesehene Belastung der Stäbe in Watt oder in Volt und Ampere anzugeben.

Abmessungen
der Silith-Heizstäbe mit verdickten Enden¹

Lfd. Nr.	Glühenteil			Verdickte Enden		e Gesamtlänge des Stabes mm	f Länge der Metall- sierung mm	Kontakt- Schelle	
	a Durch- messer mm	b Länge mm	c Ober- fläche cm ²	d Durch- messer mm	d Länge mm			Breite mm	Länge der Fahne mm
1	6	60	11	12	75	210	25	16	20
2	6	100	19	12	75	250	25	16	20
	6	100	19	12	130	360	25	16	20
3	8	100	25	14	85	270	25	16	20
	8	100	25	14	130	360	25	16	20
4	8	150	38	14	85	320	25	16	20
	8	150	38	14	150	450	25	16	20
5	8	180	45	14	85	350	25	16	20
	8	180	45	14	150	480	25	16	20
6	8	250	62	14	100	450	25	16	20
7	12	100	38	18	200	500	40	20	20
8	12	150	57	18	200	550	40	20	20
9	12	250	94	18	200	650	40	20	20
10	14	200	88	22	250	700	40	20	20
11	14	250	110	22	250	750	40	20	20
	14	250	110	22	350	950	40	20	20
12	14	300	132	22	250	800	40	20	20
	14	300	132	22	350	1000	40	20	20
13	14	400	176	22	250	900	40	20	20
	14	400	176	22	350	1100	40	20	20
14	18	250	141	28	250	750	40	20	20
	18	250	141	28	350	950	40	20	20
15	18	300	170	28	250	800	40	20	20
	18	300	170	28	350	1000	40	20	20
16	18	400	226	28	250	900	40	20	20
	18	400	226	28	350	1100	40	20	20
17	18	500	283	28	250	1000	40	20	20
	18	500	283	28	350	1200	40	20	20
18	18	600	339	28	250	1100	40	20	20
	18	600	339	28	350	1300	40	20	20
19	18	800	452	28	250	1300	40	20	20
	18	800	452	28	350	1500	40	20	20
20	25	400	314	38	400	1200	50	30	50

¹ Ähnlich Entwurf DIN 44 976, Bl. 1 (2. Entwurf)

Belastungstabelle
für Silnit-Heizstäbe mit verdickten Enden.

Lfd. Nr.	Durchmesser und Länge des Glüh- teiles	Wider- stand bei 1400° C in Ω ± 10 %	Über dem Strich: höchstzulässige Energiezufuhr in Watt Unter dem Strich: entsprechende Volt- und Amperewerte für Spannung bzw. Stromaufnahme des Heizwiderstandes bei den folgenden Ofentemperaturen:					
			1100°	1200°	1250°	1300°	1350°	1400°
1	6 × 60	2,2	270	240	205	160	115	60
			24/11,2	23/10,5	21/9,8	19/8,5	16/7,2	12/5,3
2	6 × 100	3,5	450	395	340	265	190	95
			40/11,3	37/10,6	35/9,7	30/8,8	26/7,3	18/5,2
3	8 × 100	2,4	600	530	450	350	250	125
			38/15,8	36/14,7	33/13,6	29/12,1	24/10,4	17/7,7
4	8 × 150	3,6	900	790	675	520	380	190
			57/15,8	53/14,7	49/13,8	43/12,0	37/10,3	26/7,2
5	8 × 180	4,4	1080	950	815	635	460	230
			69/15,7	65/14,7	60/13,8	53/12,0	45/10,2	32/7,2
6	8 × 250	6,2	1500	1320	1130	880	630	315
			97/15,5	91/14,5	84/13,5	74/11,9	62/10,1	44/7,1
7	12 × 100	1,1	905	790	680	530	375	195
			32/28,3	30/26,4	27/25,2	24/22	20/18,7	15/13
8	12 × 150	1,7	1350	1180	1020	795	565	280
			48/28,2	45/26,4	41/24,4	37/21,4	31/18,2	22/12,8
9	12 × 250	2,9	2260	1970	1680	1320	940	465
			79/28,4	74/26,6	69/24,4	61/21,6	51/18,4	36/12,9
10	14 × 200	1,8	2110	1850	1570	1230	880	440
			62/34,0	58/32,0	53/29,6	47/26,6	40/22,0	28/15,7

Belastungstabelle
für Silnit-Heizstäbe mit verdickten Enden

Lfd. Nr.	Durchmesser und Länge des Glüh- teiles	Wider- stand bei 1400° C in Ω ± 10 %	Über dem Strich: höchstzulässige Energiezufuhr in Watt Unter dem Strich: entsprechende Volt- und Amperewerte für Spannung bzw. Stromaufnahme des Heizwiderstandes bei den folgenden Ofentemperaturen:					
			1100°	1200°	1250°	1300°	1350°	1400°
11	14 × 250	2,2	2640	2310	1980	1540	1100	550
			76/34,7	71/32,6	66/30,0	58/26,6	49/22,4	35/15,8
12	14 × 300	2,6	3160	2770	2370	1850	1320	650
			90/34,8	85/32,6	78/30,4	69/26,7	59/22,4	41/15,8
13	14 × 400	3,5	4200	3680	3150	2450	1750	875
			121/34,7	113/32,5	105/30,0	93/26,4	78/22,5	55/15,9
14	18 × 250	1,3	3370	2960	2540	1970	1410	700
			66/51,2	62/47,8	57/44,5	51/38,8	43/32,8	30/23,3
15	18 × 300	1,7	4080	3570	3060	2380	1700	850
			83/49,2	78/45,8	72/42,5	64/37,2	54/31,5	38/22,4
16	18 × 400	2,3	5400	4740	4060	3160	2260	1130
			111/48,6	104/45,6	97/41,9	85/37,2	72/31,4	51/22,2
17	18 × 500	2,7	6800	5960	5100	3840	2860	1420
			135/50,4	127/47,0	117/43,6	102/37,6	88/32,5	62/23,0
18	18 × 600	3,4	8150	7140	6130	4760	3400	1700
			166/49,0	156/45,7	144/42,7	127/37,6	107/31,8	76/22,4
19	18 × 800	4,6	10800	9500	8140	6340	4530	2260
			222/48,8	208/45,7	193/42,1	171/37,1	144/31,5	102/22,1
20	25 × 400	1,3	7350	6920	5660	4400	3140	1760
			99/76	95/73	86/66	76/58	64/49	48/36,5

II. SILIT-STIRNKONTAKTSTÄBE

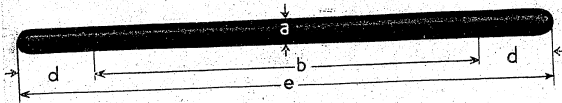


Abbildung 8. Silit-Stirnkontaktstab

Für die Abmessungen der Silit-Stirnkontaktstäbe mit z. B. a = 30 mm Durchmesser, b = 1000 mm Glühlänge, e = 1115 mm Gesamtlänge, genügt zur Kennzeichnung der Maße die Abkürzung: 30 x 1115/1000 mm

Abmessungen der Silitheizstäbe mit Stirnkontakten¹

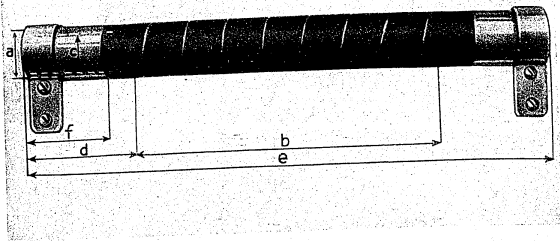
Lfd. Nr.	Glühteil			d Länge des gutleitenden Endes mm	e Gesamtlänge des Stabes mm	Bezeichnung der Stäbe mm
	a Durchmesser mm	b Länge mm	Oberfläche cm ²			
1	22	300	207	52	405	22 x 405
2	22	400	276	54	508	22 x 508
3	22	450	311	55	560	22 x 560
4	22	500	345	55	610	22 x 610
5	30	400	377	57	515	30 x 515
6	30	500	471	57	615	30 x 615
7	30	600	565	57	715	30 x 715
8	30	800	754	57	915	30 x 915
9	30	1000	942	57	1115	30 x 1115
10	30	1200	1130	60	1320	30 x 1320

¹ Ähnlich Entwurf DIN 44 976, Bl. 2 (2. Entwurf)

Belastungstabelle für Silitheizstäbe mit Stirnkontakten

Lfd. Nr.	Durchmesser des Glüh-teiles und Gesamtlänge des Stabes	Widerstand bei 1400° C in Ω $\pm 10\%$	Über dem Strich: höchstzulässige Energiezufuhr in Watt Unter dem Strich: entsprechende Volt- und Amperewerte für Spannung bzw. Stromaufnahme des Heizwiderstandes bei den folgenden Ofentemperaturen:					
			1100°	1200°	1250°	1300°	1350°	1400°
1	22 x 405	1,1	4760	4350	3730	2900	2070	1040
			72/66,2	69/63	64/58,3	57/51	48/42,7	34/30,6
2	22 x 508	1,5	6350	5800	4970	3870	2770	1390
			97/65,5	93/62,4	86/57,5	76/51	65/42,6	46/30,3
3	22 x 560	1,7	7170	6550	5620	4360	3120	1570
			110/65,2	106/62	98/57,4	86/50,7	73/42,8	52/30,3
4	22 x 610	1,8	7940	7250	6210	4840	3450	1725
			119/66,6	114/62,5	106/58,7	93/52	79/43,7	56/30,8
5	30 x 515	0,85	8600	7900	6770	5270	3770	1880
			86/100	82/96,5	76/89	67/78,7	57/66,2	40/47
6	30 x 615	1,1	10800	9870	8450	6570	4700	2350
			109/99	104/95	96/88	85/77,3	72/65,4	51/46,2
7	30 x 715	1,3	13000	11800	10200	7900	5650	2820
			130/100	123/96	115/89	102/77,5	86/65,6	61/46,3
8	30 x 915	1,7	17200	15800	13550	10550	7550	3770
			170/101	163/97	151/90	134/79	113/67	80/47,2
9	30 x 1115	2,1	21700	19800	17000	13200	9450	4740
			213/102	204/97,4	189/90	167/79,2	144/67	100/47,4
10	30 x 1320	2,5	26000	23700	20300	15800	11300	5660
			255/102	244/97,3	225/90,3	199/79,5	168/67,4	118/48

III. SILITHEIZROHRE



- a = Außendurchmesser
- b = Glühlänge
- c = Innendurchmesser
- d = Länge des ungeschlitzten Rohrendes
- e = Gesamtlänge des Heizrohres
- f = Länge des metallisierten Teiles

Die Abmessungen der Silitheizrohre werden der Kürze halber als Produkt zweier Bruchzahlen angegeben, bei denen die erste dem Außen- und Innendurchmesser des Rohres, die zweite im Zähler der Länge des Glühtheiles und im Nenner der Länge des ungeschlitzten Rohrendes entspricht. Zum Beispiel 30/22 x 100/25 mm bezeichnet ein Heizrohr, dessen

Außendurchmesser	.....	30 mm,
Innendurchmesser	.....	22 mm,
Länge des Glühtheiles	.....	100 mm
und die Länge des ungeschlitzten Rohrendes	....	25 mm betragen.

A. Beschreibung

Die Silitheizrohre werden hauptsächlich für die Beheizung von Laboratoriumsrohröfen verwendet. Die obere Grenztemperatur für die Silitheizrohre ist 1400° C. Eine kurzzeitige Erhöhung bis 1500° C ist noch möglich, jedoch geschieht diese Belastung stets auf Kosten der Lebensdauer der Heizrohre und ist daher unwirtschaftlich.

Die Heizrohre sind der Glühlänge nach am Umfang schraubengangförmig aufgeschnitten; die Schlitzte sind zur Erzielung ausreichender Festigkeit der Rohre wieder verkittet mit einer elektrisch nichtleitenden hitzebeständigen und reaktionslosen Masse. Die Rohrenden sind mit einer Metallisierung versehen.

Als Stromzuführung haben sich Chromstahlblechschellen als zweckmäßig erwiesen, die unter Zwischenlage weicher Drahtgaze an die metallisierten Rohrenden geklemmt werden. Für die Verwendung im Elektroofen muß in das Silitheizrohr noch ein besonderes Arbeitsrohr aus Hartporzellan eingezogen werden, das einen Abstand von 1,5 bis 3 mm von der Innenwandung des Silitheizrohres haben soll.

Hinsichtlich des Einbaues und der Verwendung entsprechen die Silitheizrohre den Silitheizstäben, weswegen die im ersten Teil des vorliegenden Kataloges für die Silitheizstäbe gegebenen Anweisungen auch sinngemäß für die Silitheizrohre Geltung haben.

Anschließend ist als Beispiel die schematische Zeichnung eines Rohrrofens mit Silitheizrohr dargestellt (Abbildung 10).

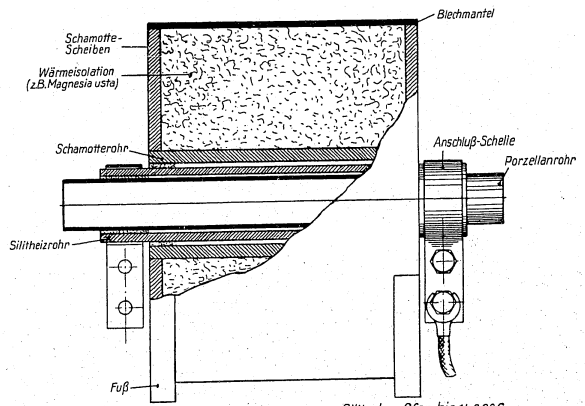


Abbildung 10

Abmessungen
der Silotheizrohre

Lfd. Nr.	Rohrdurchmesser		b Glühlänge mm	e Gesamt- länge mm	f Länge der Metallisierung mm	d Länge des ungeschlitzten Teiles mm
	a außen mm	c innen mm				
	1	30				
2	30	22	200	350	60	75
3	40	30	200	400	75	100
4	40	30	300	500	75	100
5	50	40	200	400	75	100
6	50	40	300	500	75	100
7	50	40	400	600	75	100
8	60	50	200	400	75	100
9	60	50	300	500	75	100
10	60	50	400	600	75	100
11	60	50	500	700	75	100

Belastungstabelle
für Silotheizrohre

Lfd. Nr.	Durch- messer und Länge des Glüh- teiles	Wider- stand bei 1400° C in Ω $\pm 10\%$	Über dem Strich: höchstzulässige Energiezufuhr in Watt Unter dem Strich: entsprechende Volt- und Amperewerte für Spannung bzw. Stromaufnahme des Heizwiderstandes bei den folgenden Ofentemperaturen:					
			1100°	1200°	1250°	1300°	1350°	1400°
			1	30 x 100	5,4	2000 104/19,2	1860 100/18,6	1700 96/17,7	1310 84/15,6	955 72/13,3	485 51/9,5
2	30 x 200	8,2	4100 184/22,2	3900 179/21,8	3390 166/20,4	2600 146/17,6	1875 124/15,1	940 88/10,7
3	40 x 200	7,1	5500 197/27,9	5200 192/27,1	4500 179/25,2	3500 157/22,3	2500 153/18,8	1250 94/13,3
4	40 x 300	9,6	8170 280/29,2	7850 274/28,6	6750 254/26,5	5250 224/23,4	3760 190/19,8	1880 134/14,0
5	50 x 200	5,0	6800 185/36,8	6500 180/36	5650 168/33,6	4400 148/29,7	3120 125/25	1570 89/17,7
6	50 x 300	7,5	10000 274/36,5	9700 270/36	8500 252/33,6	6600 232/29,8	4800 190/25,3	2360 133/17
7	50 x 400	10,0	13800 372/37,2	13180 363/36,3	11300 336/33,3	8830 297/29,7	6300 251/25,1	3150 177/17,7
8	60 x 200	4,2	8300 187/44,5	7950 183/43,5	6800 169/40,3	5300 149/35,5	3780 126/30	1900 90/21,3
9	60 x 300	6,5	12450 284/43,8	11900 278/42,8	10200 258/39,6	7930 227/35	5660 192/29,6	2820 135/20,8
10	60 x 400	9,0	16600 386/43	15750 376/42	13600 350/38,9	10550 308/34,3	7550 260/29	3780 184/20,5
11	60 x 500	12,0	20800 500/41,6	19800 488/40,6	17000 452/37,6	13200 398/33,2	9440 346/27,3	4720 238/19,8

IV. VERZEICHNIS DER SILITHEIZWIDERSTÄNDE

1. Heizstäbe mit verdickten Enden

Bezeichnung: Durchmesser × Länge des Glühstücks, in Klammern: Länge des verdickten Anschlußendes

6 × 60 (75) mm	14 × 400 (250) mm	
6 × 100 (75) mm	(350) mm	
6 × 100 (130) mm	18 × 250 (250) mm	
8 × 100 (85) mm	18 × 300 (250) mm	
(130) mm	(350) mm	
8 × 150 (85) mm	18 × 400 (250) mm	
(150) mm	(350) mm	
8 × 180 (85) mm	18 × 500 (250) mm	
(150) mm	(350) mm	
8 × 250 (100) mm	18 × 600 (250) mm	
12 × 100 (200) mm	(350) mm	
12 × 150 (200) mm	18 × 800 (250) mm	
12 × 250 (200) mm	(350) mm	
14 × 200 (250) mm	25 × 400 (400) mm	
14 × 250 (250) mm	25 × 800 (400) mm	Belastungstabelle auf Anfrage
(350) mm	30 × 1000 (500) mm	
14 × 300 (250) mm		
(350) mm		

2. Heizstäbe mit Stirnkontakten

Bezeichnung: Durchmesser des Stabes × Gesamtlänge/Glühlänge

22 × 405/300 mm
22 × 508/400 mm
22 × 560/450 mm
22 × 610/500 mm
30 × 515/400 mm
30 × 615/500 mm
30 × 815/700 mm
30 × 915/800 mm
30 × 1115/1000 mm
30 × 1320/1200 mm

3. Heizrohre

Bezeichnung: Außen-/Innendurchmesser × Länge des Glühstücks/Länge des ungeschlitzten Anschlußendes

30/22 × 100/25 mm
30/22 × 200/75 mm
40/30 × 200/100 mm
40/30 × 300/100 mm
50/40 × 200/100 mm
50/40 × 300/100 mm
50/40 × 400/100 mm
60/50 × 200/100 mm
60/50 × 300/100 mm
60/50 × 400/100 mm
60/50 × 500/100 mm

V. FRAGEBOGEN

(Zur Bestimmung der normalen Heizstabdaten für einen Elektroofen ist die vollständige Beantwortung aller nachstehenden Fragen erforderlich):

- I. Art des Ofens?
 - a) Kammerofen oder Muffelofen
 - b) Rohrofen oder Zylinderofen
 - c) Tiegelofen oder Schachtofen
2. Zweck des Ofens?
Glühen, Härten, Schmelzen, Löten, Brennen, C- oder S-Bestimmung usw.
3. Höchste Betriebstemperatur des Ofens?
(Ofenraumtemperatur) °C
4. Art des Einsatzgütes?
5. Glührauminnenmaße (Lichtmaße)?
 - a) Tiefe mm, b) Breite mm, c) Höhe mm,
 - d) Rohrdurchmesser mm
6. Einbauart der Stäbe?
Waagrecht Senkrecht
7. Anzahl der Heizstäbe im Ofen? Stück
8. Stärke der Ofenwandung an den Heizstabdurchführungen? mm
9. Innendurchmesser der Stabdurchführungsrohre? mm
10. Maße der bisher verwendeten Heizstäbe? mm
(Durchmesser × Glühlänge × Länge des verdickten Endes)
- II. Elektrische Werte eines Heizstabes? Volt, Amp.

12. Schaltung der Heizstäbe? (Schaltbild ist erforderlich)
Parallel Stück, in Serie Stück
In Dreieck oder Stern? Einphasig?
Wieviel Stäbe je Phase? Stück
13. Netzspannung? Volt
Gleich-, Wechsel- oder Drehstrom?
14. Regelung der Stabspannung?
a) durch Vorwiderstand mit Ohm
höchstzulässiger Stromwert, für den der Widerstand bemessen ist?
..... Amp.
Stufenzahl des Reglers?
- b) durch Stufentransformator? einphasig? dreiphasig?
Zahl der Stufen
- niedrigste Spannung Volt bei Amp.
höchste Spannung Volt bei Amp.
Spannung der einzelnen Stufen Volt
15. Heizleistung des Ofens? kW
16. Welche Leistung verbraucht der Ofen, um eine bestimmte Temperatur konstant zu halten?
..... Watt bei °C
..... Watt bei °C
17. Ofenatmosphäre am Heizstab? Luft, Schutzgas, Wasserdampf?
18. Bisher erreichte Betriebsstundenzahl mit einem Heizstabsatz Stunden
19. Lieferfirma des Ofens und Baujahr?
20. Bemerkungen oder besondere Wünsche

30

Wir fertigen außerdem:

KOHLE-BÜRSTEN
für alle elektrischen Maschinen

KOHLE-SCHLEIFSTÜCKE

KOHLE-STIFTE
für Kinoprojektion,
Graphik, Scheinwerfer, Lichttherapie
und elektrische Schweißung

ELEMENTSTIFTE

GRAPHIT-ELEKTRODEN

KOHLE-ELEKTRODEN

ELEKTROÖFEN
für Höchsttemperaturen (bis 2500° C)
Hochtemperaturen (1350° C)
Mitteltemperaturen (bis 1000° C)

1b

Satz und Druck
VEB Offizin Haag-Druck
in Leipzig

X 108 - 3737 10 - 02 22 34 10000

Licht- kohlen

*für
Kino · Therapie
Reproduktion*

SIEMENS

SIEMENS-PLANIA
BERLIN-LICHTENBERG

LICHTKOHLEN

FÜR KINO
REPRODUKTION UND
THERAPIE

AUSGABE 1951



SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE AG.
BERLIN-LICHTENBERG · HERZBERGSTRASSE 128-159
FERNRUF 555084 · DRAHTWORT: ELEKTROKOHLE

VORWORT

Vorliegender Katalog stellt sich zur Aufgabe, nicht nur eine Übersicht über die von Siemens-Plania für die Kinoprojektion und -aufnahme, für die Reproduktions- und Lichtpaustechnik und für die Lichttherapie hergestellten Lichtkohlen zu geben, sondern auch darüber hinaus einige Angaben zu bieten, die dem Besteller die Auswahl und die Verwendung der Lichtkohlen erleichtern sollen.

Der Katalog stellt eine Neubearbeitung nachstehender, vergriffener Kataloge dar:

1. Anwendung und Markenwahl von Kohlestiften für die Reproduktion und Lichtpaustechnik (1938)
2. Kinokohlen-Fiebel (1939)
3. Heillichtkohlen (1941)
4. Kinokohlen (1942)
5. Lichtkohlen für Kino, Reproduktion Therapie (1948)

A. EINLEITUNG

Bevor eine Anleitung zum Betrieb und zur Auswahl von Lichtkohlen gegeben wird, ist es notwendig, auf die Herstellung und Prüfung der Kohlen einzugehen. Manche Fehlerurteile über die Kohlen und Betriebsstörungen werden vermieden, wenn der Gang der Fabrikation bekannt und eine Vorstellung vorhanden ist, welche Summe von Erfahrungen und Kleinarbeit sich in den Kohlestiften vereinigt.

Die Rohstoffe sind in ihrer natürlichen Form noch nicht verwendbar. Der erste Arbeitsgang besteht deshalb in der Aufbereitung der Rohstoffe; hierbei werden die für die verschiedenen Marken in Frage kommenden Kohlearten gemahlen, gesiebt und gemischt. Mit peinlicher Sorgfalt muß jede Verunreinigung vermieden werden. Das Gemisch wird durch Zusatz von Teer und Pech gebunden und plastisch gemacht, so daß es für den Preßvorgang vorbereitet ist. Aus hydraulischen Pressen werden dann die Kohlen als laufender Strang herausgepreßt. Bei der Herstellung von Dochtkohlen wird kein massiver Strang erzeugt, sondern es werden Rohre gepreßt. Ein Stempelrädchen läuft am Preßmundstück auf der noch weichen Kohle ab und prägt die Kohlemarke und das Fabrikzeichen ein. Die sogenannten grünen Kohlen werden geschichtet, gebündelt und in Kammeröfen nach Art keramischer Körper gebrannt. Der Brennprozeß erfordert mit Aufheizen und Abkühlen mehrere Wochen, was bei der Lieferzeit berücksichtigt werden muß.

Aus den abgekühlten Tiegeln kommen die Kohlen als Halbfabrikat zur Fabrikationskontrolle in das Laboratorium, wo die physikalischen Konstanten festgestellt werden. Verschiedene Kontrollwerte dienen dazu, die Güte zu beurteilen. Die Stangen oder Rohre gelangen an das Lager der Halbfabrikate, von dem sie nach Bedarf für die weitere Bearbeitung angefordert werden.

Auf Grund von Aufträgen mit bestimmten Vorschriften werden die Kohlen jetzt gelehrt, zugeschnitten, abgeschliffen, angespitzt und gedocht. Die Beckkohlen und andere hochbelastbare Kohlen werden elektrolytisch verkupfert. Dieser Arbeitsgang erfordert besondere Aufmerksamkeit und wiederholte Kontrollen. Zu starke Verkupferung kann beinahe ebensoviel schaden, wie zu schwache.

Die Lichtkohlen lassen sich nach ihrem chemischen Aufbau in „Reinkohlen“ und „Effektkohlen“ einteilen, und in diesen beiden Gruppen unterscheidet man „Homogenkohlen“ und „Dochtkohlen“.

Kohlen mit Leuchtsalzen im Docht oder in der Masse verteilt, heißen Effektkohlen; alle Kohlen ohne Leuchtsalz, auch solche mit einem Docht, heißen Reinkohlen.

Hinsichtlich ihrer Anwendung ergeben sich für Reinkohlen und Effektkohlen grundsätzliche Unterschiede.

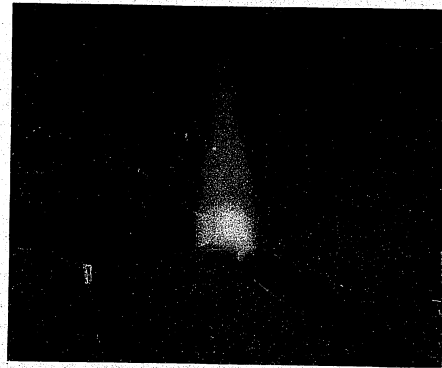


Abbildung 1. Der Reinkohlelichtbogen

B. ALLGEMEINES ÜBER EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNG DER LICHTKOHLEN

I. Kinokohlen

a) Lichttechnische Grundbegriffe

Die lichttechnisch ausschlaggebende Größe für die Leistung der Kinokohlen ist bei Gleichstrom die Leuchtdichte des positiven Kraters, bei Wechselstrom die Leuchtdichte der Oberkohle.

Der Lichtstrom einer Lichtquelle ist die gesamte von ihr ausgestrahlte, vom Auge als Licht bewertete Leistung. Die Einheit des Lichtstromes ist das Lumen.

Die Leuchtdichte einer leuchtenden Fläche ist das Verhältnis aus der Lichtstärke und der Größe der Fläche in derselben Blickrichtung. Sie wird angegeben in Neukerzen oder Hefnerkerzen pro mm² oder in Stilb (HK/cm²).

Die Beleuchtungsstärke einer Fläche ist das Verhältnis aus dem auf die Fläche fallenden Lichtstrom und der Größe der Fläche. Die Einheit der Beleuchtungsstärke heißt ein Lux.

Die Reflexion eines Schirmes ist das Verhältnis des von der Wand zurückgestrahlten Lichtstromes zu dem eingestrahlten Lichtstrom (Faktor ρ). Leider besteht kein einfacher Zusammenhang zwischen der Lichtleistung der Kohlen und der Schirmbeleuchtung. Man kann nur einen Wirkungsgrad der ganzen Anlage ansetzen und sagen, daß etwa 10 bis 15% des erzeugten Lichtstromes

auf die Wand gelangen. Der Film mit seiner ungleichmäßigen Durchlässigkeit erschwert noch weiter die Bewertung des Projektionslichtes. Man ist deshalb übereingekommen, die Beleuchtungsstärke der Wand bei laufender Maschine ohne Film anzugeben. Umfangreiche Untersuchungen über die Projektionsgüte haben gezeigt, daß die Schirmbeleuchtungsstärke bei Schwarzweißbildern 100 Lux betragen soll. Wird diese Zahl mit der jeweiligen Schirmfläche in Quadratmetern multipliziert, dann erhält man den am Projektionsobjektiv erforderlichen Lichtstrom. Beispielsweise sind für eine Wand von 20 m² Fläche rund 2000 Lumen aufzuwenden. Man beachte, daß diese Berechnungen von der Projektionsweite unabhängig sind.

Es kann nicht ohne weiteres angegeben werden, welche Kohlen und welche Stromstärke notwendig sind, um einen aus der Anlage berechneten Lichtstrom zu erzielen, denn das Ergebnis hängt vom Spiegeldurchmesser, vom Nutzwinkel und vom Öffnungsverhältnis des Objektivs ab. Man muß dazu die Tabellen der betreffenden Spiegellampe oder Kinomaschine einsehen und feststellen, unter welchen Bedingungen der erforderliche Nutzlichtstrom erreichbar ist. Da die praktischen Bedingungen, unter denen die Kohlen verwendet werden, beinahe in jedem Falle irgendwie verschieden sind, so muß ihre lichttechnische Bewertung nach einem Maß erfolgen, das allein von den Kohlen und nicht von der Optik abhängt. Dieses Maß ist die definierte Leuchtdichte des positiven Kraters.

Es wurde schon erwähnt, daß die Leuchtdichte der Kohlen mit der Beleuchtungsstärke auf der Wand in Beziehung gesetzt werden kann, denn das Bild der

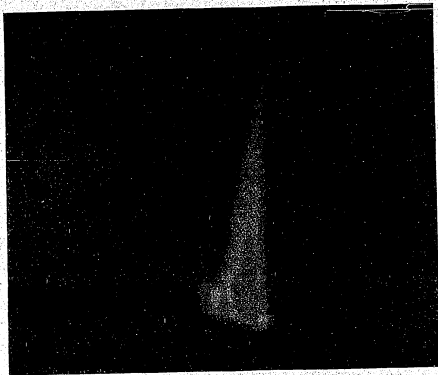


Abbildung 2. Der Beck-Lichtbogen

Lichtquelle liegt auf dem Filmfenster, und das Filmfenster wiederum wird vom Objektiv auf dem Schirm abgebildet. Gelingt es, die scheinbare Leuchtdichte im Bildfenster zu erhöhen, dann wird auch das Wandbild heller. So ist das Filmfenster, eine Blende im Strahlengang, maßgebend für den lampenseitigen Wirkungsgrad.

b) Leuchtdichte der Reinkohlen und Beck-Kohlen

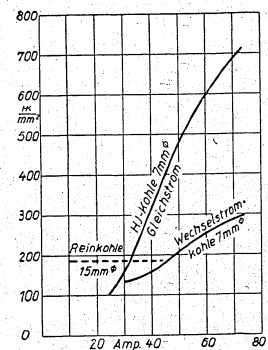


Abbildung 3. Leuchtdichte von Reinkohlen, Gleichstrom- und Wechselstrom-Hochleistungskohlen in Abhängigkeit von der Stromstärke

Betrachtet man die Abbildung 3, welche die Leuchtdichte von Reinkohlen, Beck-Kohlen und Wechselstromkohlen in Abhängigkeit von der Stromstärke zeigt, so fällt sofort auf, daß die Leuchtdichte der Reinkohle konstant ist. Diese wichtige Größe von 185 HK/mm² ist sogar eine Naturkonstante, welche auch von den Bogenbedingungen und der Kohle weitgehend unabhängig ist. Es gibt also keine besonders hellen Reinkohlen. Sie alle sind in lichttechnischer Hinsicht gleich. Die Lichtunterschiede, welche häufig auf der Wand gesehen und kritisiert werden, haben mit den Kohlen nichts zu tun. Sie werden zumeist durch Brennpunktverschiebungen hervorgerufen, die wegen des Filmfensters so nachteilig wirken. Nur wenn das Bild des leuchtenden Kraters das Bildfenster gerade ausleuchtet, wie es die mittlere Skizze der Abbildung 4 zeigt, dann ist die optische Anordnung richtig und zweckentsprechend. Bei zu kleiner Abbildung sind die Bildecken dunkler, bei zu großem Bild kann ein Teil des Lichtstromes das Bildfenster nicht passieren und heizt dieses nur unnötig auf. Es gibt also für jede Kinomaschine nur eine einzige Stromstärke und ein bestimmtes Reinkohlepaar, welches das lichttechnische Optimum verbürgt. Alle Versuche, durch höheren

Strom oder andere Reinkohlen die Schirmbeleuchtung zu verbessern, müssen praktisch unwirksam bleiben. Die Wahl der Reinkohlen kann nur nach betriebsmäßigen Gesichtspunkten erfolgen. Wegen der konstanten Leuchtdichte des positiven Kraters ist der lichttechnischen Leistung überhaupt eine obere Grenze gesetzt, die für Spiegelbogenlampen bei 45 Amp. liegt. Die besten optischen Bedingungen geben unter diesen Umständen rund 2000 Lumen am Objektiv, und Reinkohlen reichen deshalb bei einer geforderten Schirmbeleuchtung von 100 Lux nur für Wände bis 20 m² aus.

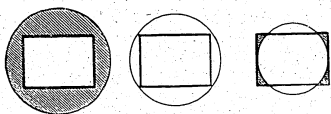


Abbildung 4. Ausleuchtung des Filmfensters

Die fortschreitende Entwicklung der Projektionstechnik verlangt aber größere Lichtströme im Kinotheater. Eine wesentliche Steigerung der Lichtleistung der Bogenlampen ist nur durch Vergrößerung der Leuchtdichte des positiven Kraters möglich. Dieses Ziel wird durch Verwendung überlasteter Effektkohlen, der Beck- oder HI-Kohlen erreicht. Wie Abbildung 3 an dem Beispiel einer Beck-Kohle von 7 mm Ø zeigt, nimmt die Leuchtdichte dieser Kohlen stark mit der Stromstärke zu. Derselbe Kraterquerschnitt, also auch sein Fensterbild, besitzt eine höhere Leuchtdichte, die leicht bis auf den vierfachen Betrag der Reinkohlenleuchtdichte gebracht werden kann. Durch Einsatz von verkupfernten Beck-Kohlen steigt beispielsweise der Lichtstrom großer Spiegelbogenlampen bei 45 Amp. auf 3500 lm, bei 55 Amp. bis auf 6000 lm. Nur unter dieser Bedingung können Bildschirme von 45 bzw. 60 m² ausreichend beleuchtet werden. Mit Kohlen der Marke Mogul von 14 mm Ø sind bei 150 Amp. sogar Freilichtschirme von 100 m² einwandfrei ausgeleuchtet worden.

In die Abbildung 3 ist auch die Leuchtdichte der Wechselstromkohlen von 7 mm Ø in Abhängigkeit von der Stromstärke eingezeichnet. Bei Wechselstrom bildet sich kein vertiefter Krater. Das Licht geht von zwei vor den Spitzen der Kohlen liegenden Dampfschichten aus, die nur bei kleiner Bogenlänge und hoher Stromdichte intensiv leuchten. Man erreicht Leuchtdichten von etwa 300 HK/mm² und hat dabei nur 25 bis 27 Volt an der Lampe, d. h. der Wattverbrauch ist nicht größer als der von Gleichstromhochleistungslampen bei mittlerer Belastung. Die Schwierigkeiten der Wechselstromprojektion liegen außerhalb der Kohlen in der genauen Einhaltung der optischen Bedingungen. Jede Brennpunktverschiebung ist nicht nur mit starken Änderungen der Schirmbeleuchtung verbunden, sondern gibt auch farbige Streifen auf der Wand. Die Lichtfarbe ist rein weiß.

Die Kinotechniker fordern eine gleichmäßige Schirmbeleuchtung. Wenn diese auch teilweise von der Objektivgüte abhängt, so ist doch die Leuchtdichteverteilung

lung auf dem Krater ebenso wichtig. Die Abbildung 5 zeigt an einem Beispiel den bemerkenswerten Unterschied zwischen Reinkohle und Beck-Kohle. Es wird hier die Verteilung der Leuchtdichte dargestellt, wie sie in der durch die Kratermitte gehenden Horizontalen erscheint. Bei den Reinkohlen leuchtet die weißglühende Kohle gleichmäßig wie jeder feste Körper, mit einer geringen Verdunkelung durch den Docht in der Mitte. Diese über den Querschnitt konstante Leuchtdichte hat auch in den Ecken der Abbildung denselben Wert. Es lohnt sich daher der Einsatz von rechteckigen Reinkohlen nicht; sie bringen, auf den Bildfensterquerschnitt bezogen, praktisch weder mehr Licht noch verbessern sie die Gleichmäßigkeit der Bildausleuchtung. Die durch die Form der Rechteckkohlen gegebene Masseverminderung wird durch höheren Abbrand und andere Umstände praktisch unwirksam.

c) Leuchtdichteverteilung

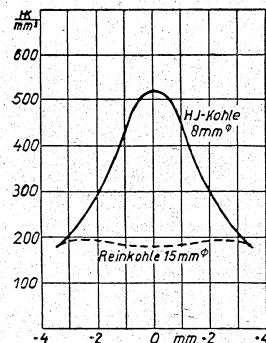


Abbildung 5. Leuchtdichteverteilung von Reinkohlen und Beck-Kohlen

Bei den Hochleistungskohlen liegt die höchste Leuchtdichte in der aus der Tiefe des Kraters strömenden Dampfvolke. Sie fällt zum Rande hin auf die normale Helligkeit der Reinkohle ab. So ergibt sich eine in Abbildung 5 dargestellte ungleichmäßige Verteilung über den Kraterquerschnitt. Da die Kratergröße vergleichsweise bei den schwächeren Beck-Kohlen geringer ist als bei den Reinkohlen, wird man erstere etwas vergrößert auf dem Filmfenster abbilden. Diesen Bedingungen entspricht die Kurvenform der Spiegel in modernen Hochleistungsbogenlampen.

Ein anderer sehr wesentlicher Unterschied zwischen Reinkohle und Beck-Kohle ist die Lichtfarbe. Über die wünschenswerte Lichtfarbe bei schwarzweißen Bildern sind die Ansichten geteilt. Jedenfalls wird durch weißes Licht der Kontrast,

die Bild- und Tiefenschärfe erhöht. Alle Reinkohlen geben ein etwas gelblich-weißes Licht; das Beck-Licht ist dagegen bläulich weiß. Zur Aufnahme von Farbfilmern muß daher das Beck-Licht dem Sonnenlicht noch etwas ähnlicher gemacht werden, um eine verschiedene Wirkung der Farben bei Innen- und Außenaufnahmen zu vermeiden.

Bei der Wiedergabe der Farbfilme benutzt man bisher noch reines Beck-Licht, beabsichtigt aber, später auch ähnlich korrigiertes Beck-Licht wie bei den Aufnahmen zu verwenden.

Die Verwendung von Reinkohlenlicht kommt auf dem Farbfilmgebiet wegen der geringen Leuchtdichte, der vom Sonnenlicht stärker abweichenden Farbe und der geringen Kontrastwirkung (Weichheit) nicht in Frage.

d) Abbrandverhältnis

Für den Betrieb ist die Abbrandgeschwindigkeit der Kohlen wichtig. Die Reinkohlepaare nach den Tabellen auf Seite 17 sowie alle Wechselstromkohlen brennen gleichmäßig ab. Die Belastungen sind auch so festgesetzt, daß man mit einem stündlichen Verbrauch von 50 mm rechnen kann. Die Leistungssteigerung der Beck-Kohlen gegenüber Reinkohlen erfordert naturgemäß größeren Auf-

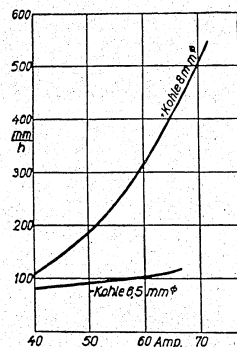


Abbildung 6. Abbrand der Beck-Kohlen in Abhängigkeit von der Stromstärke

wand, sowohl in der Zuführung elektrischer Energie, als auch im Verbrauch der betreffenden Beck-Kohle, der dann ein Mehrfaches des Verbrauches der Reinkohlen beträgt. Der Zahlenwert hängt von der Belastung ab. In Abbildung 6 ist als Beispiel der Abbrand von positiven und negativen Beck-Kohlen von 8 und 6,5 mm Ø im Bereich von 40 bis 70 Amp. dargestellt. Das Diagramm zeigt die

10

starke Zunahme des Abbrandes der positiven Kohle mit der Stromstärke, während die negative Kohle ziemlich unabhängig davon ist, d. h. das Abbrandverhältnis ist immer ungleich und von Stromschwankungen abhängig. Bei Lampen mit automatischem Vorschub wird diesem Umstand dadurch Rechnung getragen, daß die Kohlen ungleich vorgeschoben werden. Der Vorführer muß aber beachten, daß ein eingestellter Vorschub nur für eine bestimmte Belastung richtig ist. Wird die Stromstärke geändert, dann hat die Abbrandverschiebung, Lichtverluste am Filmfenster und Farbenwechsel auf der Wand zur Folge. Die Belastungstabelle für Kinokohlen ist so aufgebaut, daß bei der jeweils vorgeschriebenen Stromstärke das angegebene Abbrandverhältnis erreicht wird. Freilich sind dabei bestimmte Lampen und Betriebsbedingungen angenommen, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen. Der Abbrand der Kohlen ist z. B. immer von der Kohlenstellung und der Bogenlänge abhängig. In der Kinopraxis liegt das Abbrandverhältnis der Beck-Kohlen zwischen den Grenzen 1,5:1 und 4:1. Bei einem mittleren Verbrauch der negativen Kohlen von 100 mm/Std. kann man mit einem Abbrand der positiven Kohlen von 150 bis 400 mm/Std. rechnen. Die Nutzkohlenlänge muß der Laufzeit der Filme angepaßt sein.

e) Strom- und Spannungscharakteristik des Kohlelichtbogens

Die Anschlußspannung und die automatische Regulierung des Kohlevorschubs sind von der Lichtbogenspannung abhängig. Wiederum bestehen erhebliche und wesentliche Unterschiede zwischen Reinkohlen und Effektkohlen. Der Widerstand des Lichtbogens, d. h. einer Gasstrecke, folgt nicht dem Ohmschen Gesetz und hat im allgemeinen eine fallende Charakteristik. Die Abbildung 7 zeigt die

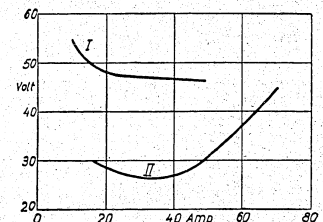


Abbildung 7. Stromspannungscharakteristik des Kohlelichtbogens, I. Reinkohle 15 mm Ø; II. Beck-Kohle 8 mm Ø

Größenordnung und Änderung der Bogenspannung in Abhängigkeit von der Stromstärke. Die Reinkohlen haben in dem üblichen Strombereich praktisch konstante Bogenspannung (Kurve I). Diese ist auch bei den verschiedenen Marken und Belastungen nicht sehr unterschiedlich und liegt zwischen 45 und 55 Volt. Die schwach belasteten Effektkohlen haben ebenso wie die Wechsel-

11

stromkohlen bei derselben Bogenlänge Spannungen an den Klemmen der Lampe von 25 bis 27 Volt. Wird bei Gleichstrom die Stromstärke erhöht, dann nimmt die Bogenspannung wie die Kurve II der Abbildung zeigt, zunächst noch etwas ab, beginnt aber bei einer bestimmten Belastung zu steigen. Dieser Punkt ist äußerst wichtig und bezeichnend für Hochleistungskohlen. Bei ihm setzt der Beck-Effekt ein, und Gasdruck und Leuchtdichte, des positiven Kraters werden immer höher. Durch den Wendepunkt der Spannungskurve ist diejenige Stromstärke festgelegt, welche mindestens angewandt werden muß, um die gewünschte Lichtsteigerung zu erreichen. Es ist zu bemerken, daß die Kurven für Kohlen anderer Durchmesser dem Beispiel parallel laufen. Im praktischen Arbeitsbereich der Beck-Lampen nimmt die Bogenspannung linear mit der Stromstärke zu. Da auch die Bogenlängen wegen der stärkeren Dampfentwicklung immer größer werden, kommt man bei 75 Amp. zu Bogenspannungen von 45 bis 50 Volt und braucht bei 125 Amp. etwa 70 Volt allein für den Lichtbogen.

1) Anschlußspannung der Kinobogenlampen

Zur Begrenzung der Stromstärke braucht jede Gasentladung mit negativer Charakteristik einen Vorschaltwiderstand. Aus der Spannung an diesem Wider-

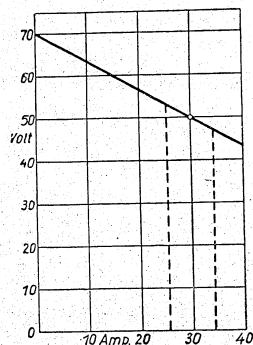


Abbildung 8. Arbeitsdiagramm einer Reinkohlenbogenlampe

stand und an der Lampe ergibt sich die gleichstromseitige Anschlußspannung, die bei Reinkohlen und Beck-Kohlen verschieden groß sein kann. Man könnte die Kinolampen mit Vorwiderstand an beliebig hohe Gleichspannung legen, aber mit Rücksicht auf die Wirtschaftlichkeit wird man die Verluste am Vorwiderstand möglichst klein zu halten versuchen. Da in den meisten Fällen nur

Wechselstromnetze vorhanden sind, ist für Gleichstrombetrieb ein Umformer erforderlich. Zugleich mit den Spiegelbogenlampen sind Sparumformer eingeführt worden, deren Generatorspannung leider zu gering war. Diese Einankerumformer haben später, als die Belastung der Kohlen durchschnittlich größer wurde, manchmal Schaden angerichtet, dessen Ursache vielfach nicht erkannt wurde. Zunächst lehrt eine einfache Rechnung, daß die Zündstromstärken unzulässig hoch werden, wenn nicht mit Anlaßwiderstand gezündet wird. Zum Betriebe einer Reinkohlenspiegelampe von 30 Amp., 50 Volt gehört an 70 Volt Gleichspannung ein Vorschaltwiderstand von 0,67 Ohm. Da die Zündspannung etwa 15 Volt beträgt, erhält man eine Zündstromstärke von $(70-15) : 0,67$ gleich 82 Amp. Es ist klar, daß die Kohlen einer derartigen Beanspruchung nicht gewachsen sind und infolge lokaler Überhitzung reißen. Der schädliche Einfluß zu niedriger Anschlußspannung auf die Lichtruhe und Gleichmäßigkeit kann aus der Abbildung 8 abgelesen werden. Es ist wieder eine Gleichstromlampe von 30 Amp., 50 Volt angenommen, die an 70 Volt Umformerspannung liegt. Bei Spannungsänderungen von ± 3 Volt am Bogen infolge Handregulierung der Kohlen ändert sich die Stromstärke zwischen 25 und 35 Amp. Die für 30 Amp. betriebssicheren Kohlen werden bei 35 Amp. bereits zischen, außerdem besteht die Gefahr, daß der Bogen abreißt. Daraus ist die wichtige Forderung abzuleiten, daß die gleichstromseitige Umformerspannung zum Anschluß von Spiegelbogenlampen für Reinkohlen mit Regelwiderstand mindestens 80 Volt betragen soll. Bei den verkupferten Beck-Kohlen ist die Bogenspannung geringer, wenn die Kohlen axial angeordnet sind und mit 30-60 Amp. gearbeitet wird. Sie hängt außerdem stärker vom Strom ab, und zwar nimmt die Bogenspannung im Gegensatz zu der bei Reinkohlen mit der Stromstärke zu (siehe Abb. 7, II). Für den Theaterbetrieb folgt daraus, daß alle Einankerumformer für Beck-Licht nicht wirtschaftlich sind, denn die im Vorwiderstand zu vernichtende Energie ist wegen der kleinen Bogenspannung und hohen Stromstärke bedeutend größer. Man wird also die neuen Hochleistungslampen wirtschaftlicher betreiben müssen, wozu heute alle Möglichkeiten technisch durchgebildet sind. Der wichtigste Fortschritt auf diesem Gebiet ist der Betrieb ohne Vorwiderstand mit Spezialumformern oder mit Gleichrichtern, bei denen zur verlustlosen Regelung der Stromstärke Drosselspulen auf der Wechselstromseite eingebaut sind. Diese Anschlußmöglichkeiten werden hier deshalb erwähnt, weil sie von den Eigenschaften des Lichtbogens abhängig sind und bei der Anlage durchaus berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise kann nicht jedes Nachschubrelais für alle Anschlußarten benutzt werden oder die an der Bogenspannung liegenden Nachschubmotoren müssen umgeschaltet werden, wenn von Reinkohlenbetrieb mit 50 Volt auf Beck-Kohlen mit 35 Volt Lichtbogenspannung übergegangen wird. Bei „widerstandslosem“ Betrieb müssen abschaltbare Vorwiderstände die hohen Zündstromstärken herabsetzen. Die Nichtbeachtung dieser Zusammenhänge hat Störungen zur Folge, die manchmal zu Unrecht den Kohlestiften zugeschrieben werden.

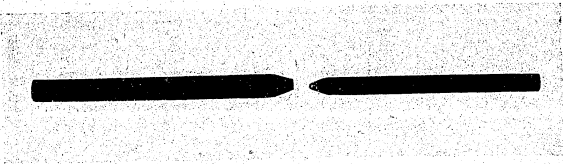


Abbildung 9. Marke für Super-Bio für Gleichstrom-Spiegellampen

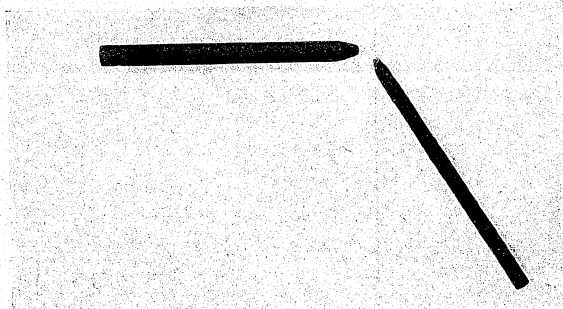


Abbildung 10. Marke SA für Gleichstrom-Spiegellampen

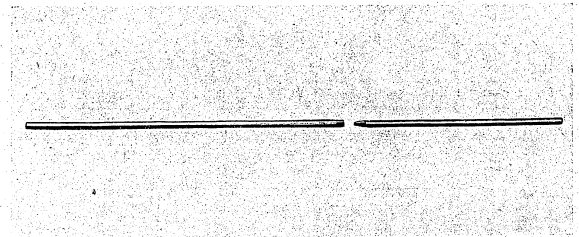


Abbildung 11. Marke Koh-i-noor/Nepolar für Beck-Lampen

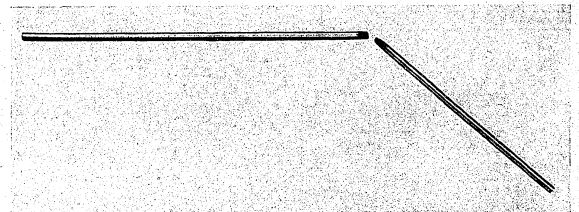


Abbildung 12. Marke Mogul/Nepolar für Beck-Lampen

Lichtkohlen

Marke	Verwendungsgebiet	Belastung Amp.	Durchmesser in mm positiv. Kohle negative Kohle	Lichtbogen- spannung in Volt	Lichtbogen- länge in mm	Ab- brand- ver- hältnis
<i>Rein Kohlen</i> Marke A Positiv Docht Negativ homogen	Kleinkinos und Dia- und Mikroprojektion, bei niedriger Belastung	3-5 8-10 10-12 12-15 15-20 20-25	5 6 7 8 9 10 11 12 14 15	40-50	2-5	1:1
Marke Super-Bio positiv Marke Super-Bio negativ	Kinoprojektion bei mittlerer Belastung	10-15 15-20 20-25 25-30 30-35	10 11 12 13 14	48-55	3-5	1:1
Marke SA positiv Marke SA negativ	Kinoprojektion, Diaprojektion usw. bei höherer Belastung; auch für Aufnahme-lampen und Bühnenscheinwerfer verwendbar	20-25 25-30 30-35 35-40 40-45	12 13 14 15 16	43-50	3-6	1:1
<i>Effekt Kohlen</i> Marke Effekt 201 schneeweiß, verkupfert, mit Super-Bio negativ Marke Effekt 301 schneeweiß, mit Super-Bio negativ	Kinoprojektion usw., unverkupfert auch als Wechselstromkohle geeignet verkupfert und unverkupfert als Wechselstromkohle	30	11	24-28	8	1,3:1

Marke 10625 schneeweiß oder gelb, verkupfert, mit Nepolar verkupfert	Aufhellkohle für Kinoaufnahmen, Bühnenscheinwerfer usw.	40-60 60-80 80-100 100-120 120-150 150-175 175-200 200-250	10 14 16 18 22 25 30 34	55-60	20-25	2,5:1
<i>Hochleistungs-effekt Kohlen</i> Marke Bio-Solray schneeweiß, unverkupfert mit Nepolar verkupfert Marke Kohinoor verkupfert, mit Nepolar verkupfert	Spezialkohlen für Hochleistungsampullen mit rotierenden Kohlen; dient auch als Aufhellkohle Kinoprojektion bei hoher Belastung (Beck-Licht)	50-75 75-90 120-130 130-150 25-35 35-45 45-55 55-65 65-75	9 11 13,6 16 5 6 7 8 9	55-75	18-25	2,5:1
Marke Megul verkupfert, mit Nepolar verkupfert	Kinoprojektion bei besonders hoher Belastung (Beck-Licht) mit Gleichstrom. Bei Wechselstrom beide Kohlen Mogul verkupfert	45-55 55-65 65-75 70-80 75-90 85-105 100-125 120-150	7 8 9 10 11 12 13 14	30-70	5-12	von 2,5:1 bis 5:1
Marke Super-Mogul verkupfert, mit Nepolar verkupfert Nepolar verkupfert	Kinoprojektion bei höchster Belastung (Beck-Licht) sowie als Aufhellkohle für Rückprojektion Als negative Kohle in Verbindung mit positiven Kohlen der Marken Kohinoor, Mogul und Super-Mogul	110-125 125-145 145-165	10 11 12	50-80	18-25	von 2,5:1 bis 5:1

Farbfilmkohlen

Diese Kohlen sind mit einem roten Punkt an der hinteren Stirnfläche gezeichnet

Marke	Verwendungsgebiet	Belastung, Amp.	Durchmesser in mm	
			pos. Kohle	neg. Kohle
Super-Mogul Farbfilm verkupfert, mit Népolar verkupfert	Aufheller	450	30	20
		300	22	16
		160	16	12
		80	11	9
Solray Farbfilm un- verkupfert, mit Népol- lar verkupfert	Für Aufheller mit rotierender positiver Kohle	150	16	12

2. Kohlen für Reproduktions- und Lichtpaustechnik

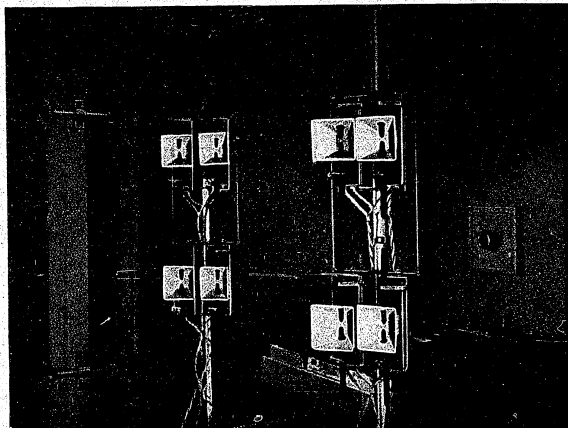


Abbildung 13

Die Kopier- und Reproduktionsverfahren der graphischen Technik haben die Verbreitung geeigneter Bogenlampen sehr gefördert. Den fotochemischen Verfahren ist gemeinsam, mit chemisch wirksamen Strahlen lichtempfindliche Schichten auf Metall, Papier oder Leinwand zu belichten, um Bilder oder Zeichnungen darauf zu übertragen. Um die Kopierzeiten kurz zu halten und wirtschaftlich zu arbeiten, kommt Licht in Frage, das in dem Empfindlichkeitsbereich der photographischen Schichten möglichst intensiv ist. Am geeignetsten ist ein Kohlelichtbogen, der violettes und ultraviolettes Licht liefert. Aus diesem Grunde werden für Lichtpausverfahren aller Art meist Bogenlampen verwendet, die sich ganz allgemein in die beiden nachstehenden Klassen einteilen lassen. „Kopierbogenlampen mit eingeschlossenem Lichtbogen“ sind Reinkohlebogenlampen, bei denen der von der Außenluft abgeschlossene Lichtbogen mit hoher Spannung brennt; „Kopierbogenlampen mit offenem Lichtbogen“ dagegen brennen in der Regel mit Effektkohlen, die ein blau-weißes, tagesähnliches Licht ergeben.

Reinkohlen brennen an freier Luft bei etwa 45–50 Volt Lichtbogenspannung mit einem kaum leuchtenden, kurzen Lichtbogen. Wird aber der Lichtbogen zwischen Reinkohlen gut abgedichtet gegen die Außenluft gebrannt, so gelingt es, sowohl bei Gleichstrom als auch bei Wechselstrom, einen langen Lichtbogen von hoher Spannung mit ausreichender Lichtruhe zu erhalten, der ein chemisch wirksames, aktinisches Licht von violetter Farbe ausstrahlt. Die Intensität dieses Lichtes hängt von der Lichtbogenlänge oder mit anderen Worten von der Lichtbogenspannung ab. Es gibt zwei Wege, zu einer ausreichenden Lichtbogenlänge zu gelangen: Einmal können Lampen mit hoher Lichtbogenspannung verwendet werden, die eine Netzspannung von 220 Volt erfordern, oder man kann, wo diese nicht zur Verfügung steht, auch mit 80 Volt Lichtbogenspannung auskommen und solche Kohlen verwenden, die einen relativ langen Lichtbogen erzeugen. Beide Möglichkeiten haben sich für Gleich- und Wechselstrom praktisch bewährt. Man unterscheidet also Lampen für Einzelschaltung an 110 Volt mit 80 Volt Lichtbogenspannung und Lampen für Einzelschaltung an 220 Volt mit etwa 160 Volt Lichtbogenspannung. Die Stromstärke liegt zwischen 10 und 15 Amp., und der Kohlendurchmesser beträgt einheitlich 13 mm; kleinere Lampen mit 11 mm starken Kohlen sind verhältnismäßig neu.

Die 80-Volt-Kopierlampe ist bei gleicher Stromstärke nur etwa ein Fünftel so wirksam, wie die 160-Volt-Lampe. Wenn erstere auch nur den halben Wattverbrauch hat, so erfordert sie doch die fünffache Kopierzeit, ist also weniger wirtschaftlich. Nur bei 110 Volt Gleichstrom kann daher die Anschaffung einer 80-Volt-Lampe empfohlen werden, während man bei 110 Volt Wechselstrom mit einem Transformator für 220 Volt sekundär und der Hochspannungslampe günstiger arbeitet.

Reproduktions- und Lichtpaushohlen

Marke	Type der Lampe bzw. Apparatur	Stromart
a) Reinkohlen Marke E homogen	Reproduktionslampen mit eingeschlossenem Lichtbogen	a) Gleichstromlampen, normal
b) Reinkohlen Marke E Hochspannung mit Docht		b) Gleichstrom 80 Volt
c) Reinkohlen Marke E Hochspannung mit Docht		c) Wechselstromlampen jeder Art
a) Effektkohlen Marke 301, schneeweiß	Kopier- und Reproduktionslampen mit offenem Lichtbogen	Gleichstrom oder Wechselstrom
b) Effektkohlen Marke Photolit		
a) Effektkohlen Marke 301, schneeweiß, mit Reinkohlen Marke SA positiv, als negative Kohle	Kopiertische mit Schräglampen	a) Gleichstrom
b) Effektkohlen Marke Photolit		b) Wechselstrom
Effektkohlen Marke 301 schneeweiß	Differentialbogenlampen (offen)	Gleich- und Wechselstrom

3. Heillichtkohlen

Die Anwendung des Kohlelichtbogens in der Strahlentherapie ist in der Hauptsache auf Krankenbehandlung beschränkt. Die Durchführung der Lichttherapie muß in Händen der Ärzte bleiben, die auch die Dosierung nach Art der Lampe, der Entfernung und Hautempfindlichkeit bestimmen. Deshalb kann der Hersteller der Kohlen nicht die zur Behandlung bestimmter Krankheiten notwendige Strahlung und ihre Dosierung angeben. Dies kann nur ein mit der Strahlentherapie vertrauter Arzt tun, und zwar nur auf Grund seiner klinischen Erfahrungen.

Die Bestrahlung mit Kohlelichtbogen hat sich bewährt zur:

1. Verhütung und Heilung von Rachitis,
2. Heilung von Lupus und bestimmter Fälle chirurgischer Tuberkulose,
3. Heilung von Hautkrankheiten,
4. Heilung von Geschwüren, Verstauchungen, Hautschwellungen und Muskelschmerzen durch Temperaturerhöhung,

5. Linderung des Reizes entzündeter Stellen mit gefiltertem Bogenlicht.

6. allgemeinen Körperbestrahlung im Sinne unspezifischer Reiztherapie.

Die antirachitische Wirkung des ultravioletten Lichtes ist seit Jahren allgemein anerkannt. Die spezifische Wirkung des Kohlelichtbogens bei der Heilung von Rachitis ist von Heß und Unger im „J. Am. Med. Ass.“ 78 (1922), p. 1596, beschrieben worden; auch Huldshinsky liefert im „Br. J. Act. Therap.“ Okt. 26, p. 20-22, hierzu einen Beitrag. Neuerdings ist gezeigt worden, daß nicht alle Wellenlängen des ultravioletten Lichtes gleich gut zur Behandlung von Rachitis geeignet sind. Besonders wirksam ist hierfür die ultraviolette Strahlung von 280 m μ . In Amerika werden abgelagerter Lebertran und Milch in größeren Anlagen bestrahlt, um die antirachitische Wirkung zu erneuern bzw. zu verstärken. Dabei wird Ergosterin in Vitamin D verwandelt, das die stark antirachitische Wirkung ausübt. Da sehr kurzwelliges Licht dabei nicht erwünscht ist, werden Kohlen der Marke Effekt schneeweiß verwendet (siehe Spektraltafel Abb. 10).

Die Lichtmethode ist durch Finsen Ende des vorigen Jahrhunderts begründet worden, der für die Behandlung von Hauttuberkulose den Nobelpreis vom Jahre 1903 erhielt. Dieser Forscher verwendete in Speziallampen nur Reinkohlen der Marke A (siehe Spektraltafel) und heilte Lupus kosmetisch, d. h. ohne Narbenbildung. Dabei wird alle lästige Hitze in Wasserröhren absorbiert und das kurzwellige Ultraviolett, vor allem die Strahlung der Zyanbanden mit dem Schwerpunkt bei 388 m μ , deren Tiefenwirkung eben ausreicht, ohne die Haut zu zerstören. Die Nachfolger von Finsen haben auf diesem Gebiet weitergearbeitet und die erfolgreichen Finsen-Reyn- und Finsen-Lombolt-Lampen geschaffen. Diese sind im „Br. Med. J.“ vom Sept. 23 bzw. im „Br. J. Dermatology“ 35 (1923), p. 45-49, beschrieben. Die Kohlen werden in Durchmesser von 5 bis 16 mm und Längen von etwa 300 mm hergestellt. Bei Gleichstrom können sowohl Kohlen gleicher Marke paarweise als auch eine positive Heillichtkohle mit einer negativen Reinkohle zusammen verwendet werden, während bei Wechselstrom stets zwei gleichartige Heillichtkohlen erforderlich sind.

Heillichtkohlen

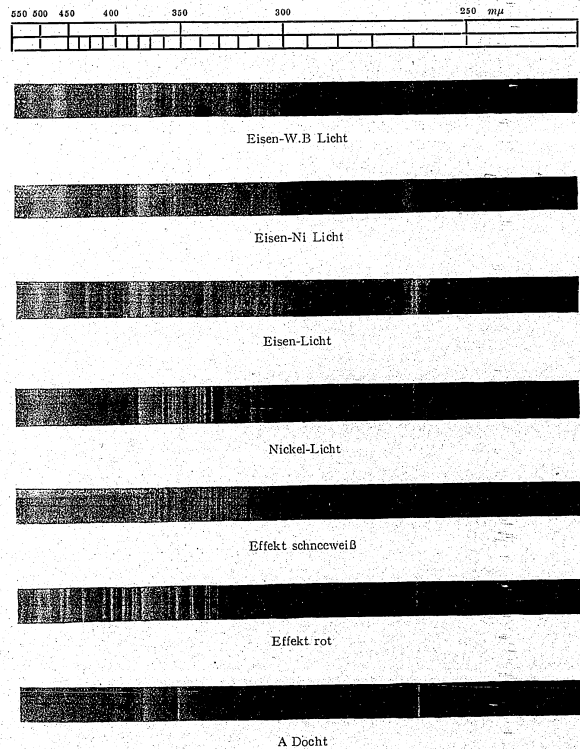
Marke	Farbezeichen	Erythem Schwellenwert	% - Strahlung im Bereich				
			170 bis 290 m μ	290 bis 350 m μ	350 bis 450 m μ	450 bis 600 m μ	600 bis 1200 m μ
Eisen-W-B	blau-gelb	100	2,8	2,1	4,8	3,1	87,2
Eisen-Ni	blau-grün	75	2,8	2,7	4,6	1,9	88,0
Eisenlicht	blau	70	3,1	2,3	5,2	1,6	87,8
Nickellicht	grün	50	2,6	3,1	3,9	2,3	87,9
Effekt schneeweiß	weiß	35	2,1	2,0	9,0	9,8	77,1
Effekt rot	rot	30	1,1	2,0	4,0	12,8	80,1
A-Docht	-	10	0,2	1,0	2,1	2,2	93,5

Alle Werte der vorhergehenden Tabelle, welche die Verteilung der Strahlungsenergie auf fünf wichtige Spektralgebiete in Prozenten der Gesamtstrahlung angibt, betreffen physikalisch gleiche Bedingungen, d. h. gleiche Stromstärke, gleiche Lichtbogenspannung und gleiche Entfernung, sowie gleichen Durchmesser für übereinanderstehende Kohlen in schirmloser Experimentierlampe. Der Schwellenwert in der dritten Spalte der Tabelle ist von zahlreichen Bestrahlungsversuchen am menschlichen Körper abgeleitet und auf die stark wirkende Marke Eisen-W-B gleich 100 bezogen. Aus nachstehender Tabelle sind die für die verschiedenen Kohledurchmesser einzuhaltenden Stromstärken zu entnehmen:

Stromstärke	Kohledurchmesser mm		
	Gleichstrom +	—	Wechselstrom paarweise
4-6	5	4	5/5
6-8	6	5	6/6
8-12	8	6	8/8
12-18	10	8	10/10
18-25	13	10	13/13
25-30	16	12	16/16

Die Lichtbogenspannung beträgt für übereinanderstehende Reinkohlen bei Gleich- und Wechselstrom 55 Volt; bei allen Effektkohlen ist sie niedriger und liegt bei Gleichstrom zwischen 35 und 40 Volt, bei Wechselstrom zwischen 30 und 35 Volt. Die Heillichtkohlen sind mit Ausnahme der Reinkohlenmarke A mit eingepprägtem Laufstempel „Heillicht“ gezeichnet. Die Unterscheidung erfolgt durch Farbstiche am Einspannende der Kohlen, deren Zuordnung aus der vorstehenden Tabelle zu entnehmen ist. Die Kohlen können verschieden angespitzt werden. In Bogenlampen mit parallel stehenden Kohlen hat sich eine kurze Facette besser bewährt als eine Spitze.

Spektraltafel



C. DURCHMESSERTOLERANZEN FÜR LICHTKOHLEN

Durchmessertoleranzen für Stifte \varnothing 3-10 mm $\pm 0,2$ mm
Durchmessertoleranzen für Stifte \varnothing 10-30 mm $\pm 0,5$ mm

D. BETRIEBSSTÖRUNGEN

1. Allgemeines

Der praktische Betrieb steht in dauerndem Kampf mit technischen Schwierigkeiten. Darum verläuft auch die Kinoprojektion trotz aller Sorgfalt und Aufsicht nicht ohne Störungen. Es darf aber nicht vergessen werden, daß die Vorführer in dem berechtigten Wunsche, die Leistung ihrer Anlage zu verbessern, häufig zu ungeeigneten Mitteln greifen oder eine Leistung erzwingen wollen, die nach dem Stande der Technik nicht erreicht werden kann.

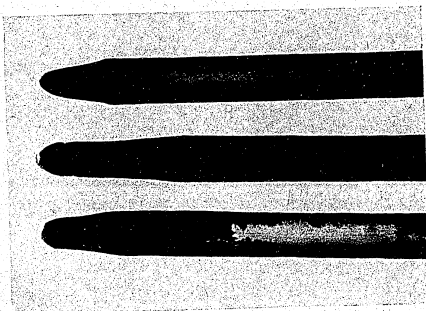


Abbildung 14. Negative Kohlen mit richtiger und falscher Spitze

2. Störungen bei Kinokohlen

a) Überlastung der Kohlen

Der Kohlestift ist ein elektrischer Leiter und als solcher nur in gewissen Grenzen belastbar. Diese Grenzen sind in den Tabellen für jede Marke festgelegt. Dennoch treten die meisten Störungen im Kinobetrieb durch Überlastung der Kohlen auf; sie können sehr verschiedene Ursachen und Wirkungen haben. Am gefährlichsten sind kurzzeitige Überlastungen, welche dem Vorführer entgehen. Im Abschnitt über die Umformerspannung wurde beschrieben, wie Überlastungen

beim Zünden und Regulieren der Kohlen auftreten, wenn die Anschlußspannung und infolgedessen der Vorwiderstand zu klein ist. Ebenso bedenklich ist Dauerbetrieb mit maximalen Stromstärken, welcher bei Reinkohlen auch lichttechnisch wenig Zweck hat. Auch in solchen Fällen sind kurzzeitige Überlastungen zu befürchten, wenn sich die Spannungen am Bogen oder an der Lampe ändern. Die Wirkung der Überlastung ist bei positiven und negativen Kohlen verschieden. Durch hohe Zündstromstärken reißen die positiven, aber niemals die negativen Kohlen. Durch Überlastung verdampfen die Döchte der Reinkohlen und Beck-Kohlen vorzeitig und hinterlassen Löcher, die auf der Wand sichtbar werden. Besonders empfindlich scheint dafür die Winkellampe mit starken Reinkohlen (siehe Abb. 15) zu sein, wenn sich der Krater schräg formiert. Zwischen des Reinkohlelichtbogens ist immer ein Zeichen von Überlastung. Die negativen Kohlen sind stets schwächer als die positiven, und gegebenenfalls verkupfert. Wenn also die positive Kohle unter Umständen wegen ihres größeren Querschnittes noch standhält, beginnt schon die schwächere negative Kohle zu glühen. Als Folge ergibt sich die Bildung einer übermäßig langen Spitze, wie bei der Mittelkohle der Abbildung 14. Sind die Kohlen verkupfert, dann schmilzt das Metall vorzeitig, wie man bei der unteren Kohle derselben Abbildung erkennt, und die freigelegte Kohle zündet ab. Außerdem ist der Spannungsverlust in der Kohle größer, wodurch häufig der Bogen verkürzt wird. Bei unverkupferten Kohlen liegen die Stromgrenzen fest, bei verkupferten Kohlen ist die zulässige Belastung durch die Verkupferungsstärke gegeben. Zu starke Verkupferung muß vermieden werden. In Bestellungen auf verkupferte Beck-Kohlen darf deshalb die Angabe der Stromstärke nicht fehlen. Es ist ein verbreiteter Irrtum, daß mit dem Kupferriederschlag der Abbrand geregelt werden kann. Dies ist im allgemeinen nicht der Fall, weil das Kupfer an der Spitze abschmilzt und den glühenden Teil nicht vor dem Verbrennen schützt.

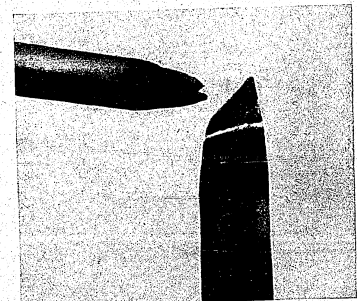


Abbildung 15
Schrägebrante Reinkohle

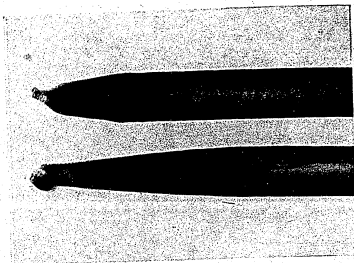


Abbildung 16. Pilz- und Karbidperle auf der negativen Kohle.

b) Deformation der Spitzen

Das Einbrennen neuer Reinkohlen erfordert einige Zeit und macht erfahrungsgemäß bei axialer Kohlenstellung keine Schwierigkeiten. Ungünstiger liegen die Verhältnisse bei Winkellampen, bei denen leicht eine unerwünschte Kraterformation entsteht, wie die Abbildung 15 zeigt. In solchen Fällen muß die positive Kohle mehr zurückgezogen werden, damit die Kraterfläche fast senkrecht bleibt. Es ist klar, daß dann das Licht in der Achse der positiven Kohle ausgestrahlt wird und nicht schräg nach unten. Wie oben erwähnt, wurde auch gefunden, daß der Docht bei dieser Kohlenstellung häufiger ausbrennt, infolge lokaler Überhitzung am unteren Kraterand. Beck-Kohlen brennen viel schneller ein. Andererseits sind sie empfindlich gegen Achsenverschiebung nach jeder Richtung und werden deshalb bei neuen Lampen am Brennpunkt besonders gestützt.

c) Störungen an der negativen Kohle

Die negative Kohle ist nur Rußpunkt des Lichtbogens. Ihre Eigenschaften haben deshalb keinen Einfluß auf die Lichtstärke. Jedoch muß die Lichtruhe einen recht erheblichen. Es ist erwünscht, daß die negative Kohle möglichst spitz brennt, damit der Lichtbogenfußpunkt nicht wandern kann. Sehr störend auf die Lichtruhe wirkt die Pilzbildung (Abb. 16), welche durch zu kurze Bogenlänge hervorgerufen wird. In den Horizontalbogenlampen mit verkupferten Beck-Kohlen bildet sich in Abhängigkeit von der Bogenlänge auf der negativen Kohlenspitze eine Karbidperle, welche aus Leuchtgasen der positiven Kohle besteht und beim Brennen der Kohlen flüssig wird. Der Rußpunkt des Lichtbogens kann nicht auf dem Tropfen stehen und wandert um ihn herum, was für die Lichtruhe unerwünscht ist. Nach dem Abschalten erstarrt der Tropfen und überzieht die negative Spitze mit einer isolierenden Kruppe. Durch Aufnehmen von Wasser aus der Luft zerfällt diese Karbidperle. In der trockenen Luft der heißen Lampe dauert aber dieser Vorgang mehr als eine halbe Stunde. Zündet man vorher auf

dem Tropfen, dann wird dieser meist durchgeschlagen, und seine Reste beschädigen den Spiegel. Ein Tropfen Wasser in der Umschaltpause bringt die Karbidperle bald zum Zerfall. Andere Mittel gegen diese störende Erscheinung sind Verlängerung des Lichtbogens oder eine schwächere negative Kohle. Die Perle entsteht nämlich durch Kondensation von Zerkarbid aus dem Docht der positiven Kohle auf der gegenüber den Bogenlichtgasen kälteren negativen Spitze. Wird diese nun infolge größerer Querschnittsbelastung heißer, dann ist die Tropfenbildung wesentlich vermindert.

Eine andere Störung besteht im Abfallen verkupfelter Kohlen während des Betriebes. Die Ursache sind unsichtbare Bruchstellen in den Kohlen unter der Verkupferung. Früher glaubte man, daß diese Kohlen durch Herunterfallen oder Transportschäden zerbrochen sind. Es kann aber auch vorkommen, daß längere Kohlen beim ersten Einspannen durch zu großen Druck in der Klemme angebrochen werden. Beim Nachsetzen kommt diese Stelle dem Lichtbogen näher, die Verkupferung schmilzt, und die Kohlenspitze fällt bis zur Bruchstelle ab. Darum ist größte Vorsicht beim Einspannen am Platze und gegebenenfalls ein Nacharbeiten der Kontaktteile vorzunehmen.

d) Feuchtgewordene Kohlen

Alle Pakete tragen den vorsorglichen Vermerk: „Trocken lagern!“ Diese Forderung ist für alle Kohlen, besonders aber für alle Effektkohlen wichtig. Den Vorführen wird empfohlen, die Kohlen vor dem Gebrauch im Lampenhaus zu trocknen. Äußerlich feuchte oder weiche Packungen sind verdächtig, auch wenn die Kohlen einwandfrei aussehen. Wird Pappe feucht, gehen bestimmte Stoffe in Lösung und können von der Kohle aufgenommen werden. Diese Stoffe beschleunigen den Abbrand und lenken außerdem den Lichtbogen ab. In solchen Fällen bietet nachträgliches Trocknen keinen Schutz. Derartige Kohlen sind unbrauchbar.



Abbildung 17
Der Beck-Lichtbogen bei horizontaler Kohlenstellung.

e) *Auftreten von schädlichen Verbrennungsgasen*

Die Einführung der Effektkohlen in die Kinoprojektionstechnik hat wiederholt zu Anfragen über die Entwicklung gesundheitsschädlicher Gase geführt. Es ist bekannt, daß beim Verbrennen von Kohlestiften im wesentlichen Kohlenoxyd und Stickoxyd entstehen, die in schlechtgelüfteten Räumen gesundheitsschädlich wirken. Diese Gase sind unsichtbar und müssen abgeleitet werden, wie es das Lichtspiegelgesetz vorschreibt. Die Leuchtsalze der Effektkohlen werden als Oxyde in der Flamme sichtbar mitgeführt. Sie gehören aber nicht zu den gesundheitsschädlichen Stoffen, welche in die Verordnung über Berufskrankheiten aufgenommen sind. Allgemeine Beschwerden, wie Kopfschmerzen oder Übelkeit, können durch diese Staubteilchen nicht hervorgerufen werden. Diese Wirkung ist vielmehr den Verbrennungsgasen der Kohle zuzuschreiben, welche jedoch bei genügender Größe und Lüftung der Kabine niemals schädlich wirken können.

3. Störungen bei Reproduktionskohlen

An den Bogenlampen für die Reproduktions- und Lichtpaustechnik treten hin und wieder Störungen auf, deren Ursachen häufig bei den Kohlen gesucht werden, obwohl dies nicht zutrifft. Beispielsweise sind in manchen Fällen ein großer Verbrauch von Glaslocken bemängelt, der entweder darauf zurückzuführen ist, daß nicht die richtigen Kohlemarken verwendet oder daß die Lampen ohne Anlasser geschaltet werden. Es ist leicht verständlich, daß anfangs, wenn die Glocke noch voll Luft ist, sich ein längerer Lichtbogen bei gleicher Lampenspannung ergibt, als später in sauerstoffarmer Atmosphäre. Deshalb sollen die Lampen zunächst ein paar Minuten mit verminderter Spannung, also verkürztem Bogen, gebrannt werden, damit die Flamme die Glocke nicht zum Zerspringen bringt. Eine andere Beschwerde ist, daß der Verbrauch von Kohlen aus einer bestimmten Lieferung größer ist als früher. Hierzu bemerken wir, daß die Brenndauer in hohem Maße von der Abdichtung der Glocke abhängt; insbesondere dürfen die Ränder der Glasglocke nicht ausgesprungen sein und müssen gut abdichten. Nötigenfalls sind die Glocken auf einer Schmirgelplatte plan zu schleifen.

Schließlich sei noch auf die Behandlung der Kohlestifte hingewiesen; sie sind gegen die geringste Menge von Verunreinigungen äußerst empfindlich. Trockene und saubere Lagerhaltung ist unerlässlich. Schon wenige Spritzer irgendwelcher Chemikalien, die in graphischen Betrieben immer vorhanden sind, machen die Kohlen unbrauchbar.

4. Störungen bei Heillichtkohlen

Beim Betrieb der Bogenlampen für Lichttherapie treten im allgemeinen kaum Störungen auf. Wenn durch Überlastung der Kohlen, Feuchtigkeit oder ähnliche Vorkommnisse die Funktion der Kohlen nicht einwandfrei sein sollte, gilt als Abhilfe das bereits für Kinokohlen Gesagte.

E. DIE FASSUNG DER BESTELLUNGEN

Schnelle und sachgemäße Lieferung ist nur möglich, wenn die Aufträge richtig aufgegeben werden. Außer der Marke dürfen Durchmesser und Länge nicht fehlen. Ist die Marke nicht bekannt, so geben die Stempelung aller Siemens-Planiakohlen oder ihre Packungen Aufschluß über die richtige Bezeichnung. Die Belastungstabellen enthalten die genaue Markenangabe. Für die Bestimmung der Verkupferung ist die Angabe der Stromstärke erforderlich. Bei den Reinkohlen genügt zum paarweisen Bezug die Markenangabe, beim Bezug einzelner Kohlen muß hinzugefügt werden, ob Docht- oder Homogenkohlen, positive oder negative Kohlen gewünscht werden.

Bei Beck-Kohlen sind nur die positiven Effektkohlen, die negativen sind immer Reinkohlen. Man hat es also mit zwei ganz verschiedenen Marken zu tun, die in den Bestellungen bezeichnet sein müssen. Über die Verkupferung wurde bereits oben das Notwendige gesagt. Die Anspitzung der Kohlen erfolgt in verschiedener Form, je nach der erfahrungsgemäß häufigsten Anwendungsart. Beim Bestellen von Reproduktionskohlen oder Kohlestiften für Lichtpausmaschinen ist es zweckmäßig, auch die Type der Lampe, in der die Kohlen brennen sollen, anzugeben.

Wir fertigen außerdem:

KOHLE-BÜRSTEN

für alle elektrischen Maschinen

KOHLE-SCHLEIFSTÜCKE

SILIT-HEIZWIDERSTÄNDE

Silit-Heizstäbe · Stirnkontaktstäbe

Hochohmwiderstände

Heizrohre · Schutzrohre

ELEMENTSTIFTE

GRAPHIT-ELEKTRODEN

KOHLE-ELEKTRODEN

ELEKTROÖFEN

für Höchsttemperaturen (bis 2500° C)

Hochtemperaturen (1350° C)

Mitteltemperaturen (bis 1000° C)



Satz und Druck
VEB Offizin Haag-Drugulin
in Leipzig M 103

Kohle- bürsten

*für alle
elektrischen Maschinen*

SIEMENS

SIEMENS-PLANIA
BERLIN-LICHTENBERG

KOHLEBÜRSTEN

AUSGABE 1951
Bü 57



SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE AG.
BERLIN-LICHTENBERG · HERZBERGSTRASSE 128-159
FERNRUF 555081 · DRAHTWORT: ELEKTROKOHLE

VORWORT

Seit Einführung der Kohlebürste, in den Elektromaschinenbau als Energie übertragende Brücke zwischen feststehenden und umlaufenden Maschinenteilen, sind die damit ausgerüsteten elektrischen Generatoren und Motoren in ihrer heute auch noch nicht abgeschlossenen Entwicklung mannigfachen Vervollkommnungen unterworfen gewesen. Diese machten oft die Anwendung neuerer Bürstenhalter und Bürsten notwendig, bis sie schließlich zu den heute genormten Typen führten.

Da alte, schon Jahrzehnte hindurch in Betrieb befindliche Maschinen selten nachträglich mit modernen Bürstenhaltern und Bürsten ausgerüstet werden können, ist es unvermeidbar, daß die Bürstenhersteller sowohl für die neuen genormten Halter, als auch für die alten ungenormten, laufend sehr verschiedene Bürsten in bezug auf Qualität wie auch auf Abmessungen anzufertigen haben. Ihre Vielfalt, besonders in Größe und Form, ist heute so erheblich, daß eine katalogmäßige Zusammenstellung aller Bürsten, ihrer Maßtoleranzen und der verschiedenen Arten von Anschlüssen mit Litzen und Kabelschuhen schlechterdings als unmöglich erscheint.

Die heute gebräuchlichen Ausführungen von Anschlüssen (Armaturen) mit Litzen und Anschlußteilen (Kabelschuhe und Stecker) sind in einer besonderen Broschüre von uns zusammengestellt. Über die maßliche Fertigung der Bürsten (Toleranzen) sind im Absatz V, „Bürstennormen“, Angaben enthalten.

Der vorliegende neue Katalog stellt eine Neubearbeitung und Ergänzung nachstehender, in den letzten Jahren vergriffener früherer Kataloge der Siemens-Planiawerke dar, und zwar von

Bü 18: Kohlebürsten (Eigenschaften – Verwendung – Störungen) 1938

Bü 22: Bürstenmarken (1940)

Bü 34: Kohlebürsten – Fragebogen (1942)

Bü 35: Kohlebürsten für alle Maschinentypen (1948).

Siemens-Plania benötigt für die Lieferung der verschiedenen Bürstentypen genaue Angaben über die Bürstenabmessungen und die notwendigen Anschlüsse (Armaturen), möglichst unter Beifügung einer Zeichnung oder eines Musters der bisher verwendeten Bürsten. Die Wahl der geeigneten Bürstenmarke wird dem Bürstenhersteller sehr erleichtert durch Beantwortung der in beiliegendem Fragebogen aufgeführten Fragen nach den jeweiligen Maschinendaten und Beachtung der allgemeinen Bestellhinweise.

I. ALLGEMEINES ÜBER KOHLEBÜRSTEN

1. Allgemeine Angaben

Zur Überführung des Stromes von umlaufenden Wicklungen elektrischer Maschinen zu ruhenden Anschlußteilen dienen „Bürsten“, die auf Schleifkörpern gleiten. Ihren Namen haben die Bürsten von Bündeln dünner Drähte, die bei den ersten elektrischen Maschinen diese Aufgabe erfüllten und bürstenartig aussahen. Ein störungsfreier, geordneter Betrieb elektrischer Maschinen ist so sehr eine Bürstenfrage, daß diesen scheinbar unbedeutenden, oft wenig in die Erscheinung tretenden Bestandteilen der Maschinen bei deren Konstruktion und Betrieb die allergrößte Aufmerksamkeit gewidmet werden muß. Über 80% aller elektrischen Maschinen haben zur Zeit dauernd aufliegende Bürsten, einige weitere Prozent nur beim Anlauf betriebene, der Rest (Motoren mit Kurzschlußläufer) gar keine Bürsten. Ungeeignete Bürsten verursachen zu hohe elektrische Reibungsverluste, unwillkommene Erwärmung, Geräusch, Verschmutzung der Schleifflächen und der übrigen Teile. Gefährdung der Isolation durch Kohlen- und Kupferstaub und übermäßigen Verschleiß an allen Gleitflächen. Störungen durch Bürsten gehören zu den lästigsten Behinderungen des Betriebes. Es wäre deshalb grundfalsch, bei Beschaffung gerade der Bürsten Mühe und Kosten zu scheuen.

2. Die Schleifflächen

Von den beiden wichtigsten Arten der mit den umlaufenden Wicklungen verbundenen Schleifkörper, den Stromwendern oder Kommutatoren und den Schleifringen, erheischen die ersten, als die schwierigsten, das größte Interesse. Alle Gleichstrommaschinen (außer unipolaren) und ein großer Teil der Wechsel- und Drehstrommotoren besitzen Kommutatoren. Bei diesen ist die Schleiffläche aus gegeneinander isolierten, meist kupfernen Lamellen zusammengesetzt, die von Sonderfällen abgesehen, Spannungsunterschiede bis zu 30 Volt gegeneinander führen können. Schlecht gepflegte, verschmutzte Kommutatoren werden dabei manchmal der Ausgangspunkt schwerer Kurzschlüsse (Rundfeuer). Hat die Isolation größere Härte als die Kupferlamellen (Glimmer), so wird sie in der Regel durch Auslösen 1, bis 1 mm tief unter die Schleiffläche von den Bürsten ferngehalten. Um Einlaufen der Bürsten und Riefenbildung zu vermeiden, müssen besondere Regeln beim Aufsetzen beachtet werden. Zu einwandfreiem Betrieb gehört ebensosehr ein sauber gepflegter, gut rundlaufender Kommutator, wie gut eingeschlifene, richtig gewählte Bürsten. Kommutatoren bestehen meist aus gegossenem, reinem Kupfer, das möglichst hart sein soll. Der Stromwender einer einwandfrei arbeitenden elektrischen Maschine zeigt aber im allgemeinen keine Kupferfarbe, sondern je nach der verwendeten Bürstensorte und Besondereinheit der Maschine – eine mehr oder weniger dunkle, braun bis blauschwarz polierte Lauffläche (Brünerung). Eine gute Politur ist eine Gewähr dafür, daß der Verschleiß an Kommutator und Bürste auf ein geringeres Maß herabgesetzt ist. Gegen zu hohe Temperaturen sind Kommutatoren empfindlich, weil sie sich dabei leicht verziehen und unruhig werden. Die Brünerung kündigt sich durch

Auftreten gelbroter bis karminroter Anlauffarbe an. Störend wirken auch manche Gase (Chlor, Kokereigas) und Dämpfe (Öldämpfe verursachen ein Zusammenkleben des Staubes und Klemmen der Bürsten in den Kästen), ferner Staub. All diese Einflüsse sollten daher von den Maschinen ferngehalten werden.

Schleifringe dienen als Gleichstrom- oder Wechselstromanschlüsse umlaufender Wicklungen; sie werden aus Kupfer, Bronze, Stahl oder Gußeisen hergestellt. Zinkgehalt (Messing) hat bei Schleifringen stets besondere Schwierigkeiten verursacht. Um das Zerspringen der Ringe zu vermeiden, nimmt man bei großen Umfangsgeschwindigkeiten statt der Buntmetalle Stahl. Hinsichtlich Politurbildung und Empfindlichkeit gegenüber äußeren Einflüssen gilt ähnliches wie für Kommutatoren.

Alle Arten von Schleifkörpern werden mit Umfangsgeschwindigkeiten von 1 (und weniger) bis zu etwa 80 Meter in der Sekunde betrieben. Mit zunehmender Umfangsgeschwindigkeit gestaltet sich der Betrieb immer schwieriger, wird z. B. in höherem Maße abhängig von einwandfrei sauberem Rundlaufen der Kommutatoren oder Ringe.

3. Die verschiedenen Sorten von Bürsten

Die Grundstoffe bei der Bürstenherstellung sind amorphe Kohle (z. B. Ruß- und Koksarten), Graphit und Metall (Kupfer oder Legierungen desselben), dazu Teer und andere Stoffe als Bindemittel. Die Menge dieser einzelnen Bestandteile ist je nach Bestimmung der Bürsten verschieden. Diese Rohstoffe werden in der gewünschten Körnung und Mischung zugerichtet und durch Pressen oder Spritzen in Form gebracht. Die geformten Stücke werden gebrannt. Bei den sogenannten Edelkohlen folgt dieser Fertigung die Behandlung im Graphitierungsöfen, das „Elektrographitieren“, wobei im wesentlichen eine Umwandlung des im Werkstück enthaltenen amorphen Kohlenstoffes in Elektrographit vor sich geht und gleichzeitig die mineralischen Verunreinigungen durch Verdampfen weitgehend entfernt werden. Nach der Wärmebehandlung werden die Stücke auf die verlangten Maße zugeschliffen und je nach Verwendung kupfert und mit Anschlußteilen versehen. Es werden vier Hauptgruppen von Bürstensorten unterschieden:

- I Kohlemarken
bestehen im wesentlichen aus amorphem Kohlenstoff (Reinhohle)
- II Graphitmarken
bestehen meistens aus Naturgraphit
- III Elektrographitmarken
hierher gehören die „Edelkohlen“
- IV Metall enthaltende Marken, meist Graphit und Metall
der Metallgehalt ist sehr verschieden von 20 bis über 90%.

Über die Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der einzelnen Sorten gibt Absatz II Auskunft.

4. Die Vorgänge an den Bürsten

a) Vorgänge an Schleifringbürsten

Diese Bürsten vermitteln den gleitenden Kontakt mit einem Metallkörper, also reinen Stromdurchgang. Deshalb zeigt sich hier am deutlichsten der Einfluß der Stromrichtung. Bei Gleichstrom tritt diese Wirkung, die durch eine Wanderung feinsten Metallteilchen in der Stromrichtung erklärt werden kann, besonders in Erscheinung. Das hat zur Folge, daß der sogenannte „Minusring“, an dem der Strom vom Ring zu den Bürsten übertritt (kathodische oder Austrittsbürste), größere Schwierigkeiten bereitet, als der „Plusring“ (anodische oder Eintrittsbürste). Laufen z. B. Kupfer enthaltende Bürsten auf Eisenringen, so zeigen sich graue Eisenablagerungen an der „Minusbürste“, verbunden mit Rauhwerden und Verschleiß des Minusrings, dagegen Verkupferung des Plusrings. Abhilfe schafft man durch zeitweiligen Wechsel der Polarität. Aber auch Wechselstromringe an synchron laufenden Maschinen, wie z. B. Einankerumformern, zeigen Polaritätserscheinungen, da der Nulldurchgang des Stromes wegen des Synchronismus stets an derselben Stelle der Schleifringe auftritt. Hier zeigt sich oft beim Stromübergang vom Ring zur Bürste größerer Verschleiß und damit Unrundwerden der Ringe, wenn nicht für geeignete Verteilung der Bürsten auf den Ringumfang gesorgt wird.

b) Vorgänge an Kommutatorbürsten

Die Kommutatoren sind in Herstellung und Pflege die schwierigsten Stromleiter, auf denen Bürsten schleifen, und daher sind die elektrischen Vorgänge, die sich darauf abspielen, auch sehr verwickelt und keineswegs restlos geklärt. Es handelt sich hier nicht nur um die Stromübertragung von feststehenden Teilen auf rotierende, wie beim Schleifring, sondern um die Bewältigung von Kurzschlußströmen zwischen gleichzeitig überdeckten Lamellen, und bei Gleichstrommaschinen noch um die Stromwendung, auch Kommutierung genannt. Bei der Gleichstrommaschine kehrt eine Ankerspule, das ist der Wicklungsteil zwischen zwei benachbarten Kommutatorlamellen, in dem Augenblick, in dem diese Lamellen unter der Bürste hindurchgehen, also durch sie leitend verbunden werden, ihre Stromrichtung um. Denn der Strom fließt von beiden Seiten der Wicklung auf die Bürste zu. Diese Stromumkehr geschieht in sehr kurzer Zeit. Hat z. B. ein Kommutator 20 m/sek. Umfangsgeschwindigkeit und die Bürste 20 mm tangentialer Breite, so gleitet ein Punkt der Kommutatoroberfläche im tausendsten Teil einer Sekunde unter der Bürste hindurch. Aus der nur wenig längeren Kommutierzeit und den übrigen räumlichen Daten der Spule errechnet sich eine elektromotorische Kraft der Selbstinduktion, mit der die Spule der Stromumkehr entgegenzuwirken sucht. Da diese Spannung einen lästigen, zusätzlichen Strom durch die kurzgeschlossene Spule über die Bürste und die Lamellen hinweg zu erzeugen vermag, so gilt es, diese Erscheinung oder die Spannung selbst zu bekämpfen.

Am einfachsten, aber nicht immer möglich ist es, den unerwünschten Stromdurchgang durch den Bürstenwiderstand zu drosseln. Ist der Übergangswiderstand der Bürste und der Spannungsabfall auf dem Wege quer durch die Bürste

von Lamelle zu Lamelle groß genug, so wird dadurch die Selbstinduktionsspannung unschädlich gemacht. Bei diesem Vorgehen ist man allerdings auf hohen Übergangs- und Eigenwiderstand der verwendeten Bürsten angewiesen. Eine bessere Lösung ist die Aufhebung der Selbstinduktionsspannung durch eine in der kurzgeschlossenen Spule durch die Drehung der Maschine induzierte Spannung. Eine solche kommt in geeigneter Größe zustande, wenn man die Spulen an einer Stelle kurzschließt, wo sie in einem aktiven Feld von passender Stärke laufen; dann erzeugt dieses Feld eine elektromotorische Kraft, welche der der Selbstinduktion entgegengerichtet ist. Eine Schwierigkeit bietet die magnetische Rückwirkung des Ankers, die das Hauptmagnetfeld verzerrt und gerade da empfindlich schwächt, wo es in der oben angedeuteten Weise zur Kommutierung beitragen sollte. Man kann diesen Schwierigkeiten durch Bürstenverschiebung begegnen. Noch günstiger aber werden die Verhältnisse, wenn man durch Wendepole die Querwirkung des Ankers aufhebt. Dann ist eine Verstellung der Bürsten nicht erforderlich, und das Kommutierungsfeld kann durch eine geringfügige zusätzliche Verstärkung des Wendefeldes (z. B. um etwa 15 bis 20%) geschaffen werden. Verwickelter noch liegen die Verhältnisse bei Wechselstrom-Kommutatormaschinen, an deren Lamellen auch durch Transformatorwirkung Spannungen auftreten, die von der Umfangsgeschwindigkeit unabhängig sind und erhebliche Größe haben.

5. Verluste durch Bürsten

Die Anforderungen, denen die Bürsten genügen müssen, sind außerordentlich vielseitig. Ein leitender Gesichtspunkt wird immer die Frage der Energieverluste sein. Solche werden durch die Reibung an den Laufflächen, durch den Übergangswiderstand an diesen und durch den Ohmschen Widerstand der Bürsten und ihrer Stromzuleitung verursacht; sie stellen durchweg vernichtete, in Wärme umgewandelte Energie dar. Dabei sind die Forderungen nicht selten widersprechend. Zur Verminderung der Reibungsverluste kann der Auflagedruck verkleinert werden; dadurch erhöht sich aber der Übergangswiderstand. Das kann zur Beherrschung der Kommutierung günstig sein. Gleichzeitig wächst aber auch der Joulesche Verlust und damit die Erwärmung der Bürsten. Schon bei Entwurf der Maschine sind diese Verluste richtig gegeneinander abzuwägen.

a) Reibungsverluste

Die Bürstenreibung wird durch Material und Zustand der beteiligten Flächen und durch den Zustand der umgebenden Luft bestimmt. Die Reibung soll durch gute Politur der Lauffläche vermindert werden, die sich allerdings nur unter richtig arbeitenden Bürsten erhält und sogar verbessert. Als Maßstab für den Verlust dient die Reibungsziffer, die häufig mit wachsender Umfangsgeschwindigkeit fällt und bei Stromdurchgang meistens geringer ist als bei Leerlauf; das Bürstengeräusch vermindert sich bei Stromdurchgang. Die üblichen Bürstendrucke liegen zwischen 100 bis 250 g/cm² bei ortsfesten und 200 bis 400 g/cm² bei ortsbeweglichen Maschinen. Bei zunehmendem Bürstendruck fällt die Über-

gangsspannung und steigt der Reibungsverlust. Rhythmisches Zittern der Bürsten, z. B. durch Resonanzerscheinungen hervorgerufen, kann die Reibung stark vermehren. Die Reibung ist beim Anlauf besonders hoch, fällt dann aber schnell. Die Reibungsziffer nimmt im allgemeinen mit der Härte der Bürsten zu. Auf Kommutatoren ist sie meist größer als auf Ringen.

b) Übergangsverluste

Der Übergangsverlust ist dem Umstand zuzuschreiben, daß zwischen gleitenden Kontakten nicht, wie bei ruhenden, ein Zusammenbacken (Fritten) kleinster Teile vor sich gehen kann, der Strom also durch schwer leitende dünne Schichten (Oxyde, Feuchtigkeit usw.), die nicht von den Schleifflächen entfernt werden können, seinen Weg erzwingen muß. Man soll auch diese Schichten (Brünierung) nicht entfernen, sondern pflegen, denn die sehr beträchtliche Übergangsenergie wird nicht völlig nutzlos vergeudet, sondern zum Hauptteil zur Stromwendung gebraucht. Man kann daher auch nicht den Übergangsverlust an sich, sondern nur ein Zuviel bekämpfen. Als Maß für diese Energie dient die Übergangsspannung, die auf einem Ring oder kurzgeschlossenen Kommutator gemessen und für Zu- und Ableitungsbürste zusammen angegeben wird. Sie steigt mit wachsendem Strom zuerst sehr schnell, dann langsam, etwa wie eine Wirkungsgradlinie. Bürsten mit einer Kurve, die für die höheren Werte des Stromes wieder fällt, sind zu verwerfen; sitzen derartige Bürsten zusammen mit solchen normalen Verhaltens auf einem Bolzen, so nehmen sie denen bei steigendem Strom ihren Lastanteil ab und fallen dadurch schneller Zerstörung anheim. Der Übergangswiderstand fällt als Quotient von Übergangsspannung und Strom etwa nach einer gleichseitigen Hyperbel. Die Übergangsspannung ist abhängig von der Temperatur und dem Druck, unabhängig vom Auflagequerschnitt. Mit zunehmender Brünierung wächst sie. Im Mittel beträgt sie (auf Kommutator gemessen) bei Bürsten der Gruppen I bis III etwa 2 bis 3 Volt, bei Metall enthaltenden Bürsten $\frac{1}{2}$ Volt, Plus- und Minusbürste zusammengenommen. Auf Kupfer- und Bronzeschleifringen ist die Übergangsspannung kleiner, auf Stahlschleifringen größer als auf Kommutatoren. Schmutz und hervorstehende Isolation verschlechtern die Verhältnisse, ebenso Rasseln der Bürste. Der Teilverlust an der Eintrittsbürste ist meist kleiner als an der Austrittsbürste.

c) Verlust durch Strom- (Joulesche) Wärme

Dieser wächst mit dem Ohmschen Widerstand der Bürsten der in Ohm für Quadratmillimeter und Meter (oder auch für den Zentimeterwürfel) angegeben wird. Bei Graphitbürsten pflegt der Widerstand in der Preßrichtung größer anzufallen als in den anderen Richtungen; man kann davon in der Weise Gebrauch machen, daß die Bürsten dem Kurzschlußstrom zwischen den Lamellen einen hohen Widerstand, dem Stromdurchgang in der Längsrichtung geringen Widerstand entgegensetzen („Quer-“ und „Längswiderstand“). Unter normalen Verhältnissen ist die Erwärmung der Bürsten durch Leitungsverlust gering.

8

d) Die Gesamtbürstenverluste lassen sich bei normalen Gleichstrommaschinen in grobem Überschlag etwa gleich den Lagerreibungsverlusten, und diese gleich $\frac{1}{2}$ bis 1% der Maschinenleistung setzen. Bahnmotoren, Wechselstrom-Kommutatormaschinen und Maschinen mit großer Bürstenzahl, z. B. Gleichstrom-Niederspannungsmaschinen, erreichen dagegen weit höhere Bürstenreibungsverluste (5 bis 10%). Wattverluste längs einer armierten Bürste sind in nachstehender Abbildung dargestellt. (Siehe Seite 10)

6. Die Stromdichte

Wie in der Festigkeitsrechnung die Beanspruchung und bei Leitungsberechnung die Ströme, so bezieht man auch im Bürstenfach die Strombelastung auf die Einheit des Bürstenquerschnittes und redet von „spezifischer Belastung“ (Amp./cm²) oder „Stromdichte“ an der Bürstenauftragfläche. Man setzt dabei voraus, daß sich der Strom gleichmäßig auf die ganze Kontaktfläche verteilt und kommt dabei gut zurecht, obschon in Wirklichkeit der Strom nur an einigen Punkten übertritt, die beständig sehr schnell wechseln. Diese und die weitere Forderung, daß von mehreren parallel geschalteten Bürsten jede wirklich den ihr zugedachten Stromanteil erhält, soll man sich bei Störungen vor Augen halten. Man achte bei parallel arbeitenden Bürsten eines Bolzens auf die anteilige Strombelastung.

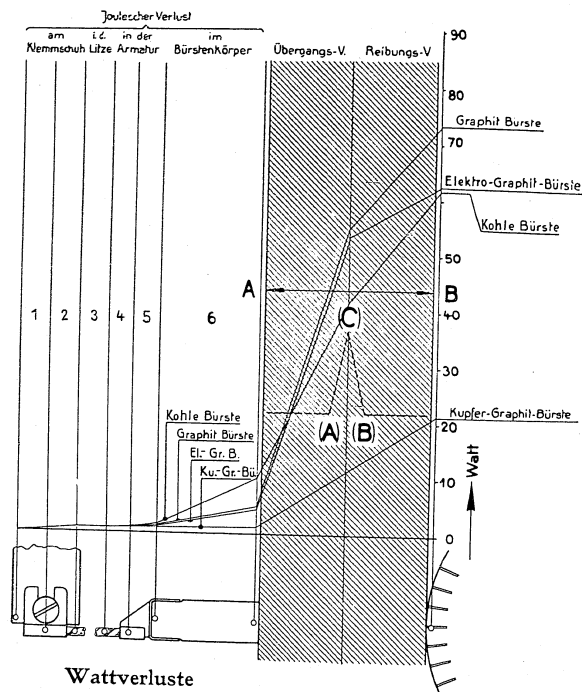
Maschinen für hohe Spannungen erfordern geringe Stromdichte; bei niedriger Spannung dagegen, also großen Strömen, würde der Raumbedarf für die Bürsten zu groß werden, so daß man mit der Strombeanspruchung heraufgehen und zu besonderen Bürstenmarken greifen muß.

Die normale Belastbarkeit der einzelnen Gruppen steigert sich wie folgt:

Harte Kohle-Marken	Naturgraphit-Marken	Elektrographit-Marken	Metall enthaltende Marken
6-7 Amp./cm ²	8-10 Amp./cm ²	10 Amp./cm ²	12-15 Amp./cm ²

Diese Zahlen gelten für mittlere Verhältnisse und Dauerbelastung. Bei großen Umfangsgeschwindigkeiten (Turbomaschinen) oder schwieriger Kühlung (Kapselmaschinen) kommen kleinere, bei besonders günstiger Kühlung und für Stoßlasten wesentlich größere Werte in Betracht. Je höher die Stromdichte gewählt wird, um so kleiner werden erforderliche Bürstenkontaktoberfläche und Reibungsverlust. Die Bürstenbreite richtet sich nach der Zahl der gleichzeitig kurzschließenden Lamellen, die wieder großen Einfluß auf die Kommutierung hat. Bei schwieriger Kommutierung findet man oft schmale Bürsten und hohe Stromdichten, weil man größere Übergangsspannung braucht und diese mit der Stromdichte zunimmt. Bei Wahl der Stromdichte ist die Kommutatorerwärmung zu berücksichtigen: Die Kommutatoroberflächentemperatur soll im allgemeinen 60° C nicht übersteigen. Je kühler der Kommutator, um so besser die Kommutierung.

9



Wattverluste längs einer Bürste

bei $\left\{ \begin{array}{l} 4.2 \text{ cm}^2 \text{ Bürstenfläche} \\ 10 \text{ Amp./cm}^2 \text{ Strombelastung} \\ 200 \text{ g/cm}^2 \text{ Bürstendruck} \\ 20 \text{ m/sec Umfangsgeschwindigkeit} \end{array} \right.$

A bis B (schraffiert) Kontakt-Verluste.
Zum besseren Verständnis aus der Bildebene
(A) (B) nach (C) herausfallen.

7. Überbelastbarkeit

Wichtig für Bürsten, die einen rauhen Betrieb aushalten müssen, ist ihre Überbelastbarkeit. Bei der Festlegung der Stromdichtewerte sind die beträchtlichen Bürstenquerströme berücksichtigt, die – außer den Betriebsströmen – die Bürsten belasten (siehe Abschnitt Kommutierung). Es entstehen durch diese zweifache Belastung hohe Beanspruchungen der Ablaufkanten, und es kommt vor, daß diese bei Lastspitzen aufglühen. Auch an die Gleichstrombürsten auf Einankerumformer werden äußerst hohe Anforderungen gestellt, wenn man diese Maschinen von der Drehstromseite her anläßt. Bürsten für solche Zwecke sollten keine Verdampfung ihrer Bestandteile zeigen, vielmehr müßten alle ursprünglichen Eigenschaften auch nach dem Glühen vorhanden sein. Wenn auch einige Bürstensorten solche zeitweiligen Überbelastungen und sogar Überschläge trotz sehr starker Erhitzung gut überstehen, so ist doch selbstverständlich besonders darauf zu achten, daß häufig unzulässige Beanspruchungen von den Bürsten ferngehalten werden.

8. Mechanische Anforderungen, Lebensdauer

Die erstaunliche mechanische Leistung auf Seiten der Bürste wird am besten klar, wenn man sich die von ihr am Schleifkörperumfang zurückgelegte Strecke abgerollt vorstellt. Die Bürsten einer Turboerregemaschine mit 50 m/sec Umfangsgeschwindigkeit gleiten in einem halben Jahr längs einer Strecke, die 80000 km, d. h. 20 Erdumfänge, mißt. In der gleichen Zeit hat jede Stelle des Kommutators nicht ganz den zehnten Teil dieses Weges an Bürstenfläche bestrichen.

Die mechanischen Anforderungen an die Bürsten sind Festigkeit gegen den laufenden Verschleiß und gegen vorzeitigen Bruch. Bei normalem Verbrauch sind sowohl die Vorgänge beim Stromdurchgang als auch die mechanische Abnutzung am Verschleiß der Bürsten beteiligt. Die beiden Anteile können je nach Bürsten- und Ringmaterial, nach mechanischer (Umfangsgeschwindigkeit, Druck) und elektrischer Beanspruchung (Stromdichte, Funken) außerordentlich verschieden und veränderlich sein. Daher kann man keinen festen Wert für die Lebensdauer angeben. Sie liegt zwischen einem halben Jahr bei sehr schwierigen Fällen und zwei Jahren bei günstigen. Bei Grenzfällen verzeichnete man einige Monate und viele Jahre. Von Einfluß auf die Lebensdauer ist auch die Strombelastung. Alle Bürsten haben bei Stromdurchgang stärkeren Verschleiß als ohne Strom, sofern nicht der stromlose Lauf in mechanischen Schwierigkeiten führt. Kupfergraphitbürsten zeigen auf hochglanzpolierten Ringen nur bei Stromdurchgang nennenswerten Verschleiß. Kann man die Ergebnisse mehrerer Marken bei einer Maschine gegeneinander abwägen, so sollte man einen größeren Bürstenverschleiß in Kauf nehmen, wenn dabei die Abnutzung des Kommutators oder der Ringe niedrig gehalten werden kann. Beanspruchungen, die vorzeitigen Bruch der Bürsten herbeiführen können, entstehen außer bei vermeidbaren Fahrlässigkeiten (rauhe Handhabung, Zuschlagen der Halter usw.) häufig durch Schwingungserscheinungen, die besonders bei stromlosem Lauf, zu starkem Rasseln, Litzenerstörung und Zersplittern der

Bürsten führen. Durch sorgfältige Instandhaltung der Schleifkörper, Verändern des Winkels zwischen Bürste und Kommutator, vorsichtige Anwendung von Schmiermitteln kann man bei rechtzeitigem Eingreifen schnell zunehmenden Schaden verhüten; fachmännischer Rat sollte hierbei stets eingeholt werden. Ganz besonders hohen Beanspruchungen sind Bahnmotorbürsten ausgesetzt. Hier sind hohe Bürstenreibungen und hohe Kommutatortemperaturen wegen der erforderlichen Auflagedrücke (siehe Seite 7) unvermeidlich. Man sucht daher manchmal durch besondere Schaltungen den stromlosen Leergang der Motoren zu vermeiden. — Als besonders geeignet haben sich für Bahnmotoren elektrographierte Marken gezeigt.

9. Prüfung der Bürsten

Die Fabrikation wird laufend durch Überwachung der Rohstoffe im chemischen Laboratorium und durch die Prüfung der Bürsten auf ihre physikalischen Eigenschaften unterstützt. Hierzu gehören z. B.:

- Messung des spezifischen Gewichtes,
- Messung der Härte mit dem Skleroskop nach Shore,
- Messung der Biegefestigkeit (Bruchversuch),
- Messung der Reibungsziffer,
- Messung der Verstaubungsziffer,

ferner:

- Messung des spezifischen Widerstandes in verschiedenen Richtungen,
- Messung der Übergangsspannung,
- Messung der zulässigen Stromhöchstwerte für verschiedene Geschwindigkeiten,
- Messung der Kommutierungswerte auf einer Wendepolmaschine.

Dauerversuche geben den Aufschluß über die Beanspruchung der Schleifflächen durch die Bürsten der verschiedenen Marken. Alle Prüfeinrichtungen dienen natürlich, außer der ständigen Kontrolle der Fabrikation, vor allem der Entwicklung neuer Marken. Die wertvollste Unterstützung bei der Erprobung wird aber immer aus dem praktischen Betriebe kommen. Es sei daher auch hier wieder darauf hingewiesen, daß alle Bürstenverbraucher an der Entwicklung dadurch mitwirken sollten, daß sie uns ihre Beobachtungen möglichst eingehend übermitteln und uns Gelegenheit geben, schwierige Maschinen mit Probestürsten zu besetzen, die wir gern zur Verfügung stellen. Nur in ständiger Zusammenarbeit mit der Praxis können in jeder Richtung einwandfreie Ergebnisse erzielt werden.

II. TECHNISCHE DATEN

UND VERWENDUNG DER EINZELNEN BÜRSTENMARKEN

Kohlebürsten zeigen nach Zusammensetzung und Art der Herstellung verschiedene physikalische Eigenschaften. Sie erhalten daher stets eine Markenbezeichnung.

12

Im Gegensatz zur Marke gibt die Type Form und Abmessungen der Bürste sowie die Ausführung des Anschlusses an. Zur vollständigen Kennzeichnung einer zu liefernden Bürste ist also die Angabe von Marke und Type erforderlich.

Die Bürstengruppen

Nach dem stofflichen Aufbau werden folgende vier Hauptarten von Bürsten unterschieden:

Kohlebürsten mit dem Markenzeichen	K
Graphitbürsten mit dem Markenzeichen	G
Elektrographitbürsten mit dem Markenzeichen	E
Metall enthaltende Bürsten mit dem Markenzeichen	M
z. B. K 135, G 189, E 149, M 570.	

Die *Kohlebürsten*, auch harte Kohlen genannt, bestehen im wesentlichen aus amorphen Kohlenstoffarten. Sie zeichnen sich durch große mechanische Festigkeit aus und können daher auch auf Kommutatoren mit nicht ausgeschabtem Glimmer verwendet werden. Sie vertragen im allgemeinen nur mittlere Umfangsgeschwindigkeiten und Strombelastungen. Ihre Kommutierfähigkeit ist beachtlich.

Die *Graphitbürsten* werden aus verschiedenen Graphitsorten hergestellt und unterscheiden sich von den Kohlebürsten durch ihr weiches Gefüge mit Schichtenstruktur. Bemerkenswert ist ihre Eignung für große Umfangsgeschwindigkeiten und ihre besonders gute Kommutierfähigkeit. Der Glimmer der Kommutatoren muß sorgfältig ausgeschabt sein.

Die *Elektrographitbürsten*, auch Edelkohlen genannt, entstehen durch Elektrographitieren von Kohlebürsten. Bei diesem Vorgang werden alle Verunreinigungen entfernt, und man erhält Bürsten, die große mechanische Festigkeit haben und unübertroffen in der Schonung der Schleifkörper sind. Sie besitzen außerdem gutes Kommutiervermögen sowie große elektrische und thermische Belastbarkeit. Daher werden sie für moderne Großmaschinen bevorzugt, insbesondere wo hohe Umfangsgeschwindigkeiten auftreten. Ausschaben des Glimmers ist erforderlich.

Die Metall enthaltenden Bürsten, auch *Metallgraphitbürsten*, Bronze-, Kupfergraphit- und Kupferkohlen genannt, zeichnen sich gegenüber den anderen Gruppen durch größere Belastbarkeit und kleinere Übergangsspannung aus. Sie werden daher auf Schleifringen synchroner und asynchroner Maschinen sowie auf Kommutatoren von Maschinen geringer Spannung verwendet. Metallgehalt, Aufbau und Eigenschaften der einzelnen Marken sind entsprechend den vielseitigen Verwendungsgebieten sehr verschieden. Auch hier schonen unsere Marken die Schleifkörper bei geringem Eigenverschleiß. — Glimmer zweckmäßig ausschaben.

13

Markenübersicht

Bürstenmarke	Raumgewicht	Sklerohärte ° Shore	Spez. Widerstand $\frac{\Omega}{\text{mm}^2}$ m	Übergangsspannung für + und - Bürsten bei 10 A/cm ² u. 200 g/cm ² Volt	Übliche Umfangsgeschw. bis m/s	Übliche Dauerbelastung bis A/cm ²
K III	1,5	70	68	1,5	20	6
NK III	1,6	70	48	1,5	20	6
K 135	1,6	61	42	1,5	20	7
GWS	1,6	35	22	1,9	30	8
G 189	1,4	19	15	3,0 ¹⁾	70	6
G 274	1,7	19	15	1,5	50	8
H9F	1,5	19	50	2,2	60	8
H7B	1,5	25	70	2,4	40	8
G 326	1,8	15	150	4,4 ²⁾	40	7
G 346 B	1,7	20	200	3,8 ²⁾	30	5
E 149	1,6	53	45	2,8	50	10
E 337	1,6	60	65	2,5	50	10
E 337 M	1,65	60	45	2,5	40	10
E 335	1,54	58	50	2,4	50	10
E 151	1,7	43	28	2,3	50	10
E 87	1,6	38	27	2,8	50	10
E 98	1,6	38	25	2,7	40	10
EKG	1,7	45	36	2,3	50	10
E 278	1,77	70	35	2,6	40	10
E 314 S	1,8	68	35	2,9	40	10
E 344 A	1,55	56	29	2,3	40	12
E 22	1,4	30	13	2,7	70	10
M 599	4,8	9	0,10	0,45	40	16
M 510	5,3	11	0,08	0,50	40	14
M 570	4,9	11	0,09	0,40	40	14
M 584	4,4	12	0,16	0,80	40	12
M 594	3,8	15	0,20	1,00	40	12
M 601	4,0	13	0,20	0,30	40	15
M 603	5,1	9	0,08	0,38	20	18
M 604	2,7	28	13,00	1,50	40	12

¹⁾ auf Stahlring ²⁾ gemessen bei der üblichen Dauerbelastung

Verwendungsgebiete

Bei Auswahl einer Bürstenmarke können die in der Zusammenstellung gegebenen Hinweise auf die Verwendungsgebiete nur als allgemeine Richtlinien gelten, da die Anforderungen an die Bürsten bei den vielen Arten von Maschinen und den mannigfachen Betriebsbedingungen überaus unterschiedlich sind.

Ortsfeste Motoren, Straßen- und Grubenbahnmotoren.
Kleinstmotoren, Haushaltsmaschinen.
Maschinen mit höheren Ansprüchen, auch Wechselstromkommutatormaschinen.

Mittlere Gleichstrommaschinen, auch Kleinstmaschinen mit nicht ausgeschabtem Glimmer.
Stahlringe.

Gleichstrommaschinen mit schwieriger Kommutierung.

Größe Gleichstrommaschinen (besonders mit Spitzenströmen), Einanker- und Kaskadenumformer; H9F auch für Turboerregter.
Schwierige kleine Gleichstrommaschinen und Drehstromregelmotoren mit mäßiger spez. Bürstenbelastung. Autolichtmaschinen (Glimmer nicht immer ausgeschabt).

Moderne Gleichstrommaschinen mit hohen Kommutierungsansprüchen, schwerbeanspruchte Lok- und Triebwagenmotoren (Gleich- und Wechselstrom), vielfach auch Kommutatormotoren.

Verwendung ähnlich wie E 149, E 335, besonders bewährt auf Wechselstrom-Kommutatormotoren.

Vorwiegend Gleichstrommaschinen } E 151; Hochstrommaschinen
E 87; bei schwierigen mechanischen Verhältnissen
E 98; Zugbeleuchtungsmaschinen
EKG; Papiermaschinenantriebe

Generatoren und Motoren besonders von die selektischen Triebwagen.

Gleichstrombahnmotoren.

Hochstrommaschinen mit Spannung von 30-110 Volt.

Schleifringe aller Art, besonders Stahlringe.

Kupfer- und Bronzeringe } M 510 } für normale Asynchronmotoren
M 570 } und moderne Einankerumformer

Empfindliche Ringe, M 594 auch für Lichtanlaßmaschinen.

Niederspannungsmaschinen bis etwa 12 Volt mit hoher Bürstenbelastung.

Niederspannungsmaschinen von 6-15 Volt.

Gleichstrommaschinen bis etwa 60 Volt (auch statt Kupfergewebebürsten).

Der Fortschritt in der Elektrotechnik brachte die Forderung, daß die Bürste als äußerst wichtiger Bestandteil der Maschine ebenso gesicherte Werkstoffeigenschaften besitze wie die anderen Baustoffe. Es ist uns mit allen Mitteln moderner Herstellungs- und Prüftechnik gelungen, dieser schwierigen Aufgabe gerecht zu werden. Dadurch sind wir instande, die Güte unserer Erzeugnisse konstant zu halten.

Zu vorstehenden Tabellen ist zu bemerken, daß es sich bei den durch Messung festgestellten Zahlen um Mittelwerte handelt. Die Meßergebnisse schwanken um ± 5 bis 20% für die verschiedenen Werte.

Diese Zahlen müssen je nach Art der angewandten Meßmethoden unterschiedlich beurteilt werden. So bekommt man durch Abmessen und Wägen einer Bürste überall den gleichen Wert für ihr spezifisches Gewicht. Dagegen ist z. B. die Bestimmung der Rücksprunghärte nur dann eindeutig, wenn sie nach einer definierten Methode, etwa mit dem Skleroskop nach Shore gemessen wird.

Für die Messung der Übergangsspannung fehlen überhaupt bestimmte Vereinbarungen. Alle Härte- und Ergebnisse der Messung der Übergangsspannung sind daher an die Siemens-Planiprüfgeräte gebunden. In der Praxis werden sich naturgemäß um so größere Abweichungen ergeben, je mehr sich die Verhältnisse von unseren Prüfbedingungen entfernen.

Die Werte für übliche Umfangsgeschwindigkeit und Dauerbelastung entsprechen den in langer Zeit gesammelten Erfahrungen. Sie können in besonderen Fällen überschritten werden, ohne daß Schwierigkeiten auftreten. So kann die Dauerbelastung bei Bürsten mit kleinem Querschnitt unbedenklich um 20 bis 30% höher gewählt werden.

Der normale Bürstendruck beträgt 200 g/cm^2 der Bürstenfläche. In besonderen Fällen wird entsprechend den Erfordernissen der Maschinen oder auch der Bürstenmarken hiervon abgewichen. Bei Fahrzeugmotoren und bei Bürsten mit kleinem Querschnitt wird der Druck bis auf 400 g/cm^2 gesteigert. Dagegen ist bei Verwendung von Naturgraphit und Metall enthaltenden Bürsten, besonders wenn es sich um Schrägbürsten handelt, ein Bürstendruck zweckmäßig, der etwas unter 200 g/cm^2 liegt.

III. BÜRSTENNORMEN

Alle Bürsten werden nach der Isa-Norm, Blatt DIN 43002 usw., Bahnbürsten nach Blatt DIN 43020 gefertigt.

Wir berücksichtigen jedoch auch andere Normen, wenn solche ausdrücklich verlangt oder durch Zeichnungen vorgeschrieben werden.

Charakteristische Kurven für Kohlebürsten-Marken

Beispiel: Marke KG (Gruppe I)

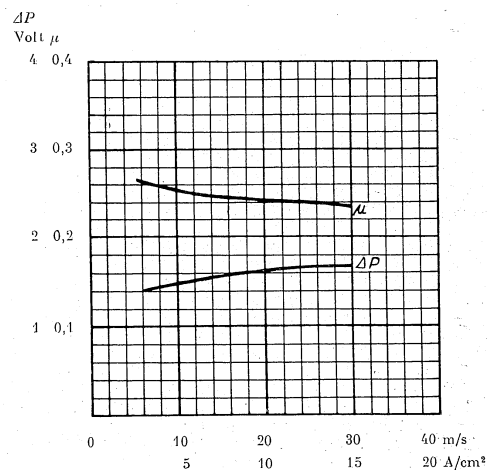
Verwendungsgebiete:

Kleine und mittlere Maschinen sowie Straßen- und Grubenbahnmotoren.

Übergangsspannung ΔP in Abhängigkeit von der Stromdichte für + und - Bürste, gemessen bei 23 m/sec und 200 g/cm^2 .

Reibungskoeffizient μ in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit, gemessen im Leerlauf.

Weitere Daten siehe Seite 14



Charakteristische Kurven für Kohlebürsten-Marken

Beispiel: Marke H9F (Gruppe II)

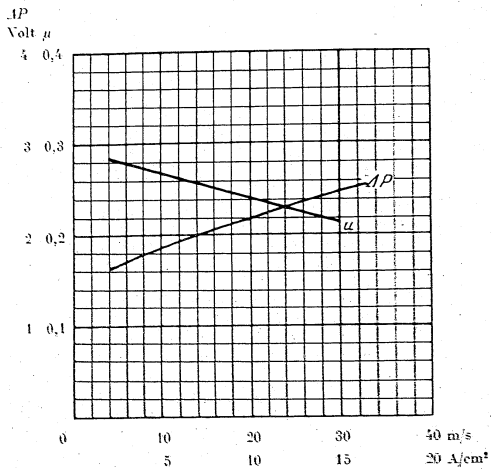
Verwendungsgebiete:

Gleichstrommaschinen jeder Art, besonders mit schwieriger Kommutierung.

Übergangsspannung ΔP in Abhängigkeit von der Stromdichte für + und - Bürste, gemessen bei 23 m/sec und 200 g/cm².

Reibungskoeffizient μ in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit, gemessen im Leerlauf.

Weitere Daten siehe Seite 14



Charakteristische Kurven für Kohlebürsten-Marken

Beispiel: Marke E 149 (Gruppe III)

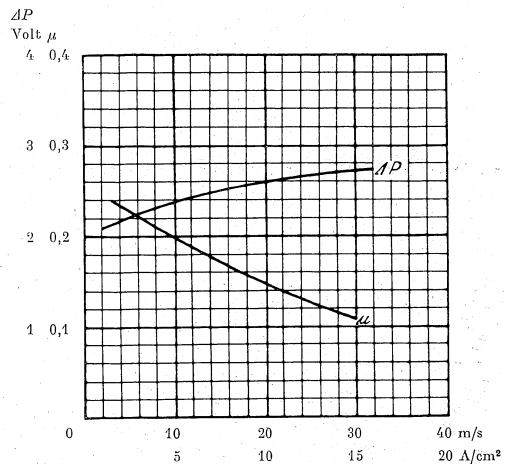
Verwendungsgebiete:

Gleichstrommaschinen mit hohen Kommutierungsansprüchen, schwer beanspruchte Lok- und Triebwagenmotoren (Gleich- und Wechselstrom), sowie Wechselstrom-Kommutatormotoren.

Übergangsspannung ΔP in Abhängigkeit von der Stromdichte für + und - Bürste, gemessen bei 23 m/sec und 200 g/cm².

Reibungskoeffizient μ in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit, gemessen im Leerlauf.

Weitere Daten siehe Seite 14



Charakteristische Kurven für Kohlebürsten-Marken

Beispiel: Marke M 570 (Gruppe IV)

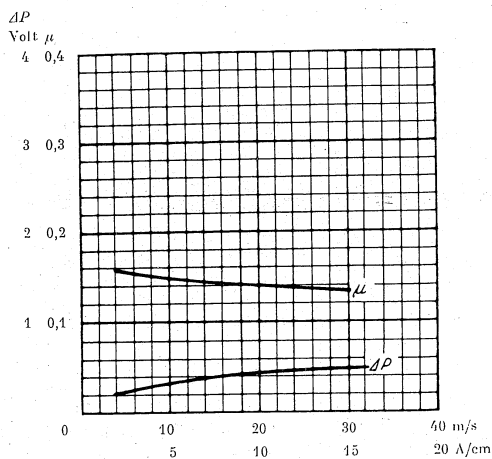
Verwendungsgebiete:

Kupfer- und Bronzeringe für Asynchron- und Synchronbetrieb.

Übergangsspannung ΔP in Abhängigkeit von der Stromdichte für + und - Bürste, gemessen bei 23 m/sec und 200 g/cm².

Reibungskoeffizient μ in Abhängigkeit von der Umfangsgeschwindigkeit, gemessen im Leerlauf.

Weitere Daten siehe Seite 14



IV. HINWEISE ZUM GEBRAUCH VON KOHLEBÜRSTEN

Die Verwendung der verschiedenen Bürstensorten

Aus den Ausführungen des ersten Teils werden schon eine Menge Richtlinien für die Verwendung der einzelnen Sorten gewonnen. Natürlich gibt es in jeder der genannten Markengruppen eine Anzahl besonderer Sorten verschiedener Eignung; man wird deshalb eine Wahl stets an Hand der Markenlisten vornehmen.

1. Die Voraussetzungen bei der Maschine und ihrem Betrieb

Die Bürsten können ihre Aufgabe nur dann einwandfrei erfüllen, wenn auf seiten der Maschine alle Voraussetzungen voll erfüllt sind. Diese werden daher hier kurz aufgeführt.

Kommutator oder Ringe müssen betriebstauglich sein, d. h. das Metall soll nicht zu weich und frei von Lunkern oder Einschlüssen sein; Messing ist wenig geeignet und wird am besten vermieden.

Die Schleifkörper oder ihre Träger (Anker) müssen besonders für hohe Drehzahl gut ausgewuchtet sein, so daß nicht aus Mängeln dieser Art Schwingungen an den Bürsten entstehen. Die Schleifkörper müssen genau rund sein und ohne Schlag laufen; ihre Oberfläche muß glatt und möglichst sauber poliert sein. Vorstehen von Glimmer, auch in geringem Maße schädigt die Bürsten und ihren Lauf.

Es sollen auch sonstige Schwingungen und Stöße (z. B. vom Riemen, Zahnrädern, Kurbeltrieben, Kupplungen usw., auch durch mangelhaftes Ausrichten verursacht) möglichst von der Bürste ferngehalten werden.

Die Bürstenbrücke (Joch oder Traverse) soll stabil sein, wenn drehbar, soll sie in richtiger Lage unverrückbar festgestellt sein, bei Wendepolmaschinen in der „neutralen Zone“. Die Bürstenbolzen oder -träger müssen ausreichend stark und frei von Schwingungen sein.

Die Bürstenhalter sind heute meist aus Bronze stark und massiv gebaut; die Führungskästen für die Bürsten sollen sauber geglättet und genau bemessen sein. Abstand und Stellung der Halter müssen genau stimmen, das bezieht sich sowohl auf den Abstand am Umfang (Polteilung) wie auf Neigung zum Kommutator und Abstand von diesem, nicht zuletzt auf Schleifringhalter. Schräg- oder Reaktionsbürsten müssen mit dem spitzen Winkel gegen die Laufrichtung weisen, eignen sich demnach nicht für wechselnde Laufrichtung. Endlich muß der Druck, den der Halter der Bürste gibt, die vorschriftsmäßige Größe haben (guter Zustand der Federn!) und möglichst für alle Bürstenlängen behalten. Bei Haltern mit festgespannten Bürsten soll die mit der Bürste schwingende Masse nicht zu groß sein, wie ja überhaupt zu große und schwere Bürsten besonders bei großen Umfangsgeschwindigkeiten zu Mängeln führen können.

Bei allen Haltern muß für gute Befestigung der Litze und Weiterleitung des Bürstenstromes gesorgt sein. - Gemeinsame Befestigungsschraube für Bürstenlitze und -halter ist zu vermeiden, weil sonst nach Auswechseln der Bürste der Halter neu eingerichtet werden muß.

Zweckmäßig werden an Haltern oder Bürsten Mittel vorgesehen, die verhindern, daß die Bürsten zu weit abgenutzt werden und dann mit Armaturteilen die Schleifflächen beschädigen.

Zu den Voraussetzungen, die betriebsseitig erfüllt sein müssen, gehört Einhaltung der Betriebswerte des Leistungsschildes innerhalb der durch die Normen festgelegten Grenzen, also normale Drehzahl und Spannung und keine allzu langen oder großen Überlastungen (Beachtung des Leistungsfaktors!). Hierzu gehört auch Überwachung bezüglich anderer Einflüsse, wie Staub, Dämpfe oder ihr Kondensat, chemische Verunreinigungen oder solche durch Spritzwasser oder -öl und ihre Folgen, endlich Erdschlußkontrolle und Überwachung der Kühllufttemperatur, des Lagerverschleißes und damit des gleichmäßigen Luftspaltes an den Polen.

2. Das Aufsetzen der Bürsten

Unzulässiges Bürstenfeuer ist vielfach in unsachgemäßem Aufsetzen und Einschleifen und falscher Einstellung der Bürsten begründet. Rechnerisch vorausbestimmte Werte an der Bürste (spezifischer Auflagedruck, spezifische Belastung usw.) können nur nach richtigem Aufsetzen und Einlaufen wirklich vorhanden sein.

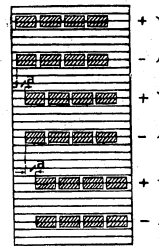
Beim Aufsetzen der Bürsten müssen daher folgende Regeln beobachtet werden: Die Bürstenhalter müssen trocken und sauber sein, damit die radial beweglichen Bürsten ungehindert darin gleiten können. Da die positiven und negativen Bürsten die Schleiffläche verschieden stark angreifen, müssen bei Kommutatoren auf jeder Stelle der Schleiffläche gleichviel positive und negative Bürsten schleifen. Man setzt deshalb die Bürsten zweier benachbarter Bolzen – also eines „Bolzenpaares“ – genau hintereinander.

Damit aber eine Wellen- oder Riefenbildung vermieden wird, werden die Bürsten jedes Bolzenpaares gegen diejenigen des vorangehenden um ein Stück (a) seitwärts immer im gleichen Sinne versetzt, so daß die Kommutatorbreite möglichst gleichmäßig von den Bürsten bestrichen wird.

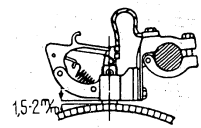
Es ergibt sich dann eine Anordnung der Bürsten, wie sie die folgende Abb. zeigt; diese veranschaulicht die in die Bildebene abgerollte Kommutatorfläche einer sechspoligen Maschine, wobei die zu je einem „Bolzenpaar“ gehörenden Bolzen mit Klammer versehen sind. – Bei Wechselstromschleifringen synchroner Maschinen mit ruhenden Polen können die nachteiligen Erscheinungen der Polarität dadurch bekämpft werden, daß man, wo angängig, die Bürsten zeitweise um ein Stück am Ringumfang verschiebt. – Richtige Anordnung solcher Bürsten muß übrigens bei der Maschine vorausgesetzt werden. Die Bürsten dürfen weder über den Rand des Kommutators hinausragen, noch gegen den inneren Wulst oder die Fahnen der Kommutatorzuleitungen anlaufen; bei Maschinen, deren Anker betriebsmäßig in axialer Richtung pendelt, ist hierauf besonders zu achten. – Auch Schleifringbürsten (besonders bei Umformern, deren Anker häufig mit Pendleinrichtung, sogenanntem „Wellenspieler“, ausgestattet sind) müssen so aufgesetzt werden, daß sie beim Betrieb tunlichst auf keiner Seite über den Ring hinausragen.

22

Ein Grund zum Feuern kann auch dadurch gegeben sein, daß die Bürsten am Kommutatorumfang nicht der Polteilung entsprechend gleich weit voneinander entfernt sind, oder daß sie alle gemeinsam in falscher Stellung zu den Polen stehen (Drehen in die „neutrale Zone“!), oder daß die Halter in radialer Richtung zu weit von der Schleiffläche abstehen. Diese Punkte werden im allgemeinen schon bei Montage und Inbetriebnahme der Maschine geregelt, doch ist eine Nachprüfung zu empfehlen, wenn die Ursachen von Bürstenstörungen gesucht werden müssen.



Anordnung der Bürsten auf der Kommutatorfläche einer 6poligen Maschine



Der radiale Abstand fester Führungskästen von der Schleiffläche soll 1,5 bis 2 mm nicht übersteigen

Die Stellung der Bürsten am Umfang prüft man am besten mittels eines fest um den Kommutator herumgelegten Papierstreifens nach, auf dem eine Teilung des Umfanges entsprechend der Bolzenzahl (Polzahl) der Maschine sauber aufgetragen ist. Den radialen Abstand der Halterkästen legt man fest, indem man beim Aufsetzen und Festschrauben des Halters etwas Preßspan der gewünschten Stärke unterlegt. – Der radiale Abstand fester Führungskästen von der Schleiffläche soll 1,5 bis 2 mm nicht übersteigen (obige Abb.). Beim Aufschieben von Klemmbügeln auf Bürsten ist zu beachten, daß eine stramme Federung und glattes Anliegen erzielt werden. Nötigenfalls müssen die Bügel vor dem Aufschieben etwas zusammengebogen werden; die Verkupferung der Bürsten, wo solche vorhanden ist, muß dabei möglichst geschont werden. Auf blanke Kontakflächen an allen stromleitenden Verbindungen, besonders in den Klemmbügeln, ist zu achten.

3. Das Einschleifen

Die vorausberechneten Verhältnisse sind an den Bürsten nur dann verwirklicht, wenn alle Bürsten mit voller Fläche auf den Schleifkörpern gleiten. Die Bürsten müssen also nach dem Aufsetzen eingeschleifen werden. Das Einschleifen soll unter dem normalen, vom Halter erzeugten Bürstendruck vor sich gehen; es ist

23

unstatthaft, besonders beim Einschleifen sehr weicher Bürsten, den Druck mit der Hand zu vergrößern. Es soll möglichst geschmeidiges Schleifleinen verwendet werden, das unter den Bürsten hin- und herzuziehen ist. Bei Maschinen mit nur einer Drehrichtung zuletzt nur in Drehrichtung schleifen! Die Leinwand ist so zu führen, daß sie zu beiden Seiten der Bürste noch ein Stück an der Schleiffläche anliegt, damit die Bürstenkanten nicht abgeschmirgelt werden. Man kann auch den Kommutator ganz mit Schleifleinen umlegen (Stoßstellen überlappen oder genau schneiden und ankleben) und bei aufliegenden Bürsten zwei- bis dreimal drehen.

Nach dem Einschleifen müssen Kommutator, Wicklungen, Bürstenhalter und Bürsten gereinigt werden. (Ausblasen mit Blasebalg oder Preßluft, wobei der Kohlen- oder Metallstaub nicht in die Wicklungen hineingeblasen werden darf; poröse, weiche Bürsten, in deren Lauffläche der Schleifstaub sich festsetzen könnte, vor dem Ausblasen der Maschine mit Glaspinsel nachwischen.)

4. Das Parallelarbeiten der Bürsten

Bei Maschinen für große Ströme erfordert deren gleichmäßige Verteilung auf viele parallel arbeitende Bürsten besondere Sorgfalt. Alle Regeln für Erreichung bester Stromverbindungen sind hier genau zu beachten. Aber auch ein sorgfältiges Abgleichen der Verhältnisse an der Übergangsstelle wird zur Vorbedingung für gleiche Belastung der Bürsten. Dazu gehören:

Verwendung nur qualitätsgleicher Bürsten in Parallelschaltung, d. h. also nicht nur auf einem Bolzen, sondern für eine Polarität (Vorlauf-, Kommutterungs- und „Schmierbürsten“ bilden eine Ausnahme).

Ausgleich des Halterdrucks an den parallel arbeitenden Bürsten.

Pflege des Kommutators mit dem Ziel, eine gleichmäßige „Brünierung“ oder „Formierung“, d. h. neben guter Politur möglichst an allen Stellen eine gleiche Einfärbung zu erhalten; nur vereinzelt auftretende kupferblanke Streifen führen leicht zur Überlastung der darauf gleitenden Bürsten.

Gleichmäßige Verteilung des Stromes auf mehrere Bürsten kann dadurch oberflächlich nachgeprüft werden, daß man an gleich langen Stücken der Bürstenlitzten den Spannungsabfall mit einem empfindlichen Meßgerät vergleicht; bei gleichen Litzten und Bürsten kann man, wenn dieser gleich ist, ungefähr gleiche Bürstenströme annehmen. Ungleichheiten können z. B. durch Abgleichen des Bürstendruckes beseitigt werden. Ungleiche Stromverteilung führt zu ungleicher Beanspruchung und Ausglühen der Stromzuführungen und zu unterschiedlichem Bürstenverschleiß; diese Frage soll daher beim Auftreten von Mängeln stets nachgeprüft werden, ehe man kurzweg von „ungleichmäßigem Bürstenmaterial“ spricht.

5. Fettstoffe an Bürsten und Schleifflächen

Der im Maschinenbau gültige Brauch, die Reibung aufeinandergleitender Flächen durch Einfetten zu verringern, kann nicht ohne weiteres auf Bürsten und Schleifflächen übertragen werden. Die Bürsten enthalten vielfach in dem darin

verarbeiteten Graphit ein vollkommen ausreichendes Schmiermittel. Erhöhung der Gleitfähigkeit von Kohlebürsten durch Imprägnieren mit Fettstoffen sollte der Verbraucher niemals auf eigene Faust vornehmen, weil für dadurch entstehende Schäden weder der Maschinen- noch der Bürstenlieferant eine Haftung übernehmen kann. Wünsche bezüglich eventueller Imprägnierung oder Nachimprägnierung von Bürsten bitten wir unmittelbar an uns gelangen zu lassen. Fettimprägnierung dampft bei starker Erhitzung der Bürsten aus, muß also gegebenenfalls erneuert werden.

Das Einfetten der Schleifflächen ist stets dann bedenklich, wenn es sich um ventilierte Maschinen handelt und der nicht immer staubfreie Luftstrom über die Schleifflächen hinweggeht. Zur Behebung lästigen Bürstenkreischens kann beim Gebrauch von Graphit- oder Kohlebürsten trockenes Kommutatorwachs oder Vaseline verwendet werden. Vielfach genügt ein Säubern des Kommutators ohne Verwendung von Fett. Verwendung von säurehaltigen und zersetzlichen Fetten oder Ölen, besonders solchen pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, sollte gänzlich unterbleiben.

Besondere Vorsicht ist bei allen Bürsten mit hohem Metallgehalt geboten; hier sind vielfach besondere Graphit-„Schmierbürsten“ in Gebrauch.

Die teureren flüssigen Kommutatorpflegemittel, denen manchmal Drucksachen mit völlig unerfüllbaren Versprechungen hinsichtlich „Stromersparnis“ beigegeben werden, können zwar (wie andere Reinigungsmittel) zur gründlichen Säuberung stark verschmutzter Schleifflächen dienen, sind aber bei der laufenden Pflege entbehrlich und leicht zu ersetzen. Sie verbinden meist eine reine Putzwirkung mit einer die Brünierungs- und Politurbildung unterstützenden leichten Fettung. Diese kann, falls erwünscht, nach der Reinigung mit gewöhnlichen Säuberungsmitteln dadurch hervorgerufen werden, daß man einen mit wenig Petroleum oder Paraffin getränkten sauberen Lappen fest an der Schleiffläche hin und her führt. (Vorsicht mit Benzin und anderen leicht entzündbaren Stoffen an belasteten Maschinen! Das Bürstenfeuer zündet!) Man sollte auf jeden Fall verhüten, daß bei gutem Lauf der Maschine eine einwandfrei gelaufene, brünierte Schleiffläche durch irgendein Putzmittel verdorben und ungleichmäßig gemacht wird.

6. Aussägen der Kommutatorisolation

Bei Kommutatoren darf der Isolationsstoff (meist Glimmer) nicht zwischen den Lamellen hervorragen. Heute wird fast stets der Glimmer zum Schutze der Bürsten ausgesägt; dabei sollen die entstehenden Nuten überall gleichmäßig tief (nicht über 1 mm) sein. Beim Aussägen dürfen die Lamellen nicht beschädigt werden.

Die Arbeit erfordert Übung und große Sorgfalt. Der entstandene Grat wird durch Brechen der Lamellenkanten und nachfolgendes Abschleifen im Lauf beseitigt, der Kupfer- und Glimmerstaub durch Abbürsten und Ausblasen mit Druckluft entfernt.

In großen Fertigungs- und Ausbesserungswerkstätten wird der Glimmer mit besonderen Vorrichtungen ausgefräst. Meistens wird aber die Wiederholung später von Hand vorgenommen.

7. Schleifen von Hand

Zum Abschleifen der Schleifflächen wird zweckmäßig Carborundumleinwand verwendet. Diese darf nicht in mehreren Lagen und nicht mit einem Tuch- oder Filzpolster gegen die umlaufende Schleiffläche gedrückt werden, sondern mit einem der Rundung der Schleiffläche genau angepaßten Schleifklotz.

Damit sich kein Schleifstaub unter den Bürsten festsetzen kann, soll möglichst bei abgehobenen Bürsten geschliffen werden; anderenfalls müssen nach dem Schleifen die Bürstenlaufflächen aufs sorgfältigste gereinigt werden (Glaspinsel). Hinter dem Schleifklotz soll ein Filzstreifen laufen, der den Schleifstaub auffängt. Zur Verringerung der Staubbildung kann die Schleifleinwand mit Vaseline oder Öl gefettet werden; doch sind alle Spuren davon nach dem Abschleifen zu beseitigen. Es ist darauf zu achten, daß das Schleifmittel Kupfer und Glimmer gleich stark anfaßt und mitnimmt; Schmirgelleinen und Glaspapier stehen in dieser Beziehung dem Carborundumleinen nach.

Hervorragend zum Abschleifen geeignet sind auch die heute viel gebrauchten künstlichen Steine aus Carborundum oder anderen Schleifmitteln. Bimsstein ist auch brauchbar, zeigt aber besonders starke Staubbildung.

Nach der Behandlung der Schleifflächen muß der Staub sorgfältig entfernt werden. Wenn möglich, sollte man große Staubmengen zuerst absaugen und dann erst mit dem Ausblasen beginnen, damit Verschmutzung der Wicklungen verhütet wird. Stehen mehrere offene Maschinen nahe beieinander, so sollten Schleifarbeiten und Reinigung bei einer einzelnen unter einem dichten Zelt vor sich gehen.

Bei Kommutatoren dehnt sich durch die Erwärmung im Betrieb das Kupfer stärker aus als die Isolation; diese tritt also unter Umständen beim Erkalten zwischen den Lamellen hervor. Wo dies der Fall ist und die Maschine in den Betriebspausen erkalten kann, muß der Kommutator in kaltem Zustande abgeschliffen werden. In warmem Zustande dürfen Kommutatoren nur geschliffen werden, wenn die Isolation hinter der Schleiffläche zurücksteht oder die Maschinen betriebsmäßig nicht zum Erkalten kommen.

8. Schleifen mit Vorrichtung und Abdrehen

Kommutatoren oder Schleifringe, die unrund laufen oder tiefe Rillen, Brand- oder Kratzspuren tragen, müssen mittels Schleifmaschine abgeschliffen oder abgedreht werden. Wenn möglich, sollte dabei der Anker in den geeigneten Lagern laufen, da die Körnerlöcher später vielfach unzuverlässig oder schadhafte sind. Auch beim Drehen muß unter allen Umständen vermieden werden, daß Schleifscheibe oder Drehstahl mit Kommutatorfahnen in Berührung kommen können. Gegebenenfalls ist durch besondere Mittel axiales Pendeln während dieser Arbeiten zu verhüten. Auch Schleifen mit festgespanntem Stein ist gebräuchlich.

Beim Abschleifen mit der Carborundumscheibe muß diese sich an der Schleifstelle gegenläufig zur Schleiffläche bewegen, die dabei möglichst die normale Umfangsgeschwindigkeit haben soll.

Kommutatoren müssen vor dem Abschleifen in kaltem Zustande von Sachverständigen nachgezogen werden, und zwar so gleichmäßig, daß ein Verspannen verhütet wird. Nach dem Abschleifen muß abgegratet und mit Schleifklotz und feiner Schleifleinwand nachpoliert werden.

Beim Abdrehen soll die Umfangsgeschwindigkeit 15 bis 20 m in der Minute nicht überschreiten. Das Abdrehen soll wegen richtiger Wahl des Drehstahls und der Spanstärke nur von Sachverständigen vorgenommen werden.

Gute Ergebnisse bringt das Abdrehen mit Diamantwerkzeugen. Es erfordert aber besondere Erfahrung und ist in großen Werkstätten, z. B. bei Massenfertigung gleicher Kommutatoren üblich. Bei Verwendung des Diamanten können die Schleifflächen schnellaufender Maschinen bei voller Drehzahl abgedreht werden. Die Lieferfirmen von Diamantwerkzeugen geben besondere Vorschriften heraus und helfen bei der Einrichtung.

Die Seitenflächen der Lamellen sind häufig mit dünnen Lackschichten bedeckt, die beim Reinigen nicht verletzt werden dürfen. (Nur Pinsel oder Preßluft verwenden.)

V. STÖRUNGEN AN BÜRSTEN UND ABHILFMASSNAHMEN

Erscheinungen

1. Dichte schmale Furchen, Riefen (Bürste Abbildung 4 bis 7)
2. Breitere „Rillen“, welliger Kommutator (Bürste Abbildung 10 bis 12)
3. Furchen, meist in Bürstenbreite, Stehenbleiben ringförmiger Erhöhungen
4. Verschleiß auf ganzer Fläche, die dann metallblank
5. „Flache Stellen“
6. Kommutator streifig, blanke und brünierte Bahnen (mit unterschiedlichem Verschleiß)
7. Matte Flecken auf Kommutator
8. Auslöten der Kommutatorfahnen
9. Kommutator matt geschwärzt bei mechanisch ruhigem Lauf
10. Angebrannte Lamellenkanten an ganzen Umfang
11. Einzelne Kommutatorstellen verbrannt, Isolation angefräsen; im Lauf starkes Feuer
12. Überziehen von Kupfer über den Glimmer
13. Mehrere Lamellen (oder Lamellengruppen) in gleichem

28

Ursachen und Abhilfe an Kommutatoren oder Schleifringen

- Bürstenverteilung prüfen. Eventuell Wirkung von Staub, Dämpfen, Gasen, Spritzöl usw. Bei Metallbürsten eventuell Schmierbürsten.
- Besonders bei Naturgraphitbürsten. Wenn mit Politur verbunden, Schönheitsfehler; nicht zu zeitig schleifen! Marke. Einzelrillen von schleifender Armatur!
- Folge unzureichender axialer Verteilung; Versetzen der Bürsten, bis alle Teile der Schleiffläche gleichmäßig bestrichen.
- Bürstenmarke ungeeignet, sofern nicht Kommutator- (oder Schleifring-) Werkstoff zu empfindlich (weich). Gilt nicht für Erscheinungen nach längerem Leerlauf.
- Ursache, soweit nicht lose Lamellen (abklopfen!), in örtlichem Bürstenfeuer zu suchen; Lötstellen der Fahnen prüfen, Unterbrechungen usw. Nach Beseitigung sorgfältig schleifen.
- Regeln für das Aufsetzen beachten; Bürsten paarweise (+ und -) auf eine Bahn setzen. Wenn dadurch keine Abhilfe, Stromverteilung prüfen (zweierlei Bürsten?), Bürstendruck prüfen!
- Besonders bei Niederspannungsmaschinen durch überwiegenden Einfluß der Stromrichtung Kommutator-Bürste. Durch besseren Ausgleich zu beseitigen.
- Zu große Erwärmung. Bürstendruck prüfen! Marke! Selten: Zu starke Brünierung und Politur, die dann verringert werden muß.
- Stromverteilung prüfen! Bürstendruck prüfen! Luftverunreinigungen! Bei mangelhaft geschliffenem (rauhem) Kommutator. Im Notfall: Andere (schleifende) Marke.
- Stromwendung unzureichend; Bürstenstellung prüfen, bei großen Maschinen Wendepolluftspall. Eventuell Bürstenmarke ändern.
- Entspricht einer Fehlerstelle in der Wicklung oder an der Fahne (Unterbrechung, Lötstelle); instand setzen
- Häufig bei Rasseln der Bürsten; rechtzeitig sorgsam abgraten.
- Gruppe von Windungen durch Unterbrechung, Lötfehler oder dergleichen beeinflußt. Unterbrechung der

Abstand am Umfang angebrannt

14. Kommutator orange- bis karminfarben
15. Kommutator verfärbt sich (auch bei Stillstehen). Schwärzung, Grünspan
16. Anbrennen unregelmäßig verteilter Lamellengruppen
17. Abnutzung negativer Erregering
18. Blanke Flecken an SM-Stahlringen
19. Matte Flecken an SM-Stahlringen
20. Flecken an Einankerringen

Erscheinungen

21. Bürsten zerspringen, wenn mechanisch alles in Ordnung
22. Bürsten platzen aus an Ablaufkante unter Rasseln (Abbildung 46 und 47)
23. Bürsten brennen ein und zerbröckeln an Ablaufkante unter Feuern (Abbildung 15)
24. Bürsten laufen in Halter ein, „Schubbildung“, besonders bei veralteten Haltern (Abbildung 26 bis 31)
25. Bürsten zerplatzen unter Raselerscheinungen (Abbildung 20)
26. Bürsten backen im Halter fest
 - bei Kastenhalter
 - bei fest eingespannten Bürsten

Ausgleichleitungen. Mangel oft durch mechanische Nachwirkung verstärkt. Anfleckung in Polabstand kann Spur groben Anfahrens bei Motoren oder einer Stoßbelastung bei Generatoren sein.

Hitzefarben vgl. 40; (eventuell durch Gase).

Wirkung von Dämpfen oder Gasen (Chlor, Ammoniak usw.). Vor längerem Stillstand fetten.

Lockerer Kommutator; nachziehen!

Wirkung der mit dem Strom von Ring zur Bürste gehenden Stoffwanderung. Umpolen, Marke. Entstehen bei Stillstand der Maschine; bei Stillsetzen Ringe leicht fetten!

Elementbildung bei längerem Stillstand. Bürsten abheben. Auch Folge von Kurzschlüssen.

Wirkung des Synchronlaufes; durch Versetzen der Bürsten am Umfang zu beheben.

Ursachen und Abhilfe an Bürsten

Selten, bei Lastspitzen; Bürstenmarke wechseln.

Mechanische Laufbedingungen sorgfältig prüfen, besonders Abstand der Halterkästen vom Kommutator, nötigenfalls Markenwechsel.

Bei besonders schlechter Stromwendung. Bei Einankerumformern, wenn Anlauf von Drehstromseite. Auch Markenfrage.

Meist durch ungünstige Bürstenstellung. Lauf gegen den Halter und folgendes Rasseln. Hilft Ändern des Bürstenwinkels. Halterabstand.

Halterstellung prüfen. Glimmer und Bürstendruck prüfen. Bei Drehrichtungswechsel. Sofern mechanisch einwandfreier Kommutator, Bürste etwas imprägnieren; Marke.

Wenn Spielraum ausreichend und Armatur in Ordnung, Wirkung von Staub zwischen Bürsten und Halter (Öldämpfe, Fett). Gründliche Säuberung.

Mangelhafte oder fehlende Litzen; gute Stromverbindung Bürste-Polzen sicherstellen (Abbildung 23).

29

27. Furchen mit Blitzfiguren auf Stirnseiten
Wirkung von Staub und Sand in Kühlluft (besonders bei Straßenbahnmotoren). Wo möglich, Kühlluft reinigen.
28. Bei normalem Lauf zu großer Verschleiß an Natur- und Elektrographitbürsten
Meist vorstehender Glimmer; aussägen. (Abbildung 13/14; Bürste vor und nach dem Aussägen.)
29. Starkes Geräusch oder Singen
Besonders bei halb verbrauchten Bürsten durch zu niedrigen Druck; sonst hilft etwas Fett (Paraffin, Vaseline). Halterabstand und Bürstenwinkel prüfen.
30. Einarbeiten des Druckfingers
Durch mechanische Schwingungen hervorgerufen. Bürstendruck prüfen! Vgl. 25; auch bei Stromübertragung durch Druckfinger.
31. Kupfereinschlüsse an Laufflächen (Abbildung 17)
Bei Stromrichtung Kommutatorbürste. Chemische Einflüsse? Selten Markenfrage. o (Einzelfall: im Stillstand durch Erdströme.) Stromdichte prüfen. Eventuell Druck verstärken. Glaspinsel!
32. Metalleinschlüsse und Anfrösungen an den Seitenflächen (Abbildung 36)
Entstehen durch unregelmäßigen Stromdurchgang über die Halter. Litzenverbindung! Eventuell Halter isolieren.
33. Mehrere Laufflächen in Lauf- richtung hintereinander. Mehrere Laufflächen in Lauf- richtung nebeneinander
Haltersitz und Spiel im Halter prüfen; eventuell Winkel ändern (Abbildung 40, 41). Folge von Wellenspiel. Schlechte Bürstenführung! Eventuell axial breitere Bürsten.
34. Perlfeuer, weiße runde Funken
Soweit Kommutator ohne Brandstellen bleibt, unbedenklich. Mechanisch sauberen Lauf anstreben.
35. Ziehfeuer, zungenförmige gelbe Funken
Mängel bei Maschine oder Bürstenmarke. Kommutator sorgfältig sauberhalten; Fachmann befragen, eventuell Marke wechseln.
36. Spritzfeuer, knisternd (grünlich)
Lötstellen und Wicklung untersuchen! Kommutatorlamellen abklopfen; eventuell Kommutator nachziehen; Glimmer!
37. Umlauffeuer
Glimmernuten unsauber (zuviel Fett?); Glimmer aussägen! Bei Kleinstmotoren ohne Bedeutung.
38. Kommutierungsstreifen (Lamellenmuster) angebrannte Kanten. Glühen an Auf- oder Ablaufkante (Abbildung 42 bis 44)
Meist durch fehlerhafte Einstellung der Kommutierung (Bürstenbrücke oder Wendepolluftspalt). Unruhiger Lauf.
39. Stauben (zu starker Bürstenverschleiß)
Äußere Wirkung, wie Baustaub. Zu häufiges Schleifen des Kommutators und Aufräumen. Zuviel oder ungeeignetes Fett. Marke
40. Erwärmung der Bürsten auf Kommutatoren
Zulässig 60° C Übertemperatur am Kommutator. Wenn elektrisch (Bürstenfeuer, Parallelarbeiten) alles in Ordnung, Reibung; Bürstendruck prüfen! Marke.
41. Erwärmung der Bürsten auf Ringen
Bürstenreibung durch regelmäßiges schwaches Fetten (Vaseline) niedrig halten.

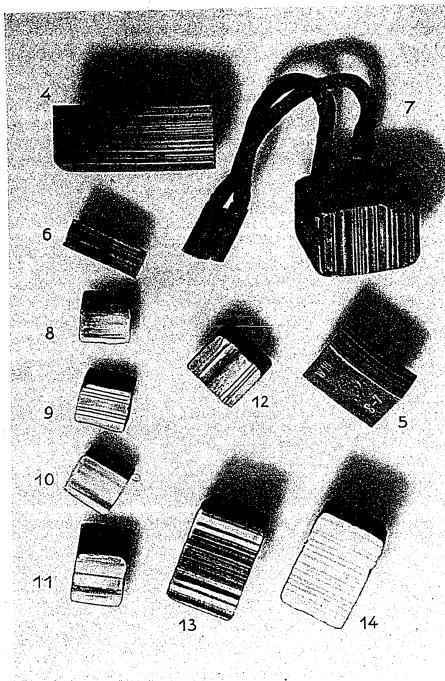
30

- Erwärmung der Bürsten auf Stahlringen
Mangelhafte Auflage (Abbildung 19); Einschleifen. Bürstendruck prüfen!
42. Erhitzung und Ausglühen einzelner Litzen (Abbildung 25)
Ungleiche Stromverteilung. Bürstendruck prüfen! Alle Verbindungsstellen sorgfältig prüfen; ausgleichen! Auch bei Parallelarbeiten von Bürsten verschiedener Marken, was unbedingt zu vermeiden.
43. Übermäßige Erhitzung aller Litzen
Unzureichende Abführung der Verlustwärme; Litzen verstärken.
44. Erhitzung nur an der Verbindungsstelle Bürste-Litze. Ausglühen von Aufsteckbügeln. Auslöten
Verbindung unzureichend; Litzen einfügen, wo solche fehlen; feste Verbindung statt Steckbügel; Niet- oder Stampfverbindung.
45. Zerstörung der Litze ohne Hitzeerscheinungen
a) Chemische Einflüsse; Litzen aus einzeln verzinnnten Drähten verwenden;
b) auch bei Schwingungen, Reibungserscheinungen; hilft Fetten (Vaseline), auch Tränken der Bürsten, z. B. mit Paraffin. Bürsteneigung beachten.
46. Anfressen der Führungsflächen des Halters oder des Druckfingers (vgl. 32)
Stromdurchgang! Stromzuführung durch Litze verbessern; eventuell Bürstenhalter vom Bolzen isolieren.
47. Verschleiß (Ausschlagen) an Innenwänden des Kastens
Meist durch zu großes Spiel; Toleranzen!
48. Brechen der Zuleitungsfahnen (Abbildung 20)
Schwingungen, Rassel; Mittel wie 45b, auch Bürstenwinkel prüfen. Fahnen kurz halten.

Andere Mängel, die mit den Bürsten zusammenhängen

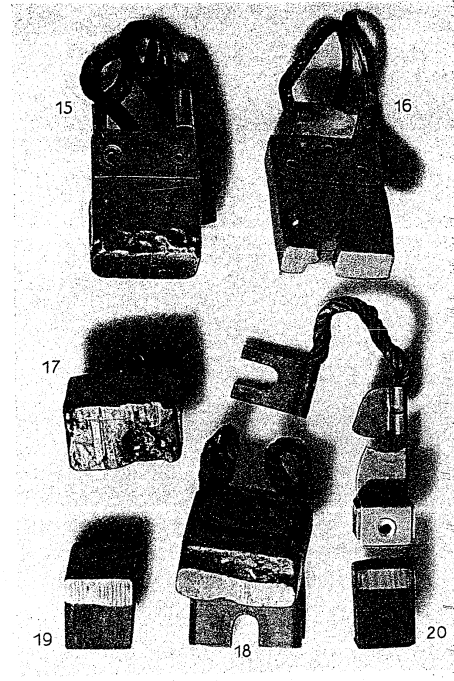
49. Maschine erregt sich schwer
Glimmer steht vor, aussägen. Bürstendruck prüfen! Marke prüfen, da eventuell Übergangswiderstand zu groß. Zu starke Politur beseitigen.
50. Rundfunkstörungen
Entstehen durch Bürstenfeuer (s. d.). Mechanisch einwandfreien Lauf schaffen; weiche Bürsten; sorgliche Pflege des Kommutators.

31



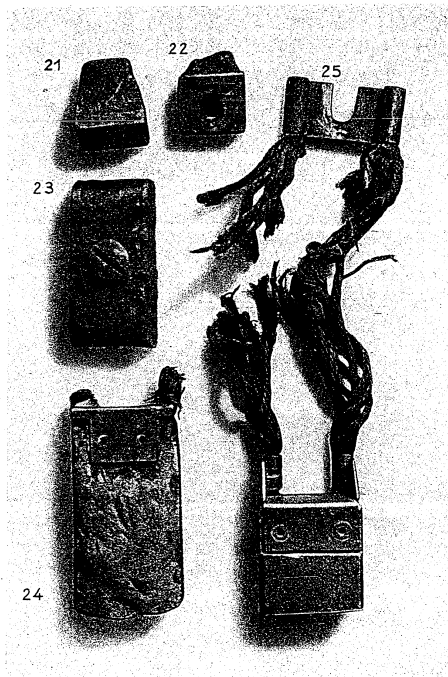
Tafel 1

- Abbildung 4, 5. Schleifringbürsten mit verschieden starken Haarriefen
- Abbildung 6. Schleifringbürsten, größere Riefen (Kapselmotor)
- Abbildung 7. Metallhaltige Kommutatorbürste mit starken Riefen
- Abbildung 8-12. Furchen verschiedener Breite an Graphitbürsten von Erregermaschinen
- Abbildung 13-14. Elektrographitbürste vor und nach dem Aussägen des Glimmers



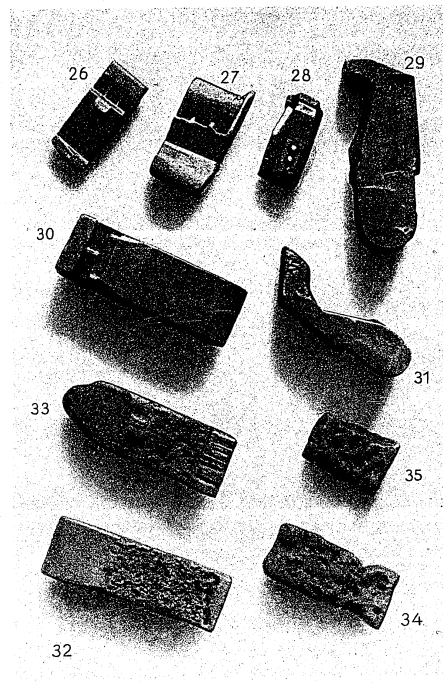
Tafel 2

- Abbildung 15. Einanker-Kommutatorbürste (Graphit) mit stark beschädigter Ablaufkante vom Feuern bei dreistromseitigem Anfahren
- Abbildung 16. Bürste einer Kommutatormaschine mit Schäden durch Glühstelle
- Abbildung 17. Bürste eines Gleichstrom-Generators in chemischem Betrieb, Kupfereinschluß („Kupferrost“)
- Abbildung 18. Bürste eines Gleichstrom-Generators mit fehlerhaft eingestellter Kommutierung: halbe Lauffläche verfeuert
- Abbildung 19. Elektrographitbürste von Stahl-Erregerring, mangelhaft eingeschliffen
- Abbildung 20. Bürste, die durch Rasseln zersprungen ist: Bruch der Fahne



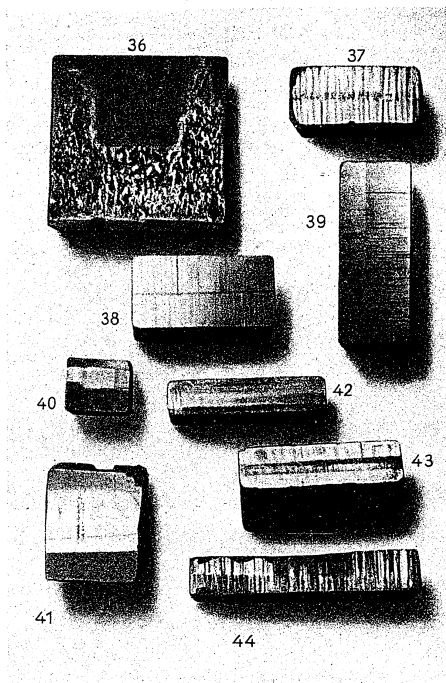
Tafel 3

Abbildung 21, 22. Bürsten, durch starkes Feuern bei schadhafter Wicklung zerstört
Abbildung 23. Schleiiringbürste, an der Oberseite durch mangelhaften Kontakt verschmort
Abbildung 24. Graphitbürste, durch Überlastung und Hitze oberflächlich verbrannt
Abbildung 25. Durch Überlast bei ungleicher Stromverteilung zerstörte Armatur



Tafel 4

Abbildung 26-31. Durch Rasseln verursachte Verformungen an Bürsten. 29 und 31 zeigen ausgeprägte Stiefelbildung, durch Änderung der Lage im Halter bei zunehmender Verformung entstanden; bei 26 und 27 Abprägung von Aufsteckbügeln, bei 27 Abprägung des Halterkastens
Abbildung 32-35. Fortschreitende Verbrennung der Bürste durch Lichtbögen bei Stromübergang zum Halter



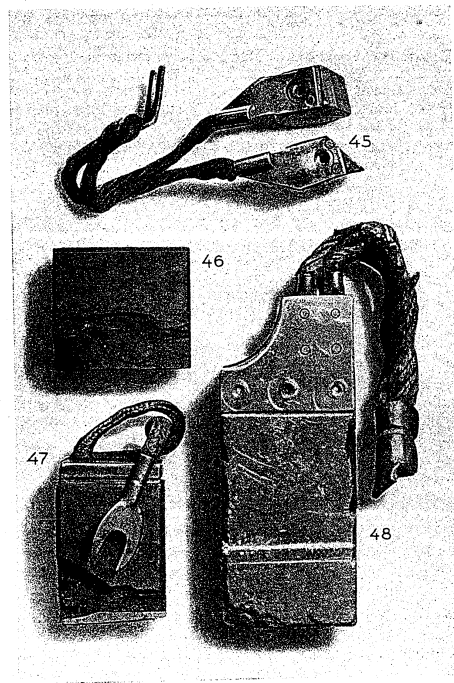
Tafel 5

Abbildung 36. Bahnbürste, ohne Litze gelaufen, mit Ausbrennungen und Metalleinschlüssen durch Stromübergang: Bronzehalterkohle

Abbildung 37-39. „Dachbildung“ bei Bahnbürsten mit Umkehrbetrieb

Abbildung 40, 41. Bürsten mit mehreren Laufflächen, durch mangelhaften Sitz entstanden

Abbildung 42-44. „Lamellenbild“ an Bahnbürsten, besonders bei unruhigem Lauf



Tafel 6

Abbildung 45. Bürsten, die um 90° verdreht im Halter saßen

Abbildung 46, 47. Bürsten, die durch Rasseln zersprungen sind

Abbildung 48. Vom Kunden mit 20 mm Überlänge bezogene Schleifringbürste (Einanker); Herausnehmen aus dem Halter war nach Anschrauben des Schuhs durch nur normallange Litze behindert; Spuren von Kurzschluß durch Kippen und Berühren der Nachbarphase

Schäden durch willkürliche Maßänderungen an Bürsten

Die Abmessungen der Kohlebürsten, auch die radiale Länge, sind im allgemeinen vorgeschrieben. Dabei sind die meisten Halter so konstruiert, daß die Bürsten für alle Verschleißlängen den erforderlichen Bürstendruck erhalten. Eine Abweichung im Bürstendruck kann eine Erhöhung der elektrischen oder Reibungsverluste, daher des Verschleißes an Bürsten und Schleifflächen, zur Folge haben und die Maschine selbst schädigen.

Hin und wieder versuchen Verbraucher durch eine willkürliche Vergrößerung der Radialmaße eine größere Lebensdauer der Bürsten zu erzielen.

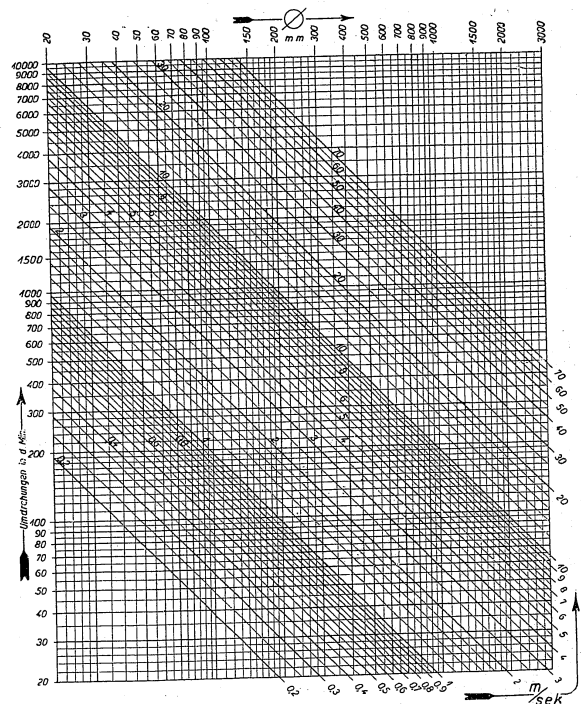
Bei vielen Bürstenhaltern ergeben sich nach dem Einsetzen solcher verlängerten Bürsten falsche Bürstendrucke. Zum Beispiel nimmt bei manchem Halter mit frei gleitender Bürste die in die Längsrichtung fallende Komponente der Federkraft schnell bis auf Null ab, wenn der Druckfinger durch eine abnorm lange Bürste weiter als vorgesehen angehoben wird. Dadurch wird der Übergangsverlust an den Schleifflächen erhöht und die Verluste nachteilig beeinflußt. Bei anderen Haltern können sich zu große Drücke ergeben, die mechanisch von Nachteil sind. Abbildung 48, Tafel 6, zeigt eine Bürste, die sich der Kunde mit etwa 25 mm größerer Länge anfertigen ließ (normale Typenlänge durch weiße Linien angedeutet); die Verwendung dieser Bürsten, besonders mit den zu kurzen Litzen, brachte schwere Mißstände.

Es kann sich aus solch willkürlichen Eingriffen ergeben, daß der Verbraucher zu seinem eigenen Schaden und durch eigenes Verschulden die Garantieverpflichtung der Firma beschränkt, die seine Maschine geliefert hat.

In einzelnen Fällen kann die Vergrößerung der radialen Länge unschädlich sein. Zu Bestellungen, in denen unsere Kunden längere radiale Bürstenmaße vorschreiben, bemerken wir:

Wir müssen für Bürsten anormaler Länge besondere Formen anfertigen oder besondere Arbeitsmethoden anwenden. Dadurch werden solche Bürsten in jedem Falle teurer als normale und können auch nicht mit denselben Fristen geliefert werden. Es ist deshalb auch in diesen Fällen vorteilhafter, sich an die normalen Bürstentypen zu halten.

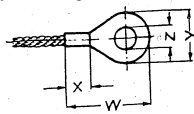
Tafel zur Ermittlung der Umfangsgeschwindigkeiten



Man sucht die dem Durchmesser entsprechende senkrechte Linie (Zahlen oben) und die der Drehzahl entsprechende Waagerechte (Zahlen links). Die durch den Schnittpunkt gehende (oder gedachte) schräge Linie gibt dann die Umfangsgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde.

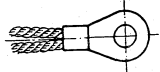
Einzelmuster von Kabelschuhen

Ausführung: d, f, g, h



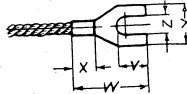
Benennung	Z	Y	W	X
SPN 702 f	3,5	7,5	15	5
SPN 702 g	4,5	10	18,5	6
SPN 702 h	5,5	12	22	7
SPN 702 d	6,5	14	26	8
SPN 702 e	8,5	18	31	9

Ausführung: e



Benennung	Z	Y	W	X	V
SPN 703 a	3,5	7,5	16	5	6
SPN 703 b	4,5	8,5	20	6	7,5
SPN 703 h	5,5	12	22	7	9
SPN 703 d	6,5	14	26	8	10
SPN 703 l	6,5	14	30	10	11
SPN 703 k	6,5	18	30	10	12
SPN 703 e	7	16	26	8	11
SPN 703 f	8	16	28	8	11
SPN 703 g	8,5	20	34	12	14
SPN 703 i	8,5	22	36	12	14

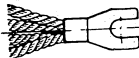
Ausführung: a, b, h, d, e, f



Ausführung: g, k, l

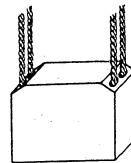


Ausführung: i

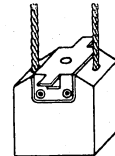


Um die Festlegung von Armaturen zu erleichtern, sind die vielfältigen Kabelschuhe und Armaturen in einer besonderen Broschüre zusammengefaßt worden, die wir ebenfalls gern zur Verfügung stellen.

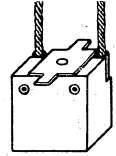
Einzelmuster gebräuchlicher Armaturen



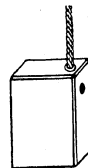
3445



4244



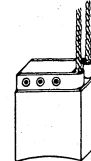
42354



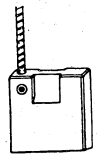
3126



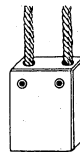
3121



4239



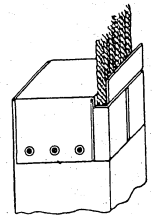
3134



3234



8137



4630

VII. SIEMENS-PLANIWERKE

Kohlebürstenfragebogen (Zutreffendes bitte unterstreichen)

Firma: Ort:
Anlage zum Schreiben:

1. Die verlangten Bürsten sind bestimmt für:

.....
Gleichstromgenerator, -motor, -erreg- Einanker-Kaskadenumformer, Motor-
maschine, Wechsel-(Dreh-)strom-Syn- generator, Wechsel- oder Drehstrom-
chronogenerator, -motor, -Blindlei- Kommutatormotor, Drehstromerreger
stungsmaschine, Drehstrom-Asynchron- maschine
Motor-Blindleistungsmaschine Baujahr (ungefähr) ..

2. Leistungsschildangaben:

Erbauer der Maschine: Maschinentype:
Nr.: Spannung: Volt;
Leistung (dauernd): kW, kVA, PS; Frequenz: Per/sek
Strom: Amp.
Drehzahl: Umdr./min Läufer- { spannung: Volt
strom: Amp.
Erregung: { Volt
..... Amp.

3. Bürstenmaße (Type) und Stückzahl:

a) Abmessungen: $i =$ $b =$ $h =$ mm
(siehe Skizze am Schluß des Fragebogens)
Am besten Muster einsenden, auch wenn stark abgenutzt; sonst genaue
Skizze, mit Armatur, Litzen, Schuh usw.

b) Gesamtzahl der Kommutatorbürsten:
der Ringbürsten:

4a) Bei Kommutatorbürsten:

Zahl der Bürstenbolzen:
Ist die Verteilung auf Kommutatorumfang gleichmäßig?
(Sonst Skizze)
Anzahl der Bürsten auf einem Bolzen:
Werden „Vorlaufbürsten“ verwendet?
Sind Wendepole vorhanden?
Durchmesser des Kommutators: mm
Nutzbare Länge des Kommutators: mm
Breite einer Lamelle: mm
Werkstoff der Lamellen: Kupfer? Eisen?
Stärke der Isolation: mm
Werkstoff der Isolation:
Ist die Isolation ausgesägt?
Sind die Bürsten verstellbar?
(Drehbarer Bürstensatz, einstellbare Bürstenbrücke)

4b) Bei Schleifringbürsten:

Führen die Schleifringe Gleich- oder Wechselstrom?
Zahl der Ringe:
Durchmesser der Ringe: mm; Breite der Ringe: mm
Baustoff der Ringe:
Sind die Ringe in Isolierstoff gebettet oder allseitig belüftet?
Zahl der Bürsten auf jedem Ring:
Sind außerdem besondere Schmierbürsten aufgesetzt?
Anordnung der Bürsten auf Ringumfang: (Skizze!)

Strom je Ring: Amp.
 Größte Spannung zwischen den Ringen Volt
 Werden die Bürsten abgehoben?

5. Besonderes:
 (Bitte in jedem Fall prüfen)

Wird die Drehrichtung der Maschine gewechselt?
 Ist die Maschine gekapselt oder offen?
 Kommt gas-, säure- oder staubhaltige Luft an den Kommutator (die Ringe)?

 Läuft der Kommutator (Ringe) einwandfrei rund?
 Ist die Maschine selbst Erschütterungen ausgesetzt?
 Stehen die Bürsten radial? (Bei Schrägbürsten Laufrichtung in Skizze angeben!)

 Wie hoch ist der Bürstendruck, gemessen in Bewegungsrichtung der Bürsten?

 Ist er bei allen Bürsten gleichmäßig?
 Kann er geändert werden?
 Sind die Bürsten in den Halterkästen leicht beweglich oder klemmen sie?

 Welche Bürstenmarken wurden bisher verwendet?
 (Gelaufenes Muster erbeten)

 Welche Beobachtungen wurden dabei gemacht? Verschleiß, Feuern, Erwärmung,
 Geräusch, Zustand der Bürstenlauffläche und des Kommutators (der Ringe)?

 Fragebogen liegen bei uns bereit; bitte anfordern!

VIII. ALLGEMEINE BESTELHINWEISE

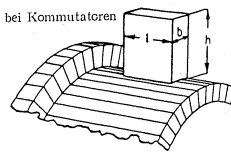
Zur Abgabe verbindlicher Angebote und zur einwandfreien Ausführung von Bestellungen sind, wenn irgend möglich, Muster oder genaue Maßskizzen beizufügen. Die Stückzahl ist genau vorzuschreiben („1 Satz“ genügt nicht). Ist dies nicht möglich, sind folgende Punkte zu beachten:

1. Sind die Abmessungen des eigentlichen Bürstenkörpers ohne Armaturteile anzugeben, und zwar entsprechend den DIN-VDE-Normen in der Reihenfolge Länge (l) \times Breite (b) \times Höhe (h) in Millimetern, z. B. $10 \times 8 \times 25$. Dabei wird die Länge (l) in Richtung der Maschinenachse, also quer zur Laufrichtung, die Breite (b) in Laufrichtung gemessen.

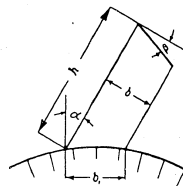
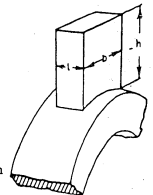
Bürstenmaße

lt. DIN 42900 in Reihenfolge $l \times b \times h$ angeben!

bei Kommutatoren



bei Schleifringen



außerdem

$h =$ mm
 $b =$ mm
 $b_1 =$ mm
 $a =$ °
 $\beta =$ °

Bei Schrägbürsten:

Winkel für Lauf- und Kopfschräge (α, β) oder Breite an der Lauffläche (b_1) angeben.

2. Bei armierten Bürsten sind Hinweise auf die Art und den Sitz der Armatur zu machen. Die Litzenzlänge gilt stets von der Austrittsstelle an der Bürste bis Mitte Kabelschuh. (Siehe neue Druckschrift über: „Kohlebürsten-Armaturen und Anschlußteile.“)

Sollen die Bürsten eine Ausrundung an der Schleiffläche aufweisen, ist nach Möglichkeit der Radius für die Ausrundung anzugeben. Bei Bürsten mit Kopf- oder Laufschräge ist ein entsprechender Hinweis darauf, mit Angabe des Winkelmaßes beizufügen.

Bei Bohrungen am Bürstenkopf, die nicht für die Armatur vorgesehen sind, ist eine genaue Angabe über Sitz und Größe der Bohrung zu machen. (Sitz = Abstand von Mitte Loch zur Außenkante. Größe = Durchmesser und Tiefe.)

3. Ferner ist Angabe der verlangten Bürstenmarke (d. h. Art des Materials), die meist auf der Bürste eingezeichnet ist, erforderlich. Andernfalls sind die Daten des Maschinenleistungsschildes unter Angabe der zu einer Besetzung gehörenden Anzahl von Bürsten mitzuteilen oder ein von uns anzufordernder Fragebogen auszufüllen.

IX. AUTOKOHLLEN- UND AUTOKUPPLUNGSRINGE

Die Fertigung von Kohlebürsten für Autolicht- und Startermaschinen haben wir wieder in bewährten Spezialqualitäten als Sonderproduktion aufgenommen. Wir sind auch auf diesem Gebiet lieferfähig und erbitten Muster zu Anfragen und Bestellungen.

Kupplungsringe gehörten von jeher in unser Fertigungsprogramm und sind für alle Wagentypen lieferbar. (Muster oder Maßskizzen erbeten.)

Wir fertigen außerdem:

SILIT-HEIZWIDERSTÄNDE

Silit-Heizstäbe, Stirnkontaktstäbe
Hochohmwiderstände
Heizrohre, Schutzrohre

KOHLE-SCHLEIFSTÜCKE

KOHLE-STIFTE
für Kinoprojektion, Graphik, Scheinwerfer
Lichttherapie
und elektrische Schweißung

ELEMENTSTIFTE

GRAPHIT-ELEKTRODEN

KOHLE-ELEKTRODEN

ELEKTROÖFEN

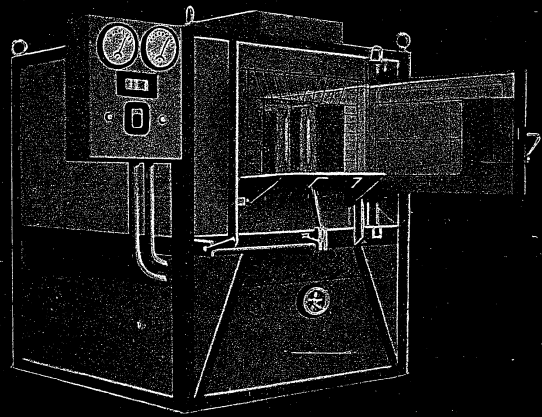
für Höchsttemperaturen (bis 2500°C)
Hochtemperaturen (1350°C)
Mitteltemperaturen (bis 1000°C)



Satz und Druck
VEB Offset-Hoch-Druckerei
in Leipzig

Elektroöfen

*für Hochtemperaturen
bis 1350°C
und Höchsttemperaturen
bis 2500°C*



SIEMENS
BRANIA

SIEMENS-PLANIA
BERLIN-LICHTENBERG

**ELEKTRISCHE HOCH- UND
HÖCHSTTEMPERATURÖFEN**
(NORMALTYPEN)

AUSGABE 1951

SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE AG.
BERLIN-LICHTENBERG · HERZBERGSTRASSE 128-139
FERNRUF 55 50 81 · DRAHTWORT: ELEKTROKOHLE

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Begriffsbestimmungen für Widerstandsöfen	6
Allgemeine Angaben	7
Glüh-, Härte-, Schmelz- u. Brennöfen	8
Übersichtstafel der Kammerofen-Serie	8
Zusätzliche Anrüstungen	8
Kammerofen KO 16	10
Kammerofen KO 14	11
Kammerofen KO 11	12
Kammerofen KO 10,5	13
Kammerofen KO 10	14
Kammerofen KO 9	15
Doppelkammerofen DKO 1	16
Rohröfen, Beschreibung	17
Übersichtstafel der Rohröfen-Serie	18
Kleiner Laboratoriumsofen CSBO-01	19
Rohröfen RO-02, 04 bis 06	20
Rohröfen RO-03, 07 bis 09	21
Reserveteile	22
Spezialöfen für hohe Temperaturen	22
Tiegelschmelzofen TiO 3	23
Zweikanal-Tunnelofen TuO 20	24
Wagen-Tunnelofen TuO 23	25
Elektrische Höchsttemperaturöfen	
Kohlerohröfen	26
Übersichtstafel der Kohlerohröfen KRO 18 bis 22	27
Graphitstabofen GRO 1	28/29
Fertigungsprogramm	30
Fragebogen	31

Begriffsbestimmungen für Widerstandsöfen

Nr.	Begriff	Einheit	Begriffsbestimmung
1	Nutzraummaße	mm	Der Raum, der äußerst mit Glühgut besetzt werden kann.
2	Außenmaße	mm	Äußere Abmessungen des Ofenkörpers einschl. der Anbauten, die beim Transport nicht abgenommen werden.
3	Größtmaße	mm	Größte Maße des betriebsfähigen Ofens einschl. der mit ihm fest verbundenen Zubehörtelle.
4	Nenntemperatur	°C	Die Temperatur, für die der Ofen gebaut ist, gemessen mit der zugehörigen Temperaturmeßvorrichtung.
5	Arbeitstemperatur	°C	Zu einem bestimmten Zweck für das Arbeitsgut geforderte Temperatur mit betriebsüblichen Abweichungen.
6	Anheizzeit	h	Die Zeit, die notwendig ist, den leeren, trockenen, geschlossenen Ofen von Raumtemperatur 20 °C so weit zu erwärmen, daß die Temperaturmeßvorrichtung die Nenntemperatur erstmalig anzeigt (bei Nennspannung).
7	Anschlußwert	kW	Höchste Leistungsaufnahme eines Ofens. Sind zu seinem Betrieb Hilfsgeräte erforderlich, so sind deren Anschlußwerte gesondert anzugeben.
8	Nennspannung	V	Die Spannung, für die die Ofenanlage gebaut ist. Bei zugehörigem Transformator gilt die Primärspannung als Nennspannung. Die Sekundärspannung des Transformators ist die Ofenspannung.
9	Leerwert	kW kcal/h	Die Heizleistung, die nötig ist, um den leeren, trockenen, geschlossenen Ofen in einem zugfreien Raum von 20 °C bei Nenntemperatur im Beharrungszustand zu halten.
10	Durchsatz	Gewicht je Zeit- einheit	Diejenige Menge eines Arbeitsgutes, die in einer bestimmten Zeit (z. B. 1 h) der vorgeschriebenen Wärmebehandlung unterworfen werden kann.

Unter den Begriffen für Widerstandsöfen sind vorstehend nur die gebracht, die im Katalog verwendet werden.

I. ALLGEMEINE ANGABEN

Die Konstruktion der elektrischen Hochtemperaturöfen von Siemens-Plania fußt auf den Ergebnissen neuzeitlicher Technik. Die Öfen werden aus erstklassigem Spezialmaterial angefertigt und zeichnen sich durch Dauerhaftigkeit, Betriebssicherheit, lange Lebensdauer der Heizkörper und sparsamen Stromverbrauch aus. Außerdem besitzen sie noch eine Reihe anderer wertvoller Eigenschaften, wie z. B. kurze Anheizzeit, bequeme Handhabung, müheloses Erreichen von 1350° C, reine Ofenatmosphäre usw.

Dieser Katalog bringt verschiedene Arten von elektrischen Hochtemperaturöfen, die für fast alle vorkommenden thermischen Laboratoriums- und Betriebsarbeiten verwendbar sind. Bei Sonderwünschen in bezug auf die Konstruktion oder die Nutzmaße der Öfen wird um Anfrage gebeten unter Beifügung des ausgefüllten Fragebogens (siehe Seite 31 des vorliegenden Kataloges).

Als Heizwiderstände werden in unseren elektrischen Hochtemperaturöfen die bekannten Original-Silitheizwiderstände von Siemens-Plania verwendet. Der Vorteil der Silitheizstäbe liegt in der bequemen Aus- und Einbauart, in der großen Heizleistung, durch die eine beträchtlich verkürzte Anheizzeit erzielt werden kann, und in der großen Lebensdauer, die unter normalen Verhältnissen bis zu 3000 und mehr Arbeitsstunden betragen kann.

Im Glühzustand „altern“ die Silitheizstäbe, was sich darin äußert, daß die Größe ihres elektrischen Widerstandes mit der Zeit zunimmt.

Zur Kompensation der Heizstabalterung ist es erforderlich, zwischen Netz und Ofen einen Transformator mit Stufenschaltung zu verwenden, der für die Einstellung und das Ausregeln der erforderlichen Temperaturen sowie für die Anpassung an die Netzspannung sowieso notwendig ist. Es gehört also stets ein Stufentransformator zur Ausrüstung eines jeden Elektroofens mit Silitbeheizung bzw. ein Regulierwiderstand bei den kleinen Ofentypen und bei Gleichstromanschluß.

Die Muffeln der Hochtemperaturöfen bestehen aus bester hochfeuerfester Spezialschamotte und sind aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Die Silitheizstäbe sind so in der Muffel untergebracht, daß sie die Wärme frei in den Heizraum ausstrahlen können, aber gleichzeitig vor Stoß gesichert sind. Die aus den Wandungen herausragenden Anschlußenden der Heizstäbe werden durch Schutzkappen gegen Berührung gesichert. Diese Schutzkappen sind leicht abnehmbar und damit die Stäbe zum Auswechseln gut zugänglich.

Vor der Beschickungsöffnung ist eine Abstellplatte angebracht. Der Ofen selbst ruht auf einem stabilen Fußgestell.

Die Temperaturmessung bis 1350° C wird mittels eines Thermoelementes mit Platin-Rhodium/Platin-Thermopaar unter Anwendung eines Präzisions-Temperaturanzeigergerätes durchgeführt. Zum Einführen dieses Thermoelementes ist ein Durchführungsrohr am Elektroofen in das Muffelinnere vorgesehen.

Die Erdungsschrauben an Ofen und Schaltpult sind mit einer Erdleitung zu verbinden, um beide berührungssicher zu gestalten.
Für Ofentemperaturen nicht höher als 1200°C kommt man mit einem Thermoelement aus Nickel/Nickel-Chrom und dem dazu passenden Anzeigegerät aus.

II. GLÜHÖFEN, HÄRTEÖFEN, SCHMELZÖFEN, BRENNÖFEN

Diese Öfen bis 1350°C sind mit Silithheizkörpern und Stufentransformatoren ausgestattet und werden gebaut als:

Kammeröfen	Modell KO
Doppelkammeröfen	Modell DKO
Rohröfen	Modell RO
Tunnelöfen	Modell TuO
Tiegelöfen	Modell TIO

Kammeröfen Modell KO Nenntemperatur 1350°C

Lfd. Nr.	Modell	Nutzraummaße mm			Außenmaße mm			Anschlußwert kW ca.	Gew. kg ca.	Silitstäbe	
		Breite	Höhe	Tiefe	Breite	Höhe	Tiefe			Anzahl	Type
1	KO 16	60	40	180	300	305	420	2	22	3	8 x 180 (110)
2	KO 14	150	100	250	490	445	660	4	62	7	8 x 150 (150)
3	KO 11	200	180	500	555	650	875	8	130	12	8 x 180 (150)
4	KO 10,5	220	220	520	1125	1610	980	14	700	12	14 x 200 (250)
5	KO 10	280	300	600	1050	1790	1190	25	1500	12	18 x 300 (350)
6	KO 9	540	375	810	1660	1930	1600	37	2800	18	14 x 400 (350)

Zusätzliche Ausrüstungen

Zur vollständigen Ofenanlage gehören die Regeleinrichtungen, wie Transformator, Stufenschalter und die Temperaturmeßgeräte, welche kompl. in ein Schaltpult eingebaut sind. Bei Öfen, die Transformator und Stufenschalter im Fußgestell eingebaut haben (z. B. KO 10,5, KO 10 und KO 9), ist eine Schalttafel an den Öfen seitlich angebaut. Anschlußmaterial gehört nicht zur listenmäßigen Ausstattung des Ofens und kann nicht geliefert werden.

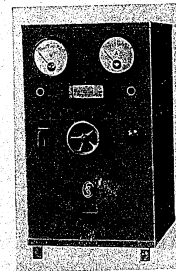
Schaltpulte

Nr. 2-4 zur automatischen Temperaturregung und Konstanzhaltung mit Temperaturregler 20°-1600°C.

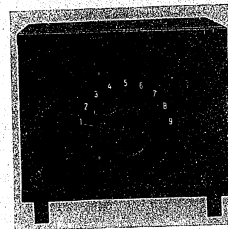
Nr. 1 nur Transformator 2 kW mit Stufenschalter.

Lfd. Nr.	Modell	Außenmaße mm			Netzspannung und Stromart		Gew. ca. kg *)	Geeignet für Ofenmodell
		Breite	Höhe	Tiefe	Volt	50 Per/s		
1	TRF 14	480	400	600	220	Wechselstrom	22	CSBO-01 und KO-16 KO-14 KO-11 RO-02-09
2	EP 1	480	600	540	220	Wechselstrom	55	
3	EP 2	480	600	540	220	Wechselstrom	106	
4	DP 3	600	1110	460	380/220	Drehstrom	160	

*) Gewichte einschl. Transformator, Stufenschalter, Schütze, Instrumente, Sicherungen usw.



DP 3



TRF 14



EP 2

Kammerofen KO 16

Bestimmung

Kleiner Laboratoriumsofen für die Materialprüfung für Glüh- und Veraschungsanalysen, zum Brennen und Glasieren kleiner keramischer Teile (zahnärztliche Arbeiten). In der Werkstatt dient der Ofen für die thermische Behandlung kleiner Teile.

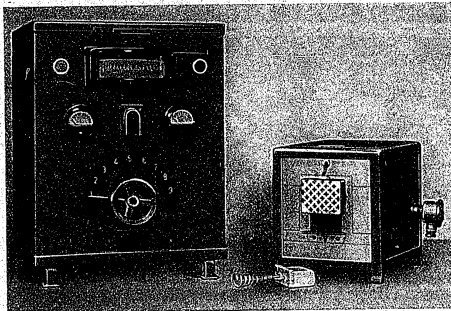
Bauart

Die Siliciumstäbe sind im oberen Teil der Muffel horizontal über dem Arbeitsraum angebracht. Die Muffel hat eine derartige Form, daß beim Öffnen der Tür in der Kammer ein gewisses „Wärmepolster“ zurückbleibt, welches eine verhältnismäßig rasche Wiederherstellung der Arbeitstemperatur ermöglicht. Der Verschluss der Muffelöffnung erfolgt durch einen Türstein, der mit einem Griff versehen ist.

Der Ofen ermöglicht mehrstündigen Betrieb bei 1350° C, doch ist seine Wärmeisolation für die Verhältnisse intermittierender Arbeitsweise berechnet und nicht für einen ununterbrochenen Dauerbetrieb.

Der Ofen kann auch zum Anschluß an ein Gleichstromnetz 220 V gebraucht werden. An Stelle eines Transformators wird dann ein Regulierwiderstand vorgeschaltet. Mit Rücksicht auf kleine Dimensionen und kleine elektrische Verluste dieses Regelwiderstandes kann die ausgleichbare Alterungsreserve in diesem Fall nur etwa 33 % betragen.

Wird bei KO 16 nicht Wert auf automatische Regelung gelegt, so kann bei Wechselstrom 220 V dem Ofen ein einfaches Trafopult TRF 14 vorgeschaltet werden. Dann entfällt das Schaltpult EP 1 mit Instrumenten und Thermoelementen.



Kammerofen KO 14

Bestimmung

Universalofen sowohl für das Laboratorium als auch für die Werkstatt.

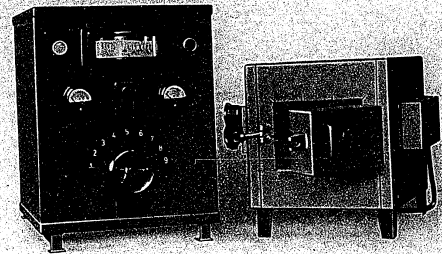
Bauart

Die Siliciumstäbe sind horizontal im oberen Teil der Muffel angeordnet, von wo aus sie frei in den Arbeitsraum strahlen.

Die Muffelöffnung wird durch eine Flügeltür geschlossen, die mit Hilfe eines Handrades dicht angezogen werden kann.

Der Ofen ist für wirtschaftlichen Betrieb bei 1350° C während vieler Stunden vorgesehen. Die Belastung der Siliciumstäbe ist so bemessen, daß mit einer hohen Lebensdauer eines Stabsetzes gerechnet werden kann.

Für thermische Arbeiten unter Schutzgas oder Wasserstoff kann dieser Ofen mit einem Kasten aus bis 1200° C beständigem, zunderarmem Sonderstahl versehen werden.



Kammerofen KO 11

Bestimmung

Werkstattöfen für die thermische Behandlung von Metallen, zum Emaillieren und zum Brennen von keramischen Teilen. Auch für größere Arbeiten im Laboratorium.

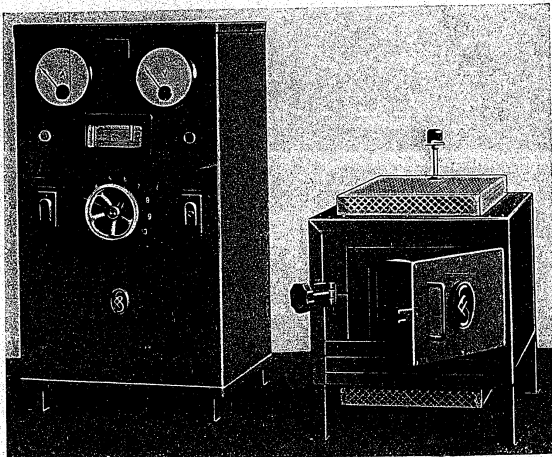
Bauart

Die Bodenplatten sind an beiden Seiten mit Rippen versehen, die die Geradeführung des Einsatzgutes und damit den Schutz der Heizstäbe gegen Stoß übernehmen.

Die Siliziumheizstäbe sind senkrecht an beiden Seiten der Muffel angeordnet. Der Abschluß der Kammeröffnung erfolgt durch eine ebenfalls gut wärmeisolierte Flügeltür, die mittels Handrad dicht schließend angezogen werden kann.

Der Ofen ermöglicht einen wirtschaftlichen Betrieb von 8 Stunden bei 1350° C.

Auch dieser Ofen kann für Arbeiten mit Gasen mit einem leicht beweglichen, bis 1200° C beständigen Kasten aus Sonderstahl versehen werden.



12

Kammerofen KO 10,5

Bestimmung

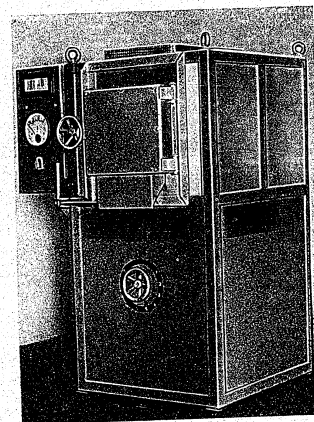
Werkstattöfen für vielseitige Wärmebehandlung von Metallen und Keramik.

Bauart

Die Siliziumheizstäbe sind an den Seitenwänden der Muffel frei strahlend angeordnet. Die Flügeltür ist mittels Handrad dicht verschließbar. Die Schaffplatte kann durch einen Hebelgriff auf- und abgeklappt werden.

Der Ofen ist sehr gut wärmeisoliert, hat außerordentlich kurze Anheizzeit und ist für Dauerbetrieb mit 1350° C gebaut.

Der Schaltschrank mit vollautomatischer Temperaturregelung, mit Strommesser, Signallampen und Druckknopfschalter ist seitlich angebaut. Der Transformator mit Stufenschalter, Schutz und Sicherungen ist im Fußgestell des Ofens eingebaut.



13

Kammerofen KO 10

Bestimmung

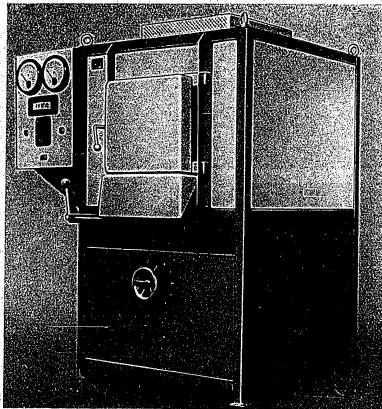
Werkstoffofen zum Glühen, Härten, Vergüten von Metallteilen, zum Glasieren und Brennen von keramischen Erzeugnissen.

Bauart

Die Siliziumheißstäbe sind an den Seitenwänden der Muffel frei strahlend angeordnet. Die Ofentür ist mit Hebelverschluß versehen. Die Schaffplatte kann nach Öffnen der Tür durch Hebelgriff leicht in die richtige Berickungshöhe gebracht werden.

Auf Grund der Freistrahlungsbeheizung und der guten Wärmeisolierung ergibt sich ein sehr hoher Wirkungsgrad des Ofens.

Der Ofen ist für Dauerbetrieb mit 1350° C gebaut.



Kammerofen KO 9

Bestimmung

Industrieofen zum Glühen, Härten, Vergüten und Warmbehandeln von Metallteilen, zum Glasieren und Brennen von keramischen Erzeugnissen usw.

Bauart

Der Heizraum ist aus hochfeuerfesten Schamottesteinen aufgebaut und mit reichlich bemessenen Isolierschichten umgeben.

Die Heizwiderstände, frei strahlende Siliziumheißstäbe, sind stoßgeschützt an den Seitenwänden angeordnet und werden von einem im Fußgestell des Ofens untergebrachten Transformator mit Stufenschalter gespeist und reguliert.

Eine Schaffplatte kann nach Öffnen der Tür mit Hebelgriff leicht in die Arbeitsstellung gebracht werden.

Das Schaltpult mit den Schalt- und Temperaturregleinrichtungen bildet mit dem Ofen zusammen eine Baueinheit.

Der Ofen ist für Dauerbetrieb mit 1350° C gebaut, läßt aber auch Betrieb mit niedrigeren Temperaturen und niedrigerer Leistung durch Verstellen des Stufenschalters zu.

Netzanschluß an 220/380 Volt Drehstrom.

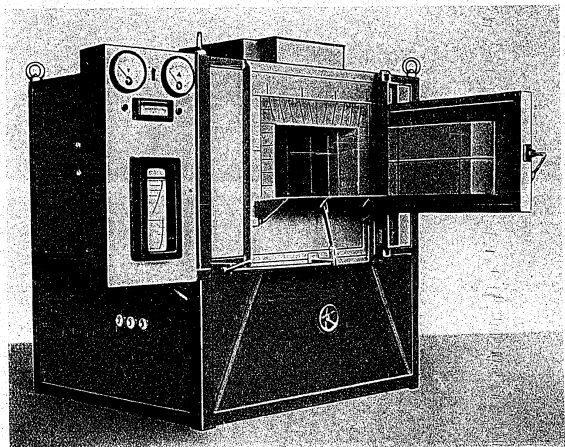


Abbildung zeigt KO 9 als Sonderausführung mit Farbschreiber

Doppelkammerofen DKO 1

Bestimmung

Zum vorschriftsmäßigen Glühen und Härten von Werkzeug- und Schnellstählen, Zahnrädern usw.

Bauart

Die Hochtemperaturkammer bis 1350° C wird durch Siliciumheizstäbe, die Vorwärmekammer bis 900° C durch Drahtwendel bester Qualität beheizt.

Die Ofenkammern sind durch leicht bewegliche Parallelogrammtüren verschlossen, die bei Betätigung auch die Schaffplatten selbsttätig in die richtige Lage bringen.

Im Bedarfsfall kann zur Verhinderung des Luftzutritts in die Härtekammer eine Vorrichtung für einen Leuchtgasschleier eingebaut werden, der automatisch mit Betätigung der Tür wirksam wird.

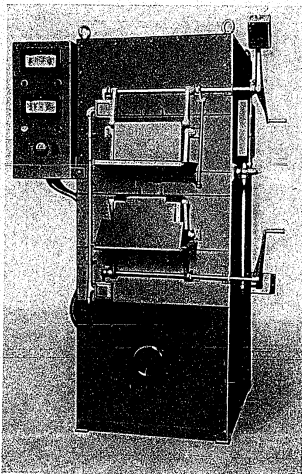
Der Ofen ist für Achtstundenbetrieb bei maximalen Temperaturen gebaut.

Seitlich am Ofen ist der Schaltschrank mit 2 Temperatur-Reglern, Strommesser, Signallampen, Abgleichspulen usw. angebaut.

1 Thermoelement Pt-Pt/Rh; 1 Thermoelement Ni-Ni/Cr.

Transformator mit Stufenschalter und Schützen sowie die Sicherungen sind im Fußgestell eingebaut.

Der Ofen ist für Anschluß an 220/380 Volt Drehstrom vorgesehen. Gewicht etwa 1000 kg.



16

Rohröfen für Laboratorium und Werkstatt für 1350° C

Die Rohröfen werden mit waagrecht liegendem Arbeitsrohr in verschiedenen Durchmessern ausgeführt. Die um den Umfang des Arbeitsrohres angeordneten Siliciumheizstäbe sind von einem Schamotterrohr großen Durchmessers umschlossen. Letzteres ist sorgfältig wärmeisoliert. Der äußere Ofenkörper ist mit Blech umkleidet. Die an den Stirnseiten herausragenden Heizstabköpfe werden gegen Stoß oder Berührung durch perforierte Kappen geschützt. Zum Austausch der Heizstäbe sind die Kappen durch eine kurze Umdrehung leicht abnehmbar. Vom Außenmantel des Ofens führt in das Innere der Rohrmuffel ein Rohr zur Durchführung des Thermoelementes.

Der Ofen ruht auf einem stabilen Fußgestell. Der Netzanschluß aller Rohröfen der Modelle RO-02 bis RO-09 erfolgt an 220 oder 380 V Drehstrom über einen Stufentransformator zur Ausregelung der Temperaturen und zur Kompensation der Alterung der Siliciumheizstäbe. Am besten geeignet ist ein komplettes automatisches Schaltpult DP 3.

Der kleine Laboratoriumsofen CSBO-01 kann auch zum Anschluß an ein Gleichstromnetz 220 V gebraucht werden. An Stelle eines Transformators wird dann ein Regulierwiderstand vorgeschaltet. Mit Rücksicht auf kleine Dimensionen und kleine elektrische Verluste dieses Regelwiderstandes kann die ausgleichbare Alterungsreserve in diesem Fall nur etwa 33 % betragen.

Passende Regelwiderstände auf besondere Anfrage.

17

Rohröfen Modelle CSBO 01 und RO 02 bis 09 für 1350° C

Lfd. Nr.	Modell	Maße des Arbeitsrohres			Anschlußwert in kVA	Gewicht kg	Siltheizstäbe	
		Innen-, Außen-Durchm.	Beheizte Rohrlege.	Gesamtlänge mm			Anzahl Steck.	Type *) mm
1	CSBO-01	18/23	180	500	2	4,6	3	8 × 180 (60)
2	RO-02	20/30	600	1200	9-13,5	190	6	18 × 600 (150)
3	RO-04	30/40	600	1200	9-13,5	190	6	18 × 600 (150)
4	RO-05	40/50	600	1200	9-13,5	190	6	18 × 600 (150)
5	RO-06	50/65	600	1200	9-13,5	190	6	18 × 600 (150)
6	RO-03	20/30	300	900	9	110	6	14 × 300 (150)
7	RO-07	30/40	300	900	9	110	6	14 × 300 (150)
8	RO-08	40/50	300	900	9	110	6	14 × 300 (150)
9	RO-09	50/65	300	900	9	110	6	14 × 300 (150)

*) Durchmesser und Länge des Glühendes, in Klammern die Länge des verdickten Endes.

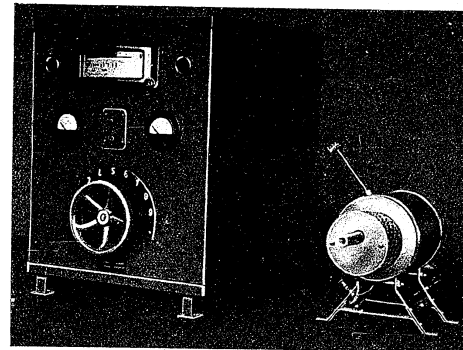
Zusätzliche Ausrüstungen

Wie auf Seite 8 erläutert, sind Regel- und Meßgeräte anschlussfertig in einem Schaltpult vereinigt lieferbar. Für vorgenannte Rohröfen kommen in Betracht:

Schaltpulte

Lfd. Nr.	Modell	Außenmaße	Netzspannung und Stromart		Gewicht kg *)	Geeignet für Ofen
			Volt	50 Per/s.		
1	EP 1	460 × 600 × 540	220	Wechselstrom	55	CSBO-01
2	DP 3	600 × 1110 × 460	380/220	Drehstrom	160	RO-02 bis 09

*) Gewichte einschlt. Transformator, Stufenschalter, Schütze, Instrumente, Sicherungen usw.



Kleiner Laboratoriumsofen CSBO 01 mit Schaltpult EP 1

Bestimmung

Spezialofen für Laboratoriumsanalysen, in der Hauptsache zur schnellen Bestimmung von Kohlenstoff- und Schwefelgehalt in Stahl.

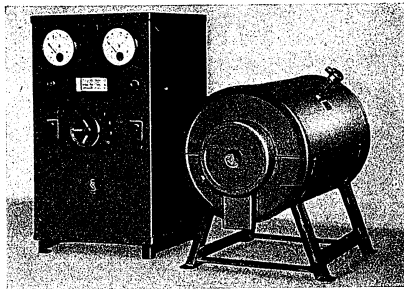
Bauart

Der Ofen CSBO-01 ist mit 1350° C für intermittierenden Betrieb vorgesehen, d. h. der Ofen wird bis zur maximalen Arbeitstemperatur von 1350° C erwärmt, was bei der Leistung von 2 kW bereits in sehr kurzer Zeit erreicht werden kann. Nach der Analyse soll der Ofen zum Abkühlen ausgeschaltet werden. Zur Aufrechterhaltung der Nenntemperatur genügt im Mittel bereits eine Leistung von 1,3 kW. 1200° C sind im 8-Stunden-Betrieb zulässig.

Ofenhöhe ca. 330 mm
Fußbreite ca. 270 mm

Netzanschluß

Wechselstrom oder Gleichstrom zu 220 V. Im ersteren Fall ist in den Stromkreis ein Schaltpult von der Type EP 1, im anderen ein Regulierwiderstand einzuschalten.



Rohröfen RO 02, 04 bis 06 mit Schaltpult DP 3

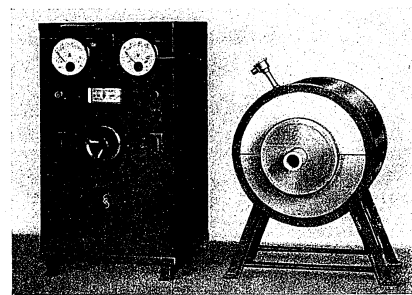
Bestimmung

Glühen, Härten, Zementieren und andere Arten der thermischen Behandlung von Drähten und Bändern, Haltepunktbestimmungen, Eichung von Thermoelementen, Gaserhitzungen, Analysen usw.

Bauart

Außendurchmesser	ca. 560 mm
Außenlänge	ca. 810 mm
Länge zwischen den Rohrenden ..	ca. 1200 mm
Ofenhöhe	ca. 800 mm
Fußbreite	ca. 700 mm

Der Arbeitsrohrdurchmesser ist nach Wahl von 20/30 bis 50/65 mm ausführbar nach Seite 18. Die beheizte Rohrlänge beträgt 600 mm. Schaltpult nach Seite 18.



Rohröfen RO 03, 07 bis 09 mit Schaltpult DP 3

Bestimmung

Glühen, Härten, Zementieren und andere Arten der thermischen Behandlung von Drähten und Bändern, Haltepunktbestimmungen, Eichung von Thermoelementen, Gaserhitzungen, Analysen usw.

Bauart

Außendurchmesser	ca. 560 mm
Außenlänge	ca. 510 mm
Länge zwischen den Rohrenden ..	ca. 900 mm
Ofenhöhe	ca. 800 mm
Fußbreite	ca. 700 mm

Der Arbeitsrohrdurchmesser ist nach Wahl von 20/30 bis 50/65 mm ausführbar nach Seite 18. Die beheizte Rohrlänge beträgt 300 mm. Schaltpult nach Seite 18.

Reserveteile

Jedem Ofen liegt eine Montage- und Bedienungsanweisung bei.

Reservesätze von Silitheizstäben, Reservearbeitsrohre und sonstige Reserveteile bitten wir gesondert zu bestellen.

Verpackung und Montage der Silitheizstäbe

Im Hinblick auf ihre Bruchempfindlichkeit werden die Silitheizstäbe getrennt verpackt, und der Besteller muß sie selbst wieder in den Ofen einbauen. Das ist nicht weiter schwierig, wenn man die mitgegebene Arbeitsanweisung für die kleinen Ofentypen bzw. die bei den großen Typen mitgelieferten Montageanweisungen zu Rate zieht.

Beim Auspacken der Silitheizstäbe ist der Heizstab zuerst vorsichtig auf etwa 3 cm aus seiner Umhüllung in Richtung des aufgedruckten Pfeiles herauszudrücken, wonach man das so befreite Stabende anfaßt und den Stab entgegen dem Uhrzeigersinne langsam herausdreht.

Spezialöfen für Temperaturen bis 1350° C

Mit Rücksicht auf den gedrängten Umfang dieses Kataloges sind wir nicht in der Lage, alle von uns gebauten Spezialöfen hier bildmäßig aufzuführen.

Über alle Arten von

- Durchlauföfen für Fließfertigung
- Herdwagenöfen
- Kammeröfen mit Einsatzkästen aus Sonderstahl
- Tiegelschmelzöfen
- Schachtöfen

geben wir auf Anfrage ausführliche Auskünfte.

Im folgenden bringen wir noch zwei Tunnelöfen und einen Tiegelschmelzofen zur Ansicht, deren Nutzraumquerschnitte und Nutzraumtiefe dem jeweils vorliegenden Verwendungszweck genau angepaßt werden können.

Tiegelschmelzofen TIO 3 mit Schaltpult DP 3

Bestimmung

Werkstofföfen zum Schmelzen und Veredeln von Metallen.

Bauart

Zur Aufnahme des Schmelzgutes dient ein nach oben leicht herausnehmbarer Tiegel mit 3 dm³ Nutzinhalt.

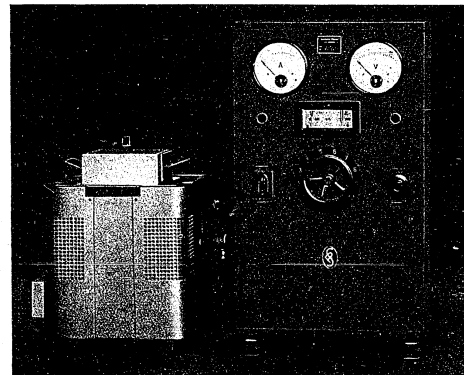
Der Heizraum des Ofens ist aus hochwertigem Superdia-Material aufgebaut und von besten wärmeisolierenden Stoffen umgeben. Die Beheizung des Tiegels erfolgt durch frei strahlend an den Seitenwänden der Muffel angeordnete Silitheizstäbe.

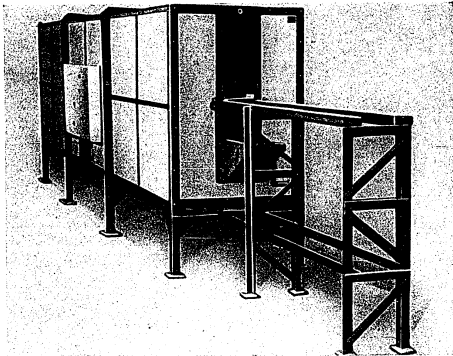
Der Abschluß der Tiegelöffnung erfolgt durch einen, zur guten Abdichtung in eine Sandtasse eingreifenden Deckel, der von Hand leicht abgenommen werden kann.

Der Ofen ist für wirtschaftlichen Betrieb bei 1200° C im Tiegel während vieler Stunden vorgesehen.

Netzspannung 220/380 V Drehstrom.

Gewicht des Ofens ca. 94 kg.

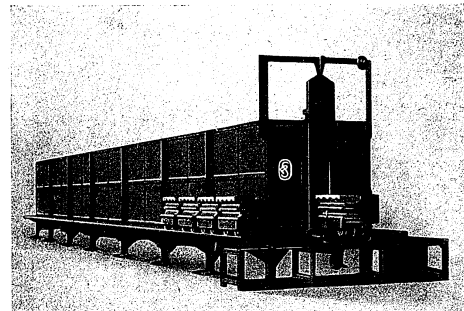




Zweikanal-Tunnelofen TUO 20 (silitebeheizt)

Bestimmung

Der Ofen hat eine Vorwärm-, Brenn- und Abkühlzone.
 Er ist zum Brennen von Kleinteilen aus Keramik bestimmt.
 Brennzonentemperatur 1350° C.
 Kanalquerschnitt je 150×170 mm.
 Kanallänge 6000 mm.
 Anschlußwert 32 kW.
 Plattendurchschub mittels Handkurbel.
 Automatische Temperaturregelung in Vorwärme- und Brennzone durch 4 Thermostatelemente und Regelinstrumente.
 Alterungsausgleich der Heizstäbe durch Transformatoren mit Stufenschaltern in gesondertem Schaltschrank.



Wagen-Tunnelofen TUO 23

Bestimmung

Der mit Siliteheizwiderständen und automatischer Temperaturregelung ausgerüstete Tunnel-Elektroofen hat eine Vorwärm-, Brenn- und Abkühlzone und ist bestimmt zum Brennen keramischer Gegenstände im Dauerbetrieb.

Der Anschlußwert beträgt 80 kW bei 220/380 Volt. Die taktmäßige Fortbewegung des Brenngutes durch die Ofenkanalzone erfolgt auf den Brennwagen, welche, auf Schienen laufend, motorisch eingeschleust werden.

Die wichtigsten Abmessungen des Tunnelofens sind:

Gesamtlänge einschl. Schiebebühnen	ca. 14,5 m
Länge des Ofenkanals	ca. 13,5 m
Breite des Ofenkanals	ca. 0,32 m
Nutzhöhe des Ofenkanals	ca. 0,5 m
Ofenhöhe außen	ca. 2,6 m
Brennwagenanzahl	24

**Elektrische Höchsttemperaturöfen bis 2500° C
Kohlerohr- und Graphitstaböfen**

Kohlerohröfen

Bestimmung

Für Industrie und Laboratorien zum Schmelzen von schwer schmelzbaren Metallen und chemischen Verbindungen. Für Hartmetallherstellung, zur Prüfung von hochfeuerfesten Materialien, für optische und dilatometrische Bestimmungen und viele andere Zwecke, die sehr hohe Temperaturen erfordern.

Bauart

Ein Kohlerohr wird zwischen zwei Graphitpackungen in den Niederspannungsstromkreis eines regelbaren Transformators eingeschaltet. Die Stromwärme erhitzt je nach Einstellung des Stufentransformators das Kohlerohr bis 2500° C.

In das Kohlerohr, das mit Boden versehen ist, werden Tiegel eingesetzt, die dem Schmelzgut (Metalle — Legierungen — Silikate usw.) angepaßt sind und eine chemische Beeinflussung der Schmelze durch das Tiegelmateriale vermeiden.

Das Kohlerohr ist leicht und schnell auswechselbar.

Eine sehr gute Wärmeisolation hält die Manteltemperatur und die Wärmeverluste niedrig. Der Ofen ist in die Stromzuführungsschienen einhängbar und kann in jede Lage gedreht und in dieser festgehalten werden. Die Ofenleistung ist mit einem Grob- und Feinstufen-schalter regelbar.

Transformator, Stufenschalter, Volt- und Ampèremeter, Hauptschalter, Signallampen und Sicherungseinrichtungen sind in einem mit dem Ofen fahrbaren Schaltschrank untergebracht.

Netzanschluß:

Einphasen-Wechselstrom 50 Hertz; alle üblichen Spannungen.

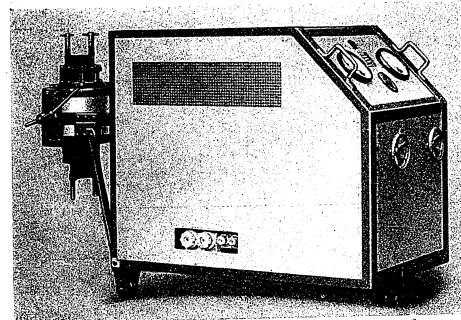
Kohlerohröfen Modelle KRO 18 bis 22 für 2500° C

Lfd. Nr.	Modell	Maße des Arbeitsrohres			Anschlußwert kVA	Größter Tiegelinhalt cm ³	Gewicht mit Schaltschrank kg
		Innen-Durchm. mm	Beheizte Rohrlänge mm	Gesamtlänge mm			
1	KRO 18	100	270	740	50	1000	ca. 2000
2	KRO 19	38	200	470	15	65	ca. 700
3	KRO 20	30	200	450	12	55	ca. 700
4	KRO 21	30	180	450	10	45	ca. 700
5	KRO 22	22	180	450	8	28	ca. 550

Zubehör und Ersatzteile für Kohlerohröfen

Für die Kohlerohröfen liefern wir passende

- Einsatztiegel aus Kohle oder Graphit
- Kohleheizrohre mit oder ohne Boden
- Kohleschutzrohre, Kohlegrieß, Graphitpulver
- Elektrographit-Einlegeringe
- Schamottemäntel, Schamotterringe
- Temperatur-Meßgeräte bis 2500° C



Kohlerohröfen KRO 19 mit fahrbarem Schaltschrank

Graphitstabofen

Bestimmung

Der Ofen dient zum raschen Schmelzen von Metallen und Legierungen sowie bei Ausfütterung mit Kohlenstoff zum Schmelzen von Silikaten, wie z. B. Schweiß-Elektroden-Flußmitteln.

Bauart

In der Mittelachse des als Trommel ausgeführten Ofens befindet sich ein Graphitstab, der in starke Kohleelektroden eingepaßt ist, über die er von einem einphasigen Stufentransformator mit Strom versorgt wird.

Die Stromzuführung zu diesen Elektroden erfolgt über wassergekühlte Klemmbackenpaare.

Der Stab selbst nimmt Temperaturen bis 2000° C an.

Als nutzbarer Raum stehen ca. 150 l zur Verfügung und je nach Produktionssoll kann die Ofenleistung bis zu 500 KVA ausgeführt werden. Die Ofentrommel von ca. 2000 mm äußerem Durchmesser kann während des Schmelzvorganges in Schaukelbewegungen bis zu 160° nach oben gebracht werden und zum Ausgießen bis 30° nach unten. Die Steuerung dieser Bewegungen wird automatisch durchgeführt.

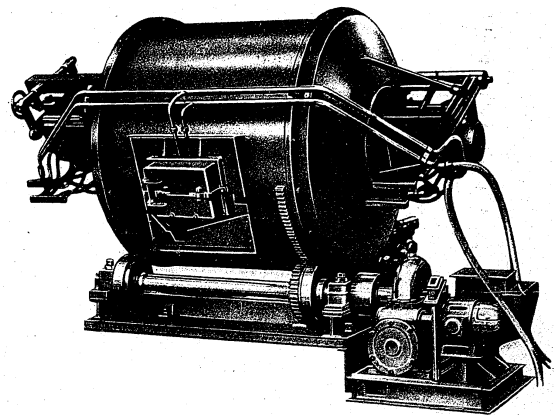
In Mantelmittle sind eine Ausgieß-Schnauze und eine Einfüll-Tür mit wassergekühltem Rahmen angeordnet.

Ein elektromotorisch angetriebenes Doppelschneckengetriebe mit Regulieranlasser, Steuerapparaten und Sicherheitseinrichtungen überträgt die Schaukelbewegungen auf den in Rollen laufenden Ofenkörper.

Zubehör

Schaltschrank mit eingebauten Steuerapparaten, Strom- und Spannungsmessern, Signallampen und Sicherungen, Reserve-Graphitstäbe; Stromzuführungselektroden aus Kohle und Graphiteinsatzstücke.

Näheres teilen wir gern auf Anfrage mit.



Graphitstabofen GRO 1

Wir fertigen außerdem:

SILIT-WIDERSTÄNDE

Silit-Heizstäbe

Stirnkontaktstäbe

Hochohmwiderstände

Heizrohre, Schutzrohre

KOHLE-SCHLEIFSTÜCKE

KOHLE-STIFTE

für Kinoprojektion, Graphik, Scheinwerfer, Lichttherapie
und elektrische Schweißung

ELEMENTSTIFTE

KOHLEBÜRSTEN

für alle elektrischen Maschinen

GRAPHIT-ELEKTRODEN

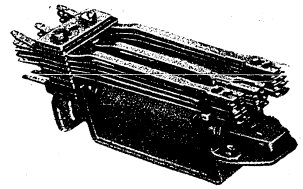
KOHLE-ELEKTRODEN

MITTELTEMPERATURÖFEN

**FRAGEBOGEN
für Elektroöfen-Bestellung**

1. Art des Ofens?
 - a) Kammerofen, Doppelkammerofen
 - b) Rohrofen
 - c) Tunnelofen
 - d) Tiegelofen
 - e) Salzbadofen
 - f) mit Luftumwälzung usw.
2. Welchem Zweck dient der Ofen?
(Glühen, Härten, Schmelzen, Brennen)
3. Art des Einsatzgutes?
(Metall, Keramik usw.)
4. Gewicht des Einsatzgutes
Durchsatz in einer Stunde in kg/Std.
5. Betriebstemperatur des Ofens? °C
6. Die Innenmaße des Tiegels oder der Kammer?
 - a) Breite × Höhe × Tiefe mm
 - b) Durchmesser des Tiegels innen/außen / mm
 - c) Durchmesser des Glühröhres innen/außen / mm
7. Bei Tunnelöfen mit Vorwärme- und Abkühlzone ist die Betriebstemperatur der Vorwärmezone in °C und die Dauer der Vorwärmung in Minuten bzw. in Stunden anzugeben sowie die Dauer in der Hochtemperaturzone und die Ausfahrttemperatur
8. Vorhandene Stromart und Netzspannung?
 - a) Gleichstrom Volt
 - b) Wechselstrom Volt
 - c) Drehstrom Volt
9. Soll der Ofen dauernd oder intermittierend arbeiten?
10. Besondere Mitteilungen und Bemerkungen
(Anheizzeit, Schutzgas usw.)

RELAYS



RELAYS FÜR FERNMELDEANLAGEN für Gleichstrom

Typ	Gewicht netto etwa kg	Betriebs- spannung max. V =	Leistungsauf- nahme je nach Verwendung u. Kontaktart W	Durchschlagfestigkeit Kontakt gegen Kontakt u. Körper V =
Flachrelais . . .	0,25	80	0,05 . . . 3	500 500
			Kontaktzahl höchstens	Schaltleistung bei ohmscher Belastung max. W Gleich- spannung max. V =
Flachrelais			6	20 80
			= 3 Sätze	Dauerstrom max. A =
			= 15 Federn	3

Bei Bestellung ist der Relais Typ, die Wicklung (Widerstand, Windungen, Drahtdurchmesser), Kontaktbestückung, Klebstift (0,1 oder 0,3 mm), sowie Anzugsbedingungen (Spannung oder Strom) anzugeben oder eine komplette Bauvorschrift mitzugeben. Liegen Daten für die Wicklung seitens des Bestellers nicht fest, so genügt dafür die Angabe der Betriebsspannung bzw. des Betriebsstromes.
Als Werkstoff für die Kontakte wird in der Regel Silber verwendet. Auf besonderen Wunsch können diese aus Wolfram gefertigt werden.

Export-Information durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel — Elektrotechnik, Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 — Telegramme: Diaelektro — Ruf: 517283, 517285/86
Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 10 186/52



VEB - RFT - FERNMELDEWERK TREPTOW
Berlin-Treptow, Eisenstraße 90-96 - Fernsprecher 676151 - Drahtwort: Elektrofern

IV 1015-J - 335 2000 1807252

VEB Druckblatt Nr. F
Werk für Signal- und Sicherungstechnik
Berlin

Groß-Wähl- Nebenstellenanlage

— G W N —

Systembeschreibung

VEB FERNMELDÉWERK ARNSTADT

- I. Ausbau und Aufbau des Systems
- II. Art der Teilnehmer-Anschlüsse
- III. Teilnehmer-Gruppenbildung
- IV. Verwendung und Bemessung der Verbindungssätze
- V. Art der Amtsleitungen
- VI. Systembedingungen
- VII. Verkehrsabwicklung

I. Ausbau und Aufbau des Systems

- a) Teilnehmer:
Ab 100 Teilnehmer in Sonderfällen auch darunter lieferbar, unbeschränkt erweiterungsfähig. Bei der Festsetzung der Teilnehmerzahl sind Rückfrage- und Meldeanschlüsse zu berücksichtigen.
- b) Amtsleitungen:
Einzelheiten über Aufnahmefähigkeit der Bedienungstische geht aus der entsprechenden Liste hervor. Durch Aneinanderreihen von Bedienungstischen kann unbeschränkte Erweiterung erfolgen.
- c) Gestellaufbau:
Großer Gestellaufbau, Höhen und Baubreiten siehe entsprechende Unterlagen. Getrennte VW-, GW- und LW-Gestellrahmen.
 - 10teilige YW-Gestellrahmen für je 100 Teilnehmer
 - 20teilige LW-Gestellrahmen
 - 20teilige GW-Gestellrahmen
 - 2000er Gruppen-Signalrahmen bei Anwendung von Ruf- und Signalmaschinen mit einer Leistung von über 5 VA
 - Universal-Gestellrahmen zur Aufnahme von
 - Platzschaltungsrahmen, gegebenenfalls Rahmen für Zahlengeber-Relaissätze
 - Signalmaschinen-Rahmen 5 und 15 VA
 - Ruf- und Signalmaschinen
 - Prüfverteiler
 - Relaisschienen für Melde- und Hausleitungen und sonstige Relaisschienen.

II. Art der Teilnehmeranschlüsse

- a) vollamtsberechtigte Teilnehmer (erreichen das Amt selbsttätig)
- b) halbamtsberechtigte Teilnehmer (erreichen das Amt durch Vermittlung der Bedienungsperson)
- c) nichtamtsberechtigte Teilnehmer (Hausstellen)
- d) Melde- und Auskunftsanschlüsse
- e) Rückfrageanschlüsse

Anmerkung: Es ist zu beachten,

- 1. daß für die Rückfrage- und Umlegemöglichkeit benötigt werden:
 - 1 Teilnehmeranschluß je doppeltgerichtete Amtsleitung
 - 2 Teilnehmeranschlüsse je nur abgehend gerichtete Amtsleitung.

(Der 2. Rückfrageanschluß ist in letzterem Falle unbedingt erforderlich, um die 2. direkte Umlegung der Amtsleitungen von Nebenstelle zu Nebenstelle auch bei nur abgehend gerichteten Amtsleitungen zu ermöglichen.)

- 2. daß ein Teilnehmeranschluß je Arbeitsplatz als Hausanschluß vorzusehen ist.

III. Teilnehmer - Gruppenbildung nach der Verkehrsberechtigung

a) Bei Verwendung 5-armiger Vorwähler:

Es besteht wahlweise Umschaltmöglichkeit der einzelnen Teilnehmeranschlüsse nur für den vollamts- und halbamtsberechtigten Verkehr. Die Hausstellen-Teilnehmer dagegen müssen von vornherein in 10er Gruppen innerhalb der einzelnen 100er Gruppen zusammengefaßt werden, d. h. innerhalb der betreffenden 10er Gruppen können nur Hausstellen untergebracht werden. Diese Gruppenbildung erfolgt jedoch nur aus Rücksicht auf die Ausscheidung der Hausstellen für den ankommenden Amtsverkehr. Die Verbindungssätze werden für den abgehenden Amtsverkehr und für den Hausverkehr gemeinsam benutzt und brauchen auch für den Verkehr der Hausstellen nicht unterteilt zu werden. Man ist also nicht gehalten, die Hausstellen in bestimmte 100er Gruppen unterzubringen und bei der Bemessung der Verbindungssätze den Verkehr der Hausstellen gesondert zu erfassen.

b) Bei Verwendung 4-armiger Vorwähler:

Die Verwendung 4-armiger Vorwähler kommt nur in Frage, bei Bildung getrennter 100er Gruppen für Neben- und Hausstellen. Grundsätzlich ist zu beachten, daß auch hierbei die an die Amtsleitungsübertragungen angeschlossenen Vorwähler (für Rückfrage und Umlegung) unbedingt immer 5-armige Vorwähler sein müssen.

10-teilige VW-Rahmen mit 5-armigen VW lassen sich nicht in Gestellrahmen für 4-armige VW unterbringen.

Anmerkung zu III a) und b):

Die Frage der Verwendung von 4- bzw. 5-armigen Vorwählern ist unter Berücksichtigung vorstehender Ausführungen je nach der Wirtschaftlichkeit und sonstigen für den weiteren Ausbau der Anlage in Frage kommenden Umständen zu entscheiden. Grundsätzlich kann man bei der Verwendung 4-armiger Vorwähler aus Rücksicht auf die Ausscheidung im abgehenden Amtsverkehr in keinem Falle vereinzelt Teilnehmer als halbamtsberechtigte schalten. Bei einer größeren Anzahl von halbamtsberechtigten Nebenstellen empfiehlt es sich, unter Umständen auch bei Verwendung von 4-armigen Vorwählern wenigstens eine 100er Gruppe mit 5-armigen Vorwählern auszurüsten, zumal auch die mit den Amtsleitungsübertragungen gekuppelten Vorwähler an und für sich 5-armig sein müssen. Siehe auch Abschnitt IV „Verwendung und Bemessung der Verbindungssätze“ mit Anmerkung.

IV. Verwendung und Bemessung der Verbindungssätze

- a) Abgehender Amtsverkehr und Hausverkehr der Sprechstellen über gemeinsame-Gruppenwähler.
Die Wähler bleiben während der Dauer des Amtsgespräches belegt.
- b) Ankommender Amtsverkehr über die den Amtsleitungen fest zugeordneten GW. Zum Absetzen der Amtsverbindungen werden noch die LW der gemeinsamen Verbindungssätze in Anspruch genommen.

Die Zahl der Verbindungssätze ist so zu bemessen, daß gleichzeitig mindestens geführt werden können:

Abgehende Amtsgespräche auf allen nur für sie vorgesehenen Amtsleitungen und auf der Hälfte der Zahl der doppelgerichteten Amtsleitungen,
ankommende Amtsgespräche auf allen für sie vorgesehenen Amtsleitungen und auf der Hälfte der Zahl der doppelgerichteten Amtsleitungen.

8 vH Innengespräche, bezogen auf die Zahl der eingebauten Teilnehmeranschlüsse.

Beispiel für die Bemessung der Wähler- und Verbindungssätze in einer Anlage bei Verwendung 5-armiger Vorwähler:

Anlageumfang:

10 doppelgerichtete Amtsleitungen
4 nur abgehend gerichtete Amtsleitungen
85 vollamtsberechtigte Teilnehmer
5 halbamtsberechtigte Teilnehmer
80 nichtamtsberechtigte Teilnehmer (Hausstellen)

Wähler und Verbindungssätze:

90 VW für Nebenstellen
80 VW für Hausstellen
1 VW für Melde- (Haus-) Anschluß des Bedienungstisches
10 VW für Rückfragenanschlüsse der doppelgerichteten Amtsleitungen
8 VW für Rückfragenanschlüsse der nur abgehend gerichteten Amtsleitungen

189 VW = rd. 190 Vorwähler

10 GW den doppelgerichteten Amtsleitungen fest zugeordnet für den ankommenden Amtsverkehr
23 GW zur gemeinsamen Benutzung, davon sind vorgesehen
4 GW für den abgehenden Amtsverkehr auf den abgehend gerichteten Amtsleitungen
5 GW für den abgehenden Amtsverkehr auf den doppelgerichteten Amtsleitungen
14 GW für den Innenverkehr der Sprechstellen.

33 GW

19 LW zur gemeinsamen Benutzung, davon sind vorgesehen
5 LW als zusätzliche LW für ankommenden Amtsverkehr auf den doppelgerichteten Amtsleitungen
14 LW für den Innenverkehr der Sprechstellen.

Bei der Verwendung 4-armiger Vorwähler müssen getrennte 100er Gruppen für vollamtsberechtigte, halbamtsberechtigte und nichtamtsberechtigte Teilnehmer gebildet werden, weshalb die Verwendung 4-armiger VW dann in Frage kommen wird, wenn jede der 3 Teilnehmer-Anschlußarten eine genügend große Zahl von Teilnehmern aufweist, um auch in verkehrstsch-

nischer Hinsicht mit den zur Verfügung stehenden GW und LW eine derartige Gruppenunterteilung vertreten zu können. Siehe auch Abschnitt III „Teilnehmergruppenbildung nach der Verkehrsberechtigung“ bei Anlagen mit besonders gelagerten Verkehrsverhältnissen, bei denen über die Anwendung 4- oder 5-armiger VW Zweifel bestehen, wird zweckmäßig VW-Ausrüstung und Wählerzahl im Werk angefragt.

Für größere Anlagen (z. B. 2000 Teilnehmer) gelten die angegebenen Wählerberechnungsbeispiele nicht, da hier zweckmäßig II. VW eingeschaltet werden.

V. Art der Amtsleitungen

Man unterscheidet 2 Arten von Amtsleitungsübertragungen:

1. Nur für abgehend gerichteten Amtsverkehr, wobei die Amtsleitung nicht an den Bedienungstisch geführt ist
2. für doppelgerichteten Amtsverkehr.

Beide Arten von Amtsleitungsübertragungen besitzen direkte Umlegemöglichkeit von Nebenstelle zu Nebenstelle.

Sollte bei bestimmten Anlagen eine Anzahl nur ankommend gerichtete Amtsleitungen gewünscht werden, so verwendet man hierfür Amtsleitungsübertragungen für doppelgerichteten Verkehr, die aber nur in ankommender Richtung benutzt werden.

VI. Systembedingungen

Betriebsspannung: 60 V

Zulässiger Leitungswiderstand: Max. 2×500 Ohm

Leitungsaufwand: Je Nebenstelle eine Doppelleitung und gemeinsame Rückleitung (Erde), je Hausstelle eine Doppelleitung.

Anschluß an öffentliche Ämter: W, ZB, OBn, OBpos KI

Amtsanruf bei OB-Ämtern: Selbsttätig

Nachruf bei OB-Ämtern: Durch Aufziehen der Nummernscheibe.

Wählzeichen: 3 kurze Summertöne (Morse s . . .).

Besetzzeichen: Dauerton, auf Wunsch auch unterbrochener Ton.

Aufschaltzeichen: Tickerzeichen.

1. Ruf! Rufzeichen: Vorhanden. Summerzeichen im Rhythmus des Rufstromes.

Auslösung der internen Verbindung: Sobald einer der sprechenden Teilnehmer auflegt.

Auslösung der Amtsverbindung: Sobald Nebenstellen-Teilnehmer auflegt.

Numerierung der Teilnehmer: Dekadisch.

Wählerverbindungs- sätze:

1. Können einzeln durch Ziehen einer Taste gesperrt werden.
2. LW enthalten bereits für Durchwahl zu anderen Zentralen das P₁-Relais.
3. LW sind für Mehrfachwahl (Sammelanschlüsse und Querverbindungsleitungen) vorbereitet, müssen jedoch hierfür im Bedarfsfalle noch durch Kontaktsegmente ergänzt werden.
Für jede Querverbindung ist eine Übertragung erforderlich.
4. LW-Relaisätze besitzen Federkämme und sind getrennt vom LW leicht auswechselbar.
GW-Relaisätze sind am GW fest montiert und nur mit diesem auswechselbar.

Amtsleitungsübertragungen: Auf Schienen fest montiert; können einzeln durch Tasten am Übertragungsgestell für den abgehenden Verkehr gesperrt werden.

Ruf- und Signalstromerzeuger: Ruf- und Signalmaschine mit Antrieb aus der Betriebsbatterie. Unterbringung im Signalrahmen.

Reserve Ruf- u. Signalstromerzeuger: Ebenfalls Ruf- und Signalmaschine mit Antrieb aus der Betriebsbatterie, mit selbsttätiger Umschaltung.

Wählertransport: Je VW-Gestellrahmen 2 Relaisunterbrecher mit Federkämmen, leicht auswechselbar. Die RU sind durch Handumschalter gegenseitig umschaltbar.

Absicherung: Je Gestellrahmen 1 Sicherungspatrone mit Relaiskontrolle als Hauptsicherung. Unterteilungsstromkreise besitzen Feinsicherungen mit Alarmkontakten.

Sicherungssignale: Je Gestellrahmen blaue Lampe für Hauptsicherung. Je Gestellrahmen rote Lampe für Feinsicherungen.

Abschaltsignal: Je VW-Gestellrahmen gelbe Lampe bei a/b-Schluß, Teilnehmer wählt nicht, bei Besetzzeichen der Ausgänge zu Verbindungssätzen, hierbei Besetzzeichen bei anrufendem Teilnehmer.

Relaisunterbrecherkontrolle: Je VW-Gestellrahmen grüne Lampe bei Hängenbleiben des RU.

Wählerkontrolle: Je GW- und LW-Gestellrahmen grüne Lampe bei Hängenbleiben des Wählers.

Störungssignal: Je VW-Gestellrahmen matte Lampe bei a/Erdschluß und kurzes Lampensignal bei Wählerbelegung.

Einschaltung von Signaltablos: Für jedes Lampensignal Kontrollrelais zur weiteren Übertragung von Signalen auf Tablos usw. vorhanden.

Teilnehmerrelais mit Kontakten für besondere Signale: Jedes Teilnehmerrelais ist mit einem Arbeitskontakt für Besetztlampen usw. ausgerüstet.

Wählerprüfklinken mit Einzelbeleglampe je GW und LW: Je GW- und LW-Gestellrahmen Lampen- und Klinkenstreifen zur Einschaltung von Wählerprüfapparaten.

Abgehender Amtsverkehr der Nebenstellen: Direkt durch Kennzifferwahl über gemeinsame Wähler für Amts- und Hausverkehr.

Schnellverkehrssperre: Kann als Zusatzeinrichtung eingebaut werden.

Ankommender Amtsverkehr: Verbindungsaufbau über Wähler durch Nummernschalter oder Tastatur-Zahlengäber.

Verkehrsbeschleunigung durch Entlastung der Bedienung im ankommenden Amtsverkehr mittels Tastaturzahlengäber: Bei Anwendung des Tastatur-Zahlengäbers braucht die Bedienung nach Betätigung der Tastatur nicht unbedingt den Aufbau der Verbindung abzuwarten, sondern kann sich sofort abschalten zum Abfragen anderer ankommenden Amtsanrufe.

Prüfung der Sprechstellen auf Durchschaltberechtigung im abgehenden und ankommenden Amtsverkehr: Das Ausscheiden der nicht durchschaltberechtigten Teilnehmer erfolgt im abgehenden Amtsverkehr, bei Anwendung 5-armiger VV durch einfache örtliche schaltungstechnische Maßnahmen in der Teilnehmerschaltung, bei Anwendung 4-armiger VV durch entsprechende Bildung von Teilnehmergruppen.

Im ankommenden Amtsverkehr durch Mitläufer an der Vermittlungsstelle.

Aufschaltung: Die Bedienungsperson der Vermittlungsstelle wird mit ihrem Handapparat erst auf das bestehende Gespräch geschaltet, wenn sie nach dem Anwählen des besetzten Teilnehmers die gemeinsame Aufschaltetaste (Q-Taste) betätigt. Hierbei Tickerzeichen.

Zwangsläufige Aufschaltung der Nachtvermittlung mit Tickerzeichen auf sprechende Teilnehmer bei der Absetzung von Amtsgesprächen.

Selbsttätige Zuteilung aufgebauter Verbindungen bei besetztem gefundenem Nebenstellen-Teilnehmer: Nach Gesprächsschluß erhält Nebenstellen-Teilnehmer sofort selbsttätig neuen Anruf der wartenden Amtsverbindung.

Umlegemöglichkeit der Gespräche: Indirekt durch die Bedienungsperson auf Veranlassung des Nebenstellen-Teilnehmers durch Flackern.

Direkt von Nebenstellen-Teilnehmer zu Nebenstellen-Teilnehmer. Der übernehmende Nebenstellen-Teilnehmer übernimmt das Amtsgespräch durch kurzen Druck der Signal-Taste.

Anruflampe bei der Bedienung kommt wieder, wenn der Nebenstellen-Teilnehmer in Rückfrageschaltung auflegt: Schaltet sich ein Nebenstellen-Teilnehmer nach einer Rückfrage nicht zum Amtsgespräch zurück und legt auf, so kommt der Amtsruf bei der Bedienung wieder.

Flackermöglichkeit: Durch intermittierenden Tastendruck der Bedienungsperson zum Amt, durch anhaltenden Tastendruck des Nebenstellen-Teilnehmers zum Bedienungstisch.

Halten einer abgefragten, aber nicht abgesetzten Amtsverbindung: Die Bedienung kann aus der Verbindung austreten und das Amtsgespräch wird automatisch gehalten.

Halten einer abgesetzten Amtsverbindung: Durch Ziehen der Halte-taste wird die Trennung der Amtsverbindung verhindert.

Einzelnachtschaltung: Durch Umlegung des Nachtschalters je Amtsleitung am Bedienungstisch wird die betreffende Amtsleitung im Anruf einer bestimmten Nebenstelle zugeleitet. Die Einzelnachtschaltung kann sich auf kein bestehendes Gespräch aufschalten, kann jedoch ein Gespräch durch Umlegung weiterleiten.

Nachtvermittlung: Durch Umlegung eines gemeinsamen Generalnachtschalters werden die ankommenden Anrufe sämtlicher Amtsleitungen zu einer bestimmten Nebenstelle, der Nachtvermittlung, geleitet. Diese schaltet sich bei der Weitergabe von Amtsgesprächen mit Tickerzeichen auf bestehende Verbindungen der Nebenstellen-Teilnehmer auf.

Sobald der hierbei benachrichtigte Nebenstellen-Teilnehmer aufliegt, erfolgt selbsttätig erneuter Anruf der wartenden Nachtvermittlung beim Nebenstellen-Teilnehmer.

Gemeinsam zur Einzelnachtschaltung und Nachtvermittlung: Nachtgeschaltete Nebenstellen-Teilnehmer erhalten normale Tischfernsprecher mit Erd-Taste. Amtsanrufe kommen am Wecker des Tischfernsprechers an.

Sind nachtgeschaltete Nebenstellen-Teilnehmer besetzt, so erhalten die Angerufenen Tickerzeichen als Kennzeichen dafür, daß ein Amtsanruf für sie vorliegt.

In beiden Fällen bleibt der übrige abgehende Amts- und Hausverkehr sowohl für die Nachtgeschalteten als auch für die übrigen Sprechstellen normal.

VII. Verkehrsabwicklung

Abgehender Amtsverkehr vom vollamtsberechtigten Nebenstellen-Teilnehmer:

Direkt durch einstellige Kennzahlwahl. Am Bedienungsplatz leuchtet die Überwachungs Lampe an der belegten Amtsleitung dauernd bis zum Gesprächsschluß.

Ankommender Amtsverkehr am Bedienungsplatz und Möglichkeiten in der Absetzung der ankommenden Amtsgespräche:

Amtsanruf:

Anruflampe leuchtet dauernd. Anrufkontrollampe leuchtet im Rufrythmus. Wenn Wecker eingeschaltet, läutet derselbe ebenfalls im Rufrythmus.

Abfrage:

Abfragetaste wird betätigt. Anruf und Überwachungs Lampe leuchtet dauernd. Anrufkontrollampe erlischt und Wecker verstummt.

Verbindung:

Gemeinsame Verbindungstaste wird betätigt und Nummer des verlangten Nebenstellen-Teilnehmers gewählt.

Rufen:

Anruflampe leuchtet weiter, die Überwachungs Lampe leuchtet im Rufe Rhythmus.

Nebenstellen-Teilnehmer ist frei:

Im Hörer der Bedienung Rufzeichen im Rhythmus des Rufstromes.

1. Die Bedienung bleibt in der Verbindung, bis sich der gerufene Nebenstellen-Teilnehmer meldet, um ihn vorzubereiten.
2. Die Bedienung tritt aus der Verbindung aus, ohne das Melden des gerufenen Nebenstellen-Teilnehmers abzuwarten:

Betätigen der gemeinsamen Schlußtaste	oder	
Auflegen des Handapparates auf den Gabelumschalter	oder	

Anruflampe erlischt. Überwachungs Lampe leuchtet im Rufrythmus weiter.

Der gerufene Nebenstellen-Teilnehmer meldet sich:

Anruflampe erlischt. Überwachungs Lampe leuchtet dauernd.

Zu 1. Die Bedienungsperson bereitet den gerufenen Nebenstellen-Teilnehmer vor. Der auswärtige Teilnehmer kann hierbei nicht mithören.

Will die Bedienungsperson nochmals mit dem auswärtigen Teilnehmer sprechen, so drückt sie erneut die Abfragetaste, wodurch sie dann mit diesem verbunden ist.

Die Bedienung kann jetzt wechselweise zum Nebenstellen-Teilnehmer und zum auswärtigen Teilnehmer durch jeweilige Betätigung der Verbindungstaste und der Abfragetaste sprechen.

Der gerufene Nebenstellen-Teilnehmer ist besetzt:

Anruflampe leuchtet dauernd. Die Überwachungs Lampe flackert. Wecker, wenn eingeschaltet, ertönt im Flackerhythmus.

Die Bedienungsperson betätigt jetzt die gemeinsame Aufschaltetaste und ist dadurch auf das bestehende Gespräch eingeschaltet und erhält — ebenso wie der besetzte Nebenstellen-Teilnehmer mit seinem Gesprächspartner — Tickerzeichen. Der wartende auswärtige Teilnehmer hört nicht mit.

A. Besetzter Nebenstellen-Teilnehmer will die angekündigte Amtsverbindung sofort übernehmen:

Der Nebenstellen-Teilnehmer legt gleich nach der Ankündigung der vorliegenden Amtsverbindung den Handapparat auf und erhält dann zwangsläufig sofort den Anruf zur Entgegennahme der neuen Amtsverbindung. Ist die Bedienungsperson noch eingeschaltet, so leuchten Anruf- und Überwachungs Lampe dauernd.

B. Der verlangte Nebenstellen-Teilnehmer spricht auf der alten Amtsverbindung weiter:

Die Bedienungsperson schaltet sich ab. Die Amtsleitung befindet sich dann im Stadium „Warten beim besetzten Nebenstellen-Teilnehmer“. (Dieser Zustand besteht auch, wenn die Bedienungsperson Verbindungen zu einem Nebenstellen-Teilnehmer schaltet, ohne sich zu vergewissern, ob sein Anschluß frei oder besetzt ist.) Sofort nach Gesprächsschluß auf der alten Verbindung erfolgt zwangsläufig selbsttätiger neuer Anruf beim Nebenstellen-Teilnehmer.

C. Amtsbesetzter Nebenstellen-Teilnehmer wünscht Zurücklegen der 1. bestehenden Amtsverbindung zugunsten einer 2., neu vorliegenden Amtsverbindung:

Der amtsbesetzte Nebenstellen-Teilnehmer teilt seinem Gesprächspartner mit, er möge weiterhin am Fernsprecher bleiben, die bestehende Verbindung werde vorübergehend auf Warten geschaltet. Danach drückt er die Signaltaste seines Tisch-Fernsprechers so lange, bis die Bedienungsperson in die 1. Amtsverbindung eintritt.

Die Amtsanruflampe der 1. Verbindung flackert, wenn Wecker eingeschaltet, ertönt derselbe im Flackerhythmus. Die Überwachungs Lampe der 1. Verbindung leuchtet dauernd. Die Bedienung tritt in die flackernde

Amtsleitung durch Drücken der Abfrage- und Verbindungstaste ein und fordert den darauf verbundenen Nebenstellen-Teilnehmer auf, den Handapparat aufzulegen. Damit tritt die 2. Amtsverbindung in das Stadium des Rufzustandes zu diesem nun freigewordenen Nebenstellen-Teilnehmer.

Durch Abheben übernimmt dieser Nebenstellen-Teilnehmer die 2. Amtsverbindung. Die Bedienungsperson, die sich in die flackernde 1. Amtsverbindung eingeschaltet hatte, baut auf dieser die Verbindung zum jetzt wieder besetzten Nebenstellen-Teilnehmer neu auf und bringt dadurch diese Verbindung in das Stadium „Warten beim besetzten Nebenstellen-Teilnehmer“. Die Bedienungsperson tritt danach aus der Verbindung aus und es erfolgt nunmehr selbsttätiger Anruf des Nebenstellen-Teilnehmers auf der 1. Amtsverbindung, sobald der Gesprächsschluß durch Auflegen in der 2. Amtsverbindung eingetreten ist.

D. Die Bedienungsperson will den auswärtigen Teilnehmer nicht im zwangsläufigen Wartezustand beim besetzten Nebenstellen-Teilnehmer-Anschluß belassen, sondern will die Amtsverbindung zu einem anderen Nebenstellen-Teilnehmer leiten:

In diesem Falle trennt die Bedienungsperson durch Betätigung der Trenntaste die bereits aufgebaute, aber noch nicht abgesetzte Amtsverbindung auf, um nach erneuter Betätigung der Verbindungstaste die Verbindung zu einem anderen Nebenstellen-Teilnehmer zu leiten.

E. Eine besonders dringende Amtsverbindung soll unbedingt an einen bestimmten Nebenstellen-Teilnehmer abgesetzt werden, der aber beim Aufbau der Verbindung als „Besetzt“ gefunden wird:

Die Bedienungsperson kann im Hausverkehr sprechende Nebenstellen-Teilnehmer nicht trennen, sie kann auch nicht, wenn sie über einen Amtsanschluß einen Nebenstellen-Teilnehmer anwählt und besetzt findet, diese Verbindung dann ohne weiteres trennen. Die Voraussetzung für die Auftrennung eines bestehenden Amtsgespräches ist, daß die Bedienungsperson weiß, auf welcher Amtsleitung der verlangte Nebenstellen-Teilnehmer spricht.

Abwicklung:

Die Bedienungsperson hat sich nach Anwahl des besetzten Nebenstellen-Teilnehmers mit Tickerzeichen auf die bestehende Gesprächsverbindung aufgeschaltet. Der Nebenstellen-Teilnehmer wird aufgefordert, entweder

sofort seinen Hörer aufzulegen, damit die bereits aufgebaute dringende Amtsverbindung seinen Apparat erreichen kann

oder

bei ebenfalls wichtiger bestehender Amtsverbindung die Flackertaste seines Apparates zu betätigen, um feststellen zu können, auf welcher Amtsleitung er spricht, damit die Bedienungsperson die 1. ebenfalls wichtige Amtsverbin-

dung festhalten und für den gleichen Teilnehmer in den selbsttätigen Wartezustand setzen kann. (Siehe auch obigen Absatz C., „Zurücklegen der 1. bestehenden Amtsverbindung zugunsten einer 2., neu vorliegenden Amtsverbindung“.)

F. Die Bedienung fragt die Amtsleitung ab, kann aber aus irgendwelchen Gründen (Heranholen von Personen auf der Gegenseite usw.) die Verbindung noch nicht herstellen. Während dieser Zeit gehen weitere Anrufe auf anderen Amtsleitungen ein.

Hat die Bedienung nach dem Abfragen noch nicht die Verbindungstaste gedrückt, so kann sie aus der Verbindung austreten, ohne die Haltetaste zu ziehen. Das Amtsgespräch wird bis zum erneuten Abfragen gehalten.

Hat die Bedienung nach dem Abfragen die Verbindungstaste gedrückt und die Wahl vorgenommen, so kann die Amtsleitung durch Ziehen der H-Taste gehalten werden. Nach Gesprächsabschluß flackert die AL-Lampe im Vermittlungstisch.

G. Die Bedienungsperson hat eine falsche Nebenstellen-Teilnehmer-Nummer gewählt und will sich berichtigen:

Die Bedienungsperson betätigt die gemeinsame Trenntaste und baut daraufhin die Verbindung neu auf.

H. Die Bedienung hat im ankommenden Amtsverkehr einen nicht-amtsberechtigten Teilnehmer (Hausstelle) angewählt:

Die Verbindung mit der Hausstelle kommt durch einen Mitläufer an der Vermittlungsstelle zwangsläufig nicht zustande. Die Bedienungsperson wird durch das Aufleuchten der gemeinsamen Störungslampe auf den gemachten Bedienungsfehler hingewiesen.

Weitere Verkehrsmöglichkeiten der Bedienung:

Die Bedienungsperson will selbst das Amt erreichen oder für einen Nebenstellen-Teilnehmer eine Amtsverbindung heranholen:

Die Bedienungsperson betätigt die Abfragetaste einer Amtsleitung und wählt. Abfrage- und Überwachungslampe leuchten dauernd.

Bei Eigengesprächen nach Gesprächsschluß Schlußtastendrücker, bei Weiterverbindung wie ankommende Amtsverbindung behandeln.

Die Bedienung will zum Fernamt flackern:

Die Bedienungsperson betätigt — während sie auf einer Amtsleitung eingeschaltet ist — in kurzen Abständen die gemeinsame Flackertaste.

Hausgespräch der Bedienung:

ankommend

Anruf Lampe und Anrufkontrollampe leuchten im Rufrythmus. Wenn der Wecker eingeschaltet, ertönt derselbe im Rufrythmus. Die Bedienungsperson betätigt die Meldetaste. Anrufkontrollampe erlischt, — Wecker verstummt — Anruf Lampe leuchtet bis zur Abschaltung der Bedienungsperson.

abgehend

Die Bedienungsperson betätigt die Haustaste. Anruflampe leuchtet dauernd — der gewünschte Teilnehmer wird gewählt — nach Abschaltung erlischt die Anruflampe. Die Aufschaltmöglichkeit der Bedienungsperson besteht normalerweise nicht bei der Benutzung eines Melde- oder Hausanschlusses.

Verkehrsmöglichkeiten der Nebenstellen-Teilnehmer:

Umlegung von Amtsverbindungen durch die Bedienung:

Der Nebenstellen-Teilnehmer will bei der Umlege-Order das Gespräch der Bedienung übergeben:

Anhaltendes Drücken der Signaltaste am Nebenstellenapparat, bis sich die Bedienungsperson meldet. Anruflampe flackert, Überwachungs Lampe leuchtet dauernd. Wenn Wecker eingeschaltet, ertönt derselbe im Flackerrhythmus. Die Bedienungsperson schaltet sich durch Drücken der Abfrage- und Verbindungstaste ein, übernimmt damit das Gespräch und trennt den Nebenstellen-Teilnehmer durch Drücken der Trenntaste ab.

Der Nebenstellen-Teilnehmer will lediglich erreichen, daß sich die Bedienung von neuem mit der Amtsleitung beschäftigt:

Kurzes Drücken der Signaltaste am Nebenstellen-Apparat und Auflegen des Handapparates. Die Überwachungs Lampe erlischt, Anruflampe und Anruflampendauernd. Wenn Wecker eingeschaltet, ertönt dieser dauernd. Die Bedienungsperson schaltet sich auf der betreffenden Amtsleitung ein und kann das Gespräch von neuem absetzen.

Rückfragen der Nebenstelle:

Kurzes Drücken der Signaltaste an der Nebenstelle zur Einleitung und nach Beendigung der Rückfrage.

Umlegen von Amtsgesprächen von Nebenstelle zu Nebenstelle durch den Nebenstellen-Teilnehmer selbst:

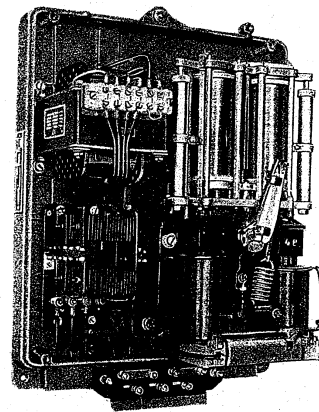
Der umlegende Nebenstellen-Teilnehmer ruft über Rückfrage den Nebenstellen-Teilnehmer an, der das Amtsgespräch übernehmen soll. Nach Anruf betätigt dieser kurz die Signaltaste seines Apparates und übernimmt damit das Amtsgespräch. In diesem Augenblick wird der 1. Nebenstellen-Teilnehmer von dem Amtsgespräch endgültig abgeschaltet, erhält Wählzeichen der eigenen Zentrale und legt den Handapparat auf.

Abgehender Amtsverkehr halbamtspflichtiger Teilnehmer:

Der halbamtspflichtige Nebenstellen-Teilnehmer ruft über den Meldeanschluß die Bedienungsperson an, beauftragt unter Nennung seiner Anschlußnummer die Bedienungsperson mit der Herstellung einer Amtsverbindung und legt auf. Die Bedienungsperson betätigt eine freie Amtsleitung und behandelt diese Verbindung wie eine ankommende Amtsverbindung.

VEB Fernmeldewerk Arnstadt

GASELAN
VEB
Berlin



**Elektrische Spannungs-
und Stromregler**

Elektrische Spannungs- und Stromregler

Allgemeines

Bei der sich immer mehr verfeinernden Technik ist es längst notwendig geworden, bei der Überwachung und Regelung des Ablaufes technischer Vorgänge die unzulängliche Handbedienung auszuschalten und diese Aufgabe Apparaten zu überlassen, die sie schnell und sicher erfüllen.

Ein umfangreiches Teilgebiet dieses Zweiges der Technik ist die Regelung elektrischer Spannungen und Ströme. Die meisten Verbraucher elektrischer Energie sind empfindlich gegen Spannungsschwankungen oder benötigen auch manchmal eine Spannung, deren Größe von der Belastung abhängig ist. Diesen Forderungen entsprechend werden die Spannungen oder Ströme von Generatoren und auch häufig unmittelbar die den Verbrauchern zugeführten Spannungen geregelt.

Von einem solchen Regler muß man
hohe Regelgenauigkeit und große Regelgeschwindigkeit

verlangen.

Der CASELAN-Kohleldruckregler, der als Spannungsregler, Stromregler, oder Drehzahlregler gebaut wird, erfüllt aber nicht nur diese Bedingungen, sondern weist darüber hinaus folgende besonderen Vorteile auf: Er hat keine sich öffnende und sich schließende Kontakte.

Daher braucht er praktisch
keine Wartung.

Er besitzt bei richtiger Anpassung an die Regelaufgabe
unbegrenzte Lebensdauer.

Es können
erhebliche Energien unmittelbar gesteuert

werden. Er verursacht
keine Funkstörungen.

Titelbild: Regler zur Konstanzhaltung von Netzwechslenspannungen

Er ist in Verbindung mit seiner soliden Konstruktion fast
unempfindlich gegen Erschütterungen.

Die eingebaute Spezialluftdämpfung macht im Gegensatz zur Öldämpfung die

Regelungsgeschwindigkeit unabhängig von der Umgebungstemperatur.

Das Meßwerk ist so ausgebildet, daß eine
astatische Regelung

erfolgt, d. h. der Regelwert verändert sich nicht mit der Arbeitsstellung.

Die Regelung von Wechslenspannungen ist
frequenzunabhängig.

Es entsteht bei Netzregelungen
keine Verzerrung der Kurvenform.

Aufbau und Wirkungsweise

Der grundsätzliche Aufbau ist in Abb. 1. dargestellt.

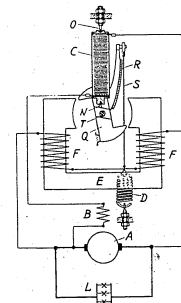


Abb. 1

Der GASELAN-Regler ist ein Widerstandsregler; denn er benutzt als steuerndes Organ einen veränderlichen Widerstand, der so in die zu regelnde Anlage eingeschaltet wird, daß dadurch die Regelgröße (Spannung, Strom, Drehzahl) beeinflußt werden kann. Das kann beispielsweise durch unmittelbare Vorschaltung vor einen Verbraucher (Netzregler, Abb. 2), durch Einschaltung in den Feldkreis einer Maschine (Feldregler, siehe Abb. 1.) oder einen beliebigen anderen Steuerkreis (beispielsweise Gleichstromkreis vor-magnetisierter Drosseln) geschehen.

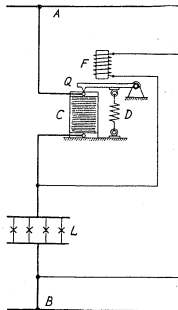


Abb. 2

Der Widerstand des GASELAN-Reglers besteht aus einer oder aus mehreren Säulen *C* (siehe Abb. 1), die aus aufeinander geschichteten Kohleringen gebildet werden. Der elektrische Widerstand dieser Säulen ändert sich mit dem auf ihnen lastenden Druck in weiten Grenzen. Er vergrößert sich mit abnehmender Pressung.

Die Säulen ruhen auf einem exzentrisch an dem drehbaren Anker *Q* eines Elektromagneten *E* angebrachten Stift *N*,

der sie je nach Ankerstellung mehr oder weniger gegen ein oberes Widerlager *O* preßt. Somit ändert sich der Widerstand der Säulen mit der Ankerstellung.

Der bei Stromdurchgang durch die Magnetspule *F* entstehenden Magnetkraft wirkt die Kraft der Feder *D* entgegen, die mit einem biegsamen Metallband *S* an einem Anker ausleger befestigt ist. Dieses Band legt sich bei der Drehung des Ankers an eine Leitkurve *R* an. Hierdurch wird das von der Feder ausgeübte Drehmoment so abgestimmt, daß es dem vom Magneten entwickelten Moment genau die Waage hält, wenn seine Spule vom Sollstrom durchflossen wird. Bei größer werdendem Strom überwiegt die Magnetkraft, die den Anker dann weiter in die Polbohrung hineinzieht. Bei kleiner werdendem Strom dreht sich der Anker in entgegengesetzter Richtung.

Schaltet man nun beispielsweise die Spule an die Klemmen eines elektrischen Kreises, an denen die Spannung konstant bleiben soll, so ist der Spulenstrom dieser Spannung proportional und der Anker des Magneten in Ruhe, wenn die Spannung ihren Sollwert hat, und er bewegt sich, sobald die Spannung von ihm abweicht. Da sich nun gleichzeitig mit der Bewegung des Ankers der Widerstand der Kohlesäule ändert, wird die Abweichung wieder rückgängig gemacht. Da das Meßwerk astatistisch balanciert ist, kommt es zur Ruhe, wenn die Regelgröße wieder auf ihren Sollwert — abgesehen von einem jedem Regler anhaftenden Regelfehler (s. Seite 7) — zurückgeführt ist.

Ein in seiner Dämpfungskraft einstellbarer Luftdämpfer verhindert, daß Regelvorgänge zu dauernden Pendelungen führen.

Bei Spannungsregelungen wird der Spule *F* des Reglers ein temperaturunabhängiger Widerstand vorgeschaltet, der den Temperaturgang des Reglers auf ein Mindestmaß herabsetzt. Ein Teil dieses Widerstandes dient häufig als Sollwertinsteller.

Verschiedene Regelungsarten

In den Abbildungen 3 bis 8 des Anhanges sind einige Möglichkeiten der Regelung von Spannungen oder Strömen dargestellt. Bei Regelung von Spannungen liegt die Spule des Reglers an der zu regelnden Spannung, bei Stromregelungen wird sie vom Verbraucherstrom oder einem Teil des Verbraucherstromes durchflossen.

Da es vorteilhaft ist, die Magnetspule mit Gleichstrom zu betreiben, wird bei Wechselspannungs- bzw. Wechselstromregelungen der Spule ein Trockengleichrichter vorgeschaltet.

Man kann die Spannung entweder unmittelbar oder mittelbar beeinflussen. Im ersten Fall werden die Kohlesäulen dem Verbraucher vorgeschaltet. Sie gleichen dann die Netzspannungsschwankungen durch veränderlichen Spannungsabfall aus. Es ist hierbei zu beachten, daß der Regelsollwert bei Spannungsregelungen immer nur unter der tiefsten, dem Regler zugeführten Spannung liegen kann. Bei Regelung von Wechselspannungen kann dem Regler ein Eingangstransformator vorgeschaltet werden, der die Netzspannung so weit heraufsetzt, daß sie im ungünstigsten Fall noch über dem Regelsollwert liegt.

Der Vorzug der unmittelbaren Regelung ist die hohe Regelgeschwindigkeit. Sie hängt in diesem Falle nur vom Regler ab (s. Seite 8, Abschnitt: Regelzeit). Ihrer Anwendung wird aber dadurch eine Grenze gesetzt, daß bei größer werdender Anlagenleistung die Verlustleistung zu groß wird. Erstens würde dadurch die Anlage unwirtschaftlich werden und zweitens der Regler auch nicht mehr ausführbar sein. Unseren größten Regler führen wir für eine Verlustleistung von 1200 W aus. Bei Netzspannungsänderungen von 30 % ergibt sich dabei eine Verbraucherleistung von etwa 3 kW. Es ist aber auch möglich, mehrere Regler parallel oder in Kaskade zu schalten und dadurch die anschließbare Verbraucherleistung auf ein Mehrfaches zu erhöhen.

Bei der mittelbaren Regelung liegt die Kohlesäule in irgendeinem Steuerkreis, dessen Stromänderungen

leistungsmäßig verstärkte Änderungen im Hauptkreis hervorrufen. Beispiele hierfür sind die Regelungen von Maschinenspannungen und Maschinenströmen durch Feldbeeinflussung des Stromerzeugers oder seiner Erregermaschine. Hierdurch wird es möglich, die Spannung oder den Strom aller Maschinengrößen bis herauf zu den größten Kraftwerksgeneratoren zu regeln. Ein weiteres Beispiel ist die Beeinflussung der Gleichstromwicklungen vormagnetisierter Drosseln, über die man Spannungen, Ströme, Antriebsdrehzahlen usw. bis zur Leistungsgrenze der Drosseln regeln kann. Die Kombination von Drosseln mit dem Kohledruckregler zeichnet sich gegenüber rein elektrischen Anordnungen ähnlicher Aufgabenstellung durch besondere Einfachheit aus.

Bei mittelbarer Regelung wird die Regelzeit jedoch nicht mehr allein durch den Regler bestimmt, denn größere Maschinen und Aggregate folgen Regelimpulsen nur mit einer gewissen Trägheit, so daß die Regelzeit letzten Endes hauptsächlich durch deren Zeitkonstanten festgelegt ist. Bei der Spannungsregelung von Drehstromgeneratoren wird das Meßwerk des Reglers zwischen 2 Phasen angeschlossen.

Sollen mehrere Generatoren parallel auf ein Netz gefahren werden, so sind Stabilisierungseinrichtungen erforderlich, die bei Gleichstromgeneratoren ungleiche Wirklastverteilung bzw. bei Drehstromgeneratoren ungleiche Blindlastverteilung verhindern.

Bei direkter Regelung von Drehstromnetzen sind 3 einzelne Regler erforderlich.

Kennwerte des GASELAN-Reglers

Der Regelfehler kann je nach Ansprüchen zwischen $\pm 0,2 \dots \pm 2 \%$ liegen. Mit höheren Genauigkeitsforderungen verringert sich der Regelbereich (Widerstandsbereich der Kohlesäulen).

Die Unempfindlichkeit, das ist die Spannungsabweichung, die notwendig ist, um den Regler zum Eingreifen zu veranlassen, beträgt je nach dem Regelfehler etwa $0,02 \dots 0,2 \%$.

Die Regelzeit läßt sich, wie aus oben Gesagtem bereits hervorgeht, nur für unmittelbare Regelung angeben. Sie beträgt dort etwa 0,2 Sekunden.

Belastbarkeit: Die GASELAN-Regler können bis zu 1200 W Leistungsumsatz im Regler ausgeführt werden. Wenn eine weitere Steigerung erwünscht ist, können mehrere Regler parallel oder in Kaskade geschaltet werden. Bei der Parallelschaltung ist eine Ausgleichsrichtung, die eine gleichmäßige Verteilung der Last auf die einzelnen Regler bewirkt, notwendig.

Die Widerstände lassen sich durch Wahl der Säulenabmessungen, Säulenzahl und Säulenschaltungen an alle vorkommenden Verhältnisse anpassen.

Der erreichbare Widerstandsbereich der Kohlesäulen ist abhängig von der Leistung und der geforderten Genauigkeit des Reglers. Er fällt mit höherer Leistung, da dabei die verfügbare Magnetkraft auf eine größere Säulenzahl verteilt werden muß, und mit höherer Genauigkeit, da man den höchsten Säulendruck kleiner halten muß als bei ungenaueren Reglern, um den Einfluß der Reibungskräfte zu mindern.

Die folgende Tabelle gibt einen ungefähren Anhalt über die erreichbaren Widerstandsverhältnisse (größter Widerstand zu kleinstem Widerstand) in Abhängigkeit von der Leistung und der geforderten Genauigkeit. Gewisse Abweichungen hiervon nach oben oder unten, die mit den Absolutwerten der Widerstände zusammenhängen, sind jedoch möglich.

Regel- fehler %	Leistungsumsatz in den Säulen							
	50 W		200 W		500 W		1000 W	
± 0,5	—	40:1	—	12:1	—	5:1	—	—
± 1	56:1	165:1	16:1	48:1	—	22:1	—	12:1
± 2	165:1	275:1	48:1	82:1	—	38:1	—	16:1

In den beiden Spalten jeder Leistungsgruppe gilt die linke für eine kleinere Reglerbauart, die rechte für eine größere. Ist nur eine Zahlenangabe gemacht, so ist nur eine Baugröße möglich.

Durch Anwendung von Steuermitteln, die die Meßwertänderungen verstärken, können die Regelfehler ungefähr auf den dritten Teil herabgesetzt werden.

Der Widerstand der Kohlesäulen kann nicht völlig verschwinden. Darauf ist bei der Planung einer geregelten Anlage Rücksicht zu nehmen. Bei unmittelbar wirkendem Regler muß ein Restspannungsabfall von 5...10% der Verbraucherspannung, bei mittelbar wirkendem 5...10% der Spannung des Steuerkreises (beispielsweise Feldkreis von Generatoren) für die Kohlesäulen eingerechnet werden. Der höhere Wert gilt für Regelung mit größerer Genauigkeit.

Der Eigenverbrauch des Regelmeßkreises (Spule, Vorwiderstand und Sollwertinsteller) beträgt je nach Größe des verwendeten Meßwerkes 25...45 W. Er muß bei der Bemessung von Anlagen kleinerer Leistung beachtet werden.

Temperaturgang: Da sich die Wicklung des Meßwerkes im Betrieb erwärmt, ist ein Ansteigen des Regelwertes nach der Inbetriebnahme zu beobachten. Dieser Vorgang ist in etwa 45 Minuten abgeschlossen. Durch geringe spezifische Belastung der Meßwerkspule und durch Einschaltung eines temperaturunabhängigen Widerstandes in den Fühlkreis wird er auf etwa 2% begrenzt.

Notwendige Unterlagen zur Bestimmung eines Reglers

Die an einen Regler gestellten technischen Bedingungen sind ebenso mannigfaltig wie die Verwendungsmöglichkeiten. Man kann keine Typenreihe festlegen, die beispielsweise ähnlich wie bei Transformatoren durch Leistung und Spannung des Verbrauchers gegeben ist; denn auf den Regler entfallen nur die Differenzen zwischen zugeführter Leistung und Verbraucherleistung. Der Unterschied in diesen Differenzen bei Anlagen annähernd gleicher Verbrauchsdaten ist erfahrungsgemäß so erheblich, daß sie die verschiedensten Reglergrößen bedingen.

Man muß also von Fall zu Fall auf Grund genauer technischer Angaben den Regler berechnen, der dann aus normalisierten Bauteilen zusammengesetzt werden kann.

Man hüte sich aus den angeführten Gründen auch davor, bei allen Angaben beliebige Sicherheitszuschläge zu machen. Eine grundlos hohe Forderung bei einer Größe zieht außer unnützer Vergrößerung und Verteuerung des Reglers Verminderungen der anderen Größen nach sich (vergleiche hierzu die Tabelle über den Widerstandsbereich in Abhängigkeit von Regelfehler und Leistung).

Zur Berechnung eines Reglers sind im allgemeinen folgende Angaben notwendig:

I. Regelsollwert (konstant zu haltende Spannung, Strom oder Drehzahl).

II. Zulässiger Regelfehler in Prozent vom Sollwert.

III. 1. Bei unmittelbarer Spannungsregelung (Netzregelung Kohlesäule im Nutzstromkreis Abb. 3 und 4).

- a) Höchste und niedrigste Spannung der Stromquelle
- b) Größtwert und Kleinstwert des Verbrauchstromes.
- c) wenn eine Abhängigkeit der Stromquellenspannung vom Verbraucherstrom besteht, Angaben hierüber.
- d) (Nur bei Wechselspannung.) Cosinus des Phasenverschiebungswinkels zwischen Nutzstrom und Regelspannung bei kleinsten und größter Last.
- e) (Nur bei Wechselspannung.) Frequenz.

2. Bei unmittelbarer Stromregelung (Abb. 5).

- a) Höchste und niedrigste Spannung der Stromquelle.

- b) Höchste und niedrigste Gegenspannung des Verbrauchers.

c) (Nur bei Wechselstrom.) Cosinus des Phasenverschiebungswinkels zwischen Strom und Gegenspannung.

d) (Nur bei Wechselstrom.) Frequenz.

3. Bei mittelbarer Regelung (Feldregelung Abb. 6, 7 und 8); Kohlesäule im Feldkreis eines Generators, seiner Erregermaschine, eines Motors oder in einem sonstigen Steuerkreis.

- a) Höchster und niedrigster Wert der Spannung des Steuerkreises (Erregerkreises). Eventuell Abhängigkeit der Steuerspannung vom Erregerstrom.
- b) Höchster und niedrigster Wert des Erregerstromes.
- c) Widerstand der Feldwicklung.

Bei Regelung eines Generators durch Beeinflussung seines eigenen Feldes sind die Positionen a...c für dieses Feld anzugeben, bei Beeinflussung des Erregermaschinenfeldes sind die Pos. a...c für das Erregerfeld der Erregermaschine anzugeben. Es sind stets die Werte anzugeben, bei denen der Sollwert der Regelgröße zustande kommt.

Wir stellen jedem Kunden auf seine Anfrage hin Fragebogen zur Verfügung, auf denen er in den normalen Anwendungsfällen die notwendigen Angaben machen kann. Bei speziellen Aufgaben, die durch die Fragebogen nicht erfaßbar sind, sind wir stets gern zu mündlicher oder schriftlicher Beratung bereit.

Es kommen Fälle vor, in denen die technischen Unterlagen nicht durch Messung festgestellt werden können, weil die gesamte Anlage gleichzeitig mit dem Regler erstellt wird, oder auch die Grenzbelastungen nicht experimentell hergestellt werden können. Hier ist dann zu empfehlen, sich von den Firmen, die die Anlagen erstellen,

unter Zugrundelegung des Fragebogens die Berechnungswerte (z. B. Erregerstromwerte von Generatoren) zu beschaffen.

Ein Regler, der auf Grund einwandfreier Unterlagen berechnet ist, arbeitet jahrelang ohne jegliche Wartung und hat eine fast unbegrenzte Lebensdauer. Störungen an Reglern bzw. an der Anlage kommen eigentlich nur dann vor, wenn die der Berechnung zugrunde gelegten Daten wesentlich von den wahren Werten abweichen.

Anwendungsmöglichkeiten der GASELAN-Spannungs- und Stromregler

Die Regler lassen sich grundsätzlich überall dort anwenden, wo durch selbsttätige Veränderung eines Widerstandes eine Spannung, ein Strom oder irgendeine andere Regelgröße, die in eine ihr verhältnismäßige Spannung verwandelt wird, mittelbar oder unmittelbar beeinflusst werden kann. Da man nicht alle Möglichkeiten aufzählen kann, in denen der GASELAN-Kohleldruckregler anwendbar ist, seien nur einige solcher Beispiele herausgegriffen, in denen er in großen Serien, die in die Hunderte und Tausende gehen, eingesetzt wurde.

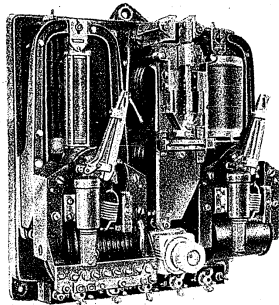


Abb. 9 Zugbeleuchtungsregler

GASELAN-Kohleldruckregler werden als Feldregler von Gleich- und Wechselstromgeneratoren jeder Größe verwendet, z. B. für Hauszentralen und Kraftwerksgeneratoren.

GASELAN-Kohleldruckregler sind als Einheitsregler bei den deutschen Bahnen im Zugbeleuchtungssystem Gaselan vorm. Pintsch, das sich auch bei vielen ausländischen Bahnen bewährt hat, eingeführt (s. hierzu Abb. 9).

GASELAN-Kohleldruckregler werden als Netzspannungsregler für die Beleuchtung elektrisch betriebener Bahnen von der veränderlichen Fahrleistungsspannung aus verwendet.

GASELAN-Kohleldruckregler sind als Regler für die Heizspannung, Gitterspannung und Anodenspannung in den Verstärkerämtern der Deutschen Post und vieler ausländischer Postverwaltungen eingeführt (siehe Abb. 10). Weitere Ausführungsarten von Kohleldruckreglern zeigen die Abb. 11, 12.

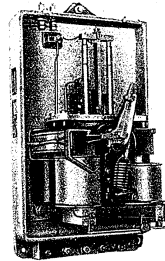


Abb. 10 Anodenspannungsregler

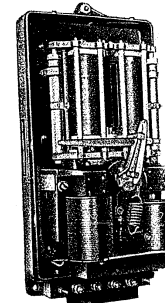


Abb. 11
Regler mittlerer Leistung

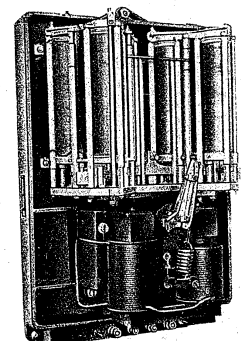


Abb. 12
Regler größerer Leistung

GASELAN-Kohledruckregler arbeiten auch in den Stromversorgungsanlagen von Verstärkerämtern, die über Netzgleichrichter und Pufferbatterien die Fernsprechzentralen speisen, als Steuerregler in gleichstromvormagnetisierten Drosselkreisen. Hier halten sie die Pufferspannung von Batterien mit Kapazitäten bis zu 15 000 Ah konstant oder steuern deren Ladestrom bei zeitweiliger Vollauffladung.

GASELAN-Kohledruckregler werden verwendet, um den Strom in galvanischen Anlagen konstant zu halten. Besonders hervorgehoben sei hier die ausgeführte Regelung des Stromes eines Generators von 440 V 16 000 A in einer Großgalvanik.

GASELAN-Kohledruckregler sind geeignet zur Anwendung in der Lichttechnik, beispielsweise zur Konstanthaltung der Ströme von Photometerlampen und des Lichtstromes von Belichtungs- und Kopierlampen.

GASELAN-Kohledruckregler finden große Verwendung zur Regelung der Ladespannung von Akkumulatoren-Ladeeinrichtungen.

GASELAN-Kohledruckregler haben Verwendung gefunden in den Stromversorgungsanlagen und Verstärkeranlagen stationärer und ortsveränderlicher Funksender, beispielsweise auch auf Schiffen und Flugzeugen.

GASELAN-Kohledruckregler werden zur Spannungs- und Frequenzregelung von Einankerumformern und Motor-Generatoren benutzt.

GASELAN-Kohledruckregler werden entweder unmittelbar oder in Verbindung mit gleichstromvormagnetisierten Drosseln für Regelung der Drehzahlen motorischer Antriebe verwendet. Insbesondere wurden auch viele Regelungen ausgeführt, bei denen das Verhältnis zwischen den Drehzahlen verschiedener Antriebe geregelt wurde.

* * *

Die außerordentlich hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der GASELAN-Spannungsregler werden durch ungefähr 200 000 Ausführungen bewiesen, die zum Teil seit zwanzig oder mehr Jahren in Betrieb sind.

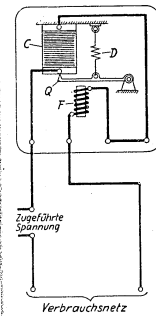


Abb. 5
Netzregelung auf konstanten Strom mit Hilfe eines veränderlichen Netzvorschaltwiderstandes (Gleichstrom)

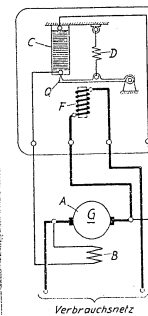


Abb. 8
Regelung auf konstanten Strom durch Feldbeeinflussung des Stromerzeugers (Gleichstrom)

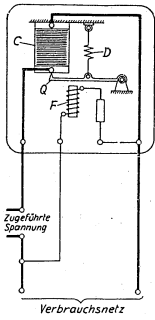


Abb. 3

Netzregelung auf konstante Spannung mit Hilfe eines veränderlichen Netzvorschaltwiderstandes (Gleichstrom)

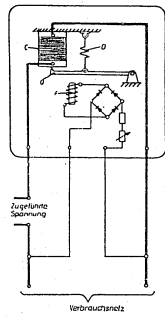


Abb. 4

Netzregelung von Wechselspannungen mit Hilfe eines veränderlichen Netzvorschaltwiderstandes

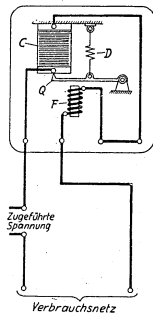


Abb. 5

Netzregelung auf konstanten Strom mit Hilfe eines veränderlichen Netzvorschaltwiderstandes (Gleichstrom)

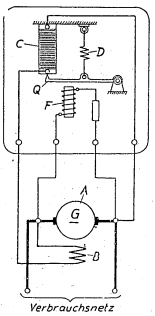


Abb. 6

Regelung auf konstante Spannung durch Feldbeeinflussung d. Stromerzeugers (Gleichstrom)

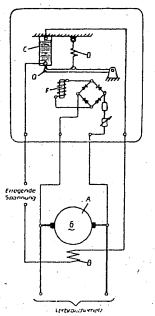


Abb. 7

Regelung von Wechselspannungen durch Feldbeeinflussung des Stromerzeugers

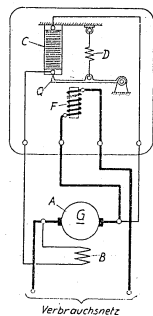


Abb. 8

Regelung auf konstanten Strom durch Feldbeeinflussung des Stromerzeugers (Gleichstrom)

Exportinformation durch DIA Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstraße 14
Telefon: 51 72 83, Telegramm: Diaelektro

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel
der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 14351/52

VEB GASELAN BERLIN

BERLIN O 17 · ANDREASSTRASSE 71 · 73

Telegrammanschrift: Gaselan Berlin · Ruf: 53 01 41 · Fernschreiber: 1105

1 2/54 87/10/II 22816

B 12328/54

SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE A.-G.

**KOHLEBÜRSTEN-
ARMATUREN**

(ANSCHLUSSTEILE)

Bü 38

Ausgabe 1951

BERLIN-LICHTENBERG

Herzbergstraße 128 - 139 - Drahtwort: Elektrokohle - Fernruf: 55 5081

EINLEITUNG

Diese Druckschrift soll als ein Hilfsmittel in Verbindung mit unserem Bürstenkatalog bei der Auswahl geeigneter Armaturen für Kohlebürsten dienen und die Ablassung von Bestellungen erleichtern.

Zur besseren Übersicht sind an den Abbildungen der verschiedenen - auf ein Mindestmaß beschränkten - Arten von Armaturen die üblichen Anschlußteile (Schuhe und Stecker) fortgelassen worden. Diese Kontaktteile sind vielmehr gesondert abgebildet und in ihrer Anzahl ebenfalls auf die gebräuchlichsten eingeeengt.

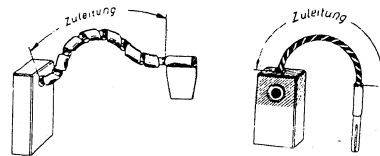
Soweit Armierungen sich danach nicht festlegen lassen sollten, was für wenige Spezialausführungen zutreffen könnte, sind Muster oder Skizzen erforderlich.

Leitmotiv mußte sein, die Unzahl von Armaturen und Kontaktteilen auf die zweckmäßigsten und betriebssichersten entsprechend den vorliegenden Bedürfnissen zu beschränken.

Wesentlich ist, daß uns durch Angabe der Nummer für den Sitz und die Anzahl der Kupferlitzen sowie deren Befestigungsart - mit oder ohne Bügel - neben der Nummer für den Kontaktteil (Schuh oder Stecker) ein Hinweis für die Armierung gegeben wird. Ob dabei die Verbindung mittels Lötens, Nietens oder Stampfens erfolgt, hängt im wesentlichen von der jeweiligen Qualität (Marke) ab, in der die Kohlebürsten gefertigt werden. Deshalb sollte man dabei auf unsere großen Erfahrungen vertrauen und uns die Auswahl überlassen.

Die Länge der Kupferlitzen soll stets von der Austrittsstelle an der Bürste bis zur Mitte des Kabelschuhs oder bei Stecker und den Kabelschuhen SPN 704 i und SPN 712 c bis zu deren Anfang gelten. Wenn eine solche Angabe nicht möglich ist, wäre die „freie“ Litzenlänge - in den Bildern als „Zuleitung“ bezeichnet - anzugeben. Bei gewinkelten Kabelschuhen ist die Länge bis zur Biegestelle am Schuh maßgeblich.

Nachstehende Abbildungen geben hierüber eine Übersicht.

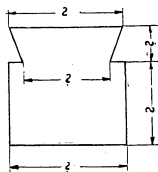


Allgemeines

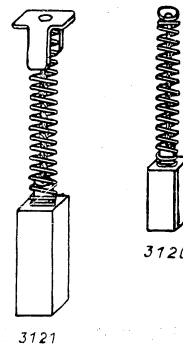
Im beiderseitigen Interesse bitten wir, bei Abfassung von Aufträgen folgende Punkte zu beachten:

1. Angabe der genauen Maße (Länge, Breite und Höhe = $l \times b \times h$)
2. Angabe der Nummer für Armatur und Kabelschuh bzw. Stecker.
3. Angabe der Litzenlänge, wobei der Durchmesser der Litze entsprechend dem Bürstenquerschnitt und der Belastung von uns bestimmt wird.
4. In den Fällen, wo als Schutz gegen chemische Oxydationseinwirkungen (z. B. Gas, saurehaltige Luft), wobei blanke Kupferlitzen vorzeitig verzundern und den Strom nur noch mangelhaft führen, „verzinnete“ Kupferlitzen gewünscht werden, ist ein besonderer Hinweis erforderlich.
5. Wenn als Berührungsschutz die Kupferlitzen mit einer Isolation (Rüsch-Schlauch) versehen werden sollen, ist die Angabe „isolierte Litzen“ notwendig.
6. Zur Qualitätsbestimmung, also zur Wahl einer geeigneten Marke, ist ein Hinweis auf die bisher verwendete Marke und ihre Brauchbarkeit zu geben. Noch besser dafür dienen uns die Leistungsdaten der Maschine (Leistungsschild) bei gleichzeitiger Nennung der Bürstenstückzahl pro Satz und der Maschinenart (Generator, Motor, Erregermaschine, Schweißumformer u. ä.) oder Muster.

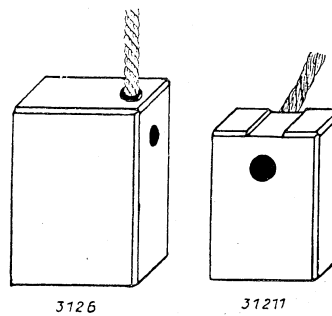
7. Die gewünschte Stückzahl ist in jedem Falle vorzuschreiben, weil Angaben, wie „1 Satz“ u. ä. nicht genügen und Rückfragen erforderlich machen.
 8. Bei Profilbürsten mit abgesetztem Kopf (siehe Skizze) sind die Ansatzmaße unbedingt zu nennen oder durch Muster bzw. Skizzen zu belegen.
 9. Sonderausführungen (Spezialtypen) wolle man **stets** durch Beifügung eines Musters bestellen.
 10. Wenn Muster zur Verfügung stehen, ist deren Einsendung die beste Gewähr für eine einwandfreie Fertigung. Dazu wären noch über die damit gemachten betrieblichen Erfahrungen Hinweise erwünscht. Zusammengefaßt sei gesagt, daß für einen störungsfreien Betrieb insbesondere zur Schonung der so kostspieligen Kollektoren und Ringe, der **Frage geeigneter Kohlebürsten eine hohe Bedeutung zukommt.**
- Um also eine richtige Auswahl treffen zu können, sind wir trotz unserer jahrzehntelangen Erfahrung auf Ihre Mitarbeit durch ausführliche und gründliche Angaben angewiesen.
- Für Sonderfälle ist unser „Maschinenfragebogen“ anzufordern.



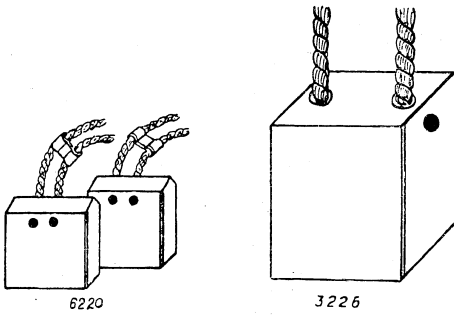
Armaturen für Kleinkohlen
(Litze-Feder und Kontaktteil)



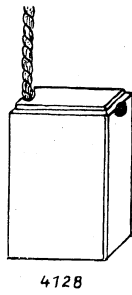
Lötarmatur (1 Litze, ohne Bügel)



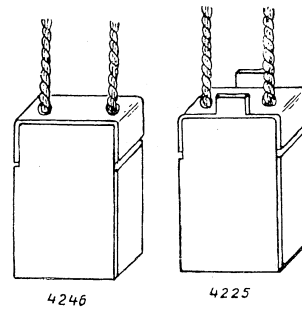
Lötarmatur (2 Litzen, ohne Bügel)



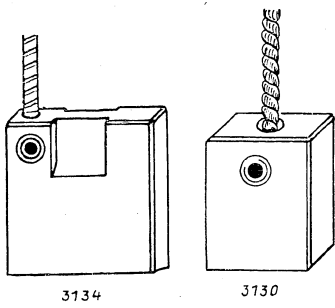
Lötarmatur (1 Litze, mit Bügel)



Lötarmatur (2 Litzen mit Bügel)

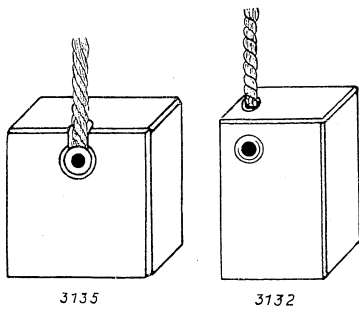


Nietarmatur (1 Litze ohne Bügel)



3134

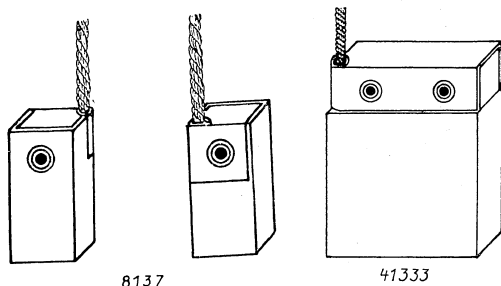
3130



3135

3132

Nietarmatur (1 Litze mit Bügel)



8137

41333

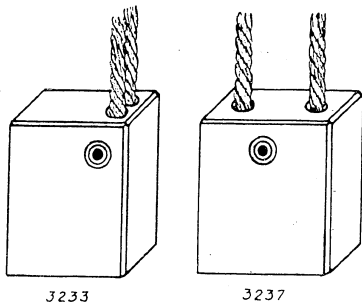
paarige Armatur



8101

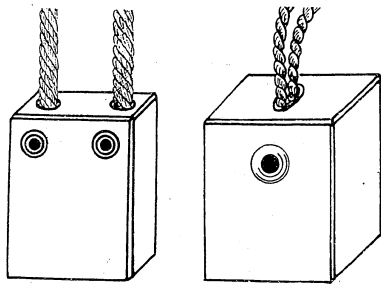
Klemmbügel-Armatur

Nietarmatur (2 Litzen ohne Bügel)



3233

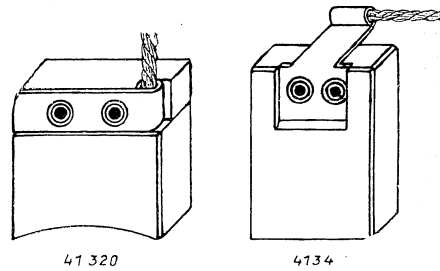
3237



3234

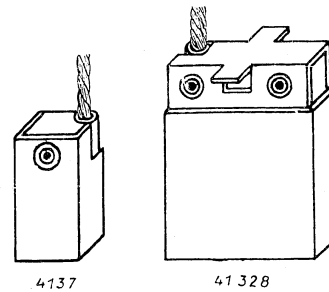
3232

Nietarmatur (1 Litze mit Bügel)



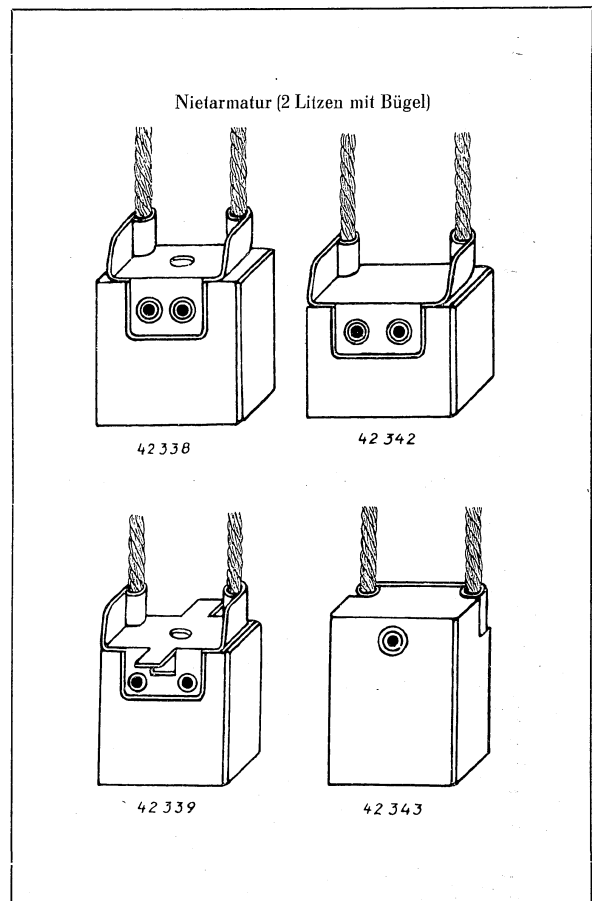
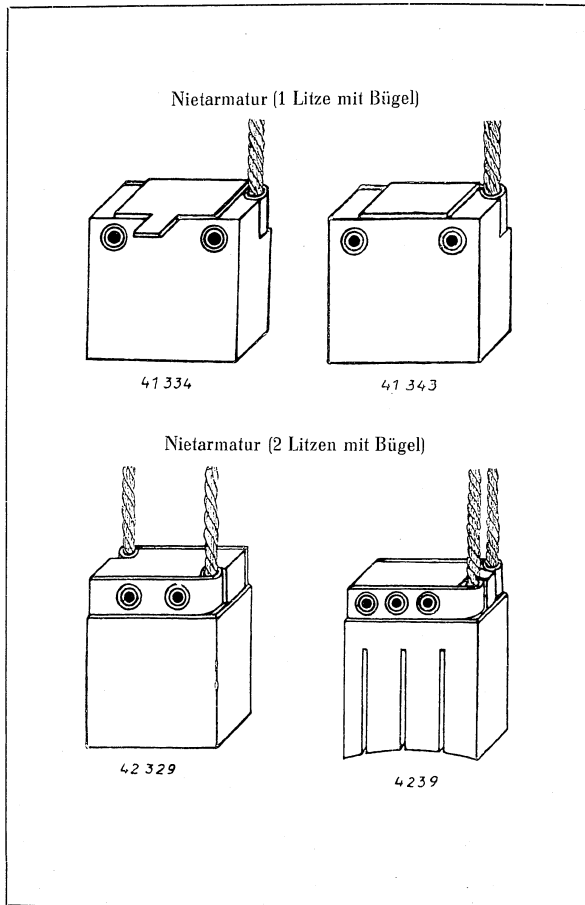
41320

4134

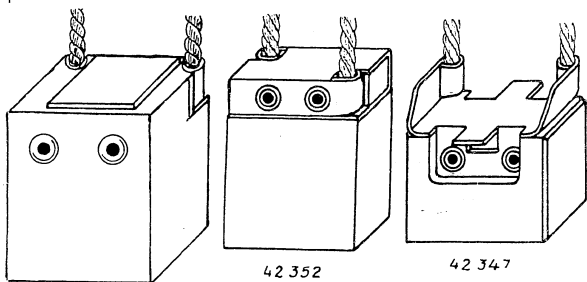


4137

41328



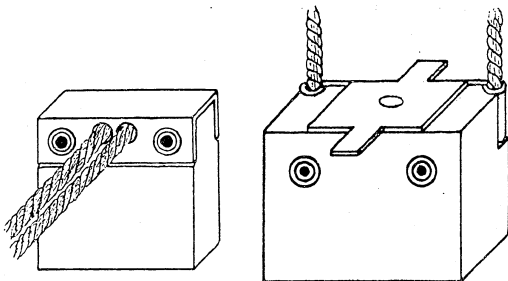
Nietarmatur (2 Litzen mit Bügel)



42 351

42 352

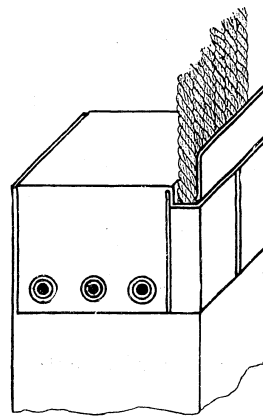
42 347



42 353

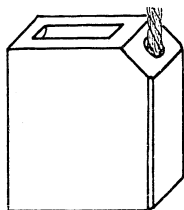
42 354

Nietarmatur (6 Litzen mit Bügel)

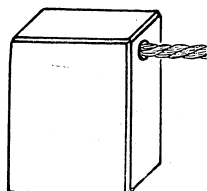


4630

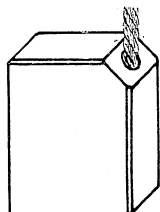
Stampfarmatur (eine Litze ohne Bügel)



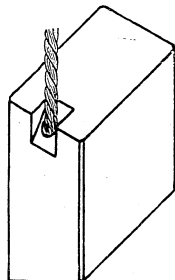
31410



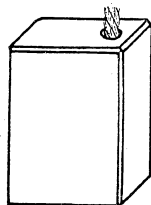
31401



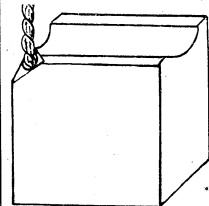
3144



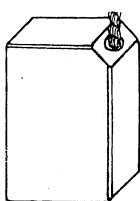
31402



3146

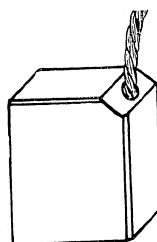


4149

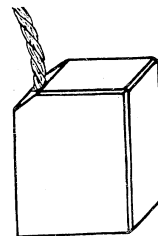


31212

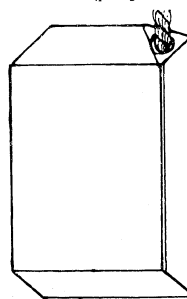
Stampfarmatur (1 Litze ohne Bügel)



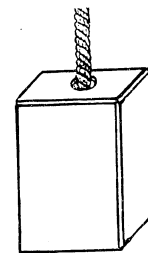
6141
(paarige Annatur)



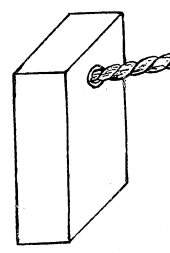
3145



31425

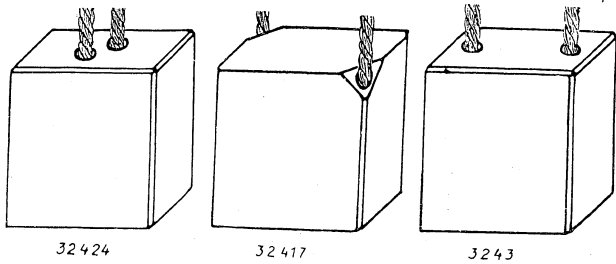


3148



3140

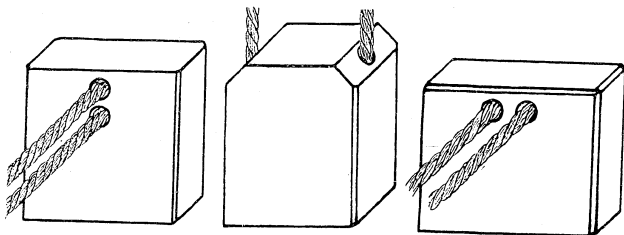
Stampfarmatur (2 Litzen ohne Bügel)



32424

32417

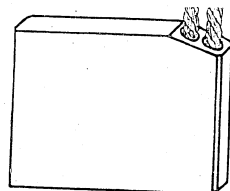
3243



32422

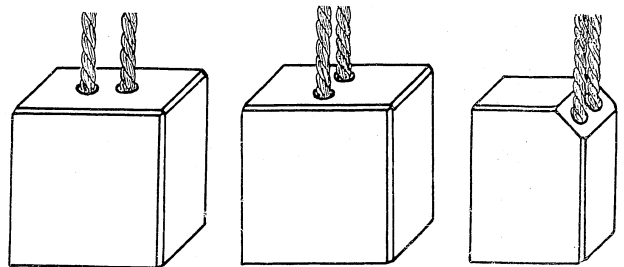
3246

32494



32410

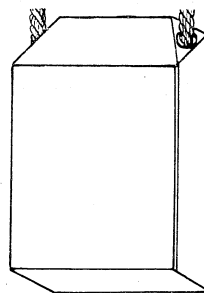
Stampfarmatur (2 Litzen ohne Bügel)



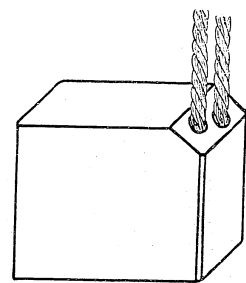
32427

32426

12436

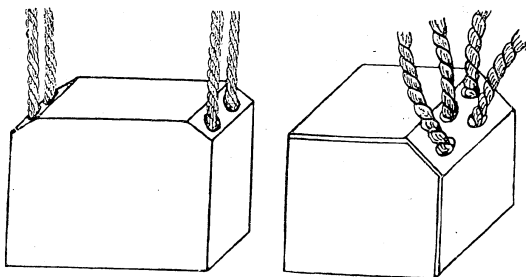


32425



32423

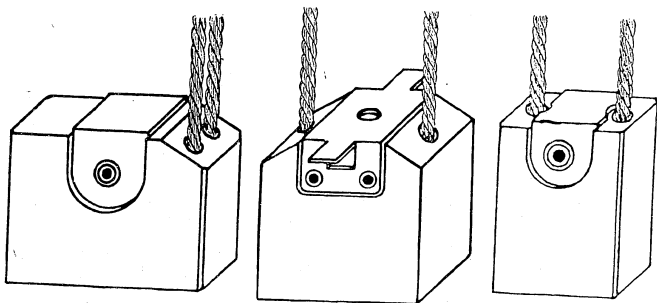
Stampfarmatur (4 Litzen ohne Bügel)



3445

3442

Stampfarmatur (2 Litzen mit Bügel)

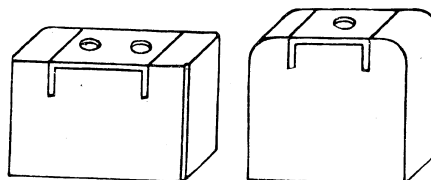


4242

4244

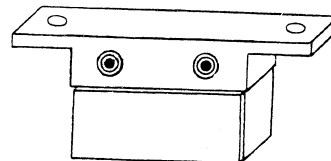
4240

Bügel (ohne Litzen und Fassungen)

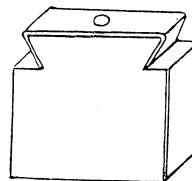


4024

4024



4036

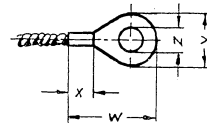


4026

KABELSCHUHE
(STECKER)

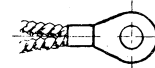
Einzelmuster von Kabelschuhen

Ausführung: d, f, g, h

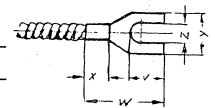


Benennung	Z	Y	W	X
SPN 702 f	3,5	7,5	15	5
SPN 702 g	4,5	10	18,5	6
SPN 702 h	5,5	12	22	7
SPN 702 d	6,5	14	26	8
SPN 702 e	8,5	18	31	9

Ausführung: e

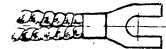


Ausführung: a, b, h, d, e, f



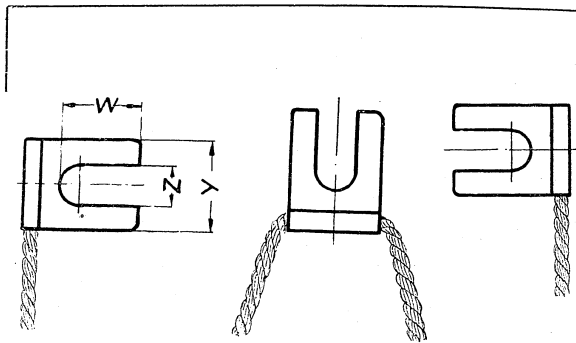
Benennung	Z	Y	W	X	V
SPN 703 a	3,5	7,5	16	5	6
SPN 703 b	4,5	8,5	20	6	7,5
SPN 703 h	5,5	12	22	7	9
SPN 703 d	6,5	14	26	8	10
SPN 703 l	6,5	14	30	10	11
SPN 703 k	6,5	18	30	10	12
SPN 703 e	7	16	26	8	11
SPN 703 f	8	16	28	8	11
SPN 703 g	8,5	20	34	12	14
SPN 703 i	8,5	22	36	12	14

Ausführung: g, k, l



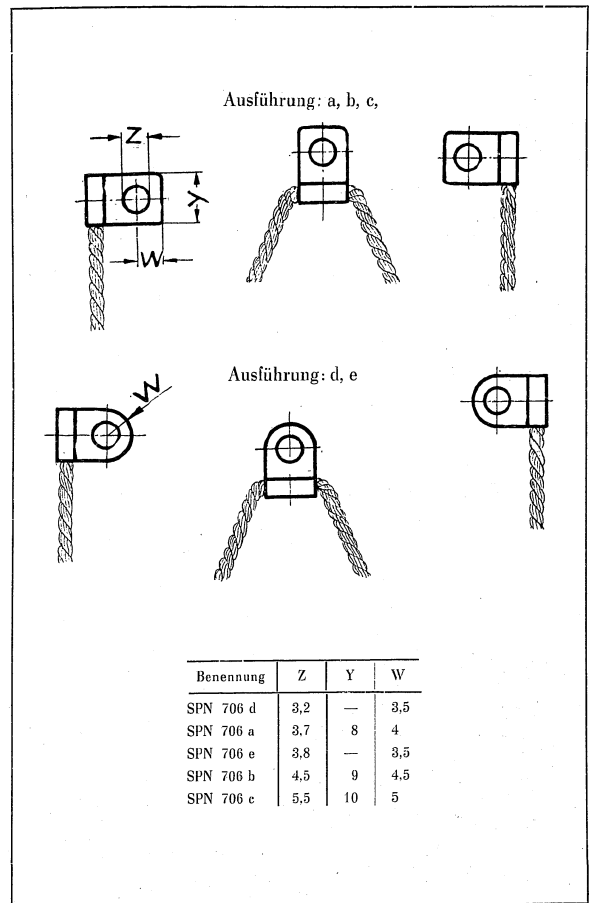
Ausführung: i





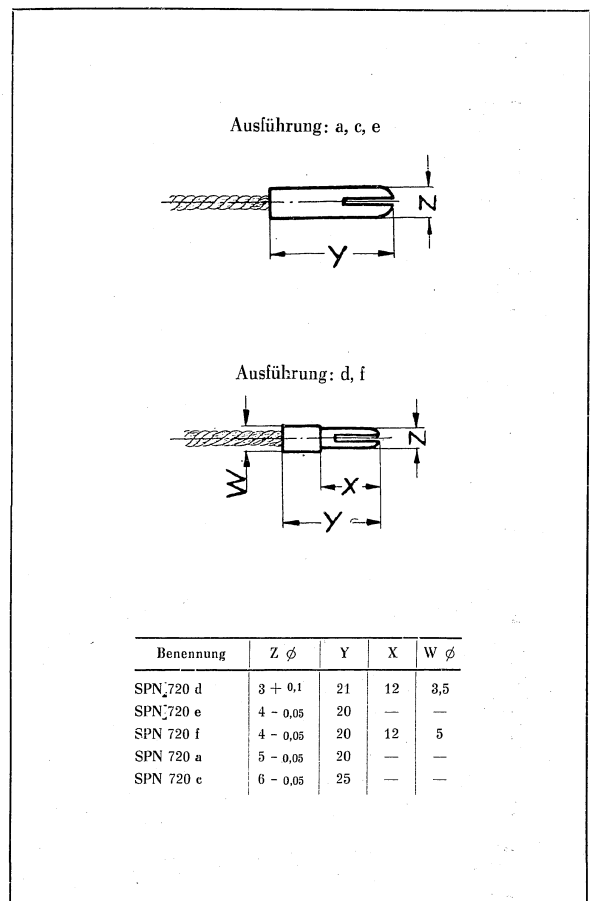
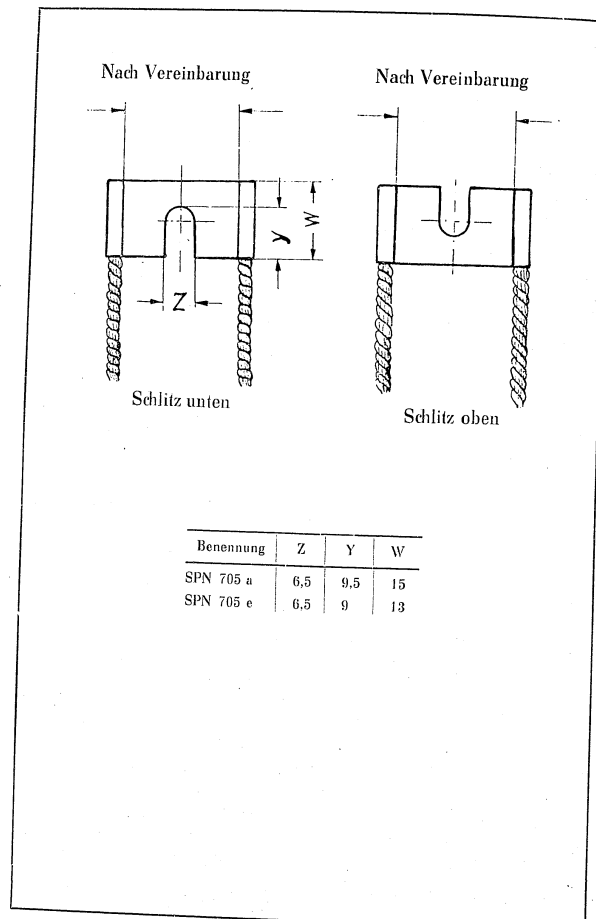
Ausführung: a, c, e, f ähnlich DIN 46224

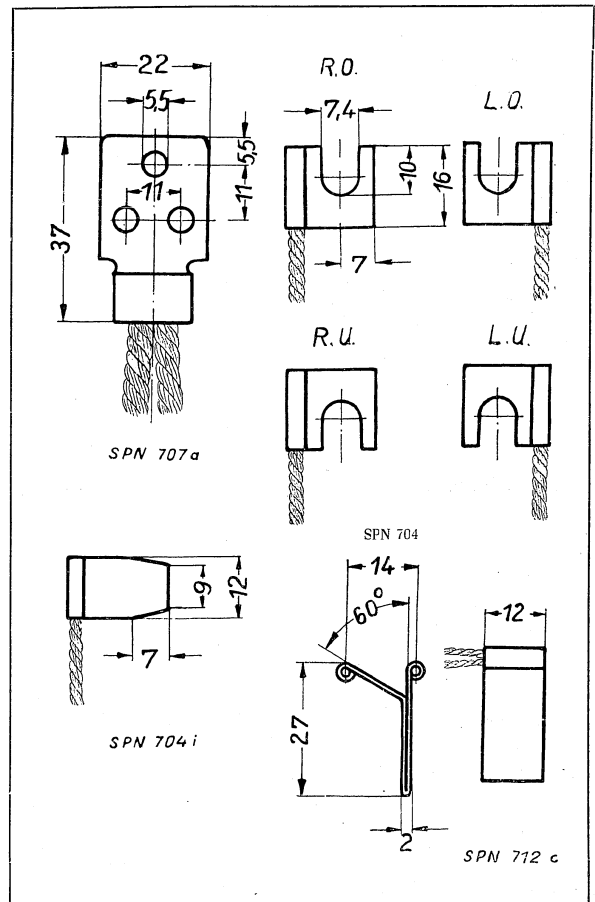
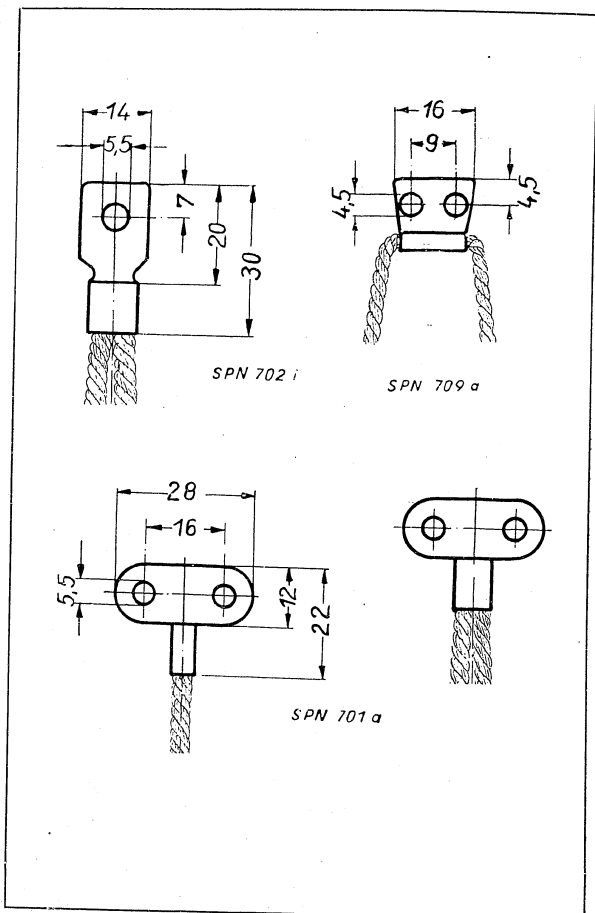
Benennung	Z	Y	W
SPN 704 a	4,5	10	8
SPN 704 f	5,5	12	10
SPN 704 b	6,5	12	10
SPN 704 c	6,5	15	10
SPN 704 e	6,5	15	12
SPN 704 g	7	15	11
SPN 704 d	8,5	18	16

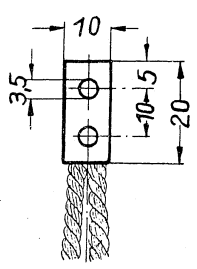


Ausführung: d, e

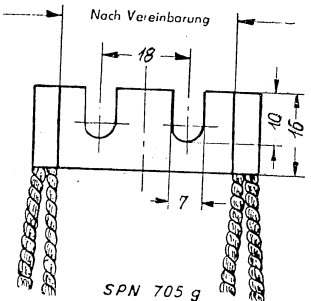
Benennung	Z	Y	W
SPN 706 d	3,2	—	3,5
SPN 706 a	3,7	8	4
SPN 706 e	3,8	—	3,5
SPN 706 b	4,5	9	4,5
SPN 706 c	5,5	10	5



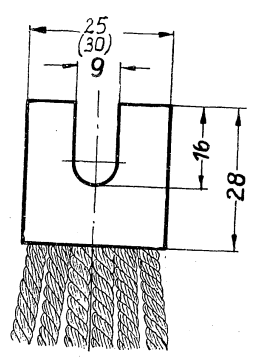




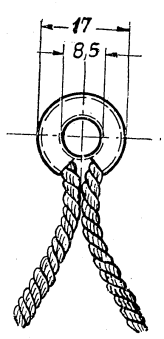
SPN 712 a



SPN 705 g



SPN 712 b



SPN 708 a

Bü 39

Kohlebürsten- Fragebogen

SIEMENS-PLANIA
ELEKTROTECHNISCHE A.-G.

BERLIN-LICHTENBERG
Herzbergstraße 128 - 139 / Drahtanschrift: Elektrokohle Berlin / Fernruf: 555081

Siemens-Plania-Elektrotechnische A.-G.

Drahtanschrift: Elektrokohle Berlin

BERLIN-LICHTENBERG

Fernruf: 55 5081

Kohlebürsten-Fragebogen

(Zutreffendes bitte unterstreichen)

Bü 39

Firma: Ort:

Anlage zum Schreiben:

- 1** Die verlangten Bürsten sind bestimmt für:
 Gleichstromgenerator, -motor, -erregmaschine Einanker-Kaskadenumformer, Motorgenerator.
 Wechsel-(Dreh-)strom-Synchron-Generator, -Motor, Wechsel- oder Drehstrom-Kommutatormotor,
 -Blindleistungsmaschine Drehstrom-Erregmaschine
 Drehstrom-Asynchron-Motor-Blindleistungsmaschine Baujahr (ungefähr)

2 Leistungsschildangaben:

Erbauer der Maschine: : Maschinen-Type: Nr.:
 Spannung: Volt: Leistung (dauernd): kW, kVA, PS: Frequenz: Per/sek
 Strom: Amp. Läufer- { spannung: Volt Volt
 Drehzahl: Umdr./min { strom: Amp. Erregung: { Amp.

3 Bürstenmaße (Type) und Stückzahl:

- a) Abmessungen: $l =$ $b =$ $h =$ mm (siehe Skizze auf der Rückseite).
 Am besten Muster einsenden, auch wenn stark abgenutzt; sonst genaue Skizze, mit Armatur, Litzen, Schuh usw.
 b) Gesamtanzahl der Kommutatorbürsten: , der Ringbürsten:

4 a) Bei Kommutatorbürsten:

Zahl der Bürstenbolzen:
 Ist die Verteilung auf Kommutator-Umfang:
 gleichmäßig? (Sonst Skizze)
 Anzahl der Bürsten auf einem Bolzen:
 Werden „Vorlaufbürsten“ verwendet?
 Sind Wendepole vorhanden?
 Durchmesser des Kommutators: mm
 Nutzbare Länge des Kommutators: mm
 Breite einer Lamelle: mm
 Werkstoff der Lamellen: Kupfer? Eisen?
 Stärke der Isolation: mm
 Werkstoff der Isolation:
 Ist die Isolation ausgesägt?
 Sind die Bürsten verstellbar?
 (Drehbarer Bürstensenst, einstellbare Bürstenbrücke)

b) Bei Schleifringbürsten:

Führen die Schleifringe
 Gleich- oder Wechselstrom?
 Zahl der Ringe:
 Durchmesser der Ringe: mm
 Breite der Ringe: mm
 Baustoff der Ringe:
 Sind die Ringe in Isolierstoff gebettet
 oder allseitig belüftet?
 Zahl der Bürsten auf jedem Ring:
 Sind außerdem besondere
 Schmierbürsten aufgesetzt?
 Anordnung der Bürsten auf Ring-Umfang: (Skizze!)
 Strom je Ring: Amp.
 Größte Spannung
 zwischen den Ringen Volt
 Werden die Bürsten abgehoben?

5 Besonderes: (Bitte in jedem Falle prüfen!)

- Wird die Drehrichtung der Maschine gewechselt? Ist die Maschine gekapselt oder offen?
 Kommt gas-, säure- oder staubhaltige Luft an den Kommutator (die Ringe)?
 Läuft der Kommutator (Ringe) einwandfrei rund?
 Ist die Maschine selbst Erschütterungen ausgesetzt?
 Stehen die Bürsten radial? (bei Schrägbürsten Laufrichtung in umseitiger Skizze angeben!)
 Wie hoch ist der Bürstendruck, gemessen in Bewegungsrichtung der Bürsten? g
 Ist er bei allen Bürsten gleichmäßig? ; kann er geändert werden?
 Sind die Bürsten in den Halterkästen leicht beweglich oder klemmen sie?
 Welche Bürstenmarken wurden bisher verwendet? (gelaufenes Muster erbeten)
 Welche Beobachtungen wurden dabei gemacht? Verschleiß, Feuern, Erwärmung, Geräusch, Zustand der
 Bürstenauflfläche und des Kommutators (der Ringe)?

Besondere Wünsche über die Ausführung der Bürsten, Form des Schuhs usw.:

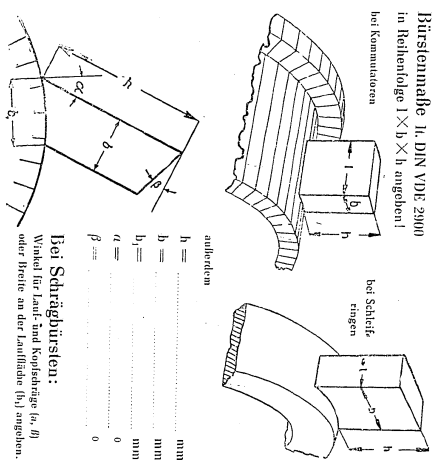
bitte wenden!

Ein einwandfreier Bürstenbetrieb ist nur bei ruhigem Lauf der Maschine zu erreichen!

Unser Fabrikationsprogramm

- 1 SILIT-HEIZWIDERSTÄNDE
Silit-Heizstäbe, Stirnkontaktstäbe
Hodrohrwiderstände
Heizrohre, Schutzrohre
- 2 KOHLE-SCHLEIFSTÜCKE
- 3 KOHLE-STIFTE
für Kinoprojektion, Graphik, Scheinwerler
Lichttherapie
und elektrische Schweißung
- 4 ELEMENTSTIFTE
- 5 GRAPHIT-ELEKTRODEN
- 6 KOHLE-ELEKTRODEN
- 7 ELEKTROOFEN
für Höchsttemperaturen (bis 2500 °C)
Hochtemperaturen (1350 °C)
Mitteltemperaturen (bis 1000 °C)
- 8 KOHLEBURSTEN
für alle elektrischen Maschinen

Raum für Skizzen



*Bitte fordern Sie unsere Druckschrift über Kohlebürsten
und die über deren Arranguren an!*

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



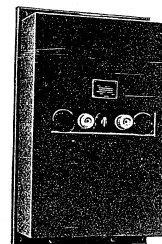
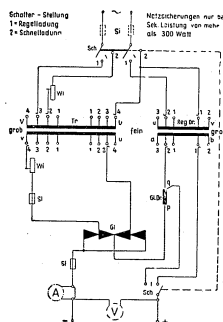
FERNMELDE-TROCKENGLEICHRICHTER

- FGe 24/4-3 srd
- FGe 24/8-5 srd
- FGe 24/12-8 srd
- FGe 24/20-15 srd

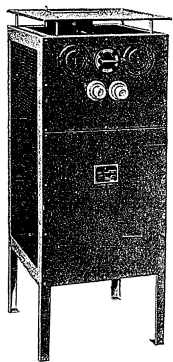
Waren-Nr.: 36266000

Batterie-Nennspannung: 24 Volt

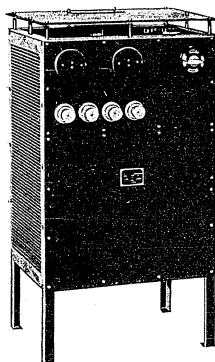
Wechselstrom-Anschlußspannung: 220 Volt, 50 Per/s



FGe 24/4-3 srd
FGe 24/8-5 srd



FGe 24/12-8 srd



FGe 24/20-15 srd

Verwendung: Stromversorgung von Fernmelde-, vorwiegend Fernsprechanlagen im Pufferbetrieb. Umschaltbar auf Schnellladung.

Aufbau: Das Gerät enthält den Transformator mit getrennten Wicklungen, eine Glättungs- und eine Regeldrossel, den Kupferoxydulsäulenatz in Brückenschaltung, einen Drehschalter zum zweipoligen Abschalten der Netzspannung vom Gerät und zur einpoligen Unterbrechung des Gleichstromkreises sowie zur wohlweisen Einschaltung der Regel- oder Schnellladung und je eine Sicherung im Sekundär- und im Gleichstromkreis. Der nachstehenden Übersicht kann entnommen werden, wie weit in den einzelnen Geräteausführungen Netzsicherungen enthalten sind. Die Übersicht gibt ebenfalls über die Gehäuseformen Aufschluß.

Wirkungsweise: Die Geräte sind der nachstehend dargestellten Regellade- und Schnelladekennlinie entsprechend ausgelegt. Sie dürfen daher nur an geladene oder vorgeladene Batterien angeschlossen werden. Durch die „Schnellladung“ ist die Möglichkeit gegeben, bereits in Betrieb befindliche Batterien nach dem Aussetzen des Netzstromes schnell aufzuladen und auch Erstladungen von Batterien über Vorwiderstände vorzunehmen. Nach Anschluß der Batterie und des Verbraucherstromkreises ist das Gerät betriebsbereit.

TG - II.52
Gehäuseform 120 x 120 x 120 mm für 120 x 120 x 120 mm
Höhe des Gehäuses für 120 x 120 x 120 mm ... 64.82 ...

VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE



Drehstrom- Asynchron- Motoren

**SPRITZWASSERGESCHÜTZT
SCHUTZART P 12**

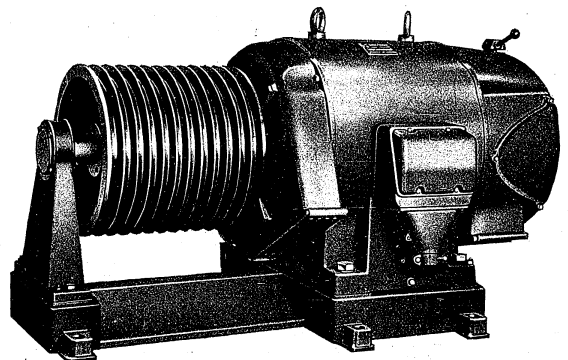
VEB Elektromotorenwerk Wernigerode

Wernigerode/Harz

Fernruf: Amt Wernigerode Nr. 22 24, 22 34, 22 35, 22 73 - 22 77, 31 10
Fernschreiber: Magdeburg 8826, Telegrammschrift: Elwe Wernigerode

Drehstrom-Asynchron-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

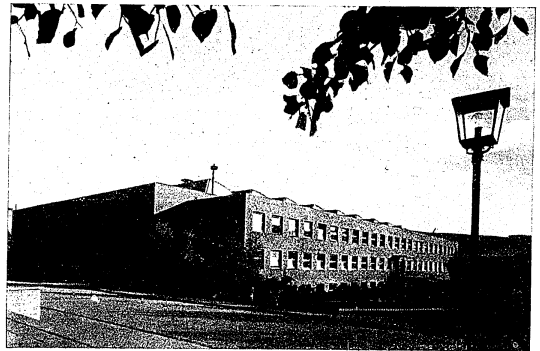


Drehstrom-Schleifringläufermotor größerer Leistung mit Außenlager
und Grundplatte nach Bauform C 2

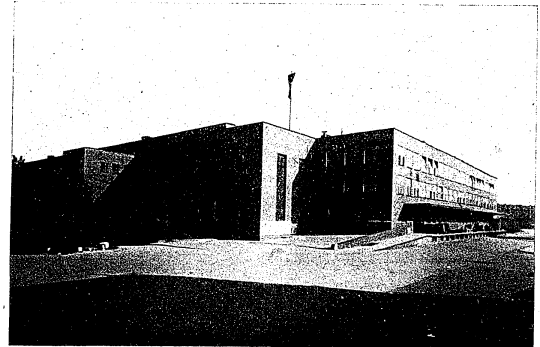
August 1953

Inhaltsverzeichnis

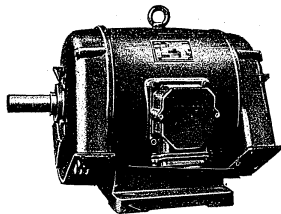
Seite	
5	Technische Erläuterungen
10/11	Motoren-Bauformen
13	Spezialnutmotoren 3000 und 1500 U/min
14	„ „ 1000 und 750 „
15	Sonderausführungen und Zubehör
16	Doppelnut (bezw. Hochstabläufer)-Motoren 3000 U/min
17	„ „ „ 1500 „
18	„ „ „ 1000 „
19	„ „ „ 750 „
20	„ „ „ 600 „
21	„ „ „ 500 „
22	Doppelnutmotoren älterer Ausführung (KD-Typen) 3000 und 1500 U/min
23	„ „ „ „ 1000 und 750 „
24/25	Sonderausführungen und Zubehör
26	Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren klein. Leistg. 3000 und 1500 U/min
27	„ „ „ „ 1000 und 750 „
28	Sonderausführungen und Zubehör
29	Drehstrom-Schleifringläufermotoren 3000 U/min
30	„ „ 1500 „
31	„ „ 1000 „
32	„ „ 750 „
33	„ „ 600 „
34	„ „ 500 „
35/36	Sonderausführungen und Zubehör
37	Drehstrom-Hochspannungs-Motoren mit Kurzschlußläufer
38	„ „ „ mit Schleifringläufer
39	Sonderausführungen und Zubehör
42/55	Maßzeichnungen
56	Verpackungsdaten



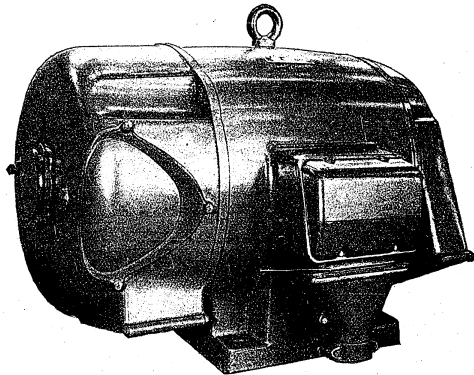
Werksansicht



Werksansicht



Doppelnutmotor mittlerer Leistung



Schleifringläufer-Motor größerer Leistung mit dauernd aufliegenden Bürsten

Technische Erläuterungen

1. Umfang der Liste

Die Liste enthält folgende Motoren:

- a) Spezialnutkurzschlußläufermotoren
(Typenbezeichnung LK bzw. SK)
- b) Kurzschlußläufermotoren mit Doppelnutläufer
(Typenbezeichnung KD bzw. D) und Hochstabläufer
(Typenbezeichnung H) für Niederspannung
- c) Schleifringläufermotoren für Niederspannung
(Typenbezeichnung S)
- d) Kurzschlußläufermotoren mit Doppelnutläufer
(Typenbezeichnung D) und Hochstabläufer
(Typenbezeichnung H) für Hochspannung
- e) Schleifringläufermotoren für Hochspannung
(Typenbezeichnung S)

2. Mechanische Ausführung

a) Schutzart

Sämtliche Motoren dieser Liste sind spritzwassergeschützt nach Schutzart P 12, und zwar mit Durchzugsbelüftung. Die Schildlageröffnungen sind für den Anschluß von Rohranschlußstutzen geeignet. Wegen der zulässigen Länge und des Querschnittes der Rohrleitungen bzw. Kanäle ist Rückfrage erforderlich. Die Schildlager können für Wand- oder Deckenbefestigung um 90° oder 180° verdreht werden (bei Bestellung angeben). Bei den Fußmotoren sind die Füße am Gehäuse angegossen.

Sämtliche Kurzschlußläufermotoren können explosionsgeschützt nach DIN 57170 geliefert werden (Rückfrage erforderlich). Die Prüfbescheinigung der Versuchsstrecke Freiberg/Sa. kann beigebracht werden. Die explosionsgeschützten Motoren entsprechen der Schutzart P 22 e. Bei den Schleifringläufermotoren ist Explosionsschutz durch Fremdbelüftung möglich. Dabei ist darauf zu achten, daß der Fremdventilator die Frischluft in den Motor drückt, so daß im Motor ein Überdruck entsteht, der das Eindringen explosibler Gase verhindert. Mittels Zeitrelais ist der Netzschalter zu sperren derart, daß Einschaltung erst dann möglich ist, wenn der Motor mit Sicherheit gründlich durchgeblasen ist.

b) Lagerung

Die Motoren besitzen Wälzlager mit Fettschmierung. Die Fettfüllung muß nach etwa 5000 Betriebsstunden erneuert werden. Zu diesem Zwecke

werden die Lagerdeckel entfernt und die Lager sorgfältig mit Petroleum ausgewaschen. Zur Neufüllung darf nur bestes, säurefreies Wälzlagerfett verwendet werden. Die größeren Motoren haben Nachfüllöffnungen und können mittels Fettpresse vorsichtig nachgeschmiert werden. Vertikale Montage der Motoren bis zur Typengröße 9 bzw. 65 ist möglich (bei Bestellung angeben). Dabei dürfen die Lager in axialer Richtung nur vom Läufergewicht beansprucht werden. Das Gleiche gilt für die Motoren in vertikaler Flanschausführung.

d) Wellen

Die Motoren haben durchweg zylindrische Wellenenden, die nach DIN 42943 ausgeführt sind.

e) Riemenscheiben

Die Liste enthält im allgemeinen die kleinstzulässigen Riemenscheiben. Bei größeren Motoren wird Ausführung nach Bauform C 2 mit Grundplatte und Außenlager notwendig (Rückfrage erforderlich).

f) Klemmenbrett und Klemmenkasten

Das Ständer-Klemmenbrett befindet sich normalerweise rechts, auf die Antriebsseite gesehen. Falls Anordnung auf der linken Seite gewünscht wird, muß dies in der Bestellung ausdrücklich angegeben werden. Das Klemmenbrett selbst enthält 6 vorschriftsmäßig bezeichnete Klemmen. Der Gußklemmenkasten, der um 90° oder 180° gedreht werden kann, wird bis zur Typengröße 11 bzw. 75 mit Gewindeplatte (Pg-Gewinde) versehen, darüber hinaus wird er mit Kabelendverschluß ausgerüstet. Gegen Mehrpreis können die darunterliegenden Typen bis zur Größe 8 bzw. 60 mit Kabelstutzen versehen werden. Bei Bestellung muß unbedingt angegeben werden, ob der Motor direkt (eine Einführung) oder mittels Stern dreieckschalters (zwei Einführungen) eingeschaltet werden soll. Die Schleifringläufermotoren erhalten zusätzlich Klemmenbrett und Klemmenkasten für den Läuferanschluß auf der gegenüberliegenden Seite des Ständeranschlusses.

g) Isolation

Die Wicklung der Motoren wird sorgfältig getränkt, so daß sie auch gegen feuchte Luft ausreichend geschützt ist. Gegen Mehrpreis kann besondere Tropenschutzisolation vorgesehen werden, die auch dann unbedingt zu empfehlen ist, wenn Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen erfolgt. Ebenso ist Anbringung eines besonderen Schutzlackes auf den Wickelköpfen und sämtlichen Eisenteilen bei Betrieb in säurehaltiger Luft möglich.

Die Schleifringläufermotoren können für Anlaßbetrieb mit Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung (KBAV) geliefert werden und für Regelbetrieb mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB). Bei Ausführung mit KBAV ist Anbringungsmöglichkeit eines Verriegelungskontaktes vorgesehen, und zwar derart, daß der Netzschalter nur bei aufgelegten Bürsten eingeschaltet werden kann. Die Läufer sind ausnahmslos dreiphasig gewickelt.

Die Motoren werden im Allgemeinen mit Aluminium-Wicklung ausgestattet und sind dann durch den Kennbuchstaben „A“ am Leistungsschild entsprechend gekennzeichnet.

Im übrigen ist die Auslieferung der Motoren aus den in dieser Liste enthaltenen Abbildungen und Maßzeichnungen ersichtlich. Die Maßzeichnungen sind nicht streng verbindlich, Änderungen bleiben vorbehalten. Auf Wunsch können bei Bestellung verbindliche Maßzeichnungen zur Verfügung gestellt werden.

Schalt- und Regelgeräte können von uns nicht mitgeliefert werden.

3. Elektrische Auslieferung

a) Spannungen und Frequenzen

Die Motoren für Niederspannung werden normal für 220, 380 oder 500 Volt bei einer Frequenz von 50 Hz ausgelegt. Ausführung für andere Spannungen und Frequenzen ist gegen geringen Mehrpreis ohne weiteres möglich (Rückfrage erforderlich). Bei Bestellung muß für die Kurzschlußläufermotoren die Betriebsspannung eindeutig angegeben werden. Ferner ist Angabe erforderlich, ob direkte oder Stern dreieckschaltung vorgesehen ist. Für die Hochspannungsmotoren sind normale Spannungen 2000 und 3000 Volt bei einer Frequenz von 50 Hz vorgesehen.

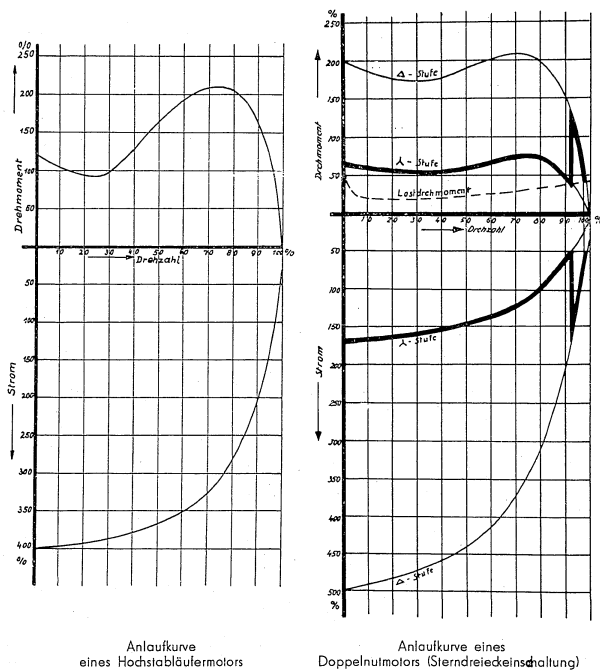
b) Elektrische Daten der Kurzschlußläufermotoren

Anzugsmoment, Kippmoment und Einschaltstrom bei direkter Einschaltung gehen aus nachstehender Tabelle hervor.

Pohlzahl	Anzugsmoment ca. %	Kippmoment ca. %	Einschaltstrom ca. %
Spezialnutmotoren			
2-polig	200-250	200-250	450-550
4-polig	200-250	200-250	400-550
6-polig	200-250	200-250	350-500
8-polig	180-230	200-250	350-400
Doppelnutmotoren			
2-polig	180-250	200-250	500-600
4-polig	180-250	200-250	450-600
6-polig	180-230	200-250	450-550
8-polig	160-220	180-250	400-500
Hochstabiläufermotoren			
2-polig	100-140	180-220	400-500
4-polig	100-120	180-220	350-450
6-polig	100-120	180-220	350-450
8-polig	90-110	160-180	350-400

Die obenstehenden Werte gelten in % der zugeordneten Nennwerte. Bei Einschaltung mittels Stern dreieckschalters betragen die Werte auf der Sternstufe nur etwa 1/3 der Werte bei direkter Einschaltung (Genauere Werte für jede Type auf Anfrage).

Anlaufkurven.



d) Drehzahlregelung der Schleifringläufermotoren

Bei Regelbetrieb der Schleifringläufermotoren mit dauernd aufliegenden Bürsten sind Regelbereich und Drehmomentenverlauf innerhalb des Regelbereiches zu beachten. Bei Drehzahlherabregelung mit konstantem Drehmoment ergibt sich eine Herabsetzung der Typenleistung; sie beträgt ca. 10% bei 25% und ca. 20% bei 50% Abwärtsregelung. In jedem Fall ist Rückfrage erforderlich. Bei quadratisch abfallendem Drehmoment (Zentrifugalpumpen, Ventilatoren usw.) kann die Nennleistung beibehalten werden. (Max. Drehzahlregelung im allg. 75%). Bei Motoren mit Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung ist darauf zu achten, daß diese Vorrichtung sofort nach erfolgtem Anlauf zu betätigen ist. Es ist nicht angängig, die Bürsten bei Betrieb dauernd aufliegen zu lassen.

d) Anhaltspunkte für die Auswahl des geeigneten Motors

Die Spezialnut- und Doppelnutmotoren sind für die meisten Antriebe ohne weiteres geeignet, und zwar sowohl für direkte als auch für Stern-dreieckseinschaltung. Das Anzugsmoment auf der Sternstule ist genügend groß, um einen einwandfreien Anlauf in den meisten Fällen zu gewährleisten. Bei ausgesprochen leicht anlaufenden Antrieben, z. B. Kreiselpumpen und Ventilatoren größerer Leistungen ist es zweckmäßig, Hochstahlbläuermotoren bei direkter Einschaltung zu verwenden. Bei besonders schwer anlaufenden Antrieben, z. B. Mühlen, ist Rückfrage unter Beifügung der Anlaufcharakteristik erforderlich.

4. Bestellanfragen

Bei Bestellung sind folgende Angaben erforderlich:

a) Kurzschlußbläuer

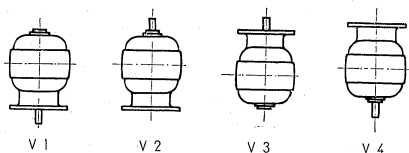
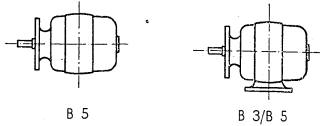
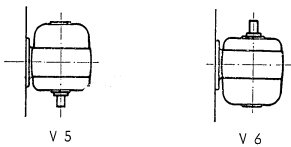
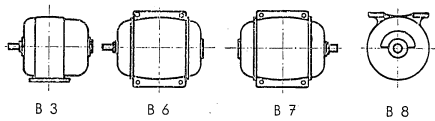
Einschaltart (direkt oder Stern-dreieckschalter),
Betriebsspannung (d. h. Kraftspannung, Angabe 220/380 Volt unzulässig),
Erforderliches Anzugsmoment.
Raumtemperatur, sofern sie über 35° C liegt.
Angetriebene Maschine und erforderlichenfalls genaue und eingehende Maschinendaten wie Anlaufcharakteristik, Schwungmoment, Schallhäufigkeit, Einschaltdauer, Arbeitsspiel usw.
Einflüsse der Umgebung wie chem. aggressive Gase, Säuren, Laugen usw.
Bei Fehlen dieser Angaben wird angenommen, daß direkte Einschaltung vorliegt, daß das Schwungmoment der angetriebenen Maschine etwa dem Motorschwungmoment entspricht und daß normale Anlaufverhältnisse vorliegen.

b) Schleifringläufer

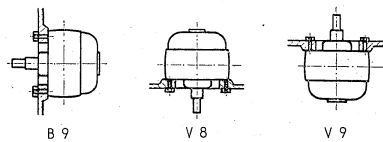
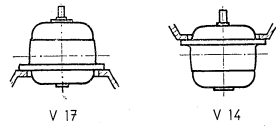
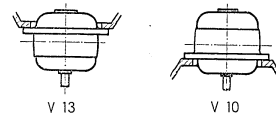
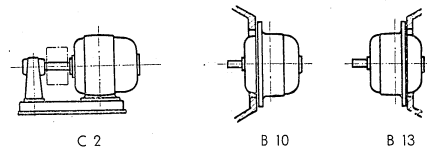
Anlauf- oder Regelbetrieb, d. h. KBAV oder DAB,
Regelbereich und Drehmomentenverlauf innerhalb des Regelbereiches (nur bei Regelbetrieb).
Die unter a) aufgeführten Angaben außer Einschaltart.

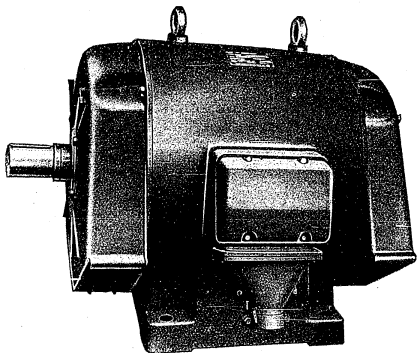
Sämtliche Preise dieser Liste sind Werksabgabepreise, die für normale Serienfertigung gelten.
Bei ausgesprochener Einzelanfertigung ergeben sich folgende Mehrpreise: —
1-2 Stück : 10% 3-5 Stück : 8% 6-10 Stück : 5% über 10 Stück : —
Die Preise entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen.

Bauformen nach DIN 42950

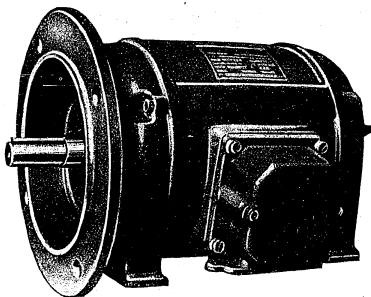


Bauformen nach DIN 42950

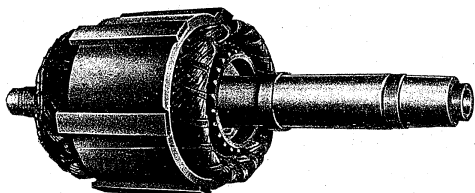




Doppelnutmotor größerer Leistung



Spezialnutmotor mit DIN-Flansch (B 5)



Einbau-Motor mit Doppelnutläufer

Drehstrom-Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung als Fußmotoren, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ	Schwingungsmoment ca. D ² kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min										
LK 32/2	4	5,5	2780		28	8,9	81	0,85	0,017	36 11 23 11
LK 37/2	5,5	7,5	2810		32	12	82	0,86	0,023	
LK 42/2	7,5	10	2810		44	16	83,5	0,86	0,042	36 11 23 51
LK 47/2	10	13,6	2850		50	20,5	85	0,87	0,062	
SK 52/2	15	20	2860		70	31	85,5	0,87	0,112	36 11 24 11
SK 55/2	20	27	2880		84	40	86,5	0,88	0,153	36 11 24 51
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min										
LK 32/4	3	4	1410		28	6,9	81	0,82	0,038	36 11 23 12
LK 37/4	4	5,5	1415		32	9,1	81	0,82	0,050	
LK 42/4	5,5	7,5	1420		44	12,5	81	0,83	0,081	36 11 23 52
LK 47/4	7,5	10	1420		50	16,5	83	0,84	0,108	
SK 52/4	9,2	12,5	1425		70	19,5	85	0,85	0,195	36 11 24 12
SK 55/4	11	15	1430		84	23	86	0,85	0,266	36 11 24 12

Normalspannungen 220, 380 oder 500 Volt. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rücksprache erforderlich. (Mehrpreis Seite 15).

Sämtliche Spezialnutmotoren können auch für vertikale Montage geliefert werden (bei Bestellung angeben). In diesem Falle dürfen die Lager in axialer Richtung nur vom Läufergewicht beansprucht werden.

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 15

Drehstrom-Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Sprühwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung als Fußmotoren, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ	Schwing- moment G D ² kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min										
LK 32/6	1,5	2	930		28	4,2	75	0,73	0,038	36 11 23 13
LK 37/6	2	2,75	930		32	5,4	77,5	0,73	0,050	
LK 42/6	3	4	930		44	7,3	78	0,79	0,081	
LK 47/6	3,7	5	940		50	10	78	0,73	0,108	
SK 52/6	5,5	7,5	940		70	12,7	82	0,80	0,250	
SK 55/6	8	11	940		84	17,6	84	0,82	0,340	
Leerlaufdrehzahl 750 U/min										
LK 32/8	1	1,36	690		28	3,2	67	0,70	0,038	36 11 22 44
LK 37/8	1,4	1,9	690		32	4,4	69	0,70	0,050	
LK 42/8	1,85	2,5	700		44	5,3	74	0,72	0,081	
LK 47/8	2,2	3	700		50	6	76	0,73	0,108	
SK 52/8	4	5,5	700		70	10	81	0,74	0,250	
SK 55/8	5	6,8	700		84	12,5	81	0,74	0,340	

Normalspannungen 220, 380 oder 500 Volt. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreis Seite 15).
Sämtliche Spezialnutmotoren können auch für vertikale Montage geliefert werden (bei Bestellung angeben). In diesem Falle dürfen die Lager in axialer Richtung nur vom Läufergewicht beansprucht werden.

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 15

Drehstrom-Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Sonderausführungen und Zubehör *

Baugröße	DIN-Flansch B 5 oder V 1		Riemenscheibe			Spannschienen	
	ca. kg	Mehrpreis DM	D x B mm	ca. kg	Preis DM	ca. kg	Preis DM
LK 32/	45		125 x 100	3		7,5	
LK 37/	52		160 x 100	4		7,5	
LK 42/	65		160 x 120	4,5		8,5	
LK 47/	76		200 x 120	6,5		8,5	
SK 52/	102		200 x 120	6,5		11	
SK 55/	120		225 x 120	10		11	

Mehrpreis für anomale Spannungen und Frequenzen

Mehrpreis für 2. Wellenende normal

Mehrpreis für 2. Wellenende anomal

Mehrpreis für 1. Wellenende anomal

Mehrpreis für Tropenschutzisolation

Mehrpreis für Säureschutz

Mehrpreis für Explosionsschutz nach DIN 57 170

(Rückfrage erforderlich).

Bei Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen ist Ausführung mit Tropenschutzisolation unbedingt zu empfehlen.

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwun- gmoment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min										
D 8/2 *)	20	27	2830		170	40	86,5	0,88	0,35	36 11 24 51
D 9/2 *)	28	38	2880		205	55,5	87	0,88	0,5	36 11 25 11
D 10/2 *)	38	52	2880		260	74	88	0,89	0,8	36 11 25 51
D 11/2 *)	50	68	2880		300	97	88,5	0,89	1,2	36 11 26 11
D 12/2	63	86	2890		450	122	88,5	0,89	1,7	36 11 26 11
D 13/2	80	109	2890		530	154	89	0,89	2	36 11 26 51
D 14/2	100	136	2900		680	189	89,5	0,90	3	36 11 27 11
D 15/2	125	170	2900		760	236	89,5	0,90	3,6	36 11 27 11
D 16/2	160	218	2920		835	300	90	0,90	5,2	36 11 27 12
D 17/2	200	272	2920		1030	375	90	0,90	6,6	36 11 27 51
D 18/2	250	340	2930		1230	467	90,5	0,90	9	36 11 27 51
D 19/2	315	428	2930		1400	588	90,5	0,90	11	36 11 27 51

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanshmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanshmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25)
Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtanlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstabläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

*) Wir behalten uns vor, bis auf weiteres Motoren nach Seite 22 zu liefern.

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwun- gmoment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min										
D 8/4 *)	14	19	1440		170	28,5	87	0,85	0,55	36 11 24 12
D 9/4 *)	20	27	1440		205	40,5	87,5	0,86	0,75	36 11 24 52
D 10/4 *)	28	38	1430		260	56	88,5	0,86	1	36 11 25 12
D 11/4 *)	38	52	1430		300	75	89	0,87	1,4	36 11 25 52
D 12/4	50	68	1440		450	97,5	89,5	0,87	2,4	36 11 26 12
D 13/4	63	86	1440		530	123	89,5	0,87	3	36 11 26 12
D 14/4	80	109	1450		680	154	90	0,88	5	36 11 26 52
D 15/4	100	136	1450		760	191	90,5	0,88	6	36 11 27 12
D 16/4	125	170	1460		835	239	90,5	0,88	8,6	36 11 27 12
D 17/4	160	218	1460		1030	304	91	0,88	11	36 11 27 52
D 18/4	200	272	1460		1220	378	91	0,88	15	36 11 27 52
D 19/4	250	340	1470		1400	471	91,5	0,88	19	36 11 27 52

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanshmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanshmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25)
Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtanlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstabläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

*) Wir behalten uns vor, bis auf weiteres Motoren nach Seite 22 zu liefern.

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad %	Leistungs- faktor cos φ	G. Schwingung- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min										
D 8/6 *)	10	13,6	940		170	22	85	0,82	0,75	36 11 23 53
D 9/6 *)	14	19	940		205	30	86	0,83	1	36 11 24 13
D 10/6 *)	20	27	950		260	42	87	0,83	1,6	36 11 24 53
D 11/6 *)	28	38	950		300	58	87,5	0,84	2,2	36 11 25 13
D 12/6	38	52	950		450	77	88	0,85	3,7	36 11 25 53
D 13/6	50	68	960		530	101	88,5	0,85	4,6	
D 14/6	63	86	960		680	127	89	0,85	7,7	36 11 26 13
D 15/6	80	109	960		760	157	88,5	0,86	9,2	36 11 26 53
D 16/6	100	136	960		835	197	90	0,86	14	
D 17/6	125	170	965		1030	246	90	0,86	17	36 11 27 13
D 18/6	160	218	970		1230	308	90,5	0,87	25	
D 19/6	200	272	970		1400	386	90,5	0,87	31	36 11 27 53

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanshmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanshmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtanlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstabiläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

*) Wir behalten uns vor, bis auf weiteres Motoren nach Seite 23 zu liefern.

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad %	Leistungs- faktor cos φ	G. Schwingung- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 750 U/min										
D 8/8 *)	7	9,5	705		170	16	83	0,79	0,85	36 11 23 54
D 9/8 *)	10	13,6	705		205	22,5	84	0,8	1,1	
D 10/8 *)	14	19	715		260	31	85	0,81	1,8	36 11 24 14
D 11/8 *)	20	27	715		300	44	86	0,81	2,5	36 11 24 54
D 12/8	28	38	715		450	60	86,5	0,82	4,2	36 11 25 14
D 13/8	38	52	715		530	80	87	0,83	5,2	
D 14/8	50	68	720		680	105	87,5	0,83	7,7	36 11 25 54
D 15/8	63	86	720		760	131	88	0,83	9,2	36 11 26 14
D 16/8	80	109	720		835	164	88,5	0,84	14	
D 17/8	100	136	725		1030	205	88,5	0,84	17	36 11 26 54
D 18/8	125	170	725		1230	254	89	0,84	25	
D 19/8	160	218	725		1400	320	89,5	0,85	31	36 11 27 14

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanshmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanshmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtanlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstabiläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

*) Wir behalten uns vor, bis auf weiteres Motoren nach Seite 23 zu liefern.

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwing- moment ca. kg m ²	Waren Nummer
	kw	PS								
Leerlaufdrehzahl 600 U/min										
D 8/10	5	6,8	565		170	13	80	0,72	1	36 11 23 17
D 9/10	7	9,5	565		205	18	82	0,73	1,3	
D 10/10	10	13,6	570		260	24	82	0,77	2,1	36 11 23 56
D 11/10	14	19	570		300	33	83	0,78	2,9	
D 12/10	20	27	575		450	47	83	0,78	4,5	36 11 24 57
D 13/10	28	38	575		530	63	84,5	0,80	6,3	
D 14/10	38	52	575		680	85	85	0,80	10	36 11 25 56
D 15/10	50	68	575		760	109	86,5	0,81	10,2	
D 16/10	63	86	580		835	136	87	0,81	17,4	36 11 26 15
D 17/10	80	109	585		1030	172	87,5	0,81	22,5	
D 18/10	100	136	585		1230	212	87,5	0,82	34	36 11 26 55
D 19/10	125	170	585		1400	264	88	0,82	43	

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanschmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanschmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25)
Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstahläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12
Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn- Drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwing- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kw	PS								
Leerlaufdrehzahl 500 U/min										
D 8/12	3,5	4,8	465		170	10	77	0,70	1	36 11 23 18
D 9/12	5	6,8	465		205	14	78	0,70	1,3	
D 10/12	7	9,5	470		260	19	79	0,70	2,1	36 11 23 57
D 11/12	10	13,6	470		300	26	81	0,72	2,9	
D 12/12	14	19	475		450	35	83	0,74	4,5	36 11 24 18
D 13/12	20	27	475		530	49	83	0,74	6,3	
D 14/12	28	38	475		680	67	84	0,76	10	36 11 25 18
D 15/12	38	52	475		760	89	84,5	0,77	12,2	
D 16/12	50	68	480		835	113	85,5	0,79	17,4	36 11 25 57
D 17/12	63	86	480		1030	141	86	0,79	22,5	
D 18/12	80	109	485		1230	178	86,5	0,79	34	36 11 26 16
D 19/12	100	136	485		1400	220	86,5	0,80	43	

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3; als vertikale Flanschmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Größe 11 als horizontale Flanschmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 24/25)
Bei Riementrieb ab Baugröße 16 wird Bauform C 2 erforderlich. Normalauslegung für 220, 380 und 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise). Für leichtlaufende Antriebe können ab Größe 12 zu gleichen Preisen Motoren mit Hochstahläufer geliefert werden (Typenbezeichnung H statt D). Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 24/25

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Bis zur Einführung der Motoren der Seiten 16—19 behalten wir uns vor, die nachstehend aufgeführten Motoren mit gleichen Eigenschaften zu liefern.

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwung- moment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	KW	PS								
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min										
KD 60/2	22	30	2860		170	44	86,5	0,88	0,33	36 11 25 11
KD 62/2	25	34	2880		185	50	87	0,88	0,42	
KD 65/2	30	40	2880		220	59	87	0,88	0,52	
KD 70/2	35	47,5	2880		260	68	87,5	0,89	0,82	
KD 72/2	44	60	2880		295	86	87,5	0,89	1,0	
KD 75/2	55	75	2880		335	106	88	0,89	1,4	36 11 26 11

Leerlaufdrehzahl 1500 U/min										
KD 60/4	15	20	1425		170	31	86,5	0,85	0,44	36 11 24 12
KD 62/4	18,5	25	1430		185	37,5	87	0,86	0,52	36 11 24 52
KD 65/4	22	30	1450		220	44,5	87,5	0,86	0,64	36 11 25 12
KD 70/4	30	40	1450		260	60	88,5	0,86	0,78	36 11 25 52
KD 72/4	37	50	1450		295	72,5	89	0,87	0,95	
KD 75/4	44	60	1460		335	87	89,5	0,87	1,35	

Die Motoren sind normalerweise für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz ausgelegt.

Für andere Niederspannungen ergeben sich Mehrpreise (Seite 24/25).

Bei anderen Frequenzen ist Rückfrage erforderlich.

Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Sonderbauarten und Zubehör Seite 24/25

Drehstrom-Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Bis zur Einführung der Motoren der Seiten 16—19 behalten wir uns vor, die nachstehend aufgeführten Motoren mit gleichen Eigenschaften zu liefern.

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Schwung- moment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	KW	PS								
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min										
KD 60/6	9,2	12,5	940		170	19,6	85	0,82	0,8	36 11 23 53
KD 62/6	11	15	940		185	23,2	85	0,83	1,0	36 11 24 13
KD 65/6	16	22	940		220	33,0	86	0,84	1,2	36 11 24 53
KD 70/6	18,5	25	940		260	38	87	0,84	1,6	
KD 72/6	22	30	950		295	45	87	0,84	2,0	
KD 75/6	30	40	950		335	60	87,5	0,84	2,9	36 11 25 13

Leerlaufdrehzahl 750 U/min										
KD 60/8	7	9,5	705		170	16,6	83	0,78	0,9	36 11 23 54
KD 62/8	8	11	705		185	18,8	83	0,78	1,0	
KD 65/8	10	13,6	715		220	23	84	0,78	1,3	36 11 24 14
KD 70/8	12	16,3	715		260	27,5	84	0,79	2,0	
KD 72/8	16	22	715		295	36,5	85	0,79	2,4	
KD 75/8	22	30	715		335	50	85	0,79	3,4	36 11 25 14

Die Motoren sind normalerweise für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz ausgelegt.

Für andere Niederspannungen ergeben sich Mehrpreise (Seite 24/25).

Bei anderen Frequenzen ist Rückfrage erforderlich.

Einschaltung entweder direkt oder mit Stern dreieckschalter (bei Bestellung angeben).

Sonderbauarten und Zubehör Seite 24/25

Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motoren

(Mit Doppelnut- oder Hochstabläufer)

Sonderausführungen und Zubehör

Baugröße	Riemenscheibe*)			Flanschausführung (DIN-Flansch)				Ausführung mit Grundplatte und Außenlager C 2	
	D x B mm	ca. kg	Preis DM	horizontal B 5		vertikal V 1**)		Mehrgew. ca. kg	Mehrpri. DM
8	250 x 140	15		180		180		—	—
9	320 x 140	23		215		215		—	—
10	320 x 200	25		275		275		—	—
11	360 x 200	35		315		315		—	—
12	400 x 230	40		—	—	470		—	—
13	Auf Anfrage			—	—	550		—	—
14				—	—	700		—	—
15				—	—	780		—	—
16				—	—	850		300	
17				—	—	1045		330	
18				—	—	1240		400	
19	—	—	1440		440				
60	250 x 140	15		*) Bei zweipoligen Motoren, also Motoren mit 3000 U/min bei 50 Hz ist nur direkte Kupplung möglich. **) Bei vertikaler Montage dürfen die Lager in axialer Richtung nur vom Läufergewicht beansprucht werden.					
62	320 x 170	23							
65	320 x 170	23							
70	320 x 200	25							
72	360 x 200	35							
75	400 x 230	40							

Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motoren

(Mit Doppelnut- oder Hochstabläufer)

Zubehör

Spannschienen kompl. mit Fuß- und Steinschrauben

(Preise und Gewichte je Satz)

Baugröße	8—9 60—65	10—11 70—75	12—13	14—15	16—17	18—19
Gewicht (B 3)	ca. 16 kg	ca. 33 kg	ca. 36 kg	ca. 40 kg	ca. 80 kg	ca. 110 kg
Preis (B 3)						
Gewicht (C 2)	—	—	—	—	ca. 120 kg	ca. 165 kg
Preis (C 2)	—	—	—	—		

Mehrpri. für: 2. Wellenende normal

Mehrpri. für: 2. Wellenende anomal

Mehrpri. für: 1 Wellenende anomal

Mehrpri. für anomale Spannungen und Frequenzen

Mehrpri. für Tropenschutzisolation*)

Mehrpri. für Explosionsschutz nach DIN 57170 (Rückfrage erforderlich)

Mehrpri. für Säureschutz

Mehrpri. für Kabelendverschluß Gr. 8-11 und 60-75

*) Tropenschutzisolation ist auch bei Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen unbedingt zu empfehlen

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Mit dauernd aufliegenden Bürsten

Normalausführung nach Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Rotorablen		Schwung- moment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS							r _{ca.} Volt	ca. Amp.		
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min												
S 32/2	4	5.5	2840		36	9.4	79	0.82	96.5	25.6	0.025	36 11 23 31
S 37/2	5.5	7.5	2850		41	12.7	80	0.82	128.5	26.4	0.032	
S 42/2	7.5	10	2860		58	16.8	81	0.84	144	32.2	0.06	36 11 23 71
S 47/2	10	13.6	2880		62	21.5	82	0.84	189	32.8	0.074	
S 52/2	15	20	2890		100	32	83	0.85	263	35.3	0.17	36 11 24 31
S 55/2	20	27	2900		107	42.5	84	0.85	342	36.2	0.22	36 11 24 71
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min												
S 32/4	3	4	1410		36	7.4	78	0.78	85	21.8	0.048	36 11 23 32
S 37/4	4	5.5	1415		41	9.5	80	0.8	103	24	0.06	
S 42/4	5.5	7.5	1415		58	13	82	0.8	126	26.9	0.12	36 11 23 72
S 47/4	7.5	10	1415		62	17	82	0.8	170	27.2	0.15	
S 52/4	9.2	12.5	1420		100	20	84	0.82	149	38.2	0.25	36 11 24 32
S 55/4	11	15	1425		107	24	86	0.82	201	33.8	0.32	36 11 24 72

Lieferbar nur mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) und zwar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als Flanschmotoren nach Bauform B 5 und V 1. Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment müssen die Typenleistungen herabgesetzt werden, und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (siehe Seite 9).

Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich.

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 28

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Mit dauernd aufliegenden Bürsten

Normalausführung nach Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ ca.	Rotorablen		Schwung- moment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS							r _{ca.} Volt	ca. Amp.		
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min												
S 32/6	1.5	2	920		36	4.6	72	0.69	54	17.2	0.044	36 11 23 33
S 37/6	2	2.75	920		41	5.7	74	0.72	68.5	18.1	0.055	
S 42/6	3	4	930		58	8	76	0.75	105	17.7	0.1	36 11 23 73
S 47/6	3.7	5	930		62	9.2	79	0.77	132	17.3	0.12	
S 52/6	5.5	7.5	930		100	13.5	80	0.77	142	24	0.3	36 11 24 33
S 55/6	8	11	935		107	19.5	81	0.77	186	26.6	0.4	36 11 23 73
Leerlaufdrehzahl 750 U/min												
S 32/8	1	1.36	690		36	3.3	67	0.68	44	14	0.04	36 11 22 64
S 37/8	1.4	1.9	690		41	4.5	68	0.69	57	15.2	0.05	
S 42/8	1.85	2.5	700		58	5.8	70	0.70	76	15	0.08	36 11 23 34
S 47/8	2.2	3	700		62	6.7	72	0.70	95	14.3	0.1	
S 52/8	4	5.5	705		100	11.5	74	0.72	114	21.7	0.29	36 11 24 34
S 55/8	5	6.8	705		107	14	76	0.72	152	20.3	0.4	36 11 24 74

Lieferbar nur mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) und zwar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als Flanschmotoren nach Bauform B 5 und V 1. Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment müssen die Typenleistungen herabgesetzt werden, und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (siehe Seite 9).

Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich.

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 28

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren mit dauernd aufliegenden Bürsten

Sonderausführungen und Zubehör

Baugröße	DIN-Flansch B 5 oder V 1		Riemenscheibe			Spannschienen	
	ca. kg	Mehrpreis DM	D x B mm	ca. kg	Preis DM	ca. kg	Preis DM
S 32/	54		125 x 100	3		7,5	
S 37/	69		160 x 100	4		7,5	
S 42/	80		160 x 120	4,5		8,5	
S 47/	88		200 x 120	6,5		8,5	
S 52/	130		200 x 120	6,5		11	
S 55/	142		225 x 120	10		11	

Mehrpreis für anomale Spannungen und Frequenzen
 Mehrpreis für: 2. Wellenende normal
 Mehrpreis für: 2. Wellenende anomal
 Mehrpreis für: 1 Wellenende anomal
 Mehrpreis für Tropenschutzisolation
 Mehrpreis für Säureschutz

Die Fußmotoren können ohne Mehrpreis auch für vertikale Montage geliefert werden. Bei Vertikalmotoren dürfen die Lager in axialer Richtung nur vom Läuergewicht beansprucht werden.

Bei Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen ist Ausführung mit Tropenschutzisolation unbedingt zu empfehlen.

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen nach Bauform B 3

Mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) oder mit Kurzschluß- u. Bürstenabbevorrichtung (KBAV)

Type	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ ca.	Rotorstrom ca. Amp.	Schwing- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer	
	kW	PS										
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min												
S 8/2	20	27	2830		210	40,5	85	0,88	237	52,5	0,45	36 11 24 71
S 9/2	28	38	2850		230	55,5	87	0,88	349	50	0,63	36 11 25 31
S 10/2	38	52	2880		290	75	87,5	0,88	127	185	0,93	36 11 25 71
S 11/2	50	68	2880		340	97	88	0,89	175	176	1,35	
S 12/2	63	86	2890		480	121	88,5	0,89	190	205	2,2	36 11 26 31
S 13/2	80	109	2890		570	152	88,5	0,90	228	217	2,85	36 11 26 71
S 14/2	100	136	2900		720	190	89	0,90	342	180	4	
S 15/2	125	170	2900		810	236	89,5	0,90	410	188	5	36 11 27 31
S 16/2	160	218	2920		890	298	89,5	0,91	432	229	7,4	
S 17/2	200	272	2920		1100	371	90	0,91	547	226	10	36 11 27 71
S 18/2	250	340	2930		1320	460	90,5	0,91	410	377	12,2	
S 19/2	315	428	2940		1500	587	90,5	0,90	513	380	15,6	

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als vertikale Flanshmotoren nach Bauform V 1 und bis zur Baugröße 11 als horizontale Flanshmotoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 35/36) Bei Riementrieb ab Baugröße 16 Bauform C 2 vorsehen!

Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment muß die Typenleistung herabgesetzt werden und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (Siehe Seite 9).

Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreise Seite 35/36)

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 35/36

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen nach Bauform B 3

Mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) oder mit Kurzschluß- u. Bürstenabhebevorrichtung (KBAV)

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ ca.	Rotordaten		G. Schwung- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer	
	kW	PS					ca. Volt	ca. Amp.			
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min											
S 8/4	14	19	1420	210	29	86,5	0,85	200	43,3	0,6	36 11 24 32
S 9/4	20	27	1420	230	40,5	87,5	0,86	266	46,5	0,77	36 11 24 72
S 10/4	28	38	1430	290	58	88	0,86	189	92	1,2	36 11 25 32
S 11/4	38	52	1430	340	77	88	0,86	257	91,5	1,4	36 11 25 72
S 12/4	50	68	1440	480	98,5	88,5	0,87	147	210	3,1	
S 13/4	63	86	1440	570	125	88,5	0,87	171	227	3,5	36 11 26 32
S 14/4	80	109	1450	720	153	90	0,88	274	181	5,7	36 11 26 72
S 15/4	100	136	1450	810	191	90,5	0,88	344	179	6,7	
S 16/4	125	170	1460	890	238	90,5	0,88	274	280	9,8	36 11 27 32
S 17/4	160	218	1460	1100	304	91	0,88	357	274	12,2	
S 18/4	200	272	1460	1320	375	91	0,89	357	347	17,2	36 11 27 72
S 19/4	250	340	1460	1500	466	91,5	0,89	455	340	21	

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als vertikale Flanschmodoren nach Bauform V 1 und bis zur Baugröße 11 als horizontale Flanschmodoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 35/36). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 Bauform C 2 vorsehen!
Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment muß die Typenleistung herabgesetzt werden und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (Siehe Seite 9).
Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreise Seite 35/36).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 35/36

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen nach Bauform B 3

Mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) oder mit Kurzschluß- u. Bürstenabhebevorrichtung (KBAV)

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ ca.	Rotordaten		G. Schwung- moment ca. kg m ²	Waren- Nummer	
	kW	PS					ca. Volt	ca. Amp.			
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min											
S 8/6	10	13,6	940	210	22	85	0,82	243	25,4	0,77	36 11 23 73
S 9/6	14	19	940	230	30	86	0,83	322	26,8	0,98	36 11 24 33
S 10/6	20	27	950	290	42,5	86	0,83	274	45	1,7	36 11 24 73
S 11/6	28	38	950	340	57,5	87	0,85	368	47	2,2	36 11 25 33
S 12/6	38	52	950	480	78,5	87	0,85	154	153	4,1	36 11 25 73
S 13/6	50	68	960	570	102	87,5	0,85	193	160	4,8	
S 14/6	63	86	960	720	127	89	0,85	220	177	8,3	36 11 26 33
S 15/6	80	109	960	810	158	89,5	0,86	280	177	9,9	36 11 26 73
S 16/6	100	136	960	890	196	90	0,86	308	202	14,5	
S 17/6	125	170	965	1100	246	90	0,86	342	224	19	36 11 27 33
S 18/6	160	218	965	1320	310	90,5	0,87	362	274	27	
S 19/6	200	272	970	1500	372	90,5	0,9	473	262	33	36 11 27 73

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als vertikale Flanschmodoren nach Bauform V 1 und bis zur Baugröße 11 als horizontale Flanschmodoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 35/36). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 Bauform C 2 vorsehen!
Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment muß die Typenleistung herabgesetzt werden und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (siehe Seite 9).
Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreise Seite 35/36).

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 35/36

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen nach Bauform B 3

Mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) oder mit Kurzschluß- u. Bürstenabhebvorrichtung (KBAV)

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ ca.	Rotordaten		G Schwing- moment ca. D ³ kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS							ca. Volt	ca. Amp.		
Leerlaufdrehzahl 750 U/min												
S 8/8	7	9,5	710		210	16,5	82,5	0,78	140	31	0,87	36 11 23 74
S 9/8	10	13,6	710		230	23	84	0,79	176	35	1,15	
S 10/8	14	19	715		290	31,0	85	0,80	212	41	1,9	36 11 24 34
S 11/8	20	27	715		340	43,5	86	0,81	287	43	2,5	36 11 24 74
S 12/8	28	38	715		480	60	86,5	0,82	180	96	4,5	36 11 25 34
S 13/8	38	52	715		570	81	87	0,82	220	107	5,4	36 11 25 74
S 14/8	50	68	720		720	106	87,5	0,82	133	232	8,2	
S 15/8	63	86	720		810	133	88	0,82	165	236	10	36 11 26 34
S 16/8	80	109	720		890	168	88	0,82	177	280	15	36 11 26 74
S 17/8	100	136	725		1100	206	88	0,84	223	276	19	
S 18/8	125	170	725		1320	255	88,5	0,84	228	340	29	36 11 27 34
S 19/8	160	218	725		1500	326	88,5	0,84	282	350	33,5	

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als vertikale Flanschmodoren nach Bauform V 1 und bis zur Baugröße 11 als horizontale Flanschmodoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 35/36). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 Bauform C 2 vorsehen!

Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment muß die Typenleistung herabgesetzt werden und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (Siehe Seite 9).

Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreise Seite 35/36)

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 35/36

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Spritzwassergeschützt, Schutzart P 12

Normalausführung mit Füßen nach Bauform B 3

Mit dauernd aufliegenden Bürsten (DAB) oder mit Kurzschluß- u. Bürstenabhebvorrichtung (KBAV)

Type	Leistung		Nenn-drehzahl ca. U/min	Preis bei 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 380 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungsfaktor cos φ ca.	Rotordaten		G Schwing- moment ca. D ³ kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS							ca. Volt	ca. Amp.		
Leerlaufdrehzahl 600 U/min												
S 8/10	5	6,8	565		210	12,6	80	0,75	134	23	0,9	36 11 23 35
S 9/10	7	9,5	565		230	17,3	81	0,76	214	20,2	1,45	36 11 23 75
S 10/10	10	13,6	570		290	24	82	0,77	236	26,2	2,3	
S 11/10	14	19	570		340	33	83	0,78	325	26,6	3,2	36 11 24 35
S 12/10	20	27	575		480	46	84	0,79	355	35	4,8	36 11 24 75
S 13/10	28	38	575		570	63	84,5	0,80	435	40	5,9	36 11 25 35
S 14/10	38	52	575		720	85	85	0,80	163	145	11,5	36 11 25 75
S 15/10	50	68	575		810	111	85,5	0,80	198	156	15	
S 16/10	63	86	580		890	139	86	0,80	208	187	19,5	36 11 26 35
S 17/10	80	109	580		1100	175	86	0,81	269	184	25	36 11 26 75
S 18/10	100	136	585		1320	218	86	0,81	254	243	36	
S 19/10	125	170	585		1500	270	87	0,81	325	238	44	36 11 27 35

Lieferbar als Fußmotoren nach Bauform B 3, als vertikale Flanschmodoren nach Bauform V 1 und bis zur Baugröße 11 als horizontale Flanschmodoren nach Bauform B 5 (Mehrpreise Seite 35/36). Bei Riementrieb ab Baugröße 16 Bauform C 2 vorsehen!

Bei Regelbetrieb mit konstantem Drehmoment muß die Typenleistung herabgesetzt werden und zwar um ca. 10% bei 25% und um ca. 20% bei 50% Drehzahlherabregelung. Darüber hinaus ist Rückfrage erforderlich (Siehe Seite 9).

Normalauslegung für 220, 380 oder 500 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich. (Mehrpreise Seite 35/36)

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 35/36

Drehstrom-Schleifringläufer-Motoren

Zubehör

Spannschienen kompl. mit Fuß- und Steinschrauben (Preise und Gewichte je Satz)

Motor type	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-19
Gewicht (B 3)	ca. 18 kg	ca. 33 kg	ca. 36 kg	ca. 40 kg	ca. 80 kg	ca. 110 kg
Preis (B 3)						
Gewicht (C 2)	—	—	—	—	ca. 120 kg	ca. 165 kg
Preis (C 2)	—	—	—	—		

Mehrpreis für 2. Wellenende normal

Mehrpreis für 2. Wellenende anomal

Mehrpreis für 1 Wellenende anomal

Mehrpreis für anomale Spannungen und Frequenzen

Mehrpreis für Tropenschutzisolation *)

Mehrpreis für Säureschutz

Mehrpreis für Kabelendverschluß Gr. 8-11

*) Tropenschutzisolation ist auch bei Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen unbedingt zu empfehlen

Drehstrom-Hochspannungs-Kurzschlußläufer-Motoren mit Doppelnutläufer (D) oder Hochstabläufer (H) bis 3000 Volt

Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type D H	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 2000 oder 3000 V, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 3000 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad %	Leistungs- faktor cos φ	Schwü- ngs- moment G D ² ca. kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS								
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min										
16/2h	125	170	2920		890	33,5	84	0,86	5,2	36 11 28 11
17/2h	160	218	2920		1100	41,5	85	0,87	6,6	
18/2h	200	272	2930		1300	51	86	0,88	9	
19/2h	250	340	2930		1500	62	87	0,89	11	
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min										
16/4h	100	136	1460		890	24	90,5	0,87	8,6	36 11 28 12
17/4h	125	170	1460		1100	30,5	90,5	0,87	11	
18/4h	160	218	1460		1300	39	90,5	0,87	15	
19/4h	200	272	1460		1500	49	90,5	0,87	19	
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min										
16/6h	80	109	960		890	21	87,5	0,85	14	36 11 28 13
17/6h	100	136	960		1100	25	88	0,86	17	
18/6h	125	170	965		1300	32	88,5	0,86	25	
19/6h	160	218	965		1500	41	88,5	0,86	31	
Leerlaufdrehzahl 750 U/min										
16/8h	63	86	720		890	17	86	0,81	14	36 11 28 14
17/8h	80	109	725		1100	22	86	0,81	17	
18/8h	100	136	725		1300	27	86	0,82	25	
19/8h	125	170	725		1500	34	86,5	0,82	31	

Motoren für 600 und 500 U/min auf Anfrage

Für leichtlaufende Antriebe wie Ventilatoren, Zentrifugalpumpen u. ä. werden zweckmäßigerweise Motoren mit Hochstabläufer gewählt.
Normalauslegung für 2000 und 3000 Volt, 50 Hz.
Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich.

Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 39

Drehstrom-Hochspannungsschleifringläufer-Motoren bis 3000 Volt für Anlaß- oder Regelbetrieb

Normalausführung mit Füßen, Bauform B 3

Type	Leistung		Nenn- drehzahl ca. U/min	Preis bei 2000 oder 3000 V, 50 Hz DM	Gewicht ca. kg	Nennstrom bei 3000 Volt ca. Amp.	Wirkungsgrad ca. %	Leistungs- faktor cos φ	Rotordaten		G Schwing- moment ca. D ³ kg m ²	Waren- Nummer
	kW	PS							ca. Volt	ca. Amp.		
Leerlaufdrehzahl 3000 U/min												
S 16/2 h	125	170	2920		950	33,5	84	0,86	368	210	7,4	36 11 28 31
S 17/2 h	160	218	2920		1170	41,5	85	0,87	476	208	10	
S 18/2 h	200	272	2930		1400	51	86	0,88	405	305	12,2	
S 19/2 h	250	340	2930		1600	61	88	0,90	465	334	15,6	
Leerlaufdrehzahl 1500 U/min												
S 16/4 h	100	136	1460		950	25	88	0,87	249	250	9,8	35 11 28 32
S 17/4 h	125	170	1460		1170	30	90,5	0,88	294	264	12,2	
S 18/4 h	160	218	1460		1400	38,5	91	0,88	308	321	17,2	
S 19/4 h	200	272	1460		1600	50	89	0,88	380	325	21	
Leerlaufdrehzahl 1000 U/min												
S 16/6 h	80	109	960		950	21	87,5	0,85	176	282	14,5	36 11 28 33
S 17/6 h	100	136	960		1170	25	88	0,86	225	275	19	
S 18/6 h	125	170	970		1400	31	90	0,86	281	276	27	
S 19/6 h	160	218	970		1600	39,5	90	0,87	375	264	33	
Leerlaufdrehzahl 750 U/min												
S 16/8 h	63	86	720		950	17	88	0,81	200	185	15	36 11 28 34
S 17/8 h	80	109	720		1170	22	88	0,81	272	175	19	
S 18/8 h	100	136	720		1400	26,5	88	0,82	210	294	29	
S 19/8 h	125	170	720		1600	32	89	0,84	274	282	33,5	

Motoren für 600 und 500 U/min auf Anfrage
Normalauslegung für 2000 und 3000 Volt, 50 Hz. Bei anderen Spannungen und Frequenzen ist Rückfrage erforderlich (Mehrpreise).
Leistungsherabsetzung bei Regelbetrieb beachten (Siehe Seite 9)
Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör Seite 39

Drehstrom-Hochspannungsmotoren mit Kurzschluß- oder Schleifringläufer

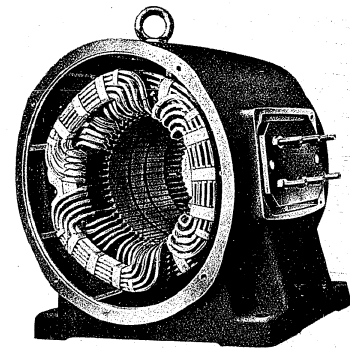
Mehrpreise für Sonderausführungen und Zubehör

Lieferart	Kurzschlußläufer				Schleifringläufer			
	16	17	18	19	16	17	18	19
Ausführung mit Grundplatte und Außenlager nach Bauform C 2								
Mehrgewicht ca. kg	300	330	400	440	300	330	400	440
Mehrpreis DM								
Vertikale Flanschausführung nach Bauform V 1								
Mehrgewicht ca. kg	15	15	20	20	20	20	30	30
Mehrpreis DM								
Spannschienen kompl. mit Fuß- und Steinschrauben								
Gewicht (B 3) ca. kg	80	80	110	110	80	80	110	110
Preis (B 3) DM								
Gewicht (C 2) ca. kg	120	120	165	165	120	120	165	165
Preis (C 2) DM								
Mehrpreis für 2. Wellenende normal Mehrpreis für 2. Wellenende anomal Mehrpreis für 1 Wellenende anomal Mehrpreis für anomale Spannungen und Frequenzen Mehrpreis für Tropenschutzisolation *) Mehrpreis für Säureschutz								
*) Tropenschutzisolation ist auch bei Aufstellung in ausgesprochen nassen Räumen unbedingt zu empfehlen.								

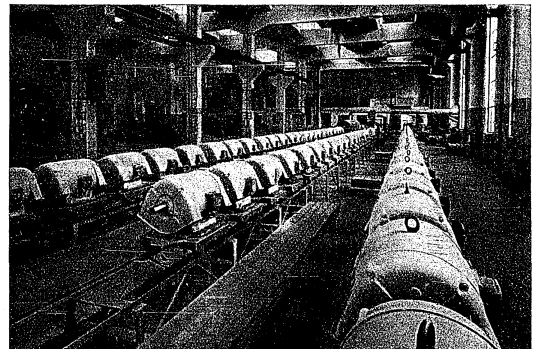
Sonderausführungen

Auf Anfrage

- Einbaumotoren
- Explosiongeschützte Motoren
- Polumschaltbare Motoren
- Gekapselte Motoren (Schutzart P 33)
- Schlagwettergeschützte, druckfest gekapselte Motoren
- Kranmotoren
- Aufzugsmotoren



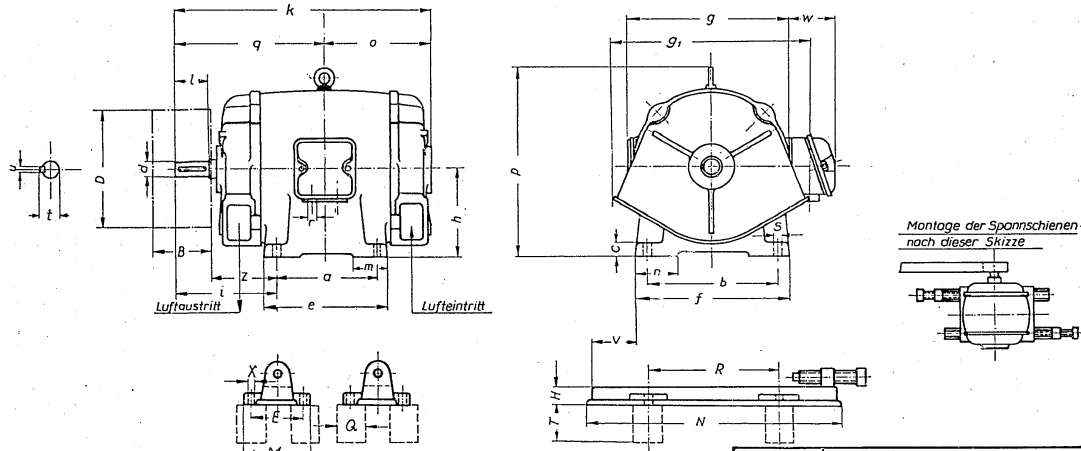
Gewickelter Ständer eines Doppelnutmotors größerer Leistung



Eine Serie Doppelnutmotoren auf dem Fließband

77

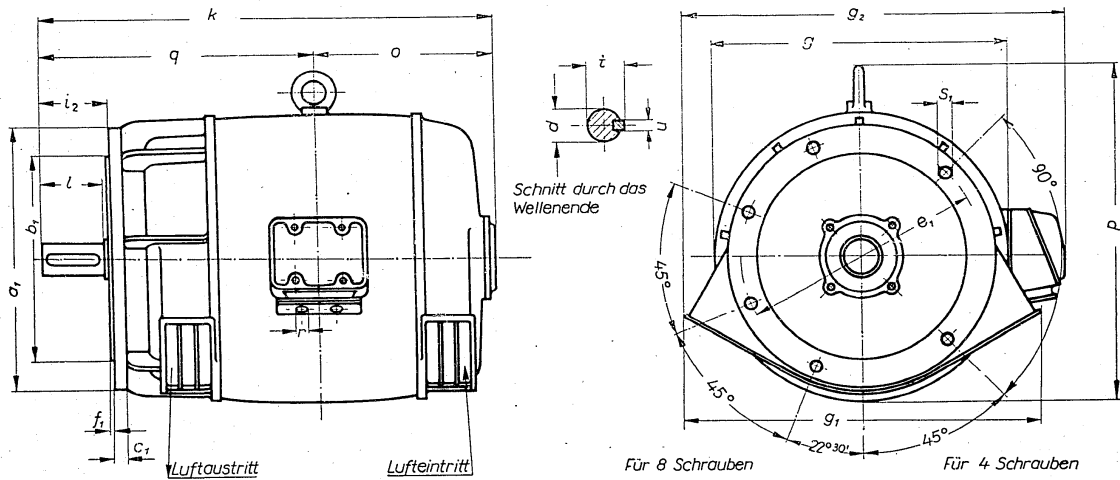
VEB Elektromotorenwerk Wernigerode



Baugröße	Riemenscheibe																	Spanschielen																
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	g ₁	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
8	190	345	35	45	260	415	400	236	300	653	110	90	80	258	500	395	29	25	48,3	14	100	520	140	250	175	120	55	180	700	80	400	400	160	120
9	240	345	35	45	310	445	400	236	310	713	110	90	80	283	500	430	29	25	48,3	14	100	520	170	320	170	120	55	180	700	80	400	400	160	120
10	240	420	40	55	320	500	475	280	320	732	110	95	90	292	590	440	29	25	58,6	16	100	620	200	320	180	150	72	214	825	80	490	400	200	120
11	290	420	40	55	370	520	475	280	320	782	110	95	90	317	590	465	29	25	58,6	16	100	620	200	360	180	150	72	214	825	80	490	400	200	120

Passungen des Gegenstückes	Passungen der Wellenstumpfe	Maße unverbindlich	Drehstrom-Kurzschlußläufermotor	1. 106
H7	bis 45 φ k6 über 45 φ m6				Ersatz für: Ersetzt durch:

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode



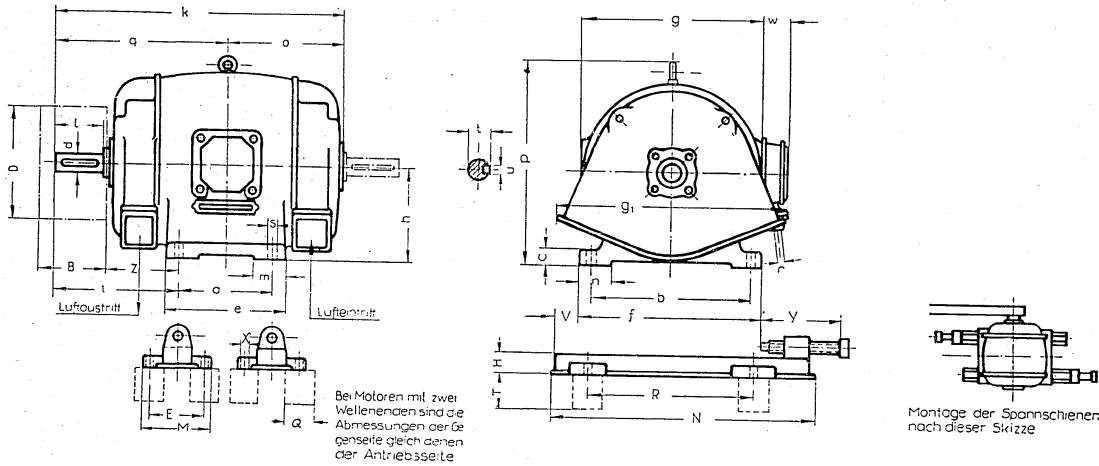
Baugröße	a ₁	b ₁	c ₁	d	e ₁	f ₁	g	g ₁	g ₂	i ₂	k	l	o	p	q	r	s ₁	Anzahl d. Schra.	t	u
8	350	250	20	45	300	5	415	520	570	118	671	110	258	480	413	29	28	4	48,3	14
9	350	250	20	45	300	5	415	520	570	118	711	110	278	480	433	29	28	4	48,3	14
10	450	350	22	55	400	5	487	610	650	118	735	110	292	560	443	29	28	8	58,6	16
11	450	350	22	55	400	5	487	610	650	118	785	110	317	560	468	29	28	8	58,6	16

Passung d. Gegenstücks	Passung d. Wellenstumpfe	Maße unverbindlich	Drehstrom-Kurzschlußläufer-Motor	1. 155
H7	bis 45 φ k6 über 45 φ m6			

75

46

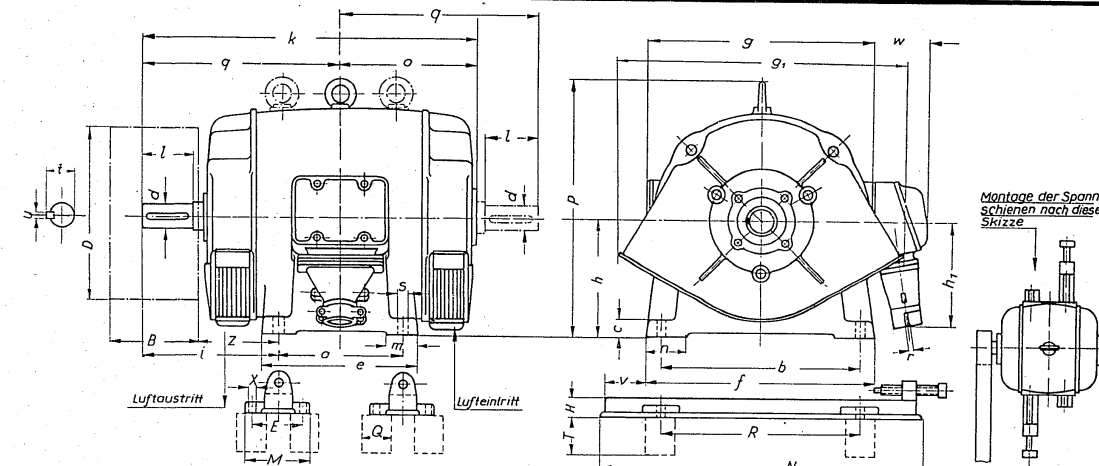
VEB Elektromotorenwerk Wernigerode



Type	Spansschienen																																			
	a	b	c	d	e	f	g	g ₁	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X	Y	
60	180	380	35	42	250	440	420	540	235	302	635	105	70	80	243	495	392	29	25	44	9	12	85	140	250	182	120	55	180	700	80	400	400	160	M20	200
62	205	300	35	42	275	440	420	540	235	302	660	105	70	80	255	495	405	29	25	44	9	12	85	170	320	182	120	55	180	700	80	400	400	160	M20	200
65	240	380	35	45	310	440	420	540	235	288	698	110	70	80	290	495	408	29	25	44	9	14	85	170	320	183	120	55	190	700	80	400	400	160	M20	200
70	210	440	40	55	290	570	480	610	280	310	700	110	90	100	285	595	415	36	25	52	6	16	85	200	320	185	150	72	214	825	80	480	400	180	M20	200
72	245	440	40	55	325	570	480	610	280	310	735	110	90	100	302	595	433	36	25	52	6	16	85	200	320	185	150	72	214	825	80	480	400	180	M20	200
75	320	440	40	65	400	570	480	610	280	340	840	110	90	100	340	595	503	36	25	69	1	18	85	230	400	185	150	72	214	825	80	480	400	180	M20	200

Passung d. Gegenstücks:	Passung d. Wellenstumpfe:	Maße unverbindlich	Drehstrom-Kurzschlußläufermotor	ZM 25
H7	bis 45 φ k6 üb 45 φ m6			
		Ersetzt für:		Erstellt durch:

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode



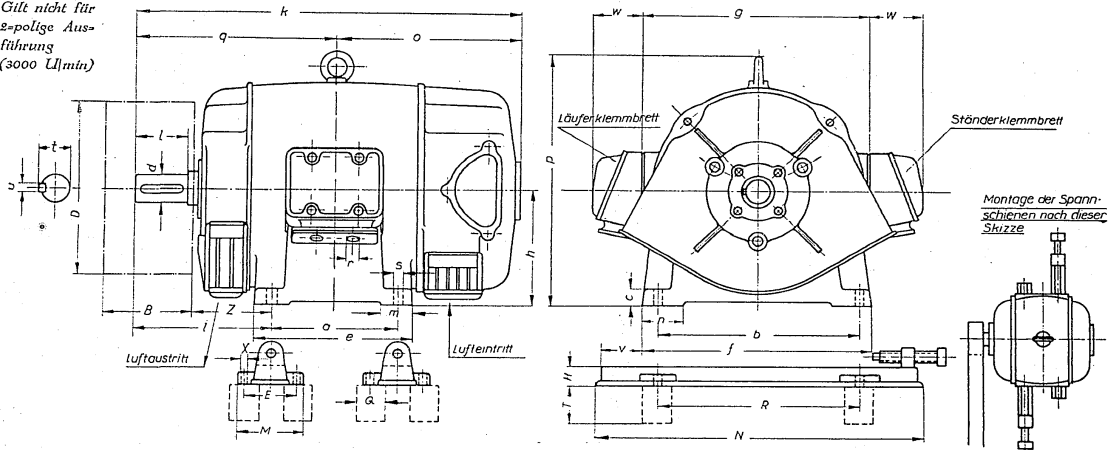
Baugröße	Spansschienen																																	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	h ₁	g ₁	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
12	255	500	50	65	355	600	570	335	375	823	140	100	105	320	710	5028	80	30	69	18	135	300	710	160	80	240	1000	90	590	500	200	M24	200	
13	310	500	50	65	410	600	570	335	375	878	140	100	105	348	710	530	50	30	69	18	135	300	710	160	80	240	1000	90	590	500	200	M24	200	
14	300	600	60	75	400	700	665	375	424	962	140	100	140	388	805	574	50	30	794	20	135	300	830	180	68	240	1160	90	670	500	200	M24	200	
15	380	600	60	75	480	700	665	375	424	1042	140	100	140	428	805	614	50	30	794	20	135	300	830	180	68	240	1160	90	670	500	200	M24	200	
16	360	670	60	80	465	770	740	400	460	1064	170	110	135	424	870	640	60	36	85	3	22	170	350	920	215	95	285	1310	110	825	650	250	M30	200
17	425	670	60	85	530	770	740	400	460	1129	170	110	135	456	870	672	60	36	90	3	22	170	350	920	215	95	285	1310	110	825	650	250	M30	200
18	410	740	70	90	530	860	810	450	475	1132	170	120	160	452	955	680	60	42	95	1	25	170	350	1000	240	110	320	1480	120	1000	650	300	M36	200
19	490	740	70	95	600	860	810	450	475	1212	170	120	160	492	955	720	60	42	102	1	25	170	350	1000	240	110	320	1480	120	1000	650	300	M36	200

Passungen d. Gegenstücks:	Passungen d. Wellenstumpfe:	Maße unverbindlich	Drehstrom-Kurzschlußläufermotor	1.102
H7	m6			
		Ersetzt für:		Erstellt durch:

50

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode

Achtung!
Gilt nicht für
2-polige Aus-
führung
(3000 U/min)



Bauart	Riemenscheibe																			Spannschienen													
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
8	190	345	35	45	280	415	400	236	300	795	110	90	80	400	500	395	Pg29	25	48,3	14	100	140	250	175	120	55	180	700	80	400	400	160	M20
9	240	345	35	45	310	415	400	236	310	855	110	90	80	425	500	430	Pg29	25	48,3	14	100	170	320	170	120	55	180	700	80	400	400	160	M20
10	240	420	40	55	320	500	475	280	320	920	110	95	90	480	590	440	Pg29	25	58,6	16	100	200	320	180	150	72	214	825	80	490	400	200	M20
11	290	420	40	55	370	500	475	280	320	970	110	95	90	505	590	465	Pg29	25	58,6	16	100	200	360	180	150	72	214	825	80	490	400	200	M20

Passungen d Gegenstücks

Passungen d Wellenstümpfe

H 7

bis 45 φ k6
über 45 φ m6

Maße unverbindlich

Drehstrom-Schleifringläufer-Motor
mit dauernd aufliegenden Bürsten

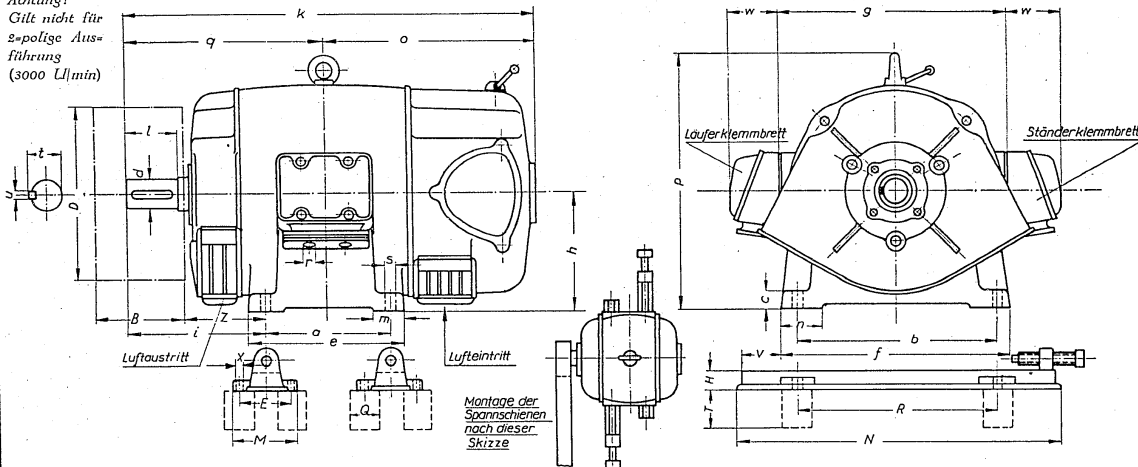
1.108

Ersetzt für:
Ersetzt durch:

51

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode

Achtung!
Gilt nicht für
2-polige Aus-
führung
(3000 U/min)



Baugröße	Riemenscheibe																			Spannschienen													
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
8	190	345	35	45	280	415	400	236	300	913	110	90	80	518	500	395	Pg29	25	48,3	14	100	140	250	175	120	55	180	700	80	400	400	160	M20
9	240	345	35	45	310	415	400	236	310	973	110	90	80	543	500	430	Pg29	25	48,3	14	100	170	320	170	120	55	180	700	80	400	400	160	M20
10	240	420	40	55	320	500	475	280	320	1002	110	95	90	562	590	440	Pg29	25	58,6	16	100	200	320	180	150	72	214	825	80	490	400	200	M20
11	290	420	40	55	370	500	475	280	320	1052	110	95	90	587	590	465	Pg29	25	58,6	16	100	200	360	180	150	72	214	825	80	490	400	200	M20

Passungen d Gegenstücks

Passungen d Wellenstümpfe

H 7

bis 45 φ k6
über 45 φ m6

Maße unverbindlich

Drehstrom-Schleifringläufer-Motor
mit Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung

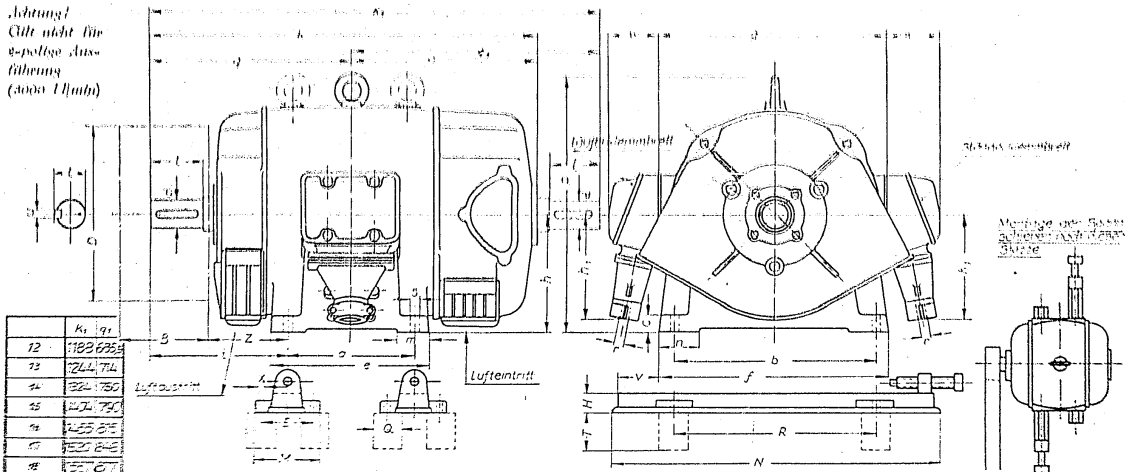
1.107

Ersetzt für:
Ersetzt durch:

87
32

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode

Achtung!
Gilt nicht für
2-polige Aus-
führung
(3000 U/min)

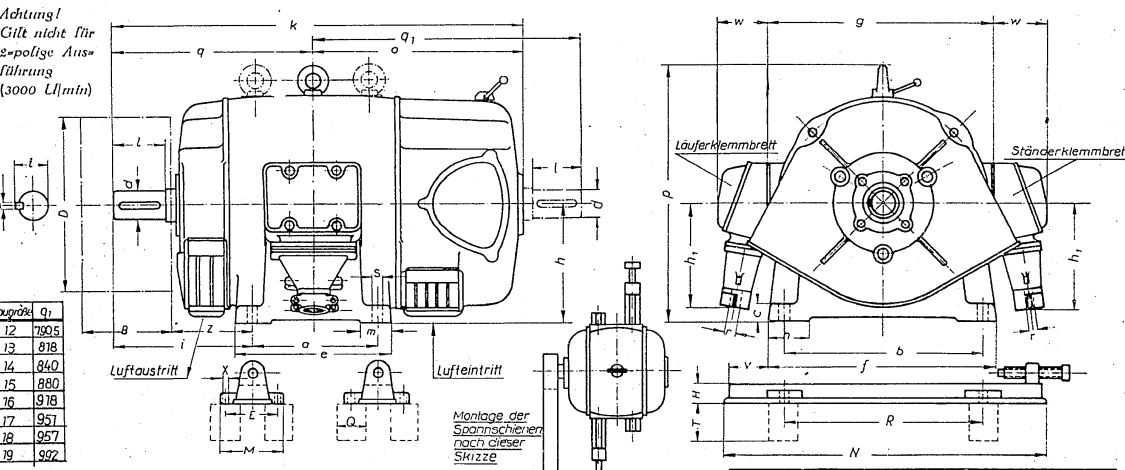


Baugröße	Riemenscheibe																			Spannschienen														
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	h ₁	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
12	255	500	50	65	355	600	570	335	375	1095	140	100	105	504	710	502,5	50	30	69	10	135	300				160	80	240	1000	90	590	500	200	M24
13	310	500	50	65	410	600	570	335	375	1150	140	100	105	620	710	530	50	30	69	10	135	300				160	80	240	1000	90	590	500	200	M24
14	300	600	60	75	400	700	685	375	424	1130	140	100	140	604	805	574	50	30	79,4	20	135	300				180	68	240	1160	90	670	500	200	M24
15	300	600	60	75	480	700	685	375	424	1308	140	100	140	694	805	614	50	30	79,4	20	135	300				180	68	240	1160	90	670	500	200	M24
16	360	670	60	80	465	770	740	400	460	1342	170	110	135	702	870	640	80	36	83,3	22	170	350				215	95	285	1310	110	825	650	250	M30
17	425	670	60	85	530	770	740	400	460	1405	170	110	135	794	870	672	90	36	90,3	22	170	350				215	95	285	1310	110	825	650	250	M30
18	410	740	70	90	530	860	810	450	475	1420	170	120	100	740	955	680	80	42	95,1	25	170	350				240	110	320	1490	120	1000	650	300	M36
19	490	740	70	95	600	860	810	450	475	1495	170	120	160	690	955	720	80	42	100,1	25	170	350				240	110	320	1490	120	1000	650	300	M36

Passungen d Gegenstücks Passungen d Wellenstümpfe
H 7 m 8 Maße unverbindlich **Drehstrom Schleifringläufermotor mit dauernd aufliegenden Bürsten** 1. 104
Ersatz für Ersatz durch:

VEB Elektromotorenwerk Wernigerode

Achtung!
Gilt nicht für
2-polige Aus-
führung
(3000 U/min)



Baugröße	Riemenscheibe																			Spannschienen														
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	w	h ₁	B	D	Z	E	H	M	N	Q	R	T	V	X
12	255	500	50	65	355	600	570	335	375	1095	140	100	105	592,5	710	502,5	50	30	69	18	135	300				160	80	240	1000	90	590	500	200	M24
13	310	500	50	65	410	600	570	335	375	1150	140	100	105	620	710	530	50	30	69	16	135	300				160	80	240	1000	90	590	500	200	M24
14	300	600	60	75	400	700	685	375	424	1228	140	100	140	654	805	574	50	30	79,4	20	135	300				180	68	240	1160	90	670	500	200	M24
15	380	600	60	75	480	700	685	375	424	1308	140	100	140	694	805	614	50	30	79,4	20	135	300				180	68	240	1160	90	670	500	200	M24
16	360	670	60	80	465	770	740	400	460	1342	170	110	135	702	870	640	80	36	83,3	22	170	350				215	95	285	1310	110	825	650	250	M30
17	425	670	60	85	530	770	740	400	460	1405	170	110	135	794	870	672	90	36	90,3	22	170	350				215	95	285	1310	110	825	650	250	M30
18	410	740	70	90	530	860	810	450	475	1420	170	120	100	740	955	680	80	42	95,1	25	170	350				240	110	320	1490	120	1000	650	300	M36
19	490	740	70	95	600	860	810	450	475	1495	170	120	160	775	955	720	80	42	100,1	25	170	350				240	110	320	1490	120	1000	650	300	M36

Passungen d Gegenstücks Passungen d Wellenstümpfe
H 7 m 6 Maße unverbindlich **Drehstrom-Schleifringläufer-Motor mit Kurzschluß- und Bürstenabhebevorrichtung** 1. 105
Ersatz für Ersatz durch:

53

Abmessungen und Gewichte der Verpackung

Bezugsgröße	Kurzschlußbläuer			Schleifringbläuer		
	Abmessungen ca. mm	Gewichte		Abmessungen ca. mm	Gewichte	
		Kiste ca. kg	seemäßig ca. kg		Kiste ca. kg	seemäßig ca. kg
32/37	520 x 400 x 350	25	28	640 x 400 x 350	32	35
42/47	600 x 500 x 450	29	32	720 x 500 x 450	41	44
52/55	680 x 550 x 550	32	35	800 x 550 x 550	45	50
60	730 x 700 x 690	35	40	—	—	—
62	760 x 700 x 690	36	41	—	—	—
65	800 x 700 x 690	42	47	—	—	—
70	800 x 760 x 800	50	56	—	—	—
72	840 x 760 x 800	55	61	—	—	—
75	950 x 760 x 800	68	75	—	—	—
8	800 x 700 x 700	42	47	1000 x 700 x 700	49	54
9	850 x 700 x 700	45	50	1060 x 700 x 700	52	57
10	900 x 760 x 790	65	72	1200 x 800 x 790	75	82
11	950 x 760 x 790	68	75	1250 x 800 x 790	78	85
12	950 x 880 x 910	74	81	1250 x 950 x 910	88	95
13	1000 x 880 x 910	76	83	1300 x 950 x 910	92	99
14	1100 x 1000 x 1000	105	113	1400 x 1050 x 1000	125	133
15	1200 x 1000 x 1000	115	123	1500 x 1050 x 1000	138	145
16	1200 x 1150 x 1120	124	133	1520 x 1200 x 1120	148	157
17	1280 x 1150 x 1120	128	137	1600 x 1200 x 1120	154	163
18	1280 x 1250 x 1250	135	145	1600 x 1300 x 1250	175	185
19	1370 x 1250 x 1250	138	148	1680 x 1300 x 1250	180	190

Die Angaben sind unverbindlich und gelten nur als Richtwerte für Motoren in Fußausführung nach Bauform B 3 ohne Spannschienen.

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



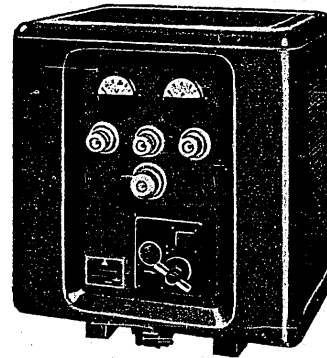
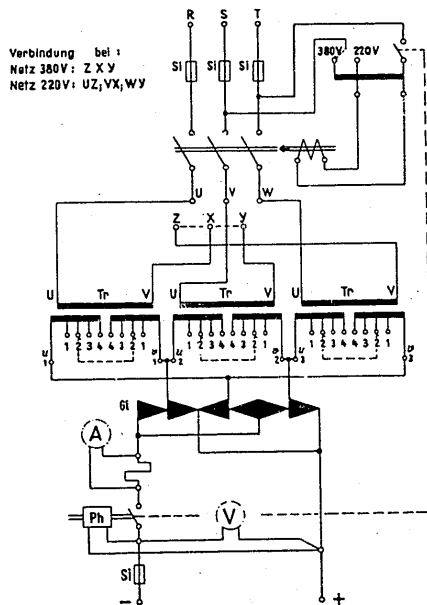
**LADE-TROCKENGLEICHRICHTER
ELEKTROKARREN-LADEGERÄT**

LGd 80/30 sm

Waren-Nr.: 36 26 65 10

Anfangsladespannung: 84 Volt

Drehstrom-Anschlußspannung: 380/220 Volt; Per/s



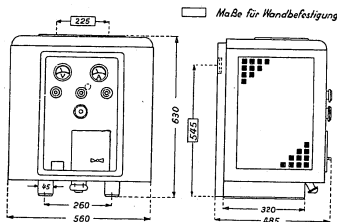
Verwendung: Das Gerät dient zum Laden von 40zelliger Bleibatterien in Elektrofahrzeugen.
Aufbau: In einem besonders zweckmäßigen, stabilen, lackierten Stahlblechgehäuse sind eingebaut: der Transformator mit getrennten Wicklungen, der Selensäulensatz in Drehstrom-Brückenschaltung, ein Ladeschalter System „Pöhler“ zur selbsttätigen Abschaltung mit $\frac{1}{2}$ - bis 6stündiger Umlaufzeit für die Nachladung. Ferner drei Anschlußklemmen, ein dreipoliges Schutz, drei Sicherungen auf der Primärseite, eine Sicherung auf der Gleichstromseite, Strom-

TG-Ic. 1

und Spannungsmesser und eine Ladesteckdose mit Stecker. Das Gerät ist für Wandaufrichtung oder für Sockelaufstellung eingerichtet, wobei eine ausreichende Belüftung von unten und auch von beiden Seiten gewährleistet sein muß.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnelladekennlinie entsprechend ausgelegt. Die Ladung der Batterie setzt nach Anschluß derselben an die Ladesteckdose und darauf folgendes Einschalten des Pöhlner-Schalters ein. Nach beendeter Aufladung erfolgt selbsttätige Abschaltung der Batterie und des Gleichrichter-Gerätes.

Typ	Anfangsladespannung Volt	Anfangs-ladestrom Ampere max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGd 80/30 sm	84	30	105	TG 21

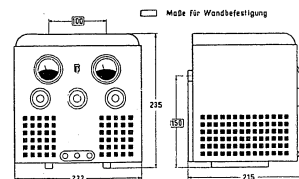


Genehmigt durch die Regierung der Bundesrepublik Deutschland
 Lieferwerk: EWS, Stand der Regierung der Bundesrepublik Deutschland, 6482

TG-lc. 2

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnelladekennlinie entsprechend ausgelegt. Der Anschluß von 3zelligen Batterien erfolgt an der mittleren und einer der äußeren Klemmen, während 6zellige Batterien an den beiden äußeren Klemmen anzuschließen sind. Durch Einschalten des Kippschalters setzt der Ladevorgang nach Anschluß der Batterie ein.

Typ*)	Anfangsladespannung Volt	Anfangs-ladestrom bei 10-Stunden-Betrieb		Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
		Ampere max.	Dauerbetrieb Ampere max.		
LGe 2x6/8 s	6, 12	8	8	6,5	TG 7



*) Das Gerät ist je nach Wunsch ohne oder mit eingebauten Meßinstrumenten mit Drehpulmeßwerk lieferbar.

Lieferwerk: EWS

TG-lb. 4

6482

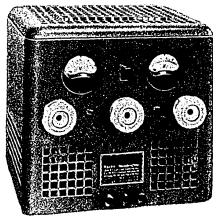
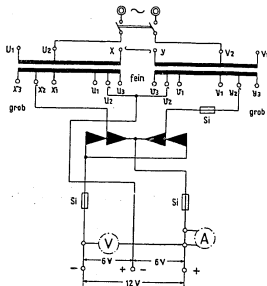
VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



LADE-TROCKENGLEICHRICHTER

LGe 2x6/8 s Waren-Nr.: 36 26 63 20

Anfangsladespannungen: 6 und 12 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 235, 220, 125, 110 Volt; 50 Per/s



Netz - Spannung :	110 V	125 V	220 V	235 V
Verbinde :	U ₂ Y ₁ V ₂ X	U ₂ Y ₁ V ₂ X	X Y	X Y
Netz an :	U ₂ V ₂	U ₁ V ₁	U ₂ V ₂	U ₁ V ₁

Verwendung: Das Gerät dient zum Laden eines 3- bzw. 6zelligen oder zweier 3zelliger Bleiakkumulatoren mit einem Anfangsladestrom von 8 Ampere. Es ist für Dauerbetrieb ausgelegt.

Aufbau: Der Transformator mit getrennten Windungen, der Selensäulensatz in Brückenschaltung, die Sicherungen für den Sekundär- und die Gleichstromkreise, die Anschlußklemmen und ein zweipoliger Kippschalter, mit dem der Transformator vom Netz abgeschaltet wird, sind in einem formschönen stabilen, lackierten Stahlblechgehäuse eingebaut. Zwecks guter Durchlüftung ist das Gehäuse teilweise perforiert. Das Gerät ist für Wandaufhängung bestimmt. Es eignet sich jedoch auch als Tischgerät.

TG-Jb. 3

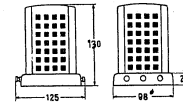
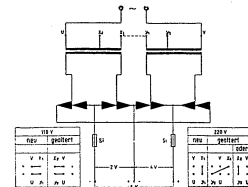
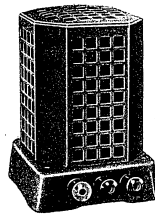


VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE

LADE-TROCKENGLEICHRICHTER

Heimladegerät
LGe 6/1 s Waren-Nr.: 36 26 62 20

Anfangsladespannungen: 2, 4, 6 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 220, 110 Volt; 50 Per/s



Verwendung: Das Gerät dient zum Laden kleiner Auto-, Motorrad-, Notstrom-, Handlampenbatterien und dergleichen mit 1... 3 Bleizellen.

Aufbau: Der Transformator mit getrennten Windungen, der Kupferoxydul-Säulensatz in Brückenschaltung, Sicherungen für den Sekundärstromkreis und Anschlußklemmen sind auf einer Grundplatte aus lackiertem Stahlblech untergebracht. Die Kappe ist aus Stahlblech gefertigt und allseitig perforiert.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite B dargestellten Schnellladekennlinie entsprechend ausgelegt. Es ist nach dem Anschalten an die Wechselspannung sofort betriebsfähig. Abgriff der drei verschiedenen Gleichspannungen erfolgt an den drei Gleichspannungsklemmen.

Typ	Anfangsladespannung Volt	Anfangsladestrom bei 10-Stunden-Betrieb Ampere max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGe 6/1 s	2, 4, 6	1	1,5	TG 2

Lieferwerk: EWS

TG-Ia. 2

Copyright © 1974 by Mikroschem, Inc. / 0482 122

VVB INSTALLATIONEN · KABEL · APPARATE



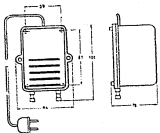
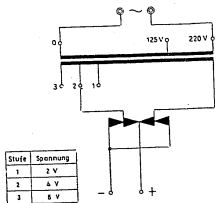
LADÉ-TRÖCKENGLEICHRICHTER

Kleinladegerät

LGe 6/0,5 us

Waren-Nr.: 36 26 62 10

Anfangsladespannungen: 2, 4, 6 Volt
Wechselstrom-Anschlußspannung: 220, 125 Volt; 50 Per/s



Verwendung: Das Gerät dient zum Laden kleiner Auto-, Motorrad-, Notstrom-, Handlampenbatterien und dergleichen mit 1...3 Bleizellen

Aufbau: Auf einer schwarz lackierten Grundplatte sind aufgebaut: der Transformator mit getrennten Wicklungen und der Kupferoxydul-Säulensatz in Brückenschaltung sowie die Anschlußklemmen für die Batteriezuleitung. Das Gerät ist zum Anschluß an die Wechselspannung mit Schnur und Stecker versehen: es ist kurzschlußsicher, daher ohne Sicherungen. Die Kappe besteht aus schwarzem Preßstoff.

Wirkungsweise: Das Gerät ist der auf Seite 8 dargestellten Schnellladekennlinie entsprechend ausgelegt. Die Umschaltung auf die Gleichspannung 2, 4 und 6 Volt wird an der im Inneren befindlichen Klemmleiste Stufe 1...3 vorgenommen. Zur Inbetriebnahme wird nach Anschluß der Batterie nur der Stecker in die Lichtsteckdose eingesteckt.

Typ	Anfangsladespannung Volt	Anfangs-ladestrom bei 10-Stunden-Betrieb Amperere max.	Gewicht etwa kg	Preislisten-Nr.
LGe 6/0,5 us	2, 4, 6	0,5	0,75	TG 1

TG-1a. 1



FERNMELDEGERÄTE



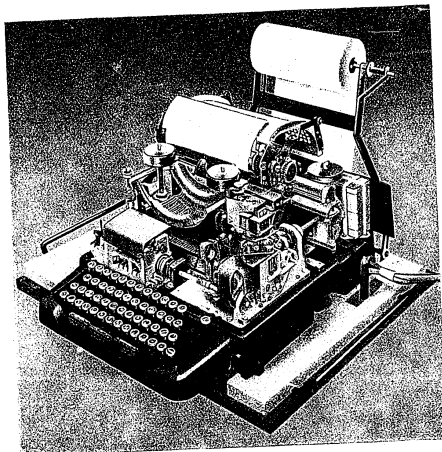
Blattschreiber im Holzgehäuse

RFT-BLATTSCHREIBER TYP T 51

Der Blattschreiber dient der sofortigen schriftlichen Übermittlung dringender Nachrichten zwischen beliebig vielen und beliebig weit auseinanderliegenden Teilnehmern. Jeder Blattschreiber hat eine Tastatur, die der einer normalen Büroschreibmaschine ange-glichen ist. Ihre Bedienung ist genau so einfach wie bei dieser. Außer der Sende-Einrichtung, die durch die Tastatur betätigt wird, hat jeder Blattschreiber eine Empfangseinrichtung, die zum Empfang der ankommenden und außerdem zum Mitlesen der ausgesandten Nachrichten dient.

VEB GERÄTEWERK KARL-MARX-STADT
Karl-Marx-Stadt 9, Waldenburger Straße 63
Drahtanschrift: Gerätewerk Karl-Marx-Stadt - Ruf: 329 41/44 und 339 71 - Fernschreiber: 942

Druckblatt Nr. F 56



RFT-Blattschreiber ohne Holzgehäuse

Der Blattschreiber arbeitet mit dem international festgelegten Fünf-Stromschritt-Alphabet; die höchste Schreibgeschwindigkeit beträgt $7\frac{1}{2}$ Zeichen pro Sekunde.

Zum Antrieb dient ein Motor, für den als Netzspannung 220 V Wechselstrom oder 110 V Gleichstrom benötigt wird, und dessen Drehzahl durch einen Fliehkraftregler konstant gehalten wird. Als Telegrafierstrom wird überschwingungsfreier Gleichstrom benötigt, wofür eine besondere Stromquelle erforderlich ist. Beim Anschluß an das öffentliche deutsche Fernschreibnetz wird die Lieferung des Telegrafierstromes von der Deutschen Post übernommen, ebenso bei Betrieb über Fernleitungen, die von der Post gemietet werden.

Der Blattschreiber druckt die Schrift in kleinen lateinischen Buchstaben auf eine 210 mm breite Papierbahn (Blattbreite des DIN-Formats A 4).

Der Blattschreiber wird funktionsfähig geliefert.

Der Blattschreiber wird immer mit Namengeber ausgerüstet.

Bei selbsttätigen Vermittlungszentralen dient dieser zur Vermittlungskontrolle.

Die Blattschreiber werden mit hellem oder dunklem Holzgehäuse geliefert.

Technische Daten

Motorspannung:	220 V ~ 110 V =
Leistungsaufnahme:	etwa 100 W
Drehzahl:	1500 U/min
Telegrafierstrom:	40 mA
Empfangsmagnetspulen:	je 100 Ohm
Schreibgeschwindigkeit:	max. $7\frac{1}{2}$ Zeichen/sek
Abmessungen:	670 × 670 × 460 mm
Gewicht im Holzgehäuse:	etwa 50 kg

Export-Information durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel - Elektrotechnik
Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 - Telegramme: Diaelektro - Ruf: 517283, 517285/80
Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der
Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 11300/52

47 III/18/97 Lp. 30612/53 1. 12. 53 1000 B 7032

**VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE
WERNIGERODE/HARZ**

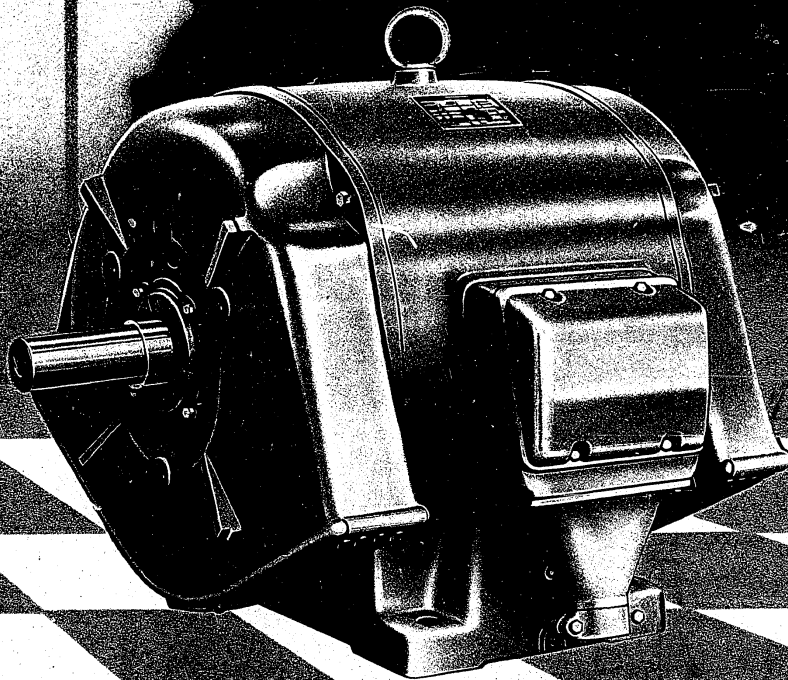
TELEFON: 2134 UND 2235 · TELEGRAMME: ELWE, WERNIGERODE · FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 826

P 300-1316/53 5000 8.52 1451

IV-14-26

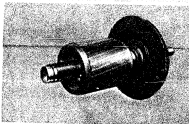
VEM
ELEKTROMOTORENWERK
WERNIGERODE

*Der
neue Motor
mit Alu-
Isoperlon-
Wicklung*



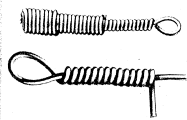
Es hat nie an Versuchen gefehlt, in der Elektrotechnik das normalerweise Leitermaterial, das Kupfer, durch das leichtere Aluminium zu ersetzen. Auf zwei Gebieten hat sich dieses Material schon früher restlos durchgesetzt, nämlich im Freileitungsbau und im Schallanlagenbau. Das ist grundsätzlich ein Zeichen dafür, daß dann, wenn das Aluminium entsprechend seinen Eigenschaften besonders behandelt und die Konstruktion der betreffenden Schalt- und Verbindungselemente diesen Eigenschaften angepaßt wird, es nicht als Ersatzwerkstoff, sondern als ein dem Kupfer völlig gleichwertiges Leitermaterial anzusprechen ist.

Schwieriger war die Situation im Elektromaschinenbau. Die Läuferkäfige bei Kurzschlußläufer-Motoren aus Aluminium-Spritzguß oder Schleuderguß herzustellen, ist seit langem kein Problem mehr.



Läufer eines Kurzschlußläufer-Motors aus Käfig aus Aluminium-Spritzguß

Größer waren dagegen die Hindernisse, die sich der Einführung von Aluminium-Ständerwicklungen zunächst in den Weg stellten. Ersetzt man hier das Kupfer durch Aluminium, ohne auf die besonderen Eigenschaften dieses Materials Rücksicht zu nehmen, so erbittet man, abgesehen von den größeren Abmessungen der Motoren, welche durch die geringere Leitfähigkeit des Aluminiums bedingt sind, infolge der schwieriger herzustellenden Schweiß- und Klemmverbindungen zusätzliche Fehlerquellen, die die Entwicklung des Aluminium-Motors immer wieder zum Erliegen brachten.



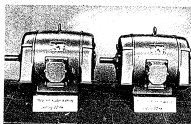
loperon-Aluminiumdraht, Wickelschichtstruktur. Die lopperon-Lackschicht trägt keine Risse bei Wicklung um den eigenen Durchmesser.

Die mechanische Festigkeit der Lackschicht ist besonders hervorzuheben. So lassen sich z. B. verdrehte lopperon-Lackdrähte auf etwa die Hälfte ihres Durchmessers brenn klopfen, ohne daß die Lackschicht beschädigt wird. Die Durchschlagfestigkeit beider Drähte liegt dann immer noch bei 900 bis 1500 Volt.



Verstärkter Draht erträgt Durchschlagspannung bis 2000 V. Verdrillter Draht erträgt Durchschlagspannung 1200 V.

Diese lopperon-Lackdrähte können infolge ihrer vorzüglichen Eigenschaften und dadurch, daß sie auch in größeren Durchmessern zur Verfügung stehen, ohne weiteres für Maschinen verwendet werden, deren Wicklung bisher nur mit umspinnenen Drähten ausgeführt werden konnte. Berücksichtigt man, daß die Isolationszunahme bei umspinnenen Drähten etwa 0,2 bis 0,3 mm beträgt, während die Isolationszunahme bei lopperon-Drähten bei 0,04 bis 0,06 mm liegt, so ist ohne weiteres klar, daß ein Ausgleich der schlechteren Leitfähigkeit des Aluminiums dadurch möglich ist, daß infolge der kleineren Isolationszunahme mehr aktives Material in die Nuten hineingebracht werden kann, so daß der Nutenfüllfaktor erheblich günstiger wird. Die Isolation der lopperon-Lackdrähte entspricht der Isolationklasse B, läßt also eine Erwärmung von 80° C zu, während die zulässige Erwärmung bei umspinnenen Baumwoll- oder Zellwoll-drähten entsprechend der Isolationklasse A nur 60° C betragen darf. Wird diese höhere zulässige Erwärmung ebenfalls in Anspruch genommen, so gelingt es ohne weiteres, Aluminium-Motoren mit genau den gleichen Abmessungen zu bauen wie die bisherigen Kupfer-Motoren.



Gleichzeitige Verstellung eines Kupfer-Motors (links) und eines Aluminium-Motors (rechts) mit einem Aluminium-Messer der gleichen Leistung und Größe.

Bei kleineren Motoren, welche bisher schon mit Lackdraht gewickelt wurden, konnte, soweit es sich um spritzwassergeschützte, durchzugsluftete Motoren handelt, der Blechdurchmesser um ein geringes Maß, und zwar um höchstens 3% vergrößert werden. Durch entsprechende Vertiefung der Nut war es dann möglich, ebenfalls so viel aktives Material unterzubringen, daß

die schlechtere Leitfähigkeit ausgeglichen wurde, ohne die zulässige Grenzenerwärmung zu überschreiten. Bei kleineren Maschinen unter 3 kW und bei gekapselten Maschinen, deren Bleche am Gehäuse anliegen, ist allerdings eine Leistungs-herabsetzung in den meisten Fällen nicht zu umgehen.

Es ist danach heute also ohne weiteres möglich, Ständerwicklungen von Drehstrommotoren in Aluminium auszuführen und dabei noch in den bisherigen Kupfer-Motoren beizubehalten. Die vorher geschilderten hervorragenden Eigenschaften des lopperon-Lackdrahtes sichern dabei diesem Aluminium-Motor eine gewisse Überlegenheit gegenüber dem Kupfer-Motor mit normaler Alu-Lackisolation oder Baumwoll- bzw. Zellwollisolierter Wicklung.

Trotzdem legen die Gründe, welche die Entwicklung aluminiumgewickelter Motoren bisher hemmen, anderswo. Die größten Schwierigkeiten bereiten die Schaltverbindungen und die Klemmverbindungen am Klemmbrett. Aluminium läßt sich nicht ohne weiteres löten. Es muß also geschweißt werden. Es ist heute möglich, diese Schweißverbindungen vollkommen einwandfrei herzustellen, so daß auch nach längerer Zeit keinerlei Korrosionserscheinungen zu bemerken sind.



Stichtbild einer Aluminium-Schweißverbindung

Der zweite Punkt liegt bei den Klemmverbindungen. Das Aluminium, welches ja bekanntlich weicher ist als Kupfer, weicht dem Druck der Klemmschraube aus. Der Kontaktdruck wird also geringer und damit der Übergangswiderstand größer. Gleichzeitig neigt Aluminium in

Verbindung mit anderen Metallen, insbesondere Kupfer oder Messing, zur Elementbildung und damit zu verstärkter Korrosion. Die Kontaktstelle würde also in verhältnismäßig kurzer Zeit, insbesondere dann, wenn feuchte Luft Zutritt hat, stärker korrodieren und damit unbrauchbar werden. Für die Schaltverbindungen stellt uns der sogenannte Alku-Draht zur Verfügung.



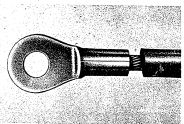
Alku-Draht, Die verstreut

Der Alku-Draht ist ein Aluminiumdraht, dem ein dünner Kupfermantel aufgewalzt ist. Dieses Material, welches auch als isoliertes Kabel, bestehend aus ca. 1 mm starken Alku-Drähten, geliefert wird, läßt sich auf der Klemmbrette verzinnten, zu Osas biegen und unter Benutzung von Federringen mit dem Klemmbrett einwandfrei verschrauben, ohne daß der Kontaktdruck nachläßt und ohne daß sich selbst bei Zutritt von feuchter Luft irgendwelche Korrosionserscheinungen zeigen. Auf der Schaltseite wird der Kupfermantel abgebeizt und der Draht mit den Schallenden der Wicklung verschweißt.



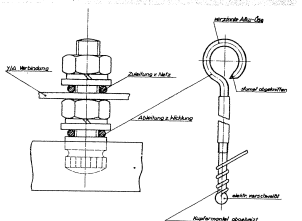
Aufbau einer Schalt- und Klemmverbindungsstelle mit Alku-Draht

An das Alku-Kabel lassen sich normale Kabelschuhe anlöten.

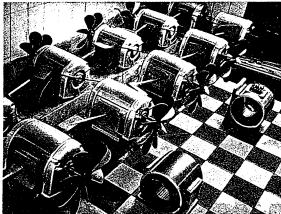


Alku-Kabel mit angelötetem Kabelschuh

Die Entwicklung der aluminiumgewickelten Motoren wurde vom Elektromotorenwerk Wernigerode Anfang 1951 begonnen und rasch durchgeführt, so daß heute fast 1 1/2-jährige Erfahrungen mit bereits gebauten Motoren vorliegen. Die bisher unter den härtesten Bedingungen laufenden Probemotoren, unter denen sich auch ein 200 kW-Motor befindet, welcher im Prüffeld als Belastungsgenerator besonderen Beanspruchungen ausgesetzt ist, haben sich hervorragend bewährt und bisher zu keinerlei Beanspruchungen Anlaß gegeben. Darüber hinaus haben die früher bereits während der Fertigung üblichen Windungsschlüsse, welche bei Öl-Lackdrähten manchmal ganz erheblich waren, seit Verwendung des lopperon-Lackdrahtes praktisch aufgehört.

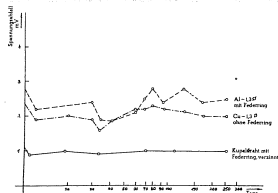


Um die Feuchtigkeitsbeständigkeit des Isoperlon-Drahtes zu erproben, sind weiterhin Versuche im Tropenraum durchgeführt worden bei Temperaturen bis zu 50° C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 95%, und zwar an Motoren ohne besondere Tropenschutzisolation. Diese Versuche erstreckten sich über zwei Monate. Die Motoren wurden nachts stillgelegt, so daß sich bei Abkühlung in ihnen Schwitzwasser bildete, und tagsüber wieder in Betrieb gesetzt. Trotzdem war während der ganzen Zeit kein einziger Ausfall zu verzeichnen.



Versuche im Tropenraum

Da die Schaltverbindungen und die Klemmverbindungen früher die eigentlichen Fehlerquellen der Aluminium-Motoren waren, wurde der Prüfung dieser Verbindungen besondere Sorgfalt gewidmet. Auch diese Prüfungen zeigten ein in jeder Beziehung gutes Ergebnis. Die Messungen an den Kontaktstellen wurden über ein Jahr lang durchgeführt. Es war in keinem Falle eine Vergrößerung des Übergangswiderstandes festzustellen.



Darstellung der Übergangswiderstände am Klemmbrettbolzen in Abhängigkeit von der Zeit

Es ist selbstverständlich, daß sich, wenn man eine höhere Erwärmungsgrenze ausnutzt, die Kupferverluste vergrößern und damit der Wirkungsgrad verschlechtert. Diese höhere Erwärmungsgrenze wird aber in den weitaus meisten Fällen in so geringem Maße in Anspruch genommen, daß der Wirkungsgrad nicht unter dem VDE-mäßig zulässigen Werte liegt. Die Verschlechterung des Wirkungsgrades kann schon deshalb nicht erheblich sein, da die Kupferverluste durchschnittlich nur etwa 30% der Gesamtverluste des Motors ausmachen. Die nachfolgende Tafel stellt die technischen Daten eines 44 kW-Motors mit Kupfer- und Aluminium-Wicklung gegenüber:

Motor	Leistung	Leistungsfaktor	Wirkungsgrad	Temperaturzunahme
Cu-Wicklung	44 kW	0,897	89,5%	50,3° C
Al-Wicklung	44 kW	0,89	88,4%	68,1° C

Dieser kleine Unterschied in den technischen Daten, der sich bei allen Motoren zeigt und in sehr vielen Fällen noch erheblich geringer ist, dürfte praktisch nicht ins Gewicht fallen.

Es steht also einwandfrei fest, daß der Aluminium-Motor dem Kupfer-Motor nicht nur völlig gleichwertig ist, sondern darüber hinaus noch wesentliche Vorteile besitzt. Sein geringeres Gewicht wird sich in sehr vielen Fällen äußerst vorteilhaft auswirken. Dieser Gewichtsunterschied wird dann besonders groß, wenn auch Gehäuse und Schildlager aus Aluminium hergestellt werden, wie dies bei kleineren Motoren ohne weiteres möglich ist. Das heute zur Verfügung stehende Material, nämlich der Isoperlon-Aluminiumdraht, gibt dem Aluminium-Motor eine Zuverlässigkeit, welche der frühere mit Öllackdraht gewickelte Kupfer-Motor nicht aufzuweisen hatte.

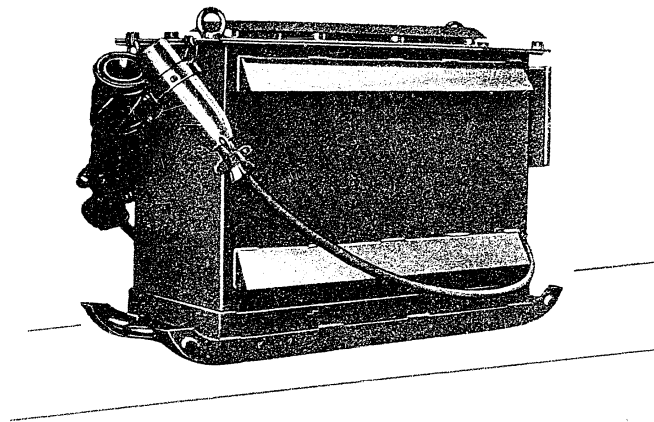
VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE WERNIGERODE/HARZ

TELEFON: 2234 UND 2235 · TELEGRAMM: ELWE, WERNIGERODE · FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 824

Drehstrom- Trocken-Transformatoren

in schlagwettergeschützter Ausführung

Typ DTg bis 100 kVA Leistung



VEB TRANSFORMATORENWERK REICHENBACH

Reichenbach (Vogtland) - Burgstraße 42

Bei der umseitigen Type handelt es sich um einen

Drehstrom-Trocken-Transformator
Typ DTg 12/15
schlagwettergeschützt - erhöhte Sicherheit.

Verwendung findet der Transformator in Kalischächten, in Kupfer- und Erzgruben für den Antrieb von Bohrmaschinen und für Beleuchtungszwecke.

Bei dem Ausstellungsmuster handelt es sich um die bewährte Type DTg 12/15, die folgende elektrische Leistungsdaten hat:

12 kVA 525-500/220 Volt 13,9/31,5 Amp.
 Kurzschlußspannung 3,1 %
 Gewicht 270 kg

Das Gerät ist durch seinen einfachen und stabilen Aufbau den schwersten Betriebsanforderungen gewachsen. Es ist vielseitig verwendbar und ständig betriebsbereit.

Der Schutzkasten ist aus kräftigem Stahlblech geschweißt, hat Spritzwasserschutz und ist auf Schlittenkufen angeordnet.

Im Innern des Kastens befindet sich der Transformator selbst, der fest am Kastendeckel befestigt ist. Durch Lösen der Sicherheitsschrauben ist der Transformator dann leicht herauszunehmen.

Die Kupferwicklung ist einwandfrei imprägniert und besitzt ebenso wie der Kern und alle anderen Teile einen Schutzlackanstrich.

Als Anschlüsse dienen zwei Gummikabel mit Sicherheitsstecker und Sicherheitssteckdosen, die von Klemm-Trompeten gehalten werden.

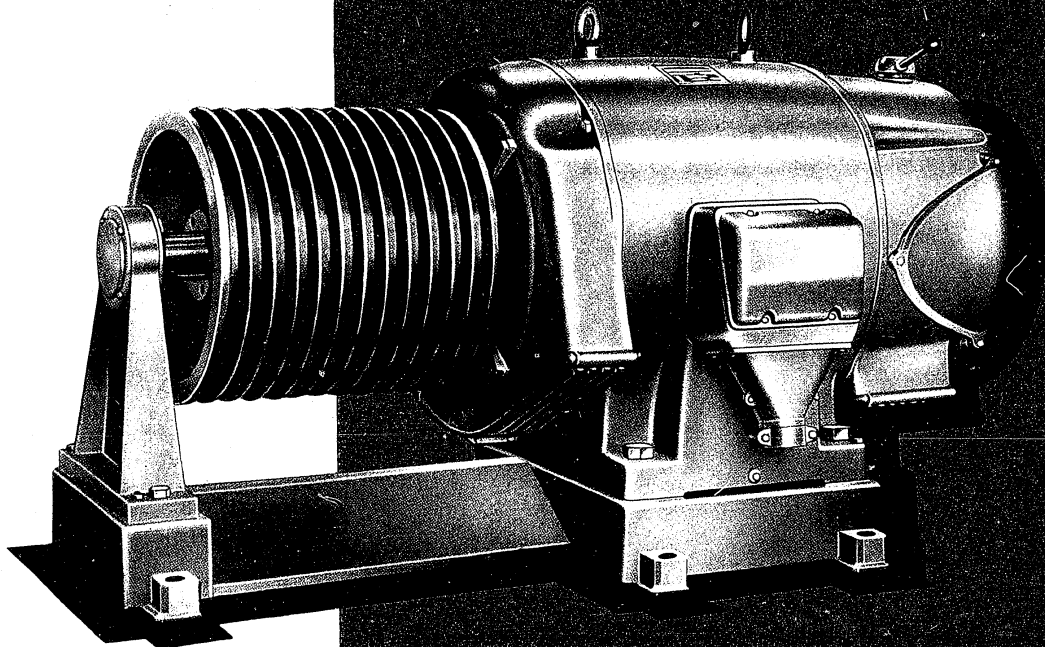
Prüfzeugnis über die schlagwettersichere Bauart liegt seitens der Versuchsstrecke Freiberg in Sachsen vor.



Exportinformation:
 Deutscher Innen- und Außenhandel Elektrotechnik
 Berlin C 2, Liebknechtstraße 14

VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE

*Drehstrom-
Asynchron-
Motoren*



FABRIKATIONSPROGRAMM

Drehstrom-Motoren sprühwassergeschützt Schußart P 11 (Niederspannung)
 Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und B 5
 mit horizontalem Flansch

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 1
 desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch
 desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

Höchstnut-Kurzschlußläufer-Motoren in Bauform B 3 und V 1
 geeignet für leichtanlaufende Betriebe

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

Schleifringläufermotoren für Anlauf- und Regelbetrieb in Bauform B 3
 desgleichen in Bauform C 2 mit Grundplatte und 3. Lager

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

desgleichen in Bauform B 5 mit horizontalem Flansch
 desgleichen in Bauform V 1 in vertikaler Flanschausführung

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	3,5 - 100 kW

Drehstrom-Hochspannungs-Motoren Schußart P 12
 mit Doppelnut-Hochstab- und Schleifringläufer, 2000 und 3000 Volt
 in Bauform B 3 V 1 und C 2

1000	1500	2000	2500	3000	500 U/min
125	175	250	350	500	38 - 80 kW

Drehstrom-Motoren vollkommen geschlossen Schußart P 33 (Niederspannung)
 Spezialnut-Kurzschlußläufer-Motoren mangelgekühlt in Bauform B 3 und B 5

1000	1500	2000	2500	3000	750 U/min
125	175	250	350	500	0,4 - 5 kW

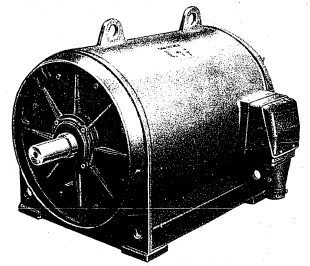
Doppelnut-Kurzschlußläufer-Motoren mantel- bzw. röhrengesetzt
 in Bauform B 3 und V 1

1000	1500	2000	2500	3000	750 U/min
125	175	250	350	500	0,4 - 5 kW

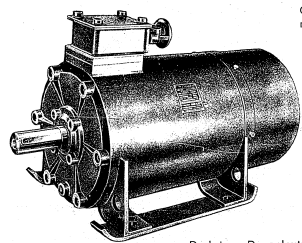
Schleifringläufer-Motoren in Bauform B 3
 Schlagwettergeschützte druckfestgekapselte Motoren
 mit Doppelnut-Kurzschlußläufer

1000	1500	2000	2500	3000	750 U/min
125	175	250	350	500	0,4 - 5 kW

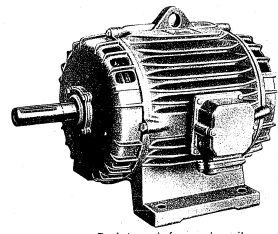
VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE
WERNIGERODE / HARZ
 TELEFON: 2234 UND 2235
 TELEGRAMME: ELWE WERNIGERODE, - FERNSCHREIBER: MAGDEBURG 826



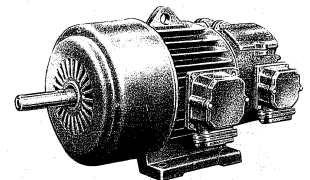
Geschlossener Drehstrom-Doppelnutmotor mit kombinierter Mantel- und Röhrenkühlung größerer Leistung



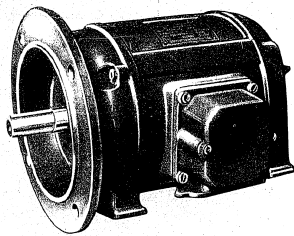
Drehstrom-Doppelnutmotor druckfest, gekapselt, schlagwettergeschützt, für Einsatz unter Tage und in explosionsgefährdeten Betrieben



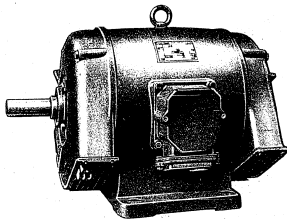
Drehstrom-Aufzugsmotor mit Doppelnutläufer



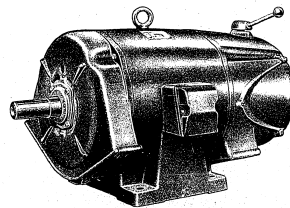
Drehstrom-Schleifringläufer-Motor kleinerer Leistung, vollständig gekapselt, mit Oberflächenkühlung



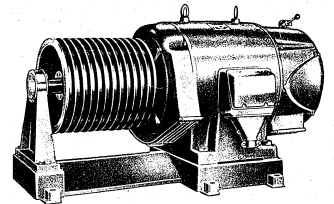
Spezialmotor mit DIN-Flansch B 5



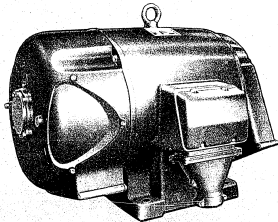
Doppelmotor mittlerer Leistung



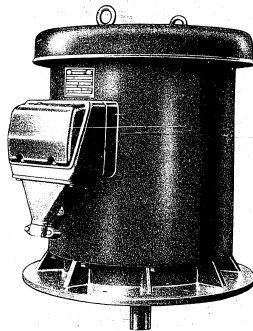
Drehstrom-Schleifringläufer-Motor
größerer Leistung



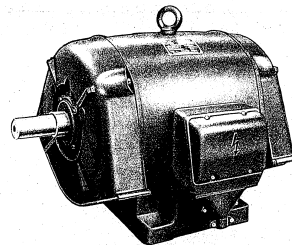
Drehstrom-Schleifringläufer-Motor
mit Grundplatte und Außenlager
Bauform C 2



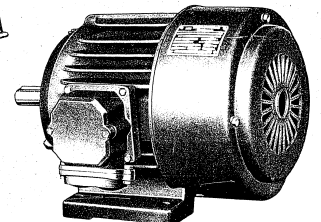
Schleifringläufer-Motor größerer Leistung
mit dauernd aufliegenden Bürsten



Drehstrom-Doppelmotor in vertikaler
Flanschausführung für Pumpen

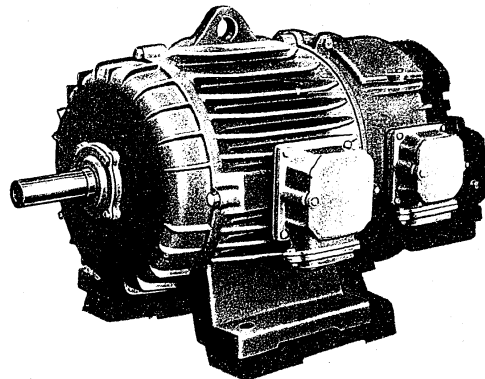


Drehstrom-Hochspannungs-
Kurzschlußläufer-Motor

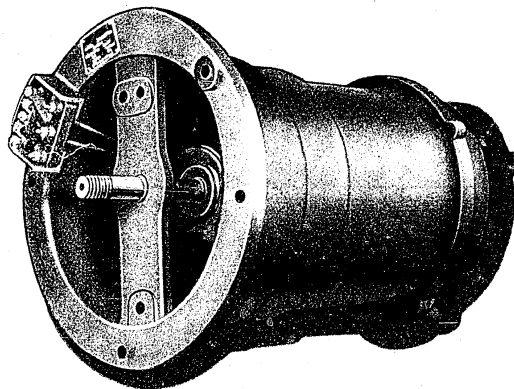


Spezialmotor, vollständig gekapselt,
mit Oberflächenkühlung

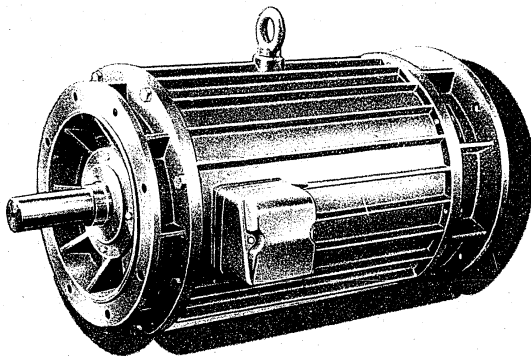
VEB ELEKTROMOTORENWERK WERNIGERODE



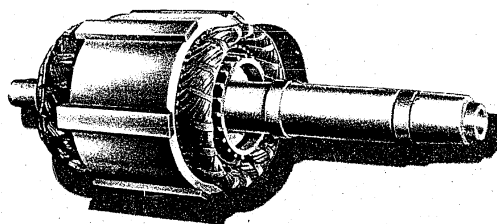
Drehstrom-Kranmotor
mit Schleifringläufer,
vollständig gekapselt



Spezialmotor für Elektrozüge



Spezialmotor
für Abbrenn-Stumpfschweißmaschine



Einbau-Motor mit Doppelnutläufer

IV-14-26 P 300-1317/52 10000 8.52 1560

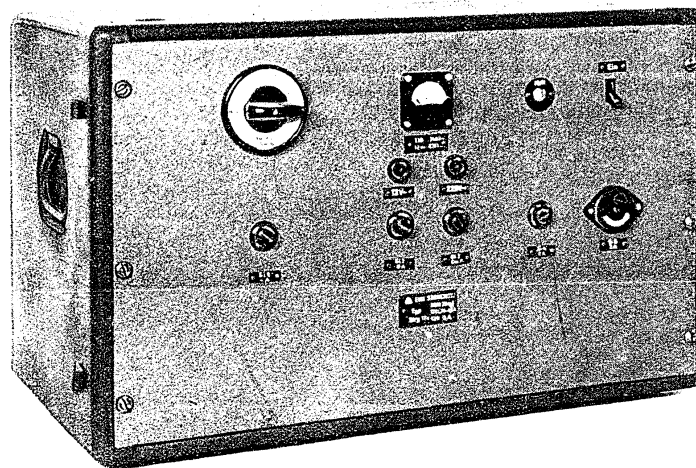
**VEB ELEKTROMOTORENWERK
WERNIGERODE**

Beschreibung und Bedienungsanweisung zum

Stromversorgungsgerät

Strg TFc

für Trägerfrequenz-Fernsprecheinrichtung TFc



Stromversorgungsgerät (Schutzkappe abgenommen)

März 1952

IKA VVB INSTALLATIONEN KABEL APPARATE
ELEKTROWÄRME SÖRNEWITZ
COSWIG III BEZ. DRESDEN, ORTSTEIL SÖRNEWITZ

I. EIGENSCHAFTEN

- 1.1 Elektrische Werte
- 1.11 Anschluß
Einphasen-Wechselstrom 110; 120; 150 V
185; 220; 240 V
Frequenz 50 Hz
Anschlußleistung etwa 115 VA
- 1.12 Abgabe
Anode: Gleichspannung 220 V
Gleichstrom 25 mA
Heizung: Gleichspannung 12 V \pm 0,5 V
Gleichstrom 0,35 V ... 1,5 A
Batterieladung: Gleichspannung 12 V
Gleichstrom 3 A
- 1.13 Glättung
Restwelligkeit der Anodenspannung $\leq 0,5 \text{ ‰}$
Restwelligkeit der Heizspannung $\leq 1 \text{ ‰}$
- 1.2 Bauform
Stahlblechgehäuse
Breite 550 mm
Höhe 350 mm
Tiefe (Gehäuse bzw. Größtmaß 310/360 mm)
- 1.3 Gewicht
Einschub allein etwa 26 kg
komplett mit Gehäuse und Deckel etwa 39 kg

II. ANWENDUNG

- 2.1 TFc-Stromversorgung
Das Stromversorgungsgerät Strg TFc dient zur Gleichstromspeisung des Anoden- und Heizkreises eines TFc-Gerätes aus Einphasen-Wechselstromnetzen. Es ist in seiner Konstruktion dem TFc-Gerät angeglichen.
- 2.2 Batterieladung
Mit dem Stromversorgungsgerät Strg TFc können auch sechszellige Bleibatterien mit einer Anfangsladespannung von 12 V geladen werden. Der Anfangsladestrom beträgt 3 A.
Der Batterieladekreis ist zum Schutz gegen Überlastung mit dem Heizkreis so verriegelt, daß eine gleichzeitige Stromversorgung eines TFc-Gerätes und eine Bleibatterieladung nicht möglich ist.

III. WIRKUNGSWEISE

- 3.1 Grundsätzliches
Das Stromversorgungsgerät ist ein Trockengleichrichtergerät und dient zur Umformung des Wechselstromes aus vorhandenen Netzen in Gleichstrom. Es darf nur an Wechselstrom 50 Hz angeschlossen werden.
- 3.2 Geräteschaltung
Jedem Gerät ist ein Stromlaufplan beigegeben, aus dem die Schaltung ersichtlich ist.
Der Wechselstrom wird über eine Schnur mit Stecker dem Gerät zugeführt. An den Klemmen des Gerätes liegt über einen Vorwiderstand ein Spannungsmesser (mit vorgeschaltetem Meßgleichrichter). Damit kann vor dem Einschalten des Gerätes geprüft werden, ob die Netzspannung mit der am Spannungswähler eingestellten Spannung übereinstimmt.
Das Einschalten erfolgt durch einen zweipoligen Kippschalter. Eine Glühlampe zeigt den eingeschalteten Zustand an.
Ein Spertransformator mit Anzapfungen ermöglicht den Anschluß des Gerätes an Netzspannungen von 110, 120, 150, 185, 220 und 240 V. Die Anzapfungen sind mit Ausnahme derjenigen für 185 V an einem Spannungswähler mit Sicherung zur Umschaltung herausgeführt. Bei Netzen von 185 V ist eine entsprechende Umklemmung am Spartransformator vorzunehmen.

Die Ausgangsspannung des Spartransformators beträgt 220 V, die dem Gleichrichtertransformator zugeführt wird. Dieser besitzt zwei getrennte Sekundärwicklungen zur Erzeugung der für den Anoden- bzw. Heiz- und Batterieladekreis nötigen Spannung. Die Sekundärwicklungen sind mit Feinstufen (u) und Grobstufen (v) versehen zur Einstellung der Gleichspannungen und zum Ausgleich der Alterung.

An die Sekundärwicklungen des Gleichrichtertransformators sind die Selen-Trockengleichrichter-Säulen angeschlossen, durch die eine Gleichrichtung des Wechselstromes stattfindet.

Der gleichgerichtete Strom wird sowohl im Anodenkreis als auch im Heizkreis durch eine zweistufige Siebkette geglättet.

Durch Vorbelastungswiderstände wird in beiden Stromkreisen der Spannungsanstieg bei Entlastung begrenzt.

Der Spannungsmesser ist durch zwei Druckknöpfe über Vorwiderstände auf den Anodenkreis und auch auf den Heizkreis umschaltbar. Die Druckknöpfe sind gegeneinander verriegelt.

Der Transformator und die Gleichrichtersäule des Heizkreises können zur Schnellladung von sechszelligen Bleibatterien verwendet werden. Durch einen Paketumschalter wird der Heizkreis abgeschaltet und die Gleichrichtersäule über einen Vorwiderstand an eine entsprechende Transformatoranzapfung gelegt. Der Vorwiderstand dient zur Angleichung des Ladestromes an die Ladekennlinie, die so ausgelegt ist, daß der Ladestrom bei Ende der Ladung auf etwa $\frac{1}{3}$ seines Anfangswertes zurückgegangen ist. Sicherungen schützen das Gerät gegen Überlastungen.

IV. AUFBAU

4.1 Allgemeines

Die gesamte Einrichtung des Stromversorgungsgerätes ist in einem Gehäusegestell mit den Abmessungen von $550 \times 350 \times 310$ mm untergebracht. Ein leicht herausziehbarer Einschub enthält alle elektrischen Bauteile des Gerätes. Die für die Bedienung erforderlichen Teile sind auf der Frontplatte angeordnet, während die Zuleitungen und Ausgangsklemmen von der Rückseite des Einschubs aus zugänglich sind.

4.2 Gehäuse

Das Gehäuse besteht aus einem Stahlblechkasten nach DIN 41 490/1, der auf der Vorderseite bei Transport oder Lagerung durch einen Deckel verschlossen werden kann. In diesem Zustand wird das Eindringen von Spritzwasser oder Sand durch eine Gummidichtung verhindert.

Auf der Innenseite des Deckels ist ein Stromlaufplan mit kurzer Bedienungsanweisung untergebracht.

Auf der Rückseite des Gehäuses befindet sich eine ebenfalls mit einer Gummidichtung versehene Tür, die bei Öffnung das Herausführen der Anschlußschnur und den Zugang zu den Anschlußklemmen ermöglicht. Nach Anschluß des Gerätes kann die Tür wieder geschlossen werden.

V. INBETRIEBNAHME

5.1 TFC-Stromversorgung

- Klemmen U_A 220 V und U_H 12 V des Stromversorgungsgerätes mit entsprechenden Klemmen des TFC-Gerätes unter Beachtung der richtigen Polung verbinden.
- Paketschalter auf der Frontplatte des Gerätes waagrecht auf „Heizung“ stellen.
- Stecker der Anschlußschnur in Netzsteckdose einstecken.
- Am Spannungsmesser angezeigte Netzspannung mit Einstellung am Spannungswähler vergleichen; bei Übereinstimmung kann eingeschaltet werden. Andernfalls Spannungswähler entsprechend umschalten.
- Stromversorgungsgerät mittels Kippschalter einschalten. Den eingeschalteten Zustand zeigt die Glühlampe an.
- Durch Drücken des auf der Frontplatte unter dem Spannungsmesser

angebrachten Tasters können die Anoden- und Heizspannungen kontrolliert werden. Die Anodenspannung sinkt erst nach Emission der Röhren im TFC-Gerät auf den Nennwert.

5.2 Batterieladung

- Klemmen 12 V; 3 A des Stromversorgungsgerätes mit den Klemmen einer sechszelligen Bleibatterie verbinden. Hierbei muß der Pluspol der Batterie mit der Plusklemme und der Minuspol der Batterie mit der Minusklemme des Gerätes verbunden werden.
- Paketschalter auf der Frontplatte des Gerätes senkrecht auf „Batterieladung“ einstellen.
- Stecker der Anschlußsnur in Netzsteckdose einstecken.
- Am Spannungsmesser angezeigte Netzspannung mit Einstellung am Spannungswähler vergleichen. Bei Übereinstimmung kann eingeschaltet werden. Andernfalls Spannungswähler entsprechend umschalten.
- Gerät mittels Kippschalter einschalten.
- Nach erfolgter Aufladung der Batterie ist das Gerät abzuschalten und die Batterie vom Gerät zu trennen.

Schaltteilliste

Pos. Nr.	Benennung	Sach-Nr.	Elektrische Werte
1	Spartransformator	Bl. 62—60	110; 120; 150; 185; 220; 240/220 V; 115 VA
2	Gleichrichtertransformator	Bl. 65—62	220/18, 5/340 V; 110 VA
3	Glättungsdrossel	Bl. 55—31	15 H 25 mA
4	Glättungsdrossel	Bl. 55—31	15 H 25 mA
5	Glättungsdrossel	Bl. 70—24	0,014 H 1,5 A
6	Glättungsdrossel	Bl. 70—24	0,014 H 1,5 A
7	Gleichrichtersäule	2 X A 201/19	266 V 75 mA
8	Gleichrichtersäule	G 202/1	14 V 4 A
9	Paketschalter	Pl. Nr. 281 910 SB/6/2	220 V 6 A
10	Kippschalter	KE 4—2	250 V 3 A
11	Spannungsmesser 40 mm Ø mit quadratischem Flansch	Nr. 211 076	0...25 V, jedoch ohne Vorwiderstand
12	Taster	SB 003	
13	Taster	u. DSB 003 SB 003	220 V 2,5 A
14	Widerstand	u. DSB 003	220 V 2,5 A
15	Widerstand	PZ 12; 1 Ø	1,2 Ω 30 W
16	Kondensator	PZ 12; 1 Ø	5 Ω 77 W
17	Kondensator	8 µ F 350 385 V DIN 41332	C ≥ 7,2 µ F
18	Kondensator	8 µ F 350/385 V DIN 41332	C ≥ 7,2 µ F
19	Kondensator	2500 µ F 30/35 V DIN 41339	C ≥ 2000 µ F
20	Kondensator	2500 µ F 30/35 V DIN 41332	C ≥ 2000 µ F
21	Glimmlampe	4782—000—0014	Einbaufassung Nr. 4717
22	Widerstand	DIN 41 402	460 k Ω 0,5 W
23	Widerstand	DIN 41 401	55 k Ω 0,25 W
24	Widerstand	DIN 41 402	500 k Ω 0,5 W
25	Widerstand	DIN 41 406	17 k Ω 5 W
26	Spannungswähler	Nr. 19027	mit Sicherung 2 A
27	Fein-Sicherung	DIN E 41 571 t	2 A/500 V
28	Fein-Sicherung	DIN E 41 571 t	50 mA/500 V
29	Fein-Sicherung	DIN E 41 571 t	6 A/500 V
30	Fein-Sicherung	DIN E 41 571 t	6 A/500 V
31	Widerstand	DIN 41 401	100 k Ω 0,25 W
	Meßgleichrichter	G 1741/1	0,5 V 5 mA

10823

FIMAG
FINSTERWALDER MASCHINEN GMBH
IN VERWALTUNG

Finsterwalde (Niederlausitz)

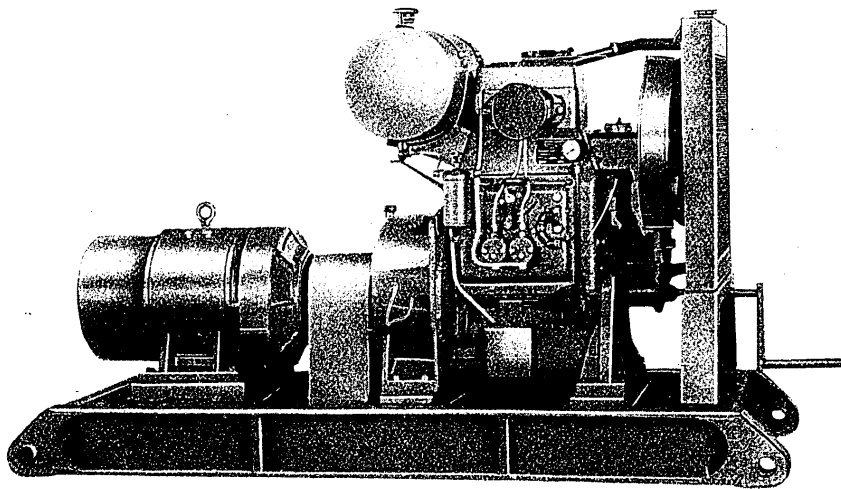
Drahtwort: Fimag Finsterwalde · Fernruf: 471/474



Diesel-elektrische Stromerzeugungsanlage 12 kW

stationär

Gleichstrom, Einphasenwechselstrom



Die Anlage eignet sich zur Erzeugung von Licht- und Kraftstrom für Not- und Dauerbetrieb.

Verwendungszweck:

als Notstrom-Erzeugungsaggregat für Industrie-, Gewerbe-, Verkehrs-
anlagen und sonstige auch bei Stromausfall auf elektrische Energie an-
gewiesene Einrichtungen;

als Dauerstrom-Erzeugungsaggregat für ortsveränderliche Anlagen und
solche, für die sich ein Anschluß an ein Ortsnetz nicht ermöglichen läßt.

Planpos.-Nr. 51 32 120

Waren-Nr. 36 129510

Katalog-Nr. 51 902/409

Besondere Vorzüge:

Geringe Wartung, schnelle Betriebsbereitschaft, niedrige Betriebskosten, geringer Raumbedarf, elastische Kupplung zwischen Motor und Generator; bei Wechselstrom-Generatoren, auch bei größeren Belastungsänderungen Spannungskonstanz durch Selbstregelung.

a) Allgemeine Beschreibung der Stromerzeugungsanlage

Der Antriebsmotor ist mit dem Generator durch eine elastische Kupplung direkt verbunden. Der Unterbau besteht aus einem kräftigen Grundrahmen in Schweißkonstruktion. Auf diesem sind der Antriebsmotor, Generator, Kraftstoffbehälter (etwa 40 Liter Inhalt) sowie die Motorkühlung zweckentsprechend und übersichtlich angebracht. Die Anlage ist nicht wettergeschützt. Bei Aufstellung in geschlossenen Räumen sind die Auspuffgase ins Freie zu führen.

b) Antriebsmotor

Als Antriebsmotor findet ein Zweizylinder-Viertakt-Dieselmotor stehender Bauart Verwendung, der als kopfgesteuerte Maschine nach dem bewährten Vorkammerprinzip arbeitet. Die Drehzahlkonstanz beträgt bei allen zulässigen Belastungen etwa $\pm 4\%$. Der groß bemessene Wabekühler mit Lüfter und die am Motor angebaute Kreiselpumpe sorgen für eine ausreichende Kühlung des Motors bei Dauerbetrieb. Normal erfolgt die Inbetriebsetzung mittels Glühzündung und Andrehkurbel. Auf Wunsch kann der Motor gegen Sonderberechnung auch mit elektrischer Anlaßvorrichtung und elektrischen Glühkerzen geliefert werden. Die hierzu erforderlichen zwei 12-Volt-Batterien werden durch die angebaute Lichtmaschine während des Betriebes aufgeladen.

c) Generator

Die vorbeschriebene Stromerzeugungsanlage kann je nach Wunsch und Verwendungszweck der Anlage mit einem Einphasenwechselstrom- oder Gleichstrom-Generator ausgerüstet werden, die als Außenpolmaschinen mit Eigenregung und Eigenbelüftung gebaut sind.

Die Lagerung erfolgt durch Wälzlager mit Fettschmierung.

Die Spannungskonstanz zwischen Leerlauf und Vollast bei betriebswarmen Gleichstrom-Generatoren liegt in den Grenzen von $\pm 5\%$ der Nennspannung. Bei Einphasenwechselstrommaschinen sind die Spannungsschwankungen zwischen Leerlauf und Vollast noch geringer, da diese nach dem selbstregelnden FIMAG-Konstantspannungssystem arbeiten. Dadurch ist auch bei höheren Ansprüchen auf Spannungskonstanz kein besonderer Schnellregler erforderlich. Die Spannungskonstanz ist somit besser als die vieler Ortsnetze.

Technische Daten der Stromerzeugungsanlage:

1. Dieselmotor

Typ	DM 20 Fabrikat Gerätebau-Schönebeck
Dauerleistung	20 PS bei 1500 U/min
Zylinderzahl	2-Zylinder-Viertakt
Zylinder	100 mm \varnothing stehend
Kolbenhub	140 mm, Hubvolumen 2,2 Liter
Kühlung	Durchflußkühlung mit Kreiselpumpe, Wabekühler und Lüfter
Kraftstoff	Gasöl
Kraftstoffverbrauch	etwa 220 g/PS \cdot h $\pm 10\%$
Schmierstoffverbrauch	etwa 5 g/PS \cdot h
Schmierstoffdruck	etwa 1,8 bis 2 kg/cm 2
Ausrüstung	Handandrehkurbel Schalldämpfer

2. Generator, Fabrikat: FIMAG, Isolationsklasse: A nach VDE 0530

Generator Typ	kVA	kW	Volt	Ampere	cos φ	U/min Hz	Gewicht etwa kg
ECB 12-4	15	12	230	65	0,8	1500 50	240
GGB 12-230		12	230 115	52 104		1500	225

3. Elektrische Anlaufvorrichtung (nur auf besonderen Wunsch)

- 1 Anlasser 24 V, 4 PS
- 1 Lichtmaschine mit Regler 12 V, 200 W
- 2 Batterien je 12 V und 122 Ah
- 2 Glühkerzen
- 1 Glühlanlassschalter mit Anlaßumschalter

4. Zubehör

In einem Holzkasten verpackt, werden jeder Anlage mitgeliefert:
normale Werkzeuge, Schlüssel, Reserve- und Verschleißteile für Motor
und Generator

Dokumentierung: 1 Prüfschein

1 Bedienungsanweisung

Äußere Abmessungen: größte Länge etwa 2210 mm
größte Breite etwa 805 mm
größte Höhe etwa 1270 mm

Gewicht netto etwa 975 kg

Preise und Liefermöglichkeiten auf Anfrage

Konstruktions- und Ausstattungsänderungen behalten wir uns vor.

FIMAG
FINSTERWALDER MASCHINEN GMBH

IN VERWALTUNG

Finsterwalde (Niederlausitz)

Drahtwort: Fimag Finsterwalde · Fernruf: 471/474

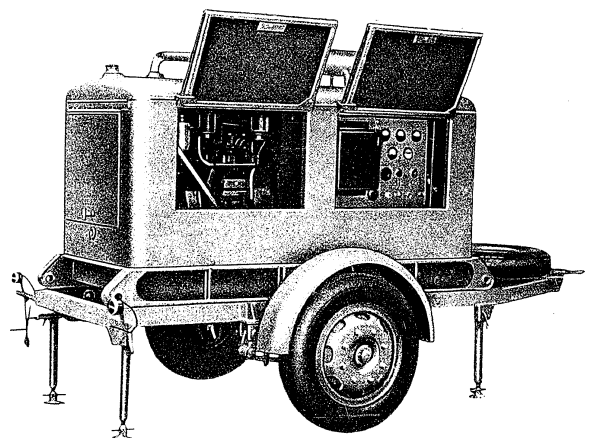


Transportable

Diesel-Aggregate

Typ DiDT 30-4

Drehstrom 400 Volt und 525 Volt



Die Anlage eignet sich zur Erzeugung von Licht- und Kraftstrom für Not- und Dauerbetrieb.

Planpos. Nr. 51 52 120

Waren-Nr. siehe Tabelle

Katalog-Nr. 51 902/410

Verwendungszweck

Als Notstrom-Aggregat für Industrie, Gewerbe, Verkehrsanlagen und sonstige bei Stromausfall auf elektrische Energie angewiesene Einrichtungen. Als Dauerstrom-Aggregat für ortsveränderliche Anlagen und solche, für die sich ein Anschluß an ein Ortsnetz nicht ermöglichen läßt. Da dieses Aggregat fahrbar auf einem Einachs-Anhänger lieferbar ist, und dieser sich auch zum Anhängen an schnellere Fahrzeuge eignet, läßt sich die Anlage besonders schnell zum Einsatz bringen.

Besondere Vorzüge

Geringes Gewicht, geringe Wartung, schnelle Betriebsbereitschaft, niedrige Betriebs- und Anschaffungskosten, geringer Raumbedarf, schwingungsgedämpfte Befestigung auf einem Rahmen, elastische Kupplung zwischen Motor und Generator; auch bei größeren Belastungsänderungen Spannungskonstanz durch Selbstreglung, bei wettergeschützter und fahrbarer Ausführung überall einsetzbar, elektrische Anlaufvorrichtung, billigste und wirtschaftliche Stromerzeugung.

Allgemeine Beschreibung der Anlage

Die Anlage eignet sich zur Erzeugung von Licht- und Kraftstrom für Not- und Dauerbetrieb. Antriebsmotor und Generator sind mittels Laterne zu einem Block zusammengeflanscht. Anker und Kurbelwelle sind jedoch elastisch miteinander gekuppelt. Die Bettung besteht aus einem kräftigen Rahmen in Schweißkonstruktion, auf welchen der Antriebsmotor und Generator schwingungsgedämpft montiert sind. Der Kraftstoffbehälter für etwa 75 Liter ist zweckentsprechend an der Anlage befestigt. Die Schalttafel ist federnd am Aggregat aufgehängt. Diese Anlage ist auch fahrbar auf einem Einachs-Anhänger lieferbar, und dieser ist auch zum Anhängen an schnellere Fahrzeuge geeignet.

Antriebsmotor

Als Antriebsmotor findet ein Viertakt-Vierzylinder-Dieselmotor, der nach dem bewährten Wirbelkammerprinzip arbeitet, Verwendung, dessen Drehzahlkonstanz bei allen zulässigen Belastungen etwa $\pm 5\%$ beträgt. Die Kühlung des Motors erfolgt durch Umlaufkühlung (Kühlwasserpumpe, Lamellenkühler und Lüfter). Die Inbetriebnahme erfolgt durch elektrische Anlaufvorrichtung und Glühkerzen. Die hierzu erforderlichen 2 Batterien (je 12 Volt) werden während des Betriebes durch die angebaute Lichtmaschine aufgeladen.

Generator

Die Stromerzeugungsanlage wird mit einem Drehstrom-Generator ausgerüstet, der als Außenpolmaschine mit Eigenregung und Eigenbelüftung gebaut ist. Die Lagerung erfolgt durch Wälzlager mit Fettschmierung. Die Spannungskonstanz zwischen Leerlauf und Vollast bei betriebswarmem Generator liegt bei $\cos \varphi = 0,8$ in den Grenzen von $\pm 2\%$ der Nennspannung, da dieser nach dem selbstregelnden FIMAG-Konstantspannungssystem arbeitet. Dadurch ist auch bei höheren Ansprüchen auf Spannungskonstanz kein besonderer Schnellregler erforderlich.

Ausführung der Elektrostation

- a) Wettergeschützte Ausführung, Typ DiDT 30-4
Drehstrom 400 oder 525 Volt
- b) Fahrbare Ausführung, Typ DiDT 30-4
Drehstrom 400 oder 525 Volt

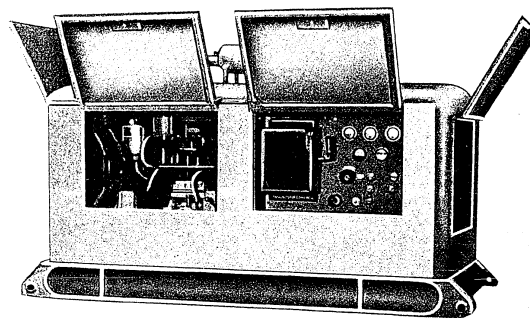
Äußere Abmessungen und Gewichte

	Größte Länge	Größte Breite	Größte Höhe	Gewicht in kg
a)	etwa 5800 mm	etwa 1900 mm	etwa 2170 mm	etwa 2300
b)	etwa 2600 mm	etwa 1110 mm	etwa 1450 mm	etwa 1700

Maße unverbindlich

Transportable Ausführung Waren-Nr. 36129530
Fahrbare Ausführung Waren-Nr. 36129540

Bei Bestellung bitten wir, die gewünschte Type sowie die erforderliche Nennspannung und den Verwendungszweck anzugeben.



Konstruktions- und Ausstattungsänderungen behalten wir uns vor.

Technische Daten der Stromerzeugungsanlage

1. Dieselmotor

Typ	EM 4-15-1 IFA HORCH
Dauerleistung	60 PS bei 1500 U/min
Zylinderzahl	4-Zylinder-Viertakt
Zylinder	115 mm Ø
Kühlung	Umlaufkühlung
Kolbenhub	145 mm
Hubvolumen	6024 ccm
Kraftstoff und -verbrauch	Dieselmotorkraftstoff 225 g/PS h
Schmierstoffdruck	4 atü

2. Generator

Fabrikat	FIMAG
Isolationsklasse	A - Ausführung nach VDE

Typ	kVA	kW	Volt	Ampere	cos φ	U/min Hz
DGBS 38-4	38	30	400 V	55	0,8	1500
DGBS			525 V	42		50

3. Schalttafel mit eingebauten Instrumenten

3 Amperemeter	1 Einstellwiderstand
1 Spannungsmesser	1 Oldruckmesser
1 Frequenzmesser	1 Fernthermometer
1 Motorschutzschalter	1 Ladekontrolllampe
1 Schukosteckdose 10 A 250 V	1 Glühüberwacher
1 Sicherungsautomat 6 A 580 V	1 Tafelleuchte

4. Elektrische Anlaßvorrichtung

1 Anlasser	4 Glühkerzen
1 Lichtmaschine 12 V	1 Glühlanlaßschalter mit Anlaßumschalter
2 Batterien je 12 V	

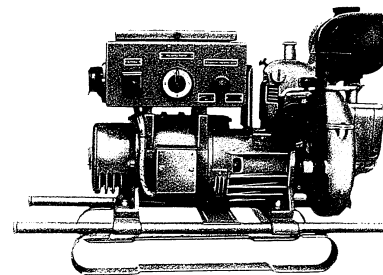
5. Zubehör

In einem Kasten verpackt, werden jeder Anlage mitgeliefert: Normale Werkzeuge, Schlüssel.



Stromerzeugungsanlage Typ BeET 1,5-2

für Einphasen-Wechselstrom 1,5 kW



Dieses tragbare Aggregat wurde als Stromerzeugungsanlage für Not- und Dauerbetrieb entwickelt. Bestens hat es sich auch als Energiequelle für ortsveränderliche Normal-Tonfilmanlagen und Rundfunk-Tonaufnahmen bewährt.

FINSTERWALDER MASCHINEN GMBH

In Verwaltung der VVB VEM
Finsterwalde / Niederlausitz

Drahtanschrift: Fimag Finsterwalde — Telefon: 471/474

Dem Zweck entsprechend ist das Gerät gewichtsmäßig sehr leicht entwickelt worden, ohne dabei auf Stabilität der Anlage zu verzichten.

Tragendes Bauteil ist der Generator. Am antriebsseitigen Lagerschild mit angezogener Laterne ist der Benzinmotor direkt angellanscht, der wiederum mit dem Generator elastisch gekuppelt ist.

Auf dem Generator ist mittels Gummi-Metall-Elementen der Schaltkasten schwingungsdämpfend befestigt.

Durch die Montage dieses an sich kompletten Aggregates auf einen mit federnden Kufen versehenen Tragrahmen ist ein leicht beweglicher und gut ansprechender Maschinensatz geschaffen worden, dessen Federung die durch den Betrieb auftretenden Eigenschwingungen ausgleicht, so daß die Standfestigkeit des Maschinensatzes auf jeder Unterlage gewährleistet ist.

Der eingebaute Kraftstoffbehälter faßt 3,5 Liter Kraftstoff (Benzinölgemisch 25:1), der ungefähr 2 bis 2,5 Stunden bei voller Last ausreicht.

Die Drehzahl wird automatisch durch einen im Antriebsmotor eingebauten Fliehkraftregler gesteuert.

Die Spannungskonstanz zwischen Leerlauf und Vollast bei betriebswarmer Maschine von $\pm 5\%$ wird durch einen Stromtransformator und einem Gleichrichter gehalten.

Diese Reguliervorrichtung ist von der senkrechten Lage unabhängig und unempfindlich gegen Erschütterung.

Außerdem geht jede Regulierung durch einen Stromtransformator ohne Verzögerung vor sich, so daß eine solche Maschine, selbst bei einem Stromstoß, die Spannung hält.

Auf Wunsch kann ein Zubehörkasten mit Kabeltrommel und Kabel geliefert werden.

Technische Daten

Motor

Typ EL 150
 Fabrikat IFA DKW (Werk Zschopau)
 Zylinder 1 Zylinder, Zweitakt
 Kühlung Gebläseluft
 Leistung etwa 4 PS
 Hubraum 143 cm³
 Drehzahl 3000 U/min
 Anwerfvorrichtung Hebelstarter

Generator

Fabrikat „FIMAG“
 Isolationsklasse . . A nach VDE 0530

Typ	KVA	V	A	cos φ	Hz	Bauform	Schutzart
EGBS 1,5-2	1,5	115	15	1	50	B3/B5	P 12
		230	6,5				

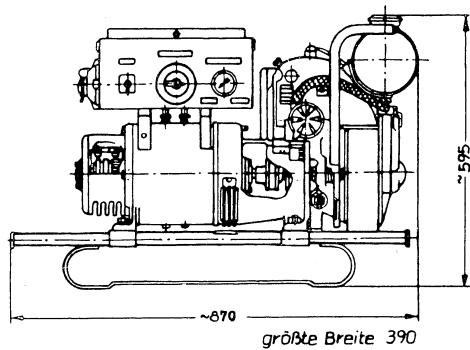
Als Lager finden Wälzlager mit Fettfüllung Verwendung.

Schaltkasten

- 1 Voltmeter
- 1 Amperemeter
- 1 Ringleitwiderstand 4,5 Ohm, 3,5 Amp.
- 1 Paketschalter, 2-polig
- 1 Sicherungsautomat
- 1 Schuko-Steckdose
- 1 Trockengleichrichter
- 1 Stromtransformator

Das Netto-Gewicht des Aggregates beträgt etwa 70 kg

Maßbild der Stromerzeugungsanlage Typ BeET 1,5—2



Export-Informationen durch DIA-Elektrotechnik, Berlin C2, Liebknechtstr. 14
Telefon: 51 72 83 Telegramm: Dialekto

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel
der Regierung der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 10986/52

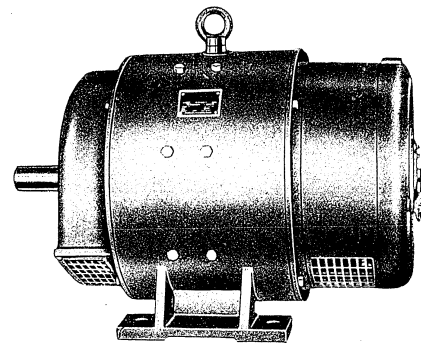
111/20/1 ZL 1-0,5-452

FIMAG
FINSTERWALDER MASCHINEN GMBH
IN VERWALTUNG
Finsterwalde (Niederlausitz)



Drahtwort: Fimag Finsterwalde · Fernruf: 471/474

Gleichstrom-Generatoren



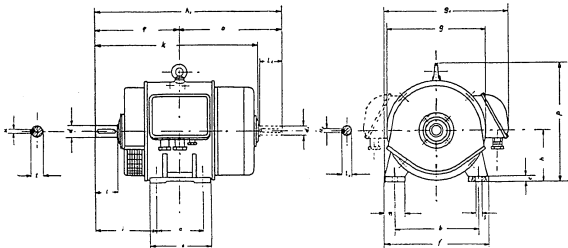
Die Generatoren können als Nebenschluß oder als Compound-Maschinen mit Wendepolen geliefert werden. Als Lager finden Wälzlager mit Fettschmierung Verwendung.

Planpos.-Nr. 51 12 120 Waren-Nr. 36 12 15 10 Katalog-Nr. 51 902/402

Typ	kW	V	A	U/min	Wirkungsgrad %	Gewicht kg
GGB 24-266	24	115 230	208 104	1500	86	etwa 355
GGB 12-230	12	115 230	104 52	1500	86	etwa 225

Bauform: B 3 Schutzart: P 12
 Betriebsart: Dauerbetrieb (DB) Isolationsklasse: A nach VDE 0530
 Belüftung: Eigenbelüftung

Bei Bestellung sind Spannung und Verwendungszweck anzugeben.



Typ	a	b	c	e	f	g	g ₁	h	i	k	k ₁
GGB 24-266	245	410	22	310	500	480	605	250	295	810	920
GGB 12-230	250	370	27	310	450	430	535	255	240	706	790

Typ	n	o	p	q	s	d	l	t	u	l ₁	t ₁	u ₁	d ₁
GGB 24-266	90	392,5	575	417,5	25	55	110	58,8	16	110	48,5	14	45
GGB 12-230	80	341	508	365	20	45	110	48,5	14	80	41,5	10	38

Maße unverbindlich

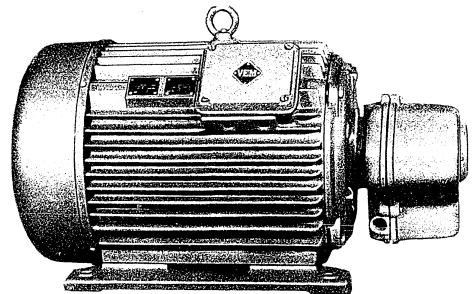
FIMAG
FINSTERWALDER MASCHINEN GMBH
 IN VERWALTUNG
 Finsterwalde (Niederlausitz)



Drahtwort: Fimag Finsterwalde · Fernruf: 471/474

Frequenz-Umformer

Typ AOF 61-6/200 Typ AOF 61-8/250
 8 kVA 200 Per. 6 kVA 250 Per.
 Bauform B 3 Schutzart P 53

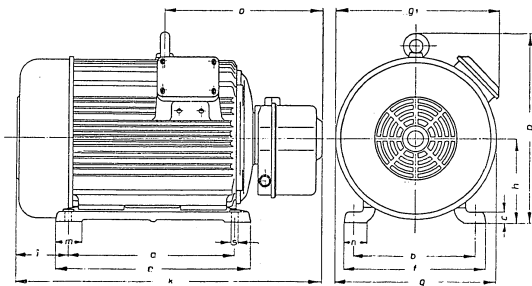


Der Umformer ist von der Drehrichtung unabhängig und vollkommen geschlossen. Die Verlustwärme wird durch reine Oberflächenkühlung abgeführt. Ein außerhalb des Gehäuses auf der Motorwelle angeordneter, gegen Berührung geschützter Lüfter bläst die Kühlluft über die durch Kühlrippen vergrößerte Gehäuseoberfläche.

Als Lager finden Wälzlager mit Fettschmierung Verwendung. Die Anschluß-Klemmenkästen sind motor- und wandler-primär-seitig mit 2 Gewindelöchern Pg 16 sowie wandler-sekundär-seitig mit 1 Gewindeloch Pg 21 für die Kabelanschlußstützen versehen. Die Lagerschilder sind aus Grauguß, das Gehäuse sowie alle übrigen Gußteile aus Leichtmetall gefertigt.

Planpos.-Nr. 51 61 000	Waren-Nr. 56 15 91 20	Katalog-Nr. 51 902/403
------------------------	-----------------------	------------------------

	Typ	kW	kVA	V	A	cos. φ	Hz	U/min.	Wirkungsgrad %	Gew. etwa kg
Antriebs-Motor	AO60-2	6		Δ/Y 220/380	25,4/13,5	0,85	50	2900	etwa 70	175
Wandler prim.	AOF 61-6			Δ/Y 220/380	12,8/7,4		50			
Wandler sek.		6,4	8	Y 200-238	0-19,4	0,8	200 195			
Antriebs-Motor	AO60-2	6		Δ/Y 220/380	25,4/13,5	0,85	50	2900		175
Wandler prim.	AOF 61-8			Δ/Y 220/380	12,8/7,4		50			
Wandler sek.		5,7	6	\sim 450	13,4	0,95	250			



a	b	c	e	f	g	g ₁	h	i	k	m	n	o	p	s
438	319	29	510	380	420	430	215	150	800	70	60	430	485	18

Maße unverbindlich

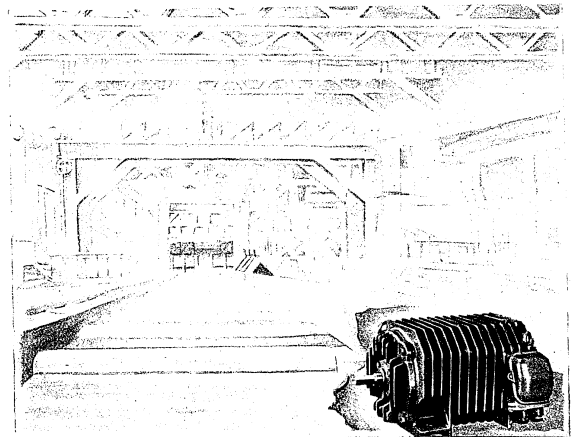


VEB ELEKTROMOTORENWERK OSCHERSLEBEN

OSCHERSLEBEN (BODE), HORNHAUSER STRASSE 48

Drahtwort: Elmo Oscherslebenode
Telefon: Oschersleben 252 und 253

ROLLGANG-MOTOREN



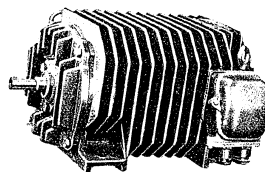
In Stahlwerken werden die einzelnen Rollen vor und hinter dem Walzgerüst sowie die Transportrollgänge, die das Walzgut den Arbeitsrollgängen zuführen, einzeln angetrieben. Hierzu sind Motoren erforderlich, die völlig geschlossen, staub- und wasserdicht dem robusten Betrieb in Walzwerken gewachsen sein müssen.

Für diesen Zweck wurden sogenannte Rollgangmotoren entwickelt, die den hohen Anforderungen des Walzbetriebes (häufige Drehrichtungsumkehr, hohes Anlaufmoment, Festbremsen des Motors unter voller Spannung) durch stabile Ausführung gerecht werden.

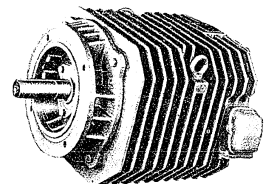
Die Wicklung ist für besonders kräftige Anzugsmomente ausgelegt, damit die Anlaufzeit beim Reversieren möglichst kurz ist. Die Isolierung der Wicklungen entspricht der Isolationsklasse B, also 80° C Übertemperatur.

Die Kühlung der Rollgangmotoren erfolgt nur durch die Wärmeabstrahlung der Oberfläche. Die Motoren müssen so viel Verlustwärme abgeben können, daß sie ab und zu eine längere Zeit (meist zwei Minuten) unter voller Spannung festgebremst stehenbleiben können, ohne daß die Wicklung Schaden nimmt. Aus diesem Grunde ist die Oberfläche durch radiale Rippen vergrößert. Im übrigen Aufbau entsprechen sie im wesentlichen normalen Käfigläufermotoren.

Es sind bisher die Bauformen B 3, B 5 und Aufstędmotoren entwickelt und lieferbar. Die technischen Daten sind nachstehend zusammengestellt.



Rollgangmotor Form B 3



Rollgangmotor Form B 5

Wichtig für die Kennzeichnung der Motoren ist ferner die Beschleunigungskonstante „B“, welche in den nachfolgenden Tabellen für Rollgangmotoren angegeben ist. Die Beschleunigungskonstante ist durch die Gleichung

$$Z = \frac{B}{GD^2} \cdot x$$

mit der Schaltzahl und dem Schwungmoment verknüpft.

Hierbei bedeuten: Z = Anzahl der Schaltungen pro Stunde

B = Beschleunigungskonstante in kgm²/Std.

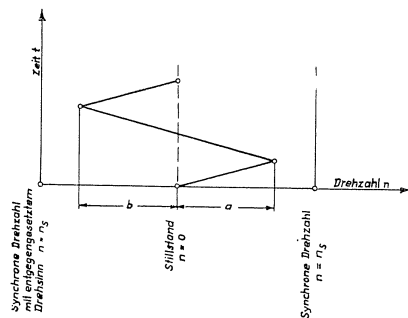
$GD^2 =$ Das Gesamtschwingmoment bezogen auf die Motorwelle

$x = a(2-a) + b(2+b)$ (beim Umsteuern)

$x = a(2+a)$ (beim Gegenstrombremsen)

$x = a(2-a)$ (beim einfachen Anlaufen).

Hierbei bezeichnen a den Hochlaufgrad und b den Bremsgrad, was im folgenden erläutert werden soll.



Der beim Arbeitsrollgang am häufigsten vorkommende Fall ist der, daß der Motor nicht bis zu seiner synchronen Drehzahl hochläuft, d. h. nur bis $a \cdot n_s$ (wobei $a < 1$ ist).

Nach dem Abschalten bzw. Umsteuern sinkt die Drehzahl bis 0 bzw. steigt anschließend mit umgekehrtem Drehsinn bis $b \cdot n_s$ (wobei $2 < 1$ ist). Wie aus vorstehendem ersichtlich ist, kann die max. Schaltzahl bei einfachem Anlaufen wesentlich größer sein als beim Reversieren.

Bei Anfragen sind daher die Werte: Schwingmoment der Rollen, deren Drehzahl, Übersetzung des etwa vorgesehenen Getriebes, Schwingmoment des Walzgutes bezogen auf die Motordrehzahl, Schaltfrequenz pro Stunde, ob Drehrichtungsumkehr, mit oder ohne Gegenstrombremsung, Einschaltdauer (ED) in Prozenten sowie die gewünschte Bauform, B 3, B 5 oder Aufstreckmotor, anzugeben.

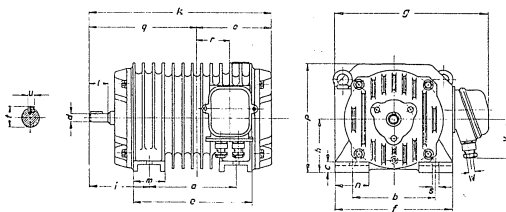
Geschlossene Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer (Rollgang - Motoren)

Type ARA
 Bauform B 3, B 5 oder Aufstreckmotoren Bilder Seite 2
 Schutzart P 33 Maßbilder Seite 6-8
 Spannung 220/380 Volt

Größe	Best.-Nr.	Leistung abgeben kW	Drehzahl etwa U/min	Strom in jed. Zultg. bei 380 V etwa Amp.	Einschaltdauer ED	Max Beschl.-Konstante bei 40° ED B	GD^2 des Läufers etwa kg m ²	Leistungs-Faktor cos φ etwa	Gewicht etwa kg
Leerlaufdrehzahl 1000									
54	ARA 54-6	3	930	7,7	40° „	1600	0,60	0,75	190
Leerlaufdrehzahl 750									
33	ARA 33-8	0,8	700	2,65	100° „	1600	0,065	0,65	95
54	54-8	3	700	7,6	40° „	2600	0,65	0,76	190
Leerlaufdrehzahl 600									
33	ARA 33-10	0,4	540	1,8	40° „	2800	0,08	0,56	95
54	54-10	2	540	5,65	100° „	4800	0,65	0,70	190
65	65-10	4,5	520	11,8	40° „	6000	1,50	0,76	290
Leerlaufdrehzahl 500									
54	ARA 54-12	2	430	6,2	100° „	7000	0,75	0,68	190

Geschlossene Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer
Rollgang-Motoren

Type ARA



Bauform B 3
Schutzart P 33

Motorengröße	33 - 65
Stahlpanzerrohranschluß	Pg 21

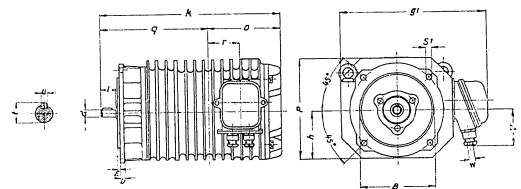
Größe	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w
33	230	230	25	22	330	280	370	125	150	485	50	85	50	210	260	275	108	15	24,5	6	92	21
54	270	320	32	38	360	300	450	170	215	565	80	90	70	245	355	350	135	22	41,3	10	115	21
65																						

Größe 65 vorerst nur in Bauform B 5

Geschlossene Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer
Rollgang-Motoren

Type ARA

Bauform B 5
Schutzart P 33



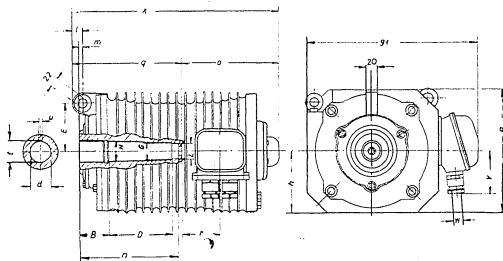
Motorengröße	33 - 65
Stahlpanzerrohranschluß	Pg 21

Größe	B	D	d	E	g1	h	k	l	o	p	q	r	s1	t	u	v	w
33	180	16	22	4	370	120	500	50	211	255	289	108	14	24,5	6	92	21
54	230	20	38	4	478	165	505	80	245	350	350	135	14	41,3	10	115	21
65	250	20	45	5	520	225	600	110	268	415	422	160	18	48	14	115	21

Geschlossene Drehstrom-Motoren mit Käfigläufer
Rollgang-Motoren

Type ARA

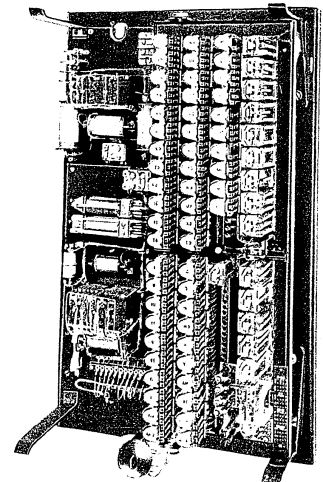
Bauform Aufstедttype
Schutzart P 33



Motorengröße	33-54
Stahlpanzerrohranschluß	Pg 21

Größe	B	D	d ^{1/2}	E	G	g ₁	H	h	k	L ^{1/2}	l	m	n	o	p	q	r	t ^{1/2}	u ^{3/4}	v	w
33	64	133	45	102	40	370	48	120	446	38	20	14,5	237	222	205	224	108	47,5	6	92	21
54	61	79	65	125	57	478	66	165	521	55	24	20	258	264	350	257	135	68,1	12	115	21

RFT
FERN-MELDEGERÄTE

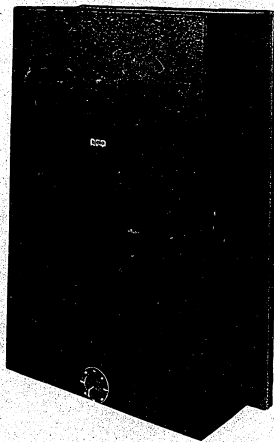


RFT-RELAIS-NEBENSTELLENANLAGE TYP I/5/1

An die Anlage können eine Amtsleitung und sechs Sprechstellen (eine Hauptstelle und fünf Nebenstellen) angeschlossen werden. Der interne Verkehr der Teilnehmer untereinander sowie der abgehende Amtsverkehr werden selbsttätig abgewickelt. Die erforderlichen Verbindungen werden ausschließlich über eine Relaisanordnung hergestellt. Ankommende Amtsanrufe werden allgemein an der Hauptstelle angenommen und von dieser gegebenenfalls nach der Nebenstelle weitergeleitet.

VEB WERK FÜR SIGNAL- UND SICHERUNGSTECHNIK BERLIN
BERLIN-TREPTOW, Eisenstr. 90-96 - Fernsprecher 67 88 51 - Drahtwart: Elektrofern

Incl #37-



Typ 1/5/1. Außenansicht

Die gesamte Einrichtung ist in ein Wandgehäuse eingebaut. Die Anlage kann für Anschluß an eine Batterie 24 V oder an das Netz 220/110 V, 50 Hz ausgeführt werden. Bei Ausfall der Netzspeisung oder Auslösen der Hauptsicherung wird die Amtsleitung direkt auf die Hauptstelle bzw. bei Nachtschaltung auf die Nachtstelle geschaltet. Für die Sprechstellen werden einfache Tischapparate mit Wählscheibe und Signaltaste benötigt. Im Leitungszweig ist je Sprechstelle eine Doppelleitung erforderlich. Die Sprechstellen können auch als halbamtliche Nebenstellen oder als Hausstellen geschaltet werden. Zusatzgerät: Mit einem Drehschalter, der in einem Beikasten untergebracht ist, kann der Amtsanruf wahlweise sämtlichen innenliegenden Nebenstellen zugeteilt werden.

Amtsart: W-, ZB- und OB-Amt
Betriebsspannung: a) 24 Volt =
b) 220/110 Volt, 50 Hz

Ausbau: 1 Amtsleitung
1 Hauptstelle
5 Nebenstellen
1 Verbindungssatz

Automatischer Hausverkehr
Automatischer abgehender Amtsverkehr
Rückfragemöglichkeit
Wiederanruf bei Einhängen in Rückfrage
Umlegemöglichkeit
Automatischer Amtswiterruf
Nachtschaltung
Mithör- und Mitsprechmöglichkeit für eine Nebenstelle
Amtssprechmöglichkeit bei Spannungsausfall

Ausführung: I a) Bei Betriebsspannung 24 Volt =:

- Einbau des Signalsatzes 25 Hz
- b) Bei Ladung vom Amt:
Zusätzlicher Einbau einer Speisebrücke

II : Bei Betriebsspannung 220/110 Volt, 50 Hz:
Einbau des Netzspeisegerätes

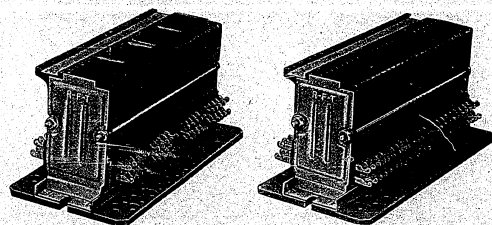
Zusatzgerät: Drehschalter im Beikasten zur wahlweisen Amtszuteilung für sämtliche innenliegenden Nebenstellen.

Bauform: Wandgehäuse, Breite 385 mm, Höhe 620 mm, Tiefe 216 mm.

Gewicht: ca. 30 kg.



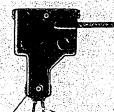
R-F-T TRENNLEISTEN 20- und 25teilig



Trennstecker

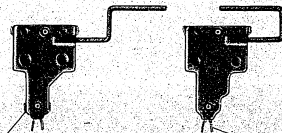


Prüfstecker



Außenleitung Innenleitung

Verbindungsstecker



Außenleitung

Innenleitung

VEB · WERK FÜR SIGNAL- UND SICHERUNGSTECHNIK · BERLIN

Berlin-Treptow · Eisenstraße 90-96
Fernsprecher 67 61 51 · Drahtwort: Elektrofern

Druckblatt Nr. Ba 22

TRENNLEISTEN 20- und 25teilig

Trennleisten dienen in Fernspredivermittlungsämtern als Trenn- und Meßstellen von Kabelleitungen. Die Vorteile gegenüber anderen üblichen Typen sind:

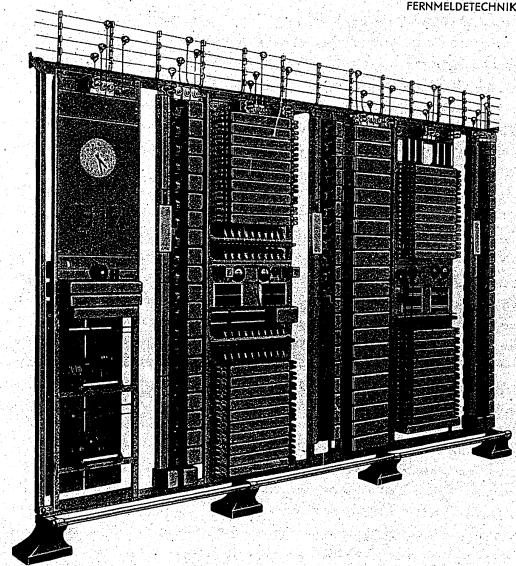
- Mit Trennstecker können Außenleitungen von Innenleitungen getrennt werden.
- Mit Prüfstecker können Außen- oder Innenleitungen gemessen oder geprüft werden.
- Mit einem Verbindungsstecker können Verbindungen von einer Trennleiste zur anderen hergestellt werden.

Die Trennleiste setzt sich aus einzelnen Kammern (Preßstoff) zusammen, die auf einer Grundplatte montiert sind. Die beiden Längsseiten der Grundplatte sind mit Bohrungen für die Drahtzuführung versehen.

Sie können in folgenden Ausführungen geliefert werden:

Trennleiste 20teilig a b	Breite: 86 mm
„ 20teilig a b c	Länge 179 mm
„ 25teilig a b	Höhe 82 mm
„ 25teilig a b c	
Gewicht: ca. 0,8 kg für 1 Stück	

RF
FERNMELDETECHNIK



FERNSCHREIB-WÄHLZENTRALEN TW 55

Der Fernschreiber hat seit seiner Einführung in den öffentlichen Nachrichtendienst sehr schnell große Verbreitung gefunden. Die schriftliche Festlegung des Nachrichtentextes ist in vielen Fällen unerlässlich, und die Erfahrungen haben gezeigt, daß er eine Ergänzung zum Fernsprecher darstellt, auf welche in einem hochentwickelten Wirtschaftsleben nicht verzichtet werden kann.

VEB FERNMELDEWERK ARNSTADT

ARNSTADT/Thür. — Telegramm-Anschrift: Fernmeldewerk Arnstadt — Fernruf: 922/25

Um die Vorteile des Fernschreibens voll ausnutzen zu können, ist es notwendig, daß auch die Einrichtungen, die zur Herstellung der Fernschreibverbindungen benötigt werden, dem heutigen Stand der Technik entsprechen. Aus diesem Grunde werden die früher im Fernschreibverkehr verwendeten Handvermittlungseinrichtungen durch selbsttätige Vermittlungseinrichtungen ersetzt, die in der Fernsprechtechnik bereits größte Verwendung gefunden haben. Bei der Entwicklung dieser selbsttätigen Fernschreibvermittlungseinrichtungen oder Fernschreib-Wählzentralen wurde auf die bewährten Bauelemente der Fernsprechvermittlungstechnik zurückgegriffen. Um eine möglichst wirtschaftliche Betriebsweise zu erreichen und die Zeit für die Herstellung von Verbindungen auch im Fernverkehr auf ein Mindestmaß herabzusetzen, wurde die Einfügung von handbedienten Fernämtern, die heute noch größtenteils in der Fernsprechtechnik für den Fernverkehr üblich sind, vermieden. Die Fernschreibwähltechnik sieht deshalb selbsttätige Herstellung der Fernschreibverbindungen innerhalb eines Landes bzw. großer Gebiete vor.

Der Aufbau einer Verbindung geschieht unmittelbar mit dem der Fernschreibmaschine zugeordneten Fernschaltgerätes durch Wählen der gewünschten Anschlußnummer. Beim Drücken der Anruftaste im Fernschreibgerät wird der Vorwähler im zugehörigen Wähleramt angelassen und belegt einen freien Gruppenwähler. Gleichzeitig wird durch Verschwinden der weißen Felder des Schaulichtens im Fernschaltgerät die Aufforderung zur Wahl gegeben. Beim Betätigen der Wählscheibe werden Wählimpulse ausgesandt, welche über die Gruppen- und Leitungswähler die Durchschaltung der Verbindung zu dem gewünschten Teilnehmer bewirken. Ist die Leitung zu diesem Teilnehmer frei, dann laufen die Motore beider Teilnehmer an und nach Namengebung kann mit der Übermittlung der Nachrichten begonnen werden. Ist jedoch der gewählte Teilnehmer besetzt, so wird durch einen Besetztimpuls der Fernschreibmaschinen-Motor des rufenden Teilnehmers zum Anlaufen gebracht und sofort wieder stillgesetzt. Das Anlaufen des Motors wird durch Ausleuchten einer Lampe im Fernschreibgerät auch optisch signalisiert. Beim Stillstehen des Motors verlischt diese Lampe wieder. Am Ende der Nachrichtenübermittlung ist die Schlußtaste im Fernschaltgerät wenigstens eine Sekunde lang zu betätigen, wodurch die Auslösung der Verbindung bewirkt und die Motoren der Maschinen ausgeschaltet werden.

Wird ein Fernschreibteilnehmer angerufen, so läuft der Motor des Fernschreibers an, wobei gleichzeitig die rote Signallampe als optisches Zeichen aufleuchtet. Die für die selbsttätige Herstellung der Verbindungen notwendigen Apparaturen werden in Gestellrahmen eingebaut, die gegenüber der bisher üblichen Ausführung nur etwa 60% Raumbedarf haben.

Das Vorwähler-Gestell enthält neben 20 bzw. 40 Vorwählern und Gesprächszählern 20 Relais-schienen, in welche die für die Teilnehmerschaltung notwendigen Bauelemente untergebracht sind. In der Mitte des Gestelles befindet sich ein Schaltfeld, das Meßinstrumente, Prüfklinken und Relaisunterbrecher enthält. Je nach dem Verwendungszweck kann durch einfaches Umlöten von Brücken am Schienenverteiler ein Anschluß für Vierdraht-Fernteilnehmer oder Zweidraht-

Ortsteilnehmer (bis 2.500 Ohm Leitungswiderstand) geschaltet werden. Der Leitungsverlängerungswiderstand, der früher am Hauptverteiler montiert war, ist jetzt jedem Teilnehmer im Vorwählergestell zugeordnet. Durch Einbau von Behörden-Vorwählerschienen können die damit ausgerüsteten Teilnehmer von sich aus sämtliche Teilnehmer erreichen, selbst jedoch nur von solchen mit Behörden-Vorwählern erreicht werden.

Der I. Gruppenwähler-Gestellrahmen ist zur Aufnahme von 20 Gruppenwählern mit angebauten Relaisätzen eingerichtet und nimmt außerdem die Zeitzonenzähler auf, die vor diesen I. Gruppenwählern in die a-b-Adern geschleift sind. Die für die Verzonung erforderlichen Impulsreihen werden durch eine Relaiskette aufgenommen und durch eine besondere Einrichtung ausgewertet, die die Gebührenzone festlegt. Die Zeitimpulse selbst kommen zentral aus den Zeitgeber-Gestellen, wo eine Umschaltung auf andere Zeitintervalle durch einen Rangierverteiler möglich ist.

Vorgesehen ist der Zeitzonenzähler z. B. für 3 Tarifzonen, von denen die erste als Bezirkszone für den Ortsverkehr, die zweite als Nahzone für die benachbarten Ämter und die dritte als Fernzone für das übrige Gebiet verwendet werden kann.

Um bei der Umschaltung eines bisher mit Handvermittlung betriebenen Netzes auf ein automatisches Netz schrittweise vorgehen zu können, kann der Zeitzonenzähler bei der Wahl eines Teilnehmers zu einer Handvermittlung abgeschaltet werden.

Der II/IV. Gruppenwähler-Gestellrahmen ist ebenfalls zur Aufnahme von 20 Gruppenwählern mit Relaisätzen eingerichtet und enthält wie die übrigen Gestellrahmen auch Hauptsicherungen, sowie Rücklötsicherungen als Einzelsicherungen und die notwendigen Teile für die optische und akustische Störungsanzeige.

In gleicher Weise ist der Leitungswähler-Gestellrahmen ausgerüstet, der ebenfalls 20 Leitungswähler mit Relaisätzen aufnehmen kann.

Um Fernwählleitungen an die Fernschreib-Wählzentralen anzuschließen, werden besondere Umsetzer benötigt, welche die Kennzeichengabe von einem Amt über Fernleitungen zum anderen übertragen. Je nach den Verkehrsbedingungen können diese Umsetzer gerichtet oder doppelt gerichtet betrieben werden. Diese Umsetzerschienen werden in besondere Umsetzer-Gestelle eingebaut.

Ein Umsetzer-Gestell kann 20 zweiteilige Umsetzerschienen, also 40 Umsetzer, aufnehmen. Wie im Vorwähler-Gestell ist auch hier ein Schaltfeld mit Klinken und Meßinstrumenten untergebracht, das außerdem noch eine Fernsprecheinrichtung enthält, die sowohl für den innerbetrieblichen als auch für den öffentlichen Fernspreddienst verwendet werden kann. Verteiler, die im oberen Gestellteil eingebaut sind, ermöglichen die Beschaltung der Umsetzer.

Das Zeitgeber-Gestell enthält alle die gemeinsamen je Fernschreibwählern notwendigen Einrichtungen für die Betätigung der Zeitzonenzähler und Signaleinrichtungen. Die Zeitgebereinrichtung umfaßt vor allem 2 Zeitgebermaschinen, die aus der 60 Volt Wählbatterie gespeist werden. Die Umschaltung von der Betriebsmaschine auf die Reservemaschine erfolgt auto-

matisch, kann jedoch auch von Hand vorgenommen werden. Mit den Nockenscheibensätzen dieser Maschinen werden die Kontakte für die verschiedenen Zeitstromstöße gegeben. Eine 60 Volt Signaluhr in diesem Gestell dient zur Tarifumschaltung, um z. B. in verkehrsschwachen Zeiten eine niedrigere Fernschreibgebühr einführen zu können. Die Hauptsicherungsschiene, die im oberen Teil des Gestelles untergebracht ist, enthält eine Spannungsüberwachung für die Telegrafienbatterie. Sie gibt ein akustisches oder optisches Signal, wenn die Spannungshälften + TB und - TB um mehr als 1 Volt schwanken.

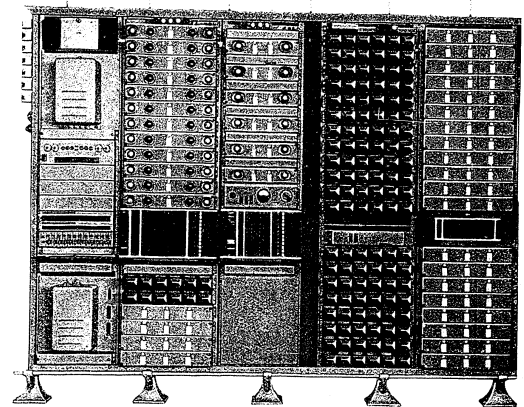
Ein Gruppensignalrahmen übernimmt die Überwachung und Störungsanzeige der verschiedenen Spannungsstromkreise im Amt. Die Unregelmäßigkeiten, auf die das Bedienungspersonal aufmerksam gemacht wird, können unterschiedlicher Art sein. Z. B. Störungen, die durch Fehler auftreten (Hängenbleiben von Wählern, Anspreedungen von Sicherungen usw.) oder Meldungen, die für die Pflege und wirtschaftliche Ausnutzung des Amtes von Bedeutung sind. Der Aufbau der Gestellrahmen erfolgt in der aus der Fernsprechtechnik her bekannten Gestellreihenordnung, die eine übersichtliche Kabelführung und Anpassungsmöglichkeit an die jeweiligen räumlichen Verhältnisse gewährleistet.

Export-Information durch „DIA“ Deutscher Innen- und Außenhandel — Elektrotechnik, Berlin C 2, Liebknechtstraße 14 — Telegramme: Diaelektro — Ruf: 51 7283, 51 7285/86.

Genehmigt durch das Ministerium für Außenhandel und Innerdeutschen Handel der Deutschen Demokratischen Republik unter TRPT-Nr. 10186/52 III-18-68 Lp 3101/54

RFET

Fernmeldegeräte



Allverstärker II — Technik

VEB :: FUNKWERK KÖLLEDA

Kölledda :: Ruf 526/27/28
Telegramm-Anschrift: Funkwerk Kölledda

III-18-127 Lp 15081/53

Druckblatt Nr. F 80

MK.Nr. 3100

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines zur Technik des Allverstärkers II	5	
2. Allverstärker II	5	
2.1 Verwendungszweck	5	
2.2 Wirkungsweise und Schaltung	6	
2.3 Technische Daten	8	
2.4 Konstruktiver Aufbau und Gestellschaltung	8	
2.5 Stromversorgung	10	
Beispiele für den Einsatz des Allverstärkers II		Anlage 1
Stromlauf des Allverstärkers II		Anlage 2
Verstärkungskurven des Allverstärkers		Anlage 3
Ansicht des Allverstärkergestells		Anlage 4
3. Gabelgestell (Fertigungsbetrieb FMW Leipzig)	10	
3.1 Verwendungszweck	10	
3.2 Wirkungsweise und Schaltung	10	
3.3 Elektrische Werte	11	
3.4 Konstruktiver Aufbau	11	
Ansicht des Gabelgestells		Anlage 5
Beispiele für die Verbindung der Gabel mit dem Fernplatz		Anlage 6
4. Tonfrequenzrufumsetzer TRUv	12	
4.1 Verwendungszweck	12	
4.2 Wirkungsweise und Schaltung	12	
4.3 Technische Daten	13	
4.4 Konstruktiver Aufbau und Gestellschaltung	13	
4.5 Stromversorgung	14	
Stromlauf des Tonfrequenzrufumsetzers TRUv II		Anlage 7
Ansicht des Tonfrequenzrufumsetzergestells TRUv II		Anlage 8
5. Rufrelaisatzgestell mit Rufrelaisätzen für 25-Hz-Ruf und Gleichstromruf	14	
5.1 Verwendungszweck	14	
5.2 Wirkungsweise und Schaltung	14	
5.3 Elektrische Werte	15	
5.4 Konstruktiver Aufbau des Rufrelaisatzgestells	16	
5.5 Stromversorgung	16	
Ansicht des Rufrelaisatzgestells		Anlage 9
Stromlauf		Anlage 10
6. Sicherungseinheitsgestell für Batterie-stromversorgung (Fertigungsbetrieb FMW Leipzig)	16	
6.1 Verwendungszweck	16	

6.2 Wirkungsweise und Schaltung	17
6.3 Technische Daten der Regler	18
6.4 Konstruktiver Aufbau	18
6.5 Stromversorgung	18
Ansicht des Sicherungs-Einheitsgestells	Anlage 11
Übersichtsstromlauf des Sicherungs-Einheitsgestells	Anlage 12
7. Sicherungsgestell Ü 51 für Netz- und Batterie- stromversorgung	19
7.1 Verwendungszweck	19
7.2 Wirkungsweise und Schaltung	19
7.3 Technische Daten	19
7.4 Konstruktiver Aufbau	20
7.5 Stromversorgung	20
Ansicht des Sicherungsgestelles Ü 51	Anlage 13
Übersichtsstromlauf des Sicherungsgestells Ü 51	Anlage 14

1. Allgemeines zur Technik des Allverstärkers II

Der Allverstärker I sollte ein Universalverstärker für Zwischen- und Endämter mit Anpassungsmöglichkeiten an alle Arten der üblichen Kabel sein. Der Allverstärker II erfüllt die zusätzlichen Aufgaben, die Endschaltung der NF-Verbindungen und der TF-Verbindungen zu vereinheitlichen, wie dies die moderne Endamts-technik erfordert. Mit den Zusatzgeräten (Rufumsetzer, Signalumsetzer usw.) im Vierdrahtweg und der Gabelschaltung wird ein praktischer und übersichtlicher Aufbau erreicht. Es ist damit möglich, mit gleichen Bauteilen die verschiedensten Kombinationen zu bilden, ohne daß im Betrieb des Fernamtes NF- und TF-Verbindungen unterschieden werden müssen. Während der Allverstärker I und die älteren TF-Systeme einen „zweidräftigen“ Abschluß der Fernleitung vorsahen, enden in der modernen Endamts-technik die NF- und TF-Verbindungen „vierdräftig“. Dabei ist allgemein die Schaltung vom und zum Fernplatz an 600 Ohm angepaßt. Auf der Amtsseite F_2 der Endschaltungen wird grundsätzlich der Pegel +1 Neper in der Richtung zum Fernplatz, -2 Neper in der Richtung vom Fernplatz eingestellt.

Durch den vierdräftigen Ausgang ist die Voraussetzung zur vierdräftigen Durchschaltung auch bei der Fernwahl gegeben. Tonfrequenzrufumsetzer, Echosperrern und Signalumsetzer für die Fernwahl werden in den Vierdrahtweg geschaltet. Der Zweidraht-Ausgang zum Fernplatz wird durch eine besondere Gabelschaltung geschaffen. Für die Umsetzung des 25-Hz- oder Gleichstromrufes vom Fernplatz und zur Umgehung der Verstärker werden neuartige, auswechselbare Rufrelaisätze im Fernamt oder im Verstärkeramt verwendet. Für die Stromversorgung der Übertragungseinrichtungen mit Röhren ist ein entsprechendes Sicherungsgestell vorgesehen. Es enthält die Überwachungs- und Regelungseinrichtungen für die Netz- bzw. Batterie-stromversorgung.

2. Allverstärker II

2.1 Verwendungszweck (s. Anlage 1)

Der Allverstärker II kann im Zwischenverstärkeramt in Zweidraht- oder Vierdraht-Schaltung verwendet werden. Für die Verbindung von Zweidraht- mit Vierdraht-Sprechkreisen ist die Schaltung als Übergangverstärker vorgesehen.

Filter und Entzerrer können durch Steckerverbindungen den jeweils angeschalteten Leitungen entsprechend gewählt werden. In Endämtern wird der Allverstärker II als Zweidraht- oder Vierdraht-Schaltung eingesetzt. Die Amtsseite (F_2) wird grundsätzlich vierdräftig geschaltet. Durch die Verwendung von Pentoden wird gegenüber dem Allverstärker I eine größere Verstärkung erreicht. Der zweidräftige Ausgang zum Fernplatz wird durch eine Gabelschaltung geschaffen.

Ein Allverstärker II-Gestell enthält:

- 12 Allverstärker II
- 24 Ruffreilaissätze für 25 Hz
- 24 Nachbildungsplatten
 - 1 Schaltfeld mit Schalter, Sicherungs- und Signalschienen
 - 1 Abfrageeinrichtung
 - 1 Trafo und Schalterschiene (b. v. Heizung).

Die Gestelle können beliebig für Gleichstrom- oder Wechselstromheizung verwendet werden.

2.2 Wirkungsweise und Schaltung (s. Anlage 2)

Der Verstärker enthält die üblichen Schaltelemente zur Anpassung, Entzerrung und Verstärkung gleichmäßig für beide Übertragungsrichtungen. Dazu gehören für jede Seite je ein Bandpaß BP, Entzerrer E, Regelwiderstand RW, Vorübertrager VÜ, Röhrenbecher R, Störschutzbecher SS, Nachbrückenübertrager NBÜ 1 oder NBÜ 2 und Rufsperrkondensator CR. Der NBÜ 2-Becher enthält die zusätzlichen Anpassungselemente für die Anschaltung an eine Gabel.

An den BP-, E- und NBÜ-Bechern werden die notwendigen Änderungen durch Verbindungen von Messerlötösen mit besonderen Buchsensteckern ausgeführt. Für jede Richtung ist ein 24stufiger Regelungswiderstand vorgesehen.

- 2.21 Der **Bandpaß** besteht aus den beiden Teilen Hochpaßfilter (HP) und Tiefpaßfilter (TP). Der Tiefpaß ist umschaltbar für 2100, 2400, 2700 Hz. Der Hochpaß sperrt unterhalb 300 Hz. Die Filter können z. B. bei Vierdrahtbetrieb ausgeschaltet werden. Der Gesamtübertragungsbereich beträgt dann 200 bis 4000 Hz.
- 2.22 Der **Entzerrer** besteht aus den beiden Teilen ET mit einem Fächer für die tiefen Frequenzen und EH mit einem Fächer für die hohen Frequenzen, die unabhängig voneinander eingestellt werden können. Es ist möglich, mit Hilfe von Mehrfachsteckern den Entzerrer den gebräuchlichen Dämpfungskurven im deutschen Fernkabelnetz anzugleichen. Die Entzerrung kann auch an andere Dämpfungskurven mit ausreichender Genauigkeit angepaßt werden, wenn der Ausgleich über mehrere Verstärkerfelder geschehen kann. Werden abweichende Entzerrungskurven benötigt, muß ein Austausch des Entzerrers vorgenommen werden. Bei der Entzerrung ist zu berücksichtigen, daß hierzu die Eigenschaften des Vorübertragers mit ausgenutzt werden und Entzerrer und Vorübertrager aufeinander abgestimmt sind.
- 2.23 Für jede Richtung ist eine indirekt geheizte **Pentode, C3e** vorgesehen. Die Verstärkungsziffer wird durch einen 24stufigen Regelungswiderstand eingestellt. In der 0-Stellung wird der zugehörige VÜ kurzgeschlossen und damit ist die Verstärkung ∞ . Die Höchstverstärkungsziffern sind in den ver-

schiedenen Verstärkungsschaltungen unterschiedlich. In der Schaltung als Vierdraht-Endschaltung wird max. die Verstärkung 3,2 Neper in der Bezugsstellung 18 des RW erreicht. Der RW regelt in Stufen von 0,1 Neper. Die Verstärkerschaltung enthält eine Stromgegenkopplung. Die Verwendung der indirekten Pentode läßt sowohl Gleich- als Wechselstromheizung zu. Die Gitterspannung wird automatisch erzeugt. Im allgemeinen werden in den Verstärkerarmen Heiz- und Anodenspannungen automatisch geregelt. Die SS-Becher in den Verstärkern sind Siebmittel für die Anoden- und Schirmgitterspannungen.

- 2.24 Die **Nachbrückenübertrager** beider Richtungen können in der Vierdrahtschaltung als Nachübertrager, in der Zweidrahtschaltung als Nachbrückenübertrager geschaltet werden. Die Becher dieser Übertrager nehmen außerdem Anpassungsnetzwerke auf. Die Rufsperrkondensatoren sperren den Verstärkereingang für den 25-Hz-Ruf. Während des Rufvorganges wird außerdem der Rückkopplungskreis des Zweidrahtverstärkers kurzgeschlossen, um die Eigenregung unmöglich zu machen. Die Pegelbuchsen des Schaltfeldes sind mit den entsprechenden Punkten des NBÜ verbunden.
- 2.25 Die Bauelemente der Verstärker, Entzerrer usw. sind für beide Übertragungsrichtungen in einer Baukastenwanne zusammengefaßt. Die notwendigen Zusatzeinrichtungen sind im unteren Teil des Verstärkergestells angeordnet. Jedem Verstärker ist für Zweidrahtzwecke je Übertragungsrichtung ein RRS (25 Hz) und eine Nachbildplatte zugeordnet. Die RRS steuern sich gegenseitig über eine Signalader. Für die Verstärker, die als Zweidraht-Endschaltung verwendet werden, entfällt der Rufsatz auf der vierdrähtig geschalteten F_2 -Seite. Die zur Umsetzung der Rufe vom und zum Fernplatz erforderlichen RRS werden in besonderen Gestellen angeordnet. Je nach Schaltungsart der Fernplätze werden in diese Gestelle RRS- oder RRS-eingebaut. Bei Leitungen mit tonfrequentem Ruf steuert der Tonfrequenzrufumsetzer diese RRS unmittelbar. Die Nachbildungsplatten nehmen die Kondensatoren, Spulen und Widerstände der Nachbildungen auf. Es können sowohl Spulen in Ring- als auch in Becherform verwendet werden. Das Nachbildungsmaterial ist den Amtsvorräten zu entnehmen.
- 2.26 In dem **Schaltfeld** sind alle Punkte vereinigt, an denen Ersatzschaltungen, Meßverbindungen und Störereignisse vorgenommen werden können. Das Schaltfeld enthält außerdem die Heiz- und Anodenschalter, die erforderlichen Einzelsicherungen, die Signallampen, Anodenrelais und Meßbuchsen für den Anodenstrom. Mit der eingebauten **Abfrageeinrichtung** kann mitgehört und in besonderen Fällen abgefragt werden. Die Batterieanschlüsse sowie die Hauptsicherungen sind auf

einer besonderen **Anschlußschiene** im Kopf des Gestelles angeordnet. Eine **Relaisschiene** unterhalb der **Tischplatte** des Schaltfeldes enthält die Überwachungsrelais, sowie die Wechselstromheizung und die dazugehörigen Schalter.

2.3 Technische Daten

Übertragungsbereich	
ohne Filter	200...4000 Hz
mit Hochpaß	ab 300 Hz
mit Tiefpaß	bis 2100, 2400 oder 2700 Hz
Höchste Verstärkung bei 800 Hz	
Vierdraht-Zwischenverstärker	ca. 3,3 N
Zweidraht-Zwischenverstärker	ca. 2,0 N
Zweidraht-Vierdraht	ca. 2,5...2,8 N
Vierdraht-Endverstärker	ca. 3,8...3,1 N
Zweidraht-Endverstärker	ca. 3,0...2,6 N
Verstärkungsregelung	23 x 0,1 N
mit Nullstellung des Reglers	— ∞
Änderung der Verstärkung bei Schwankung der Anodenspannung um 10 V oder der Heizspannung um 1 V	0,01 N
Frequenzgang der Verstärkung (s. Anlage 3)	
unterer Fächer	6 Kurven
oberer Fächer	12 Kurven
Ausgangsleistung	
Vierdraht-Zwischenverstärker	ca. 50 mW
Zweidraht-Zwischenverstärker	ca. 20 mW
Vierdraht-Endverstärker	ca. 100 mW
Klirrfaktor dabei und bei 800 Hz	< 3 %
Scheinwiderstände im Übertragungsbereich	
a) an den Leitungsseiten	ca. 950 Ohm
b) an der Amtsseite	ca. 600 Ohm
Reflexionsfaktor	
a) Vierdraht-Eingang	≡ 0,4
Vierdraht-Ausgang	≡ 0,6
Zweidraht	≡ 0,2
b) bei Hintereinanderschalten von F ₂ an und F ₂ ab, gemessen gegen 1200 Ohm	≡ 0,1
Nebensprechdämpfung zwischen Punkten gleichen Pegels, von 2 beliebigen Verstärkern	≡ 7 N

2.4 Konstruktiver Aufbau und Gestellschaltung (s. Anlage 4)

Der Allverstärker II ist ebenso wie die zugehörigen Amtseinrichtungen nach dem Baukastenprinzip aufgebaut und in

einheitlichen Gestellen angeordnet, die einen systematischen Aufbau von Ämtern ermöglichen.

2.41 Der **Verstärker** selbst besteht aus einer Doppelwanne von 660 mm Breite und 100 mm Höhe, die mit Baukastenbechern bestückt ist, deren Breite ein Vielfaches von 12,5 mm und deren Querschnitt 75 x 75 mm beträgt. Die Bauelemente der in den Abschnitten 2.21 bis 2.24 genannten Schaltteile sind in derartigen Bechern zusammengefaßt. Röhren und Regelwiderstände sind im Vorderteil, Einstellwiderstände für die Heizkreise an den Seitenteilen des Gehäuses untergebracht. Zum Einstellen der Entzerrer usw. sind die Abdeckbleche abzuziehen.

2.42 Das **Gestell** hat eine Höhe von 2365 mm und eine Breite von 660 mm. Sein Einbau in Verstärkerämter setzt das Vorhandensein von normalen Gruppenrahmen voraus. Ein Gestell enthält im Vollausbau

12 Verstärkergehäuse

4 Schienen mit je 6 Rufrelaissätzen (je 2 Schienen hinten und vorn)

8 Schienen mit je 3 Nachbildplatten (je 4 Schienen hinten und vorn)

1 Anschlußschiene für die Hauptsicherungen, Alarmlampen und Stromversorgungsanschlüsse

1 Relaisschiene mit Überwachungsrelais und — bei Bedarf — die Trafos für die Wechselstromheizung

1 Schaltfeld mit Abfrageeinrichtung und Tischplatte.

Die Schienen für die Rufrelaissätze und Nachbildplatten entsprechen jeweils in den äußeren Maßen einer Baukastenwanne. Die Rufrelaissätze sind mit Messerkontakten ausgerüstet, so daß sie leicht herausgenommen und gegeneinander ausgewechselt werden können.

2.43 Für den **Betrieb in den Verstärkerämtern** ist dafür zu sorgen, daß das Verstärkergestell — in Gruppen mit anderen Verstärker-, Rufumsetzer- und ähnlichen Gestellen in einem Gruppenrahmen montiert — die Stromversorgung über ein Sicherungsgestell und die Übertragungsleitungen über KE-Gestelle usw. zugeführt erhält. Die Sprechleitungen sind unmittelbar an die entsprechenden Buchsen des Schaltfeldes zu führen. Meß- und Vielfachbuchsen in den Schaltfeldern sind unmittelbar — ohne Zwischenverteiler — untereinander zu verbinden. Ersatzschaltungen und ähnliches können mit Hilfe der Meßleitungen unter Benutzung der Buchsen des Schaltfeldes vorgenommen werden. Die zugehörigen Stecker und Schnüre gelten als Zubehör für die Gestelle, ebenso die Ersatzröhren, Sicherungen, Lampen usw. Für die Abfrageeinrichtung ist ein Handabfrageapparat erforderlich.

2.5 Die Stromversorgung entspricht den Richtlinien für die normale Verstärker-Amtstechnik. Es wird eine Anodenbatterie von 220 V vorausgesetzt, die konstant auf 212 V geregelt ist. Bei Batteriebetrieb wird die Heizspannung entsprechend auf 20 V geregelt. Die genaue Einregelung der Heizspannung auf 18-V-Fadenspannung an den Röhren erfolgt mit Hilfe der einstellbaren Drahtwiderstände, die seitlich an den Verstärkerwannen angebracht sind. Bei Wechselstromheizung wird die Netzspannung geregelt. Die Klemmspannung an den einzelnen Heiztrafos beträgt dann 21 Volt. Für die Signalisierung wird eine ZB-Spannung von 24 Volt benötigt.

Hierzu:

- Anlage 1: Beispiele für den Einsatz des Allverstärkers II,
- Anlage 2: Stromlauf des Verstärkers,
- Anlage 3: Verstärkungskurven des Allverstärkers,
- Anlage 4: Ansicht des Allverstärkergestells.

3. Gabelgestell

3.1 Verwendungszweck

Gabelschaltungen werden verwendet, wenn eine vierdrähtige Leitungsführung in eine zweidrähtige Leitungsführung umgesetzt werden muß oder umgekehrt. In der neuen Amtstechnik enden alle Fernsprechkreise, sowohl die niederfrequenten als auch die trägerfrequenten, als vierdrähtige Endschaltung. Da die Fernämter normalerweise noch mit zweidrähtigen Vermittlungen ausgerüstet sind, war es notwendig eine besondere Gabelschaltung vorzusehen. Für den zweidrähtigen End- und Durchgangsverkehr wird eine Ausführung der Gabelschaltung mit Nachbildung eingesetzt. Diese muß beim Fernamtssystem F 36 — mit einer Durchgangsdämpfung von 0 N — besonders hochwertig sein.

3.2 Wirkungsweise und Schaltung

Die Gabelschaltung besteht aus dem Gabelübertrager, dem Anpassungsglied, dem Sparübertrager, den Verlängerungsleitungen und der Nachbildung.

3.21 Der Sparübertrager bewirkt, daß der Scheinwiderstand von 300 Ohm an den Mitten des Brückenübertragers auf 600 Ohm umgesetzt wird. Die Gabel ist dadurch charakterisiert, daß an jedem Klemmenpaar ein Scheinwiderstand von 600 Ohm gemessen wird, wenn die übrigen mit 600 Ohm abgeschlossen sind. Mit Hilfe besonderer Schaltelemente (Anpassungsglied) wird dabei an der Zweidrahtseite ein Anpassungsfehler von $\leq 0,02$ und an den Vierdrahtpunkten von $\leq 0,10$ gegenüber 600 Ohm erreicht — entsprechend einer Fehlerdämpfung von $\geq 3,9$ bzw. 2,3 N. Eine besondere Voraussetzung ist dabei die Genauigkeit der Nachbildung. Um diese den jeweiligen Verhältnissen anpassen zu können, ist für sie ein besonderer

Raum vorgesehen, in dem die Schaltung aufgebaut werden kann. Die Dämpfungsverzerrung gegenüber dem Wert bei 800 Ohm liegt im ganzen Übertragungsbereich von 300 bis 3600 Hz unterhalb des zulässigen Wertes von $\pm 0,05$ N. Die Gabeldämpfung (einschließlich Verlängerungsleitung) beträgt bei allseitigem Abschluß mit 600 Ohm $0,7 \pm 0,1$ N.

Zur Einhaltung der geforderten Gabel-Eingangs- und Ausgangspegel können zusätzliche Verlängerungsleitungen von 0 bis 1 Neper in Stufen von 0,1 N im Empfangs- bzw. Sendeweg eingeschaltet werden. Da der Sende- und Empfangspegel am Fernplatz im Durchgangsverkehr $-0,3$ N und an den Vierdrahtpunkten des Endverstärkers $+1$ N bzw. -2 N beträgt, kann mit Hilfe der Verlängerungsleitungen der Unterschied in den Verbindungsleitungen Fernamt—Verstärkeramt ausgeglichen werden.

3.3 Elektrische Werte

Übertragungsbereich	300 ... 3600 Hz
Gabeldämpfung (mit Verl.-Ltg.) bei 800 Hz und Abschluß mit 600 Ohm	$0,7 \pm 0,1$ N
Dämpfungsverzerrung im Übertragungsbereich bezogen auf 800 Hz	$\leq \pm 0,05$ N
Verlängerungsleitungen (Z = 600 Ohm) VL 1,2 einstellbar in 0,1-N-Stufen	von 0 ... 1 N
VL 3,4 ausschaltbar	0,3 N
Nebensprechdämpfung zwischen zwei nebeneinanderliegenden Gabeln	$\geq 0,8$ N
Scheinwiderstand an allen Anschlußpunkten	600 Ohm
Anpassungsfehler gegenüber 600 Ohm bei Abschluß der übrigen Punkte mit 600 Ohm	$\leq 10\%$
an den Vierdrahtpunkten	$\leq 2\%$
an den Zweidrahtpunkten	$\geq 2,3$ N bzw. 3,9 N
Fehlerdämpfung entsprechend	

3.4 Konstruktiver Aufbau

In einem Gestellrahmen von 2365 mm Höhe und 660 mm Breite sind 20 Gabelgehäuse mit je 3 Gabelsätzen und dazugehörigen Nachbildungen untergebracht. Insgesamt kann ein Gestell 60 Gabeln und Nachbildungen aufnehmen. Der konstruktive Aufbau schließt sich eng an die Ausführung des normalen Baukastensystems an. Alle Schaltelemente sind in Bechern verschiedener genormter Breite untergebracht. Die Becher sind in Gehäusen zusammengefaßt, die untereinander im Gestellrahmen angeordnet werden. Ein Gabelgehäuse nimmt auf der Rückseite drei Gabelsätze mit je einer Gabelschaltung G, zwei Verlängerungsleitungen VL und einem

Trennbuchsenbecher AG auf. Auf der Vorderseite befinden sich drei Nachbildsätze. Die Rahmen zur Aufnahme der Widerstände, Kondensatoren und Spulen für die Nachbildungen sind auswechselbar. Sie werden in die Gehäuse eingehängt und durch Trennbügel angeschlossen. Das Gestell enthält außerdem ein Schaltfeld mit fernplatzseitigen Trennbuchsen „F₂ App.-Ltg.“ sowie je 10 Buchsenpaare für Meß- und Vielfachleitungen. Die übrigen Buchsenpaare (G an, G ab, N 2) liegen in den Gehäusen.

Hierzu:

Anlage 5: Ansicht des Gabelgestells.

Anlage 6: Stromlauf der Beispiele für die Verbindung der Gabel mit dem Fernplatz.

4. Tonfrequenzrufumsetzer TRUv

4.1 Verwendungszweck

Der Tonfrequenzrufumsetzer TRUv setzt den tonfrequenten Ruf von 500/20 Hz in Gleichstrom um und umgekehrt. Dabei geschieht die Einschaltung in den Vierdrahtweg zwischen Gabel- und Endschalung von nieder- oder trägerfrequenten Verstärkersystemen, während die Gleichstromimpulse über eine besondere Signalader geleitet werden. Zur Umsetzung des Rufes zum Fernplatz wird zusätzlich ein Rufrelaisatz für Gleichstrom auf Gleichstrom oder Gleichstrom auf 25 Hz benötigt, je nachdem das Fernamt Gleichstrom- oder 25-Hz-Ruf besitzt. Entsprechend der neuen Amtstechnik liegt der TRUv an den Pegelpunkten +1/-2 N und schließt die Leitung beim Auftrennen mit 600 Ohm ab.

4.2 Wirkungsweise und Schaltung

Im Gegensatz zum Rufumsetzer TRU₂, der in den Zweidrahtweg der Gabel des Erdverstärkers geschaltet wird, liegt der TRUv in Anpassung an die übrigen Geräte der modernen Endamtstechnik im Vierdrahtweg zwischen dem vierdrähtigen Ausgang der Endschalung und der Fernamts-Gabel. Der vom Fernplatz als Gleichstromsignal über eine besondere Ader kommende Ruf veranlaßt über eine Relaischalung, daß die Rufstromquelle über ein Dämpfungsglied an die abgehende Fernleitung beim Pegelpunkt -2 N mit dem entsprechenden Rufpegel gelegt wird. Dabei wird die Fernleitung zum Fernplatz hin aufgetrennt und mit 600 Ohm abgeschlossen. Umgekehrt wird der aus der Fernleitung kommende tonfrequente Ruf am Pegelpunkt +1 dem auf 500 Hz abgestimmten Resonanzverstärker zugeführt, dessen Eingang auf den zu empfangenden Rufpegel durch Änderung der Empfindlichkeit eingestellt ist. Nach Gleichrichtung empfängt ein Resonanzrelais die 20-Hz-Frequenz der modulierten Rufspannung von 500/20 Hz und gibt über eine Relaischalung Gleichstromimpulse auf die Signalader, Resonanzverstärker und Relais-

schaltungen gewährleisten eine Erhöhung der Sprachempfindlichkeit, um zu verhindern, daß dem Ruf ähnliche Sprachlaute den Rufumsetzer beeinflussen. Entsprechend bewirkt die Relaischalung, daß ein kurzzeitig aus Richtung Fernplatz kommender Rückruf wirksam wird, so daß auch die Richtungsempfindlichkeit sichergestellt ist.

Die Schaltung des Rufumsetzers ist in Röhrenschaltung und Relaischalung aufgeteilt, ohne damit eine vollkommene Aufteilung in Empfangs- und Sendeschaltung zu geben. Entsprechend der Technik des Allverstärkers II wird die Röhre C 3e verwendet, die sowohl mit Wechselstrom als auch Gleichstrom geheizt werden kann. Stromversorgung und Überwachung geschieht also nach den Regeln der üblichen Verstärkerschaltungen. Bei Bedarf können den Rufumsetzergestellen besondere Prüfeinrichtungen zugeordnet werden. Ebenso kann mit einer normalen Abfrageeinrichtung nach beiden Seiten eine Verständigung hergestellt und hochohmig mitgehört werden.

4.3 Technische Daten

Art der zu empfangenden Ruf Frequenz:

Tonfrequenzruf-Empfang in 3 Bereichen einstellbar:

Spannung an 600 Ohm	-1,3 . . . 1,65 N
entsprechend	0,21 V . . . 4,04 V
Rufsendepiegel am relativen Pegel 0	ca. 1 mW an 600 Ohm
Ansprechverzögerung	0,4 . . . 1,2 s
Rufverlängerung	0,1 . . . 0,8 s
Ansprechempfindlichkeit für Gleichstrom	≥ 16 mA
Eingangsscheinwiderstand zwischen 200 und 3600 Hz	≥ 30 000 Ohm
Abschlußwiderstände	600 Ohm

4.4 Konstruktiver Aufbau und Gestellschalung

Der Rufumsetzer besteht aus einem normalen Baukasten für die Röhrenschaltungen und einer Schiene für die Relaischalung, die beide zu einer Konstruktionseinheit zusammengefaßt sind, und zwei komplette Schaltungen enthalten. Ein Gestell 550 mm Breite und 2365 mm Höhe enthält 6 dieser Einheiten, d. h. 12 Rufumsetzer — entsprechend dem Bedarf für ein Allverstärker-II-Gestell oder z. B. für ein V-12-System. Ein übersichtliches Schaltfeld mit Abfrageeinrichtung gestattet die Bedienung und Überwachung der Stromversorgung und der Übertragungsleitungen. Eine besondere Schiene enthält die

Elemente für die Anschlüsse und Sicherung der Stromzuführung. In einer Relaischiene sind die Überwachungsrelais und bei Bedarf die Netztrafos für die Wechselstromheizung untergebracht. Im Gestell ist Raum für den Einbau einer Rufumsetzer-Prüfeinrichtung vorgesehen. Bei Bedarf besteht auch die Möglichkeit, einen geeigneten Tonfrequenzruf-Generator im Gestell selbst einzubauen.

4.5 Stromversorgung

Die Zuführung der benötigten Betriebsspannungen geschieht über ein normales Sicherungsgestell. Für die Rohrschaltung wird eine auf 212 V geregelte Anodenbatterie von 220 V und eine auf 20 V geregelte Heizbatterie von 24 V vorausgesetzt, während eine besondere Gitterbatterie nicht benötigt wird. Bei Wechselstromheizung ist dem Gestell die Netzspannung über einen Regler im Sicherungsgestell zuzuführen, während die Heizspannung selbst durch Trafos im Rufumsetzer-Gestell erzeugt wird. Für die Signal- und Überwachungsschaltung ist die Spannung von 24 V der Zentralbatterie und die Spannung des Tonfrequenz-Generators sowie für die Abfrageeinrichtung die Spannung der 25-Hz-Rufmaschine zuzuführen.

Hierzu:

1. Die Rufumsetzer-Prüfeinrichtung des Rufumsetzers TRUV II
2. Das Sicherungsgestell des Rufumsetzer-Gestells

5. Rufrelaisatz-Gestell mit Rufrelaisätzen für 25-Hz-Ruf und Gleichstromruf

5.1 Verwendungszweck

Die Rufrelaisätze dienen hauptsächlich zur Umgehung des 25-Hz-Rufes des als Zweidraht-Zwischen- oder Endverstärker geschalteten Allverstärker II, wobei 2 gleichartige Sätze durch die Gleichstromsignalader verbunden werden. Bei Fernämtern mit Gleichstromruf wird dabei ein Satz als Gleichstromruf-Relaisatz verwendet. Die Relaisätze werden je nach dem Betriebsfall entweder auf den Schienen des Allverstärker-Gestells selbst oder in besonderen Rufrelaisatzgestellen untergebracht. Beide Arten von Relaisätzen sind gleichmäßig aufgebaut und gegeneinander auswechselbar.

5.2 Wirkungsweise und Schaltung

5.21 Bei dem als Zweidraht-Zwischenverstärker geschalteten Allverstärker II ist die Umgehungsschaltung für den 25-Hz-Ruf in zwei gleiche Rufrelaisätze aufgeteilt. Die Relaisätze werden paarweise durch eine Gleichstrom-Signalader und mit den a- bzw. b-Adern der Fernleitung verbunden. Ein ankommender Ruf bestätigt das Rufrelais R, das über das eigene K-Relais

und das K-Relais im Rufsatz der anderen Seite das W-Relais einschaltet, das den 25-Hz-Ruf an die abgehende Leitung weitergibt. Dabei wird der Verstärker an den Punkten FK kurzgeschlossen und jeweils durch Abtrennen der Relais der Gegenseite ein Rückruf verhindert. Nach Abfallen des R-Relais werden die übrigen Relais stromlos und der Weiterruf hört auf.

5.22 Sind die Allverstärker II als Zweidraht-Endverstärker geschaltet, so arbeiten die 25-Hz-Rufsätze an der Fernleitung mit 25-Hz- oder Gleichstromruf-Relaisätzen auf einem besonderen Rufrelaisatzgestell zusammen, welches dann im Verstärkeramt neben dem Gabelgestell oder im Fernamt aufgestellt wird. Dabei enthalten die Rufsatzschienen Rufsperrkondensatoren vor den Gabeln, wie sie in den Zwischenverstärkern an den Brückenübertragern vorgesehen sind. Der auf der Fernleitung ankommende 25-Hz-Ruf wird vom Rufrelaisatz für 25-Hz-Ruf empfangen und über eine Signalader als Gleichstromimpuls zum Rufrelaisatz des Fernamtes gegeben. Bei 25-Hz-Ruf im Fernamt ist das der gleiche Rufsatz wie beim Zwischenverstärker. Bei Fernämtern mit Gleichstromruf setzt dieser Rufsatz Gleichstrom in Gleichstrom um. Bei Fernleitungsbetrieb mit Tonfrequenzruf arbeitet dieser Rufsatz mit dem Rufumsetzer zusammen. Der ankommende Gleichstromimpuls bringt im Rufrelaisatz für Gleichstromruf das W-1- bzw. W-2-Relais zum Ansprechen. Die Kontakte dieser Relais geben die Impulse wechselseitig zum Fernplatz oder zur Fernleitung.

5.23 Bei Vierdraht-Endverstärkern und Trägerfrequenz-Endschaltungen wird der auf der Fernleitung ankommende 500/20-Hz-Ruf im TRUV empfangen, über eine Signalader zum Rufrelaisatzgestell weitergeleitet und dort je nach der Betriebsart des Fernamtes in Gleichstrom oder 25-Hz umgesetzt. Umgekehrt arbeitet der Rufrelaisatz auf den Tonfrequenzrufumsetzer beim Ruf zur Fernleitung.

5.24 Rufrelaisatz-Prüfeinrichtung

Zur Prüfung der im Betrieb ausgefallenen Rufumsetzer dient eine Rufrelaisatz-Prüfeinrichtung, die zusätzlich in den RRS-Gestellen untergebracht werden kann. Mit Hilfe dieser Prüfeinrichtung ist es möglich, sowohl Rufrelaisätze für 25-Hz-Ruf, als auch solche für den Gleichstromruf, durch Aufstecken auf die Messerkontakte und durch Betätigen von Schaltern zu prüfen. Dabei wird die Funktionsfähigkeit durch verschiedenfarbige Lampen angezeigt.

5.3 Elektrische Werte

Rufrelaisatz für 25-Hz-Ruf

Ruffrequenz 25 Hz
Rufsendeleistung ~ 3 W

Rufempfangsspannung	~ 8 V
Signalspannung	24 V
Signalstrom	≥ 16 mA

Rufrelaisatz für Gleichstromruf

Rufstrom vom Fernamt	≥ 12 mA
Rufspannung zum Fernamt	60 V
Signalspannung	24 V
Signalstrom	≥ 16 mA

5.4 Konstruktiver Aufbau des Rufrelaisatzgestelles

In einem Gestellrahmen von 2365 mm Höhe und 660 mm Breite sind 20 Rufrelaisschienen mit je 6 Rufrelaisätzen, die nebeneinander über Messerkontaktleisten auf den Schienen aufgesteckt werden, untergebracht. Insgesamt kann ein Gestell 120 Rufrelaisätze aufnehmen. Das Gestell enthält außerdem je 2 zehnteilige Sicherungstreifen mit rücklötbaren Sicherungen für die Zentralbatteriespannung und für die 25-Hz-Rufspannung, sowie eine Rufrelaisatz-Prüfeinrichtung nach Bedarf. Mit Hilfe dieser Prüfeinrichtung können wahlweise die einzelnen Rufrelaisätze auf ihr einwandfreies Arbeiten durch Aufstecken auf die Messerkontaktleisten geprüft werden. Am Kopf des Gestells befindet sich eine Anschlußschiene, an der die Anschlüsse für die Betriebsspannungen (25 Hz und Gleichstrom), die Gestellsignallampe GL, die Rufwiderstandslampe RWL, die ZB-Hauptsicherung, das Alarmrelais Z, die Relais ZE und ZR für die Anzeige des Ausfalls der Streifensicherungen angebracht sind.

Für die Signalisierung der Haupt- und Streifensicherungen sind ebenfalls Anschlüsse zum Sicherungsgestell vorgesehen. Auf der Rückseite des Gestells befinden sich Rufsperrkondensatoren, die in Normalbechern untergebracht sind.

5.5 Stromversorgung

Die 24-V-Signalspannung für Rufrelaisätze für 25-Hz-Ruf und die 60-V-Rufspannung für Rufrelaisätze für Gleichstromruf sind den Amtsbatterien, die 25-Hz-Rufspannung der örtlichen Rufmaschine zu entnehmen.

Hierzu:

Anlage 9: Ansicht des Rufrelaisatzgestells.

Anlage 10: Stromlauf des Rufrelaisatzes für 25-Hz-Ruf und des Rufrelaisatzes für Gleichstromruf.

6. Sicherungs-Einheitsgestell für Batteriestromversorgung

6.1 Verwendungszweck

Das Sicherungs-Einheitsgestell dient zur Zuführung, Sicherung, Gleichhaltung, Glättung und Überwachung der Betriebs-

spannungen für eine oder zwei Gestellreihen mit Verstärkern, Tonfrequenzrufumsetzern und anderen Übertragungseinrichtungen, bei denen die gesamte Stromversorgung aus Akkumulatorenbatterien erfolgt.

Außerdem können über das Gestell Meß- und Übertragungsstromkreise geschaltet sowie Ferngespräche auf Dienstleitungen geführt und vermittelt werden.

6.2 Wirkungsweise und Schaltung

Über das Sicherungsgestell führen alle zur Versorgung einer Gestellgruppe notwendigen Stromkreise. Sie sind entsprechend ihrer Belastung abgesichert.

6.21 Die vom Ladezustand der Batterie abhängige Heiz- und Anodenspannung wird durch Kohledruckregler auf 9 oder 20 V bzw. 212 V konstant gehalten. Für direkt geheizte Röhren kann eine zwischen 6,8 und 20 V bzw. 36 V abgreifbare Gitterspannung vorgesehen werden. Sie wird ebenfalls geregelt. Die 24-V-Zentralbatterie für Zwecke der Signalisierung und Mikrofonspeisung bleibt ungeregt. Steckanschlüsse gestatten die Stromversorgung einer tragbaren Verstärkermeßeinrichtung und eines Fehlerdämpfungsmessers.

Falls notwendig, kann eine Glättung der Heizspannung mittels einer Drossel-Kondensator-Siebschaltung erfolgen.

Alle Betriebsspannungen liegen an Meßbuchsen und können mit dem tragbaren Betriebsmeßgerät geprüft werden.

6.22 Störungen durch Spannungs- oder Sicherungsausfall in einem Stromkreis der versorgten Gestellgruppe oder im Sicherungsgestell selbst werden durch Aufleuchten entsprechend bezeichneter Signallampen angezeigt. Ein abstellbarer Wecker alarmiert das Amtspersonal.

6.23 Zur Herstellung von Meßverbindungen zwischen den Verstärkern und festen Meßplätzen im Amt, sowie für „Ersatzschaltungen“ zwischen den Gestellen dient ein Buchsenfeld, an dem entsprechende Verbindungsleitungen liegen, die hier in gewünschter Weise über Steckerschnüre verbunden werden können.

6.24 Der Sprechverkehr mit den Nachbarämtern wird über ein Dienstleitungsfeld abgewickelt, das im Höchstfall mit 12 Leitungen belegt werden kann. Es dient sowohl als Endstelle wie als Vermittlungseinrichtung.

6.3 Technische Daten der Regler

6.31 Heizspannungsregler

Ausführung	SpR...	9/35 d	9/80 b	20/45*)
ungeregelte Spannung		10,5 ... 16 V		21,5 ... 32,5 V
geregelte Spannung		9 V $\pm 1\%$		20 V $\pm 1\%$
max. abgebarer Strom		35 A	80 A	45 A
min. abgebarer Strom		5 A	18 A	4 A
Eigenverbrauch		3,2 A	3 A	1,5 A

*) Als zweiter Regler: Typ SpR 20/45z.

6.32 Anodenspannungsregler

Ausführung	SpR...	212/4,4*)	212/2,5	212/1,5	212/0,5
ungeregelte Spannung		216 ... 240 V			
geregelte Spannung		212 V $\pm 1\%$			
max. abgebarer Strom		4,4 A	2,5 A	1,5 A	0,5 A
min. abgebarer Strom		0,5 A	0,25 A	0,05 A	0,02 A
Eigenverbrauch		0,2 A	0,14 A	0,14 A	0,11 A

*) Als zweiter Regler: Typ SpR 212/4,4z.

6.33 Gitterspannungsregler

Ausführung	SpR...	Ga
ungeregelte Spannung		37 ... 54 V
geregelter Strom		60 mA
Eigenverbrauch		0,4 A

6.4 Konstruktiver Aufbau

6.41 Das Gestell besteht aus einem genormten Gestellrahmen (2365 x 550 mm). Im Gestellkopf sind untergebracht: Lötösenverteiler, Anschlußklemmen, die Gestellsignallampe, Heizsicherungen und bei Bedarf Siebkondensatoren für einen Heizstromkreis.

Es enthält 1 oder 2 Heizspannungsregler, das Sicherungs- und Spannungsmessfeld, 1 Leerfeld, an dessen Stelle zusätzliche Meßeinrichtungen treten können, das Meßleitungs-Vielfachfeld und das Dienstleitungsfeld. Unter der Tischplatte befinden sich die Signal- und Anrufrelaischiene, 1 oder 2 Anodenspannungsregler, sowie bei Bedarf ein Gitterspannungsregler und 1 Siebdrossel (an Stelle des zweiten Anodenspannungsreglers).

6.42 Die Lichtzeicheneinrichtung mit abschaltbarem Wecker wird seitlich neben dem Gestell am Gruppenrahmen angebracht.

6.5 Stromversorgung

Das Gestell ist an eine oder zwei 12- bzw. 24-V- oder eine 12- und eine 24-V-Heizbatterie anzuschließen, ferner an eine 220-V-Anodenbatterie, an die Zentralbatterie (24 V) und bei Bedarf an eine 40-V-Gitterbatterie. Außerdem ist es mit einer 25-Hz-Rufstromquelle zu verbinden.

Hierzu:

Anlage 11: Gestellansicht.

Anlage 12: Übersichtsstromlauf.

7. Sicherungsgestell Ü 51 für Netz- und Batteriestromversorgung

7.1 Verwendungszweck

Das Sicherungsgestell Ü 51 dient zur Zuführung, Sicherung, Gleichhaltung und Überwachung der Betriebsspannungen für eine Gestellreihe von niederfrequenten oder trägerfrequenten Übertragungseinrichtungen des Fernsprechtweitverkehrs, bei denen die Heiz- und Signalstromversorgung aus dem Netz erfolgt und der Anodenstrom aus Batterien entnommen wird. Außerdem können über das Gestell Meß- und Übertragungsstromkreise geschaltet und Ferngespräche auf Dienstleitungen geführt und vermittelt werden.

7.2 Wirkungsweise und Schaltung

Über das Sicherungsgestell führen alle zur Versorgung einer Gestellgruppe notwendigen Stromkreise. Alle Durchgangs- und Gestellstromkreise sind entsprechend ihrer Belastung abgesichert.

7.21 Die Spannungen der Wechselstromnetze und die vom Ladezustand abhängige Batteriespannung machen eine Regelung der Heiz- und Anodenspannung notwendig. Sie werden durch Kohleldruckregler auf 220 V~ bzw. 212 V— konstant gehalten.

Zur Erzeugung der Signal- und Mikrofonspannung ist hinter dem Netzspannungsregler ein **Netzspeisegerät** vorgesehen, das 24 V Wechsel- und 24 V Gleichspannung liefert. Alle Betriebsspannungen liegen an Meßbuchsen und können mit dem tragbaren Betriebsmeßgerät gemessen werden.

7.22 Zur Herstellung von Meßverbindungen zwischen den Verstärkern und festen Meßplätzen im Amt, sowie für „Ersatzschaltungen“ zwischen den Gestellen dient ein Büchsenfeld, an dem entsprechende Verbindungsleitungen liegen, die hier in gewünschter Weise über Steckerschnüre verbunden werden können.

7.23 Der Sprechverkehr mit den Nachbarämtern wird über ein Dienstleitungsfeld abgewickelt, das im Höchstfall mit 12 Leitungen belegt werden kann. Es dient sowohl als Endstelle wie als Vermittlungseinrichtung.

7.24 Störungen durch Spannungs- oder Sicherungsausfall in einem Stromkreis der versorgten Gestellgruppe oder im Sicherungsgestell selbst werden durch Aufleuchten entsprechend bezeichnete **Signallampen** angezeigt. Ein ausschaltbarer Wecker alarmiert das Amtspersonal.

7.3 Technische Daten

7.31 Netzspannungsregler

Ausführung	SpR W...	220/5	220/7,5
ungeregelte Spannung		230	315 V
geregelte Spannung		220 V \pm 2%	
max. abgebarer Strom		5 A	7,5 A
min. abgebarer Strom		0,1 A	0,2 A
Eigenverbrauch		?	?

7.32 Anodenspannungsregler

Ausführung	SpR...	212/3	212/6
ungeregelte Spannung		216	320 V
geregelte Spannung		212 V	
max. abgebarer Strom		3 A	6 A
min. abgebarer Strom		0,1 A	0,3 A

7.33 Netzgerät für Signalspannung

abgebbare Spannungen		24 V—	und 24 V ~
abgebarer Wechselstrom		6 A*)
abgebarer Gleichstrom		0,8 A*)

*) Noch nicht festgelegt.

7.4 Konstruktiver Aufbau

7.41 Das Gestell besteht aus einem genormten Winkelleisenrahmen (2365 x 550 mm). Es enthält einen Netzspannungsregler, das Sicherungs- und Spannungsmessfeld, ein Leerfeld, an dessen Stelle zusätzliche Meßeinrichtungen treten können, das Meßleitungs-Vielfachfeld und das Dienstleitungsfeld. Auf der Rückseite ist das Netzspeisegerät für Signalspannungen und — bei Bedarf — ein Relaisdoppelpolwechsler vorgesehen. Unterhalb der Tischplatte befindet sich die Signal- und Anrufrelaisschiene. Der An.-Regler ist im unteren Gestellteil untergebracht. Im Gestellkopf sind Signallampe, Anschlußklemmen und Lötösenverteiler angeordnet.

7.42 Die Lichtzeicheneinrichtung mit abschaltbarem Wecker wird seitlich neben dem Gestell am Gruppenrahmen befestigt.

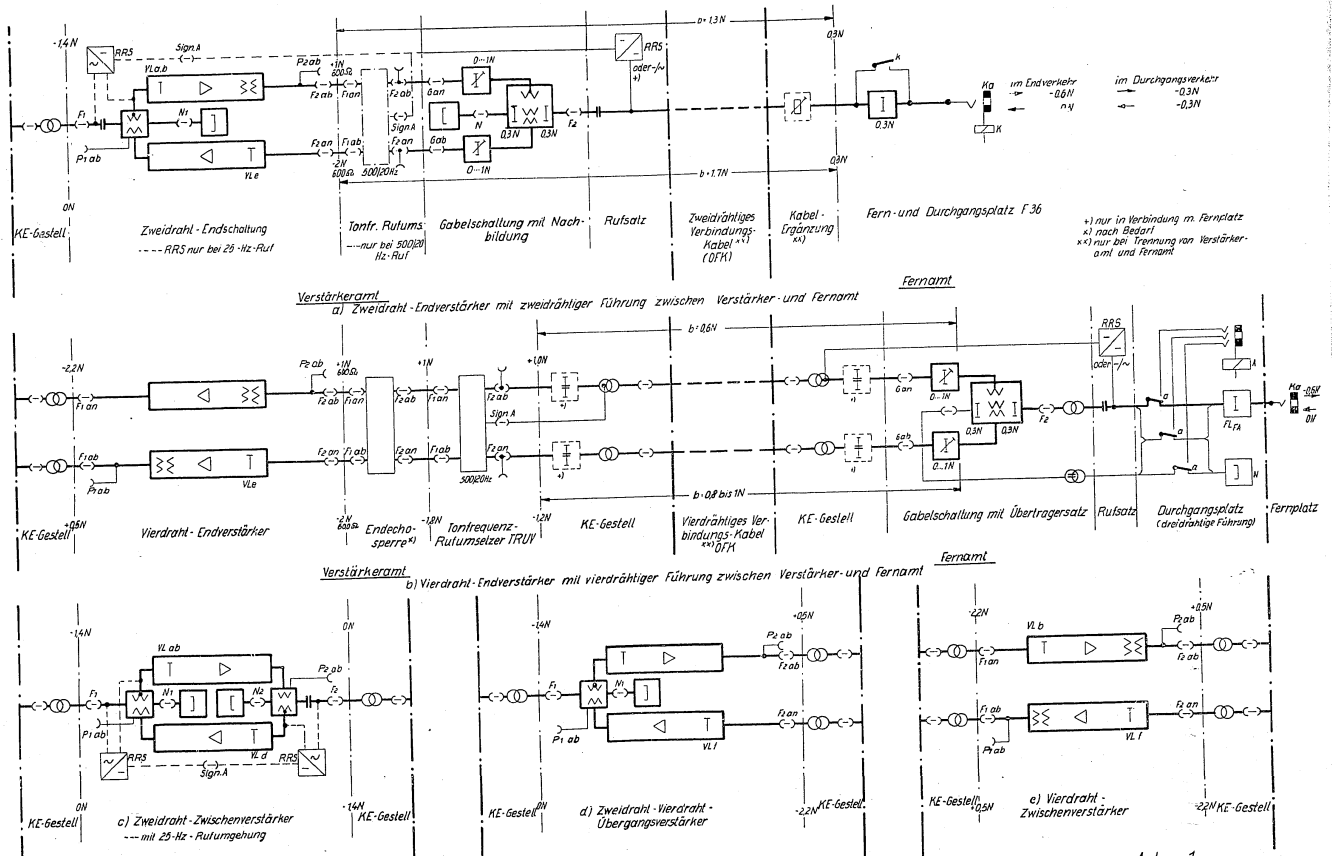
7.5 Stromversorgung

Das Sicherungsgestell ist an das Wechselstromnetz anzuschließen, wobei zu beachten ist, daß die jeweilige Netzspannung auch bei der niedrigsten zu erwartenden Unter Spannung durch einen Zusatztransformator außerhalb des Gestells auf die Mindestspannung von 230 V heraufgesetzt wird. Außerdem ist an das Gestell die Anodenbatterie (220 V) und die 25-Hz-Rufstromquelle heranzuführen.

Hierzu:

Anlage 13: Gestellansicht.

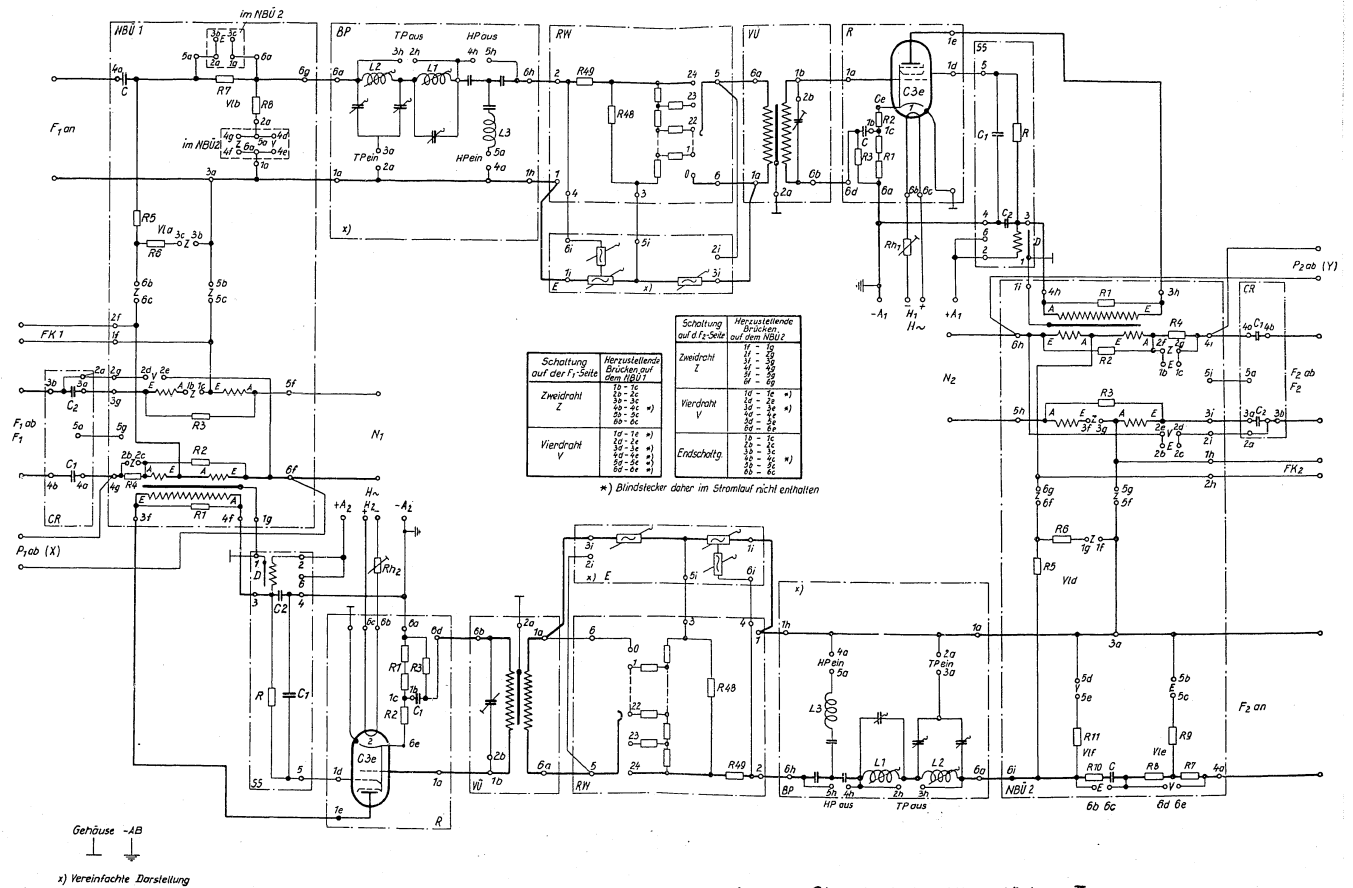
Anlage 14: Übersichtsstromlauf.



Up 322 520 A1

Beispiele für den Einsatz des Allverstärkers II

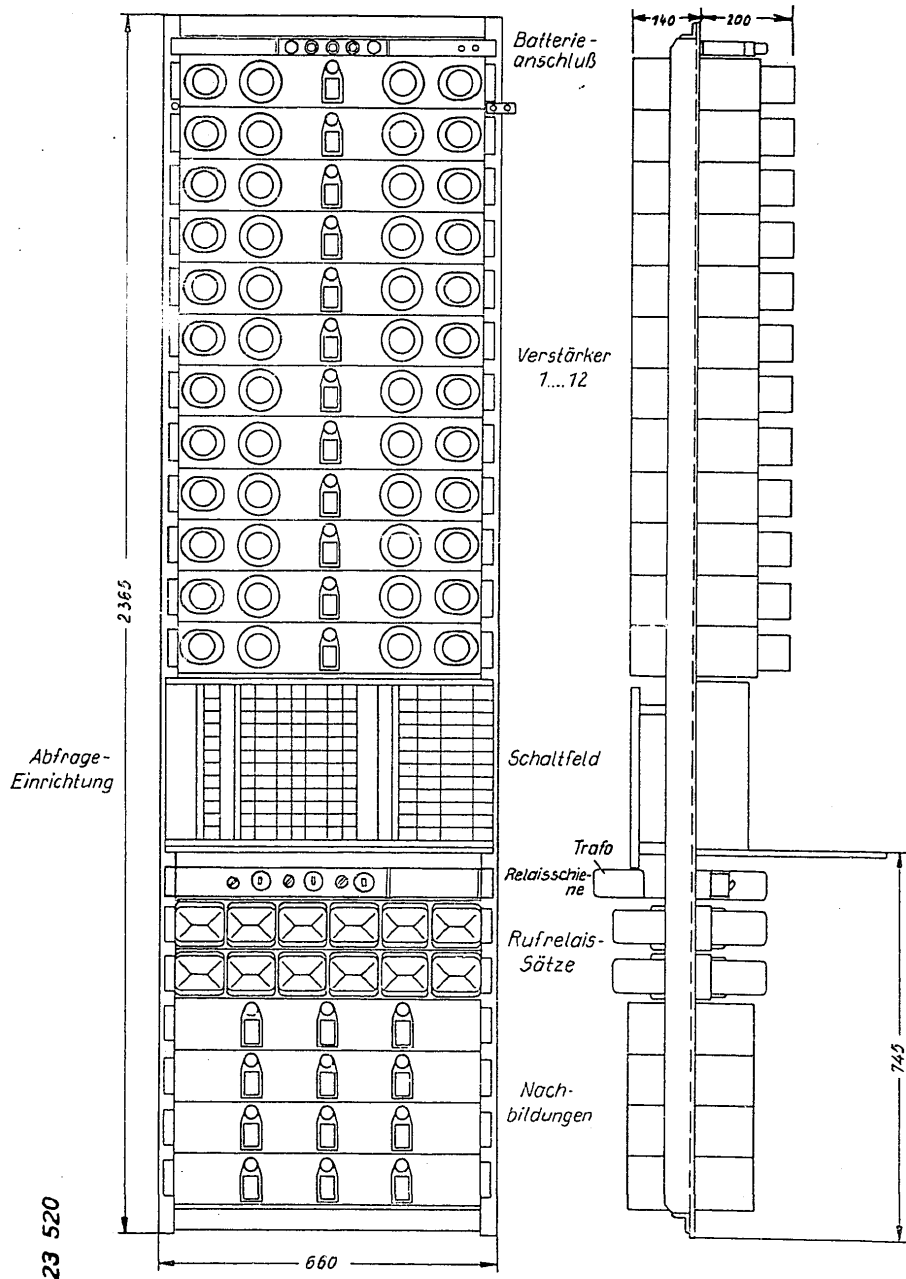
Anlage 1



Stromlauf des Allverstärkers II

Str 325 520 A.1

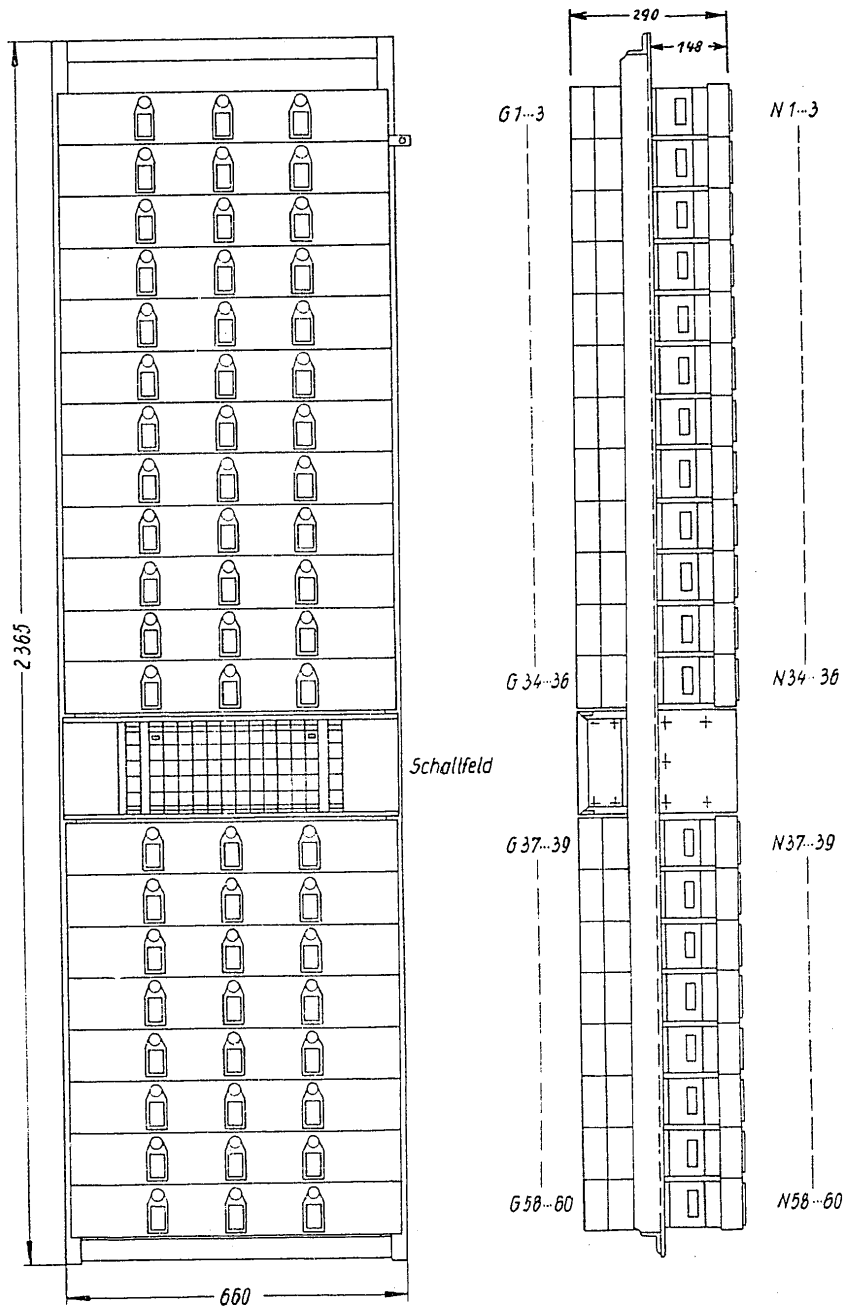
Anlage 2



Ans 323 520

Ansicht des Allverstärkergestells

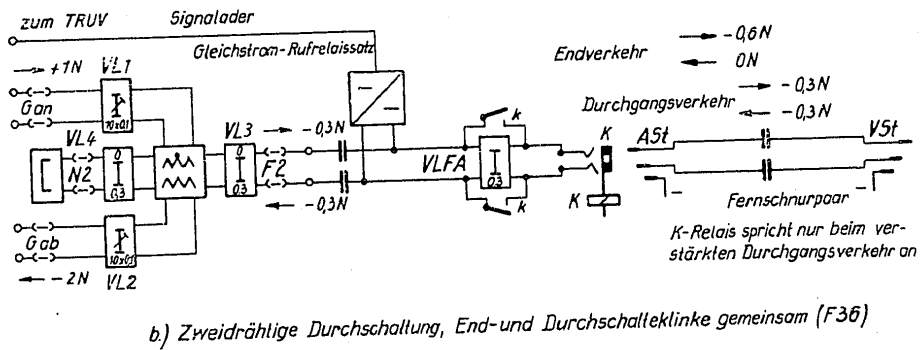
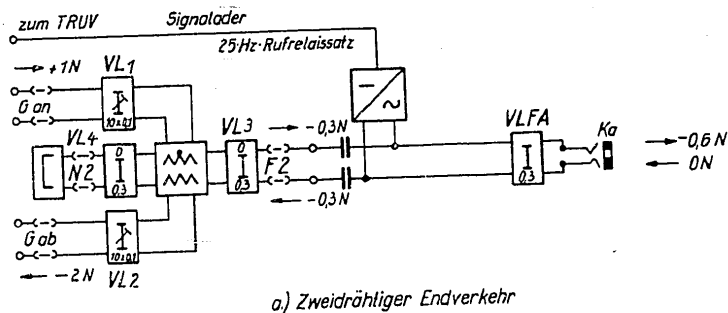
Anlage



Ansicht des Gabelgestells

Ans 373 101

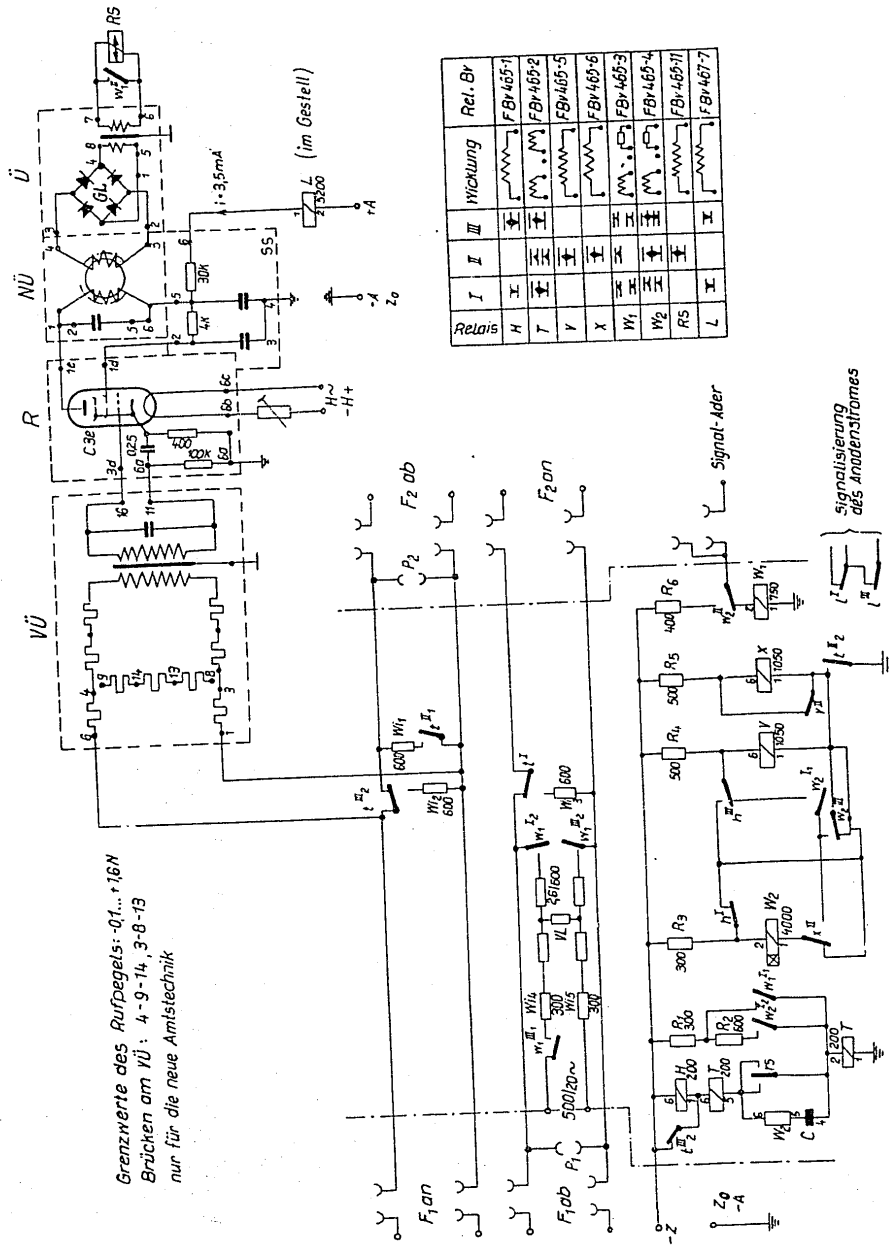
Anlage 5



Beispiele für die Verbindung der Gabel mit dem Fernplatz

Str 373 101.1

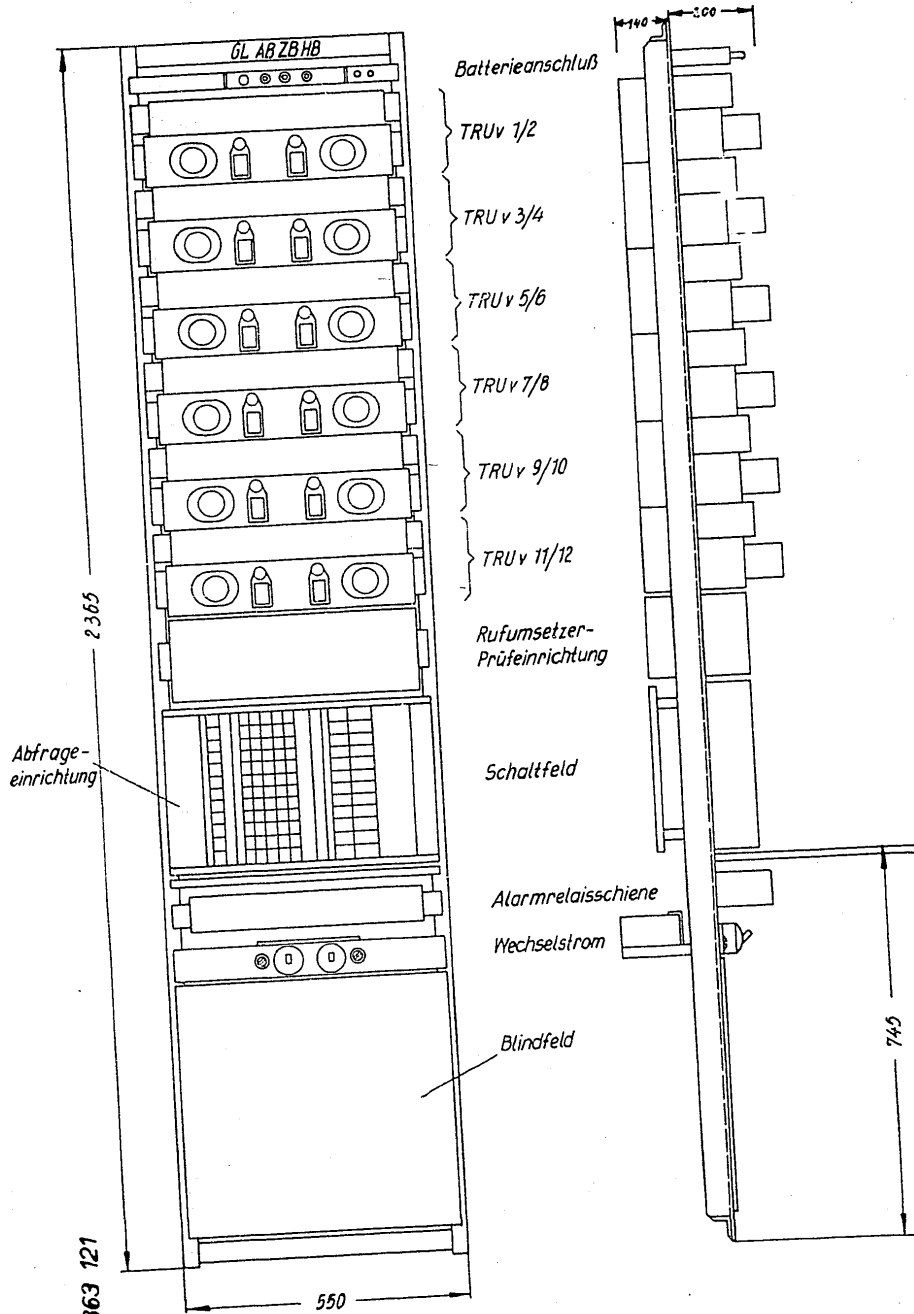
Anlage 6



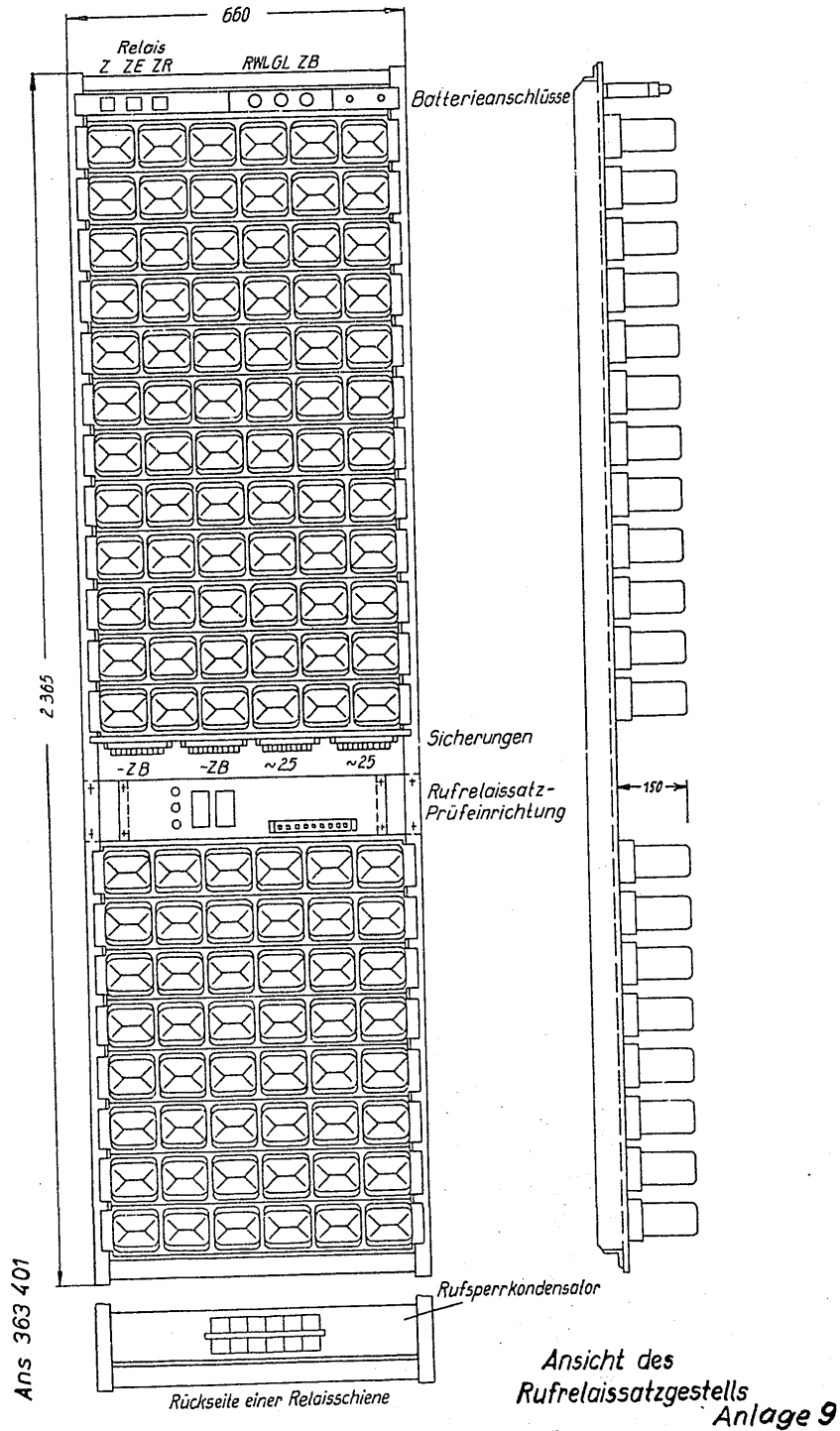
Tonfrequenzrufumsetzer TRUV II

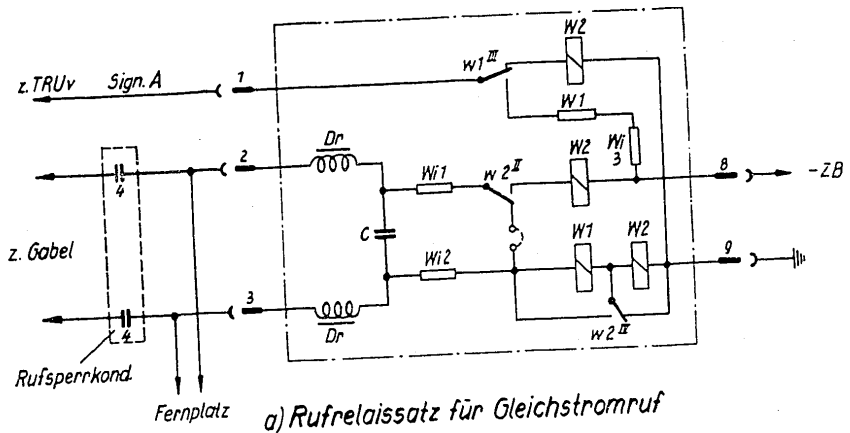
Str 363 121.1

Anlage 7

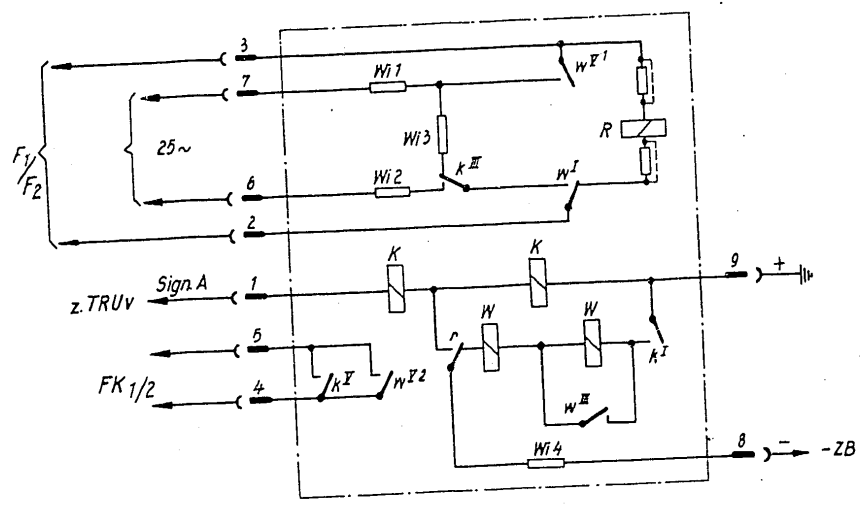


Ansicht des Tonfrequenzrufumsetzer-Gestells TRU v II
Anlage 8





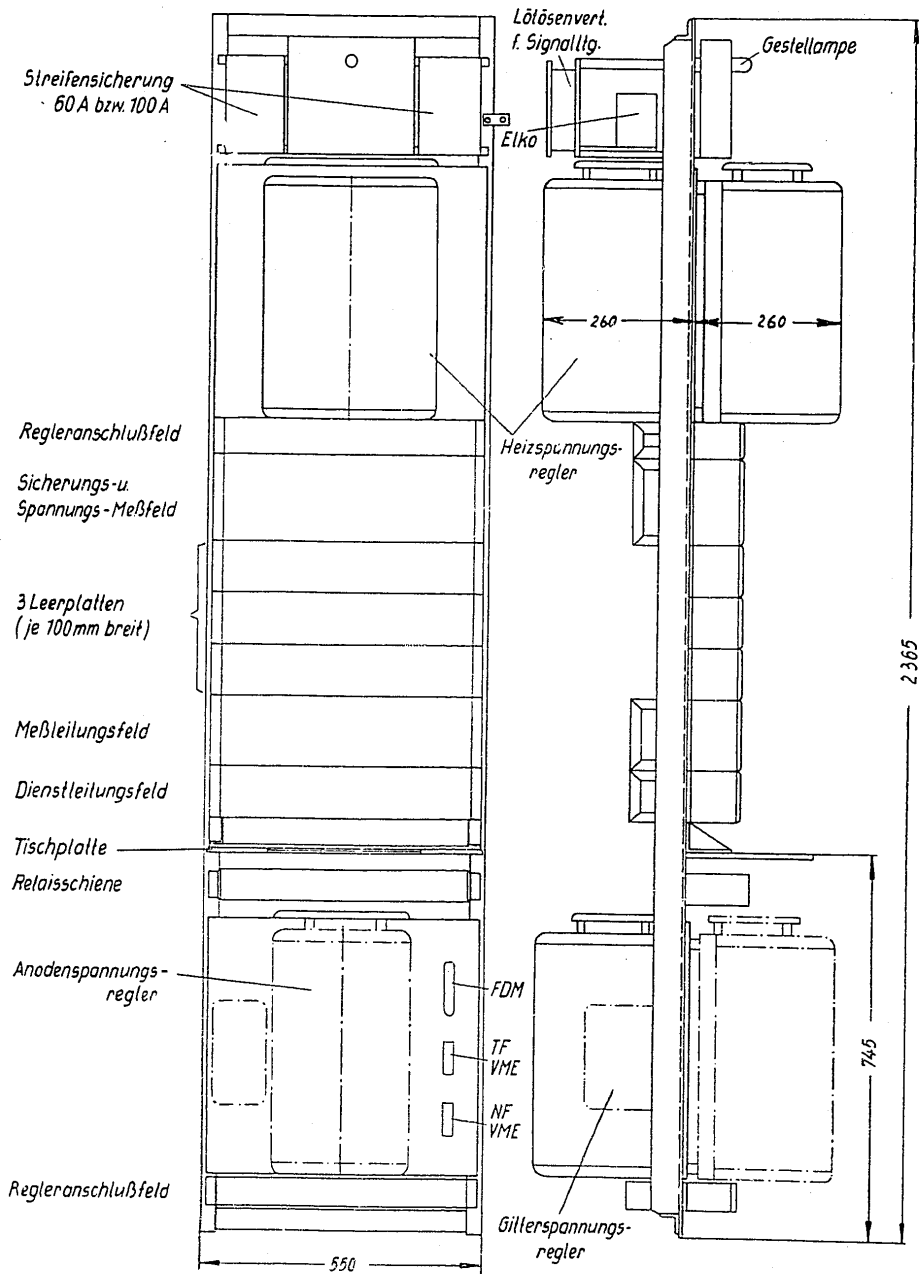
a) Rufrelaissatz für Gleichstromruf



b) Rufrelaissatz für 25 Hz-Ruf

Str 363 401.1

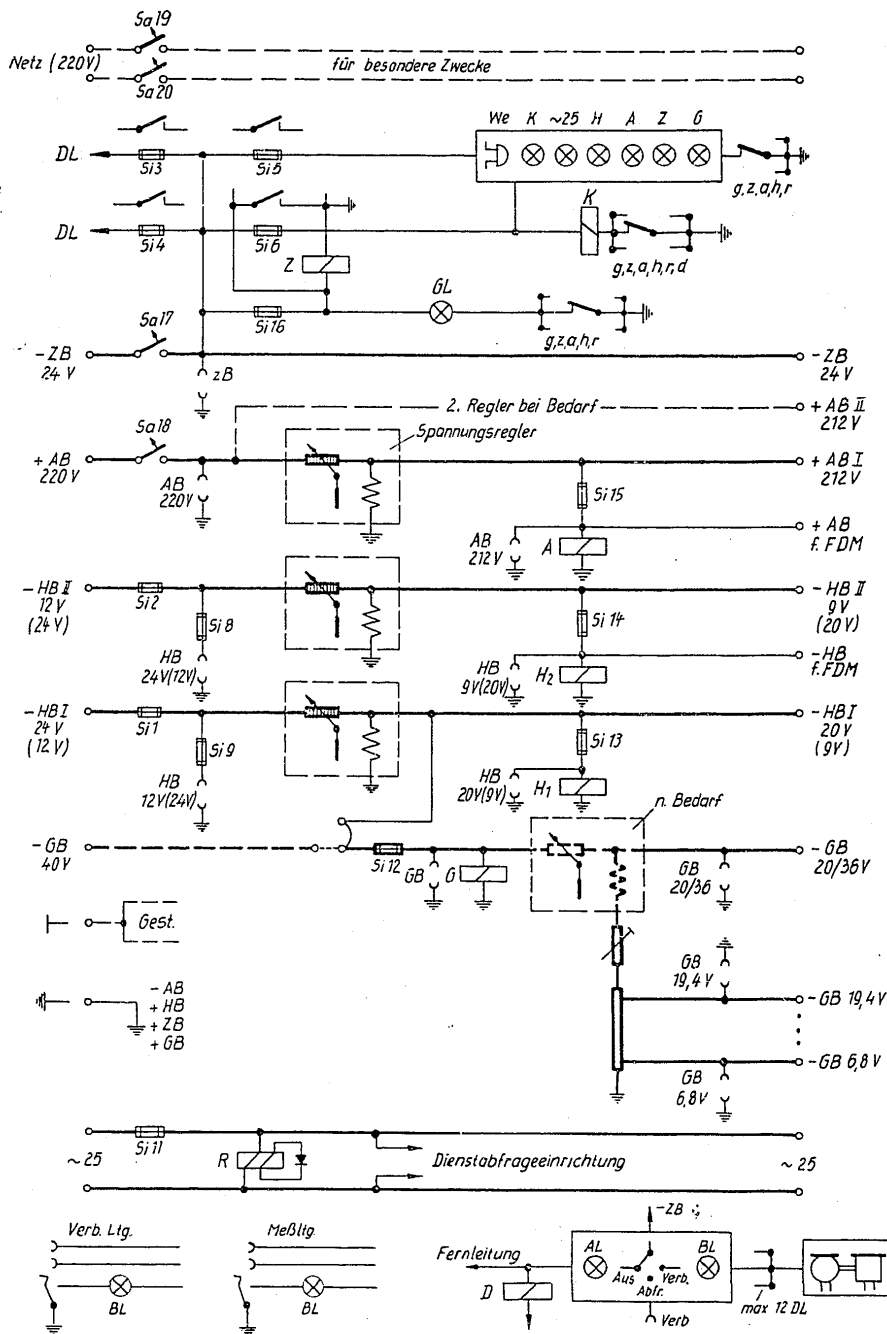
Anlage 10



Sicherungs-Einheitsgestell für Verstärkerämten
Ü 41

Ans 383 101

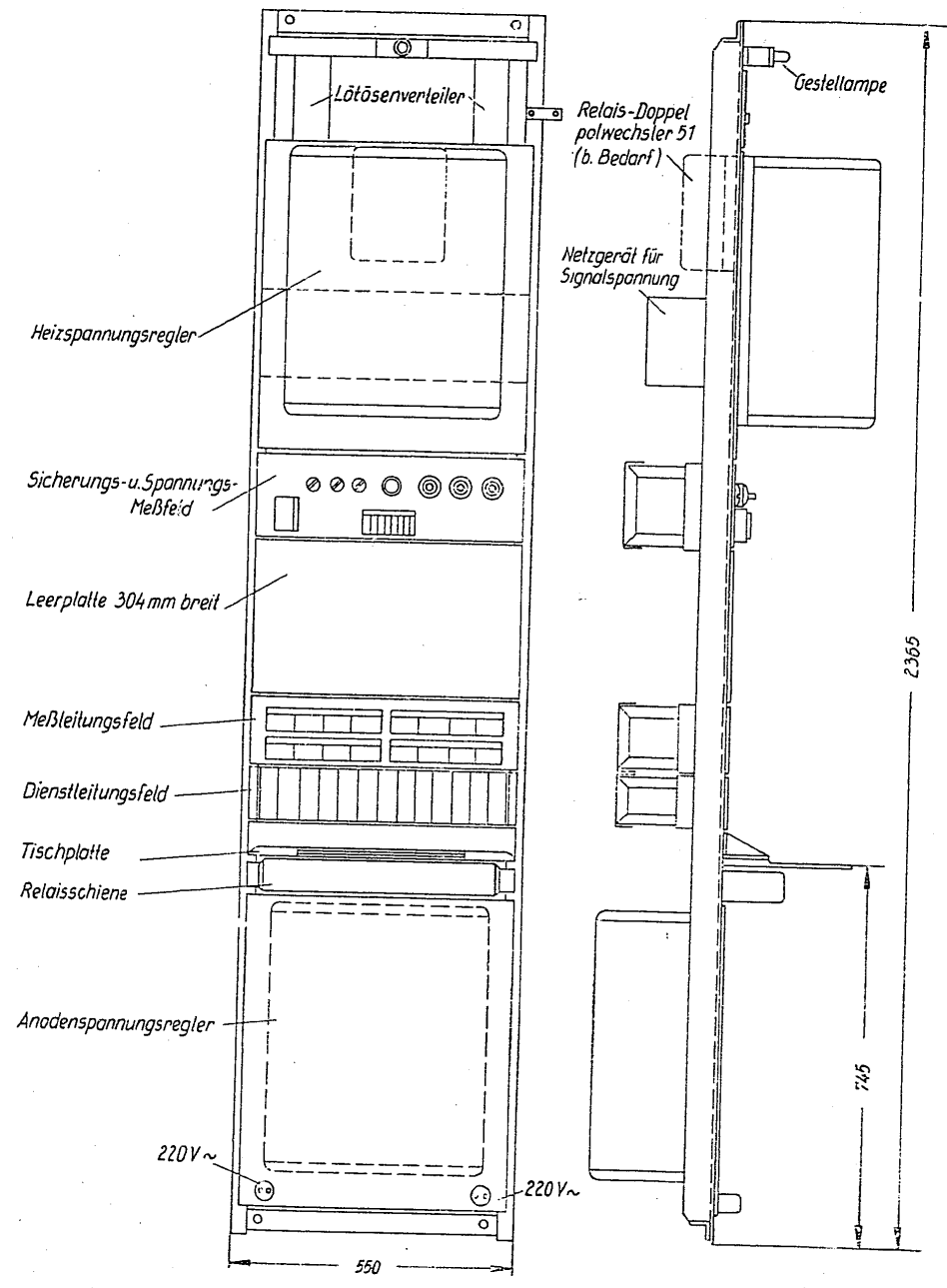
Anlage 11



Str. 383 101.1

Sicherungs-Einheitsgestell Ü41

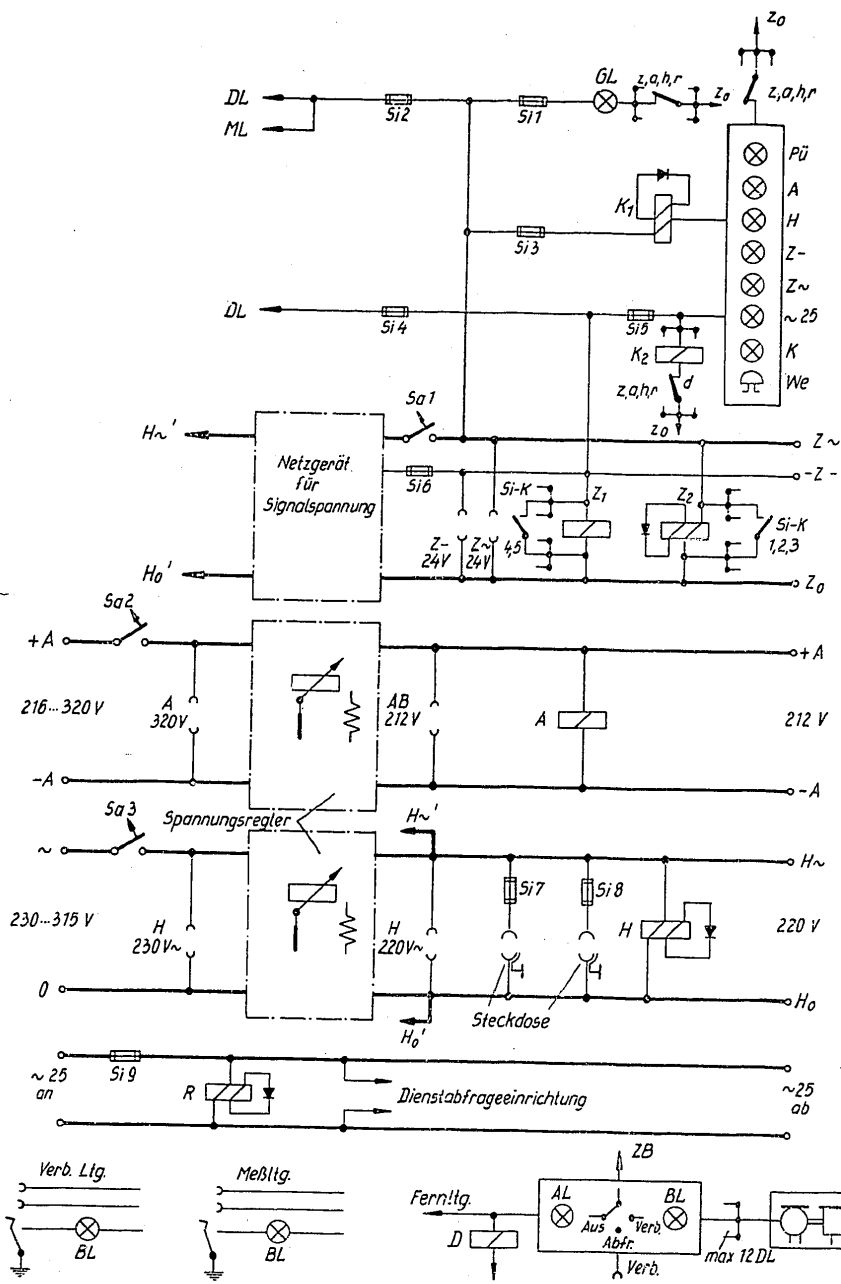
Anlage 12



Sicherungsgestell Ü51

Ans 383 151.1

Anlage 13



Sicherungsgestell Ü51

Str 383 151.1

Anlage 14