

d



50X1-HUM

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT

This Document contains information affecting the National Defense of the United States, within the meaning of Title 18, Sections 793 and 794, of the U.S. Code, as amended. Its transmission or revelation of its contents to or receipt by an unauthorized person is prohibited by law. The reproduction of this form is prohibited.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

50X1-HUM

SECURITY INFORMATION

COUNTRY	East Germany	REPORT	[Redacted]
SUBJECT	Radio Test Equipment Manufactured by VEB Messgeraetewerk Zwoenitz	DATE DISTR.	6 April 1955
DATE OF INFO.	[Redacted]	NO. OF PAGES	1
PLACE ACQUIRED	[Redacted]	REQUIREMENT NO.	RD
		REFERENCES	[Redacted]

50X1-HUM

50X1-HUM

THE SOURCE EVALUATIONS IN THIS REPORT ARE DEFINITIVE.
THE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

PROCESSING COPY

50X1-HUM

~~CONFIDENTIAL~~

[Redacted] technical
Specifications of radio test equipment manufactured by VEB
Messgeraetewerk (formerly Siemens & Halske) Zwoenitz.



50X1-HUM

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

STATE	ARMY	NAVY	AIR	FBI	AEC	OGD	X	
-------	------	------	-----	-----	-----	-----	---	--

50X1-HUM

(Note: Washington Distribution Indicated By "X"; Field Distribution By "#") Form No. 51-61. January 1953

CONFIDENTIAL



50X1-HUM

FERTIGUNGSPROGRAMM

R-F-T

Technisches Büro Berlin VEB
VVB Radio- und Fernseh-technik
Berlin O17, Werdowstr. 9a-10
Fernruf: 52221

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU
ZWONITZ
FERNRUF 197

CONFIDENTIAL

Wir fertigen:

Schleifen-Oszillographen

- 2-Schleifen-Oszillographen
- 3-Schleifen-Oszillographen
- 9-Schleifen-Oszillographen
- Universalregler
- Mehrschleifen
- Mehrschleifensicherungspatronen
- Gleichrichter für 3-Schleifen-Oszillographen
- Synchronisierereinrichtungen für Oszillographen

Elektrokardiographen

- Batterie-Elektrokardiographen
- Netz-Elektrokardiographen

Kathodenstrahl-Oszillographen

- Einstrahl-Oszillographen
- Zweistrah-Oszillographen
- Fotoeinrichtungen
- Projektionseinrichtungen
- Registriergeräte
für Elektronenstrahl-Oszillographen
- Zeitmarkengeber
- Elektronenschalter
- Wobbelsender
- Ferrographen

Blitzgeräte

- Funkenblitzgeräte
- Lichtblitzstroboskope
- Fotoblitzgeräte

Verschiedenes

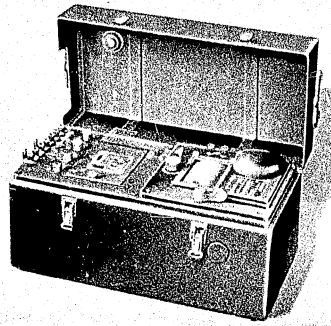
- Telefonverstärker
- Scheibchen
- Ring- und Streifengeber

S 8 2 50 1000

DF 1112



Tragbarer
3-Schleifenszillograph
3 S 0 - 101



WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Der **3-Schleifen-Oszillograph** findet vielseitige Anwendung bei der Beobachtung von schnell veränderlichen Vorgängen in der Stark- und Schwachstromtechnik sowie auf dem gesamten Gebiete der Schwingungstechnik. Das gleichzeitige Aufzeichnen mehrerer, verschiedener Meßvorgänge auf einem Diagrammstreifen ermöglicht ein leichtes Auswerten und Beurteilen des Kurvenbildes. Der Aufbau ist übersichtlich und seine Bedienung einfach, so daß auch weniger geschulte Arbeitskräfte in der Lage sind, oszillographische Messungen auszuführen.

Anwendung, Aufbau und Arbeitsweise

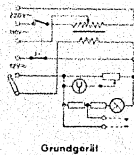
Der tragbare Oszillograph läßt sich wegen seiner kleinen Abmessungen und vielseitigen Anschlußmöglichkeiten auch außerhalb von Laboratorien und Prüffeldern benutzen. Er eignet sich für die Untersuchung von Anlagen der Stark- und Schwachstromtechnik und von elektrischen Geräten unmittelbar am Einbauport. Für Schwingungsmessungen im Maschinenbau, Fahrzeug-, Flugzeug- und Schiffbau sowie im Brücken- und Straßenbau wird er mit besonderem Erfolg verwendet. Der Oszillograph besteht aus einem Grundgerät und einem Einsatzgerät. Je nach dem Verwendungszweck kann man Einsatzgerät A oder B wählen. Bei Bestellung beider Einsatzgeräte wird das Einsatzgerät B in das Grundgerät eingebaut und das Einsatzgerät A in einem besonderen, tragbaren Metallgehäuse geliefert.

Grundgerät. Das Grundgerät besteht aus einem tragbaren Metallgehäuse mit abnehmbarem Deckel. Auf der linken Gehäuseseite sind die Beleuchtungsoptik, Meßschleifen-Halterrichtungen mit Einstellschrauben für die 3-Meßschleifen, der Nullpunktspiegel und Zeilschreiber untergebracht. Die Drehknöpfe auf der Deckplatte dienen zum Einstellen der Meßschleifen und des Nullpunktspiegels, ein Schalter zum Einschalten der Lichtquelle. Die als Lichtquelle verwendete Glühlampe für 6 V ist eine Sonderausführung. Die rechte Gehäuseseite ist frei zum Unterbringen eines Einsatzgerätes.

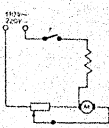
Gleichrichter. Da das Einsatzgerät B nur mit Gleichstrom betrieben werden kann, liefern wir als Zusatzgerät einen Gleichrichter, der es gestattet, unabhängig von der jeweiligen Stromart und Netzspannung A- oder B-Geräte von 110 oder 220 V aus dem Wechselstromnetz zu betreiben. Der Gleichrichter ist primärseitig an Wechselspannung von 110, 125 oder 220 V einschaltbar, während sekundärseitig ein A- oder B-Gerät an entsprechenden Buchsen angeschlossen werden kann.

Der Gleichrichter ist nicht zum Betrieb von 12-V-Geräten eingerichtet.

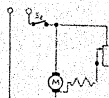
Schaltung der Geräte



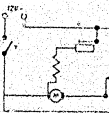
Grundgerät



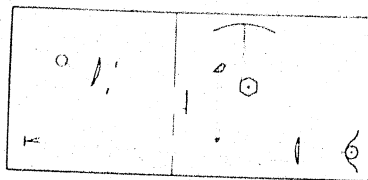
Einsatzgerät A



Einsatzgerät B

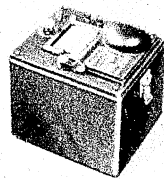


Einsatzgerät A



Strahlengang der Beobachtungsoptik und Aufnahmeoptik

Einsatzgerät B. Dieses Gerät ist als Standardtyp für Abtaufnahmen (Papierlänge bis 7 m) bei Geschwindigkeiten bis etwa 1 m/s vorgesehen. Das Einsatzgerät B enthält Beobachtungs- und Aufnahmeoptik, den Antriebmotor und einen herausnehmbaren



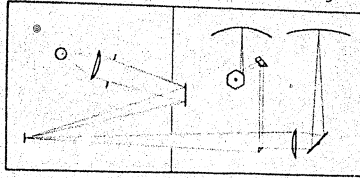
Kassettenträger mit Aufnahmevorrichtung. Auf der Deckplatte sind Klappen, Regel- u. Schaltorgane übersichtlich angeordnet. Die Beobachtungsoptik besteht aus einem 12-fachen Polygonspiegel, 2 Beobachtungspriemen (davon 1 Linsenprisma) und einer Mattscheibe zum Beobachten der Kurvenbilder. Vor dem Kassettenträger befindet sich eine Zylinderlinse für die fotografische Aufnahme. Die Auf-

Einsatzgerät B
 nahmevorrichtung mit Kassettenträger setzt sich aus Vorratsstrommel, Papierorschubwalzen, Einlaufstrommel zusammen. Der Gleichstrommotor treibt den Polygonspiegel für die Beobachtung der Kurvenbilder an. Zum Ein- und Ausschalten des Motors dient ein Schalter. Für die fotografische Aufnahme betätigt man den vor der Mattscheibe angeordneten Kupplungshebel, wodurch die Papierorschubwalze der Aufnahmevorrichtung mit dem Gleichstrommotor gekuppelt wird. Ein Feldvorwiderstand wird durch einen auf der Deckplatte befindlichen Drehknopf betätigt und ermöglicht in jeder Stufe eine Geschwindigkeitsreglung von etwa $\pm 12\%$. Die zum Erzielen der 8 Geschwindigkeitsstufen zwischen 0,2...110 cm/s

notwendigen austauschbaren Zahnräder sind im Gehäusedeckel befestigt.

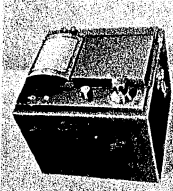
Das fotografische Papier, das beiderseitig gelocht ist, hat eine Breite von 10 cm und eine Länge von 20 cm.

Einsatzgerät A. Dieses ist für kurze Aufnahmen größerer Zeitauflösung (Papierlänge 12 cm) bei Geschwindigkeiten bis etwa 10 m/s bestimmt. Das Einsatzgerät enthält Beobachtungs- und Auf-



Strahlengang des Oszillographen mit Einsatzgerät A

nahmeoptik, einen Antriebsmotor mit Regler und eine Aufnahmekassette und die notwendigen Schalter und Anschlussklemmen. Die Beobachtungsoptik ist wie beim Einsatzgerät B angeordnet. Zur Aufnahmeoptik gehören eine Zylinderlinse und ein Drehspiegel. Der Drehspiegel bewegt den Lichtpunkt über das ruhende Papier und bewirkt dadurch die Zeitauflösung des Meltyorganges. Die Aufnahme wird durch Drücken eines Knopfes ausgelöst. Bei der Auslösung wird gleichzeitig eine Blende vor der Zylinderlinse geöffnet und die Glühlampe überlastet. Die Fotokassette wird mit Einzelblättern 9×12 cm beschickt. Die Handhabung ähnelt der einer Fotokamera. Der Polygonspiegel wird durch einen Motor angetrieben. Man setzt ihn durch einen Schalter in Betrieb und regelt die Geschwindigkeit durch einen Spannungsteiler im Bereich von etwa 1 ... 10 m/s.



Einsatzgerät A

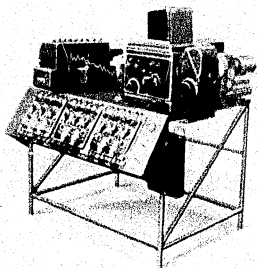
T-Oszillograph bestehend aus:		Type	Preis:	etwa	
Grundgerät		150-101		kg	
in Metallgehäuse von etwa 140 x 200 x 220 mm mit abnehm- barem Deckel und Tragegriff					
Beleuchtungsbrille mit Glühlampe 6 V, 25 W Halbwertstrom und 1-verstellbarem Brennpunkt, Kondensator für 3 Meßschleifen, 1 Metallspiegel, Drehtrieb für 500 Hz und Netztransformator zum Anschluß an Wechselstrom von 110 und 220 V 50 Hz und an Wechselstrom von 12 V, eingerichtet zum Einsatz eines der nachfolgenden Einsatzgeräte.					
Ohne Meßschleifen					
Einsatzgerät A zum Einsetzen in das Grundgerät, für kurze Aufnahmen, entfallend.		OG-111		15	
Beleuchtungsbrille, Polygonspiegel, Mattscheibe und Antriebsmotor für Wechselstrom, regelbare Geschwindigkeit etwa 1-10 m/s, regelbare Zylinder- od. Kippspiegel, Aufnahme- kapselle für Kollidien 9x12 cm oder Einheitsobjektive 9x12 cm.					
für 12 V Gleichstrom		AG-121		5	
für 110 V Wechselstrom		AG-122		5	
für 220 V Wechselstrom		AG-123		5	
Einsatzgerät B zum Einsetzen in das Grundgerät, für Ablauf- aufnahmen, entfallend.					
Beleuchtungsbrille, Polygonspiegel, Mattscheibe und Antriebsmotor für Gleichstrom, regelbare Ablaufgeschwindigkeit in 8 Stufen: 0,2-0,5, 1, 2, 3, 5, 10, 20, 40, 80 cm/s, die zum etwa 12 cm messigen und zentralen Zylinder für weitere Stufen auf Anfrage, Zylindertrieb, Ablaufwerk mit mechanischer Kupplung, Vor- richtung für 20 m Papier und Einheitsrollen- mel für 6 m Papier.					
für 12 V Gleichstrom		BG-131		10	
für 110 V Gleichstrom		BG-132		10	
für 220 V Gleichstrom		BG-133		10	
Vorratsfrottel zur Reserve, für Einsatzgerät B		VT-141		0,5	
Einfahrtrommel zur Reserve, für Einsatzgerät B		ET-151		0,5	
Hochempfind- liches Bromsilber- papier 1 Paket mit 25 Blättern, 9x12 cm, für Einsatzgerät A		FN 5.1015		0,1	
1 Rolle gelochtes Papier von 15 m Länge und 10 cm Breite, für Einsatzgerät B		FN 5.1007		0,1	
Ersatz-Glühlampe 6 V, 25 W, Kolbendurchmesser etwa 40 mm		L-113		0,05	
Meßschleifen		Empfindlichkeit		Type	Ge- wicht
Frequenz (in Luft)	A-Gerät Lichtzeiger 50 cm etwa mm - mA	B-Gerät Lichtzeiger 42 cm etwa mm - mA			etwa kg
5 100	0,31	0,28		T-481	0,4
10 000	0,09	0,07		T-421	0,4
2 500	0,23	0,19		T-431	0,4
1 000	1,7	1,43		T-441	0,4
2 000	1,6	2,6		T-451	0,4
500	10,1	10,33		T-461	0,4
20 000	0,223	0,019		T-471	0,4
1 000	1,7	14,5		T-481	0,4
Sicherungspatrone zum Versetzen vor die Meßschleife für Sicherungen nach DIN 41511		SP-491			0,05
Gleichrichtergerät zum Anschluß des B-Gerätes für 110 oder 220 V Gleichstrom an Wechselstromnetz von 110, 125 oder 220 V Spannung		G-191			4,5

Nr. 20.0913.1 S 8 7.50 4000

Dr. 45



9 - Schleifen
Universal-Oszillograph
9 SO - 302

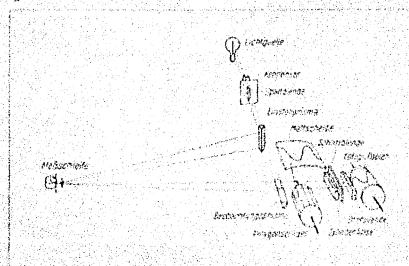


WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Der Universal-Oszillograph dient wissenschaftlichen und technischen Forschungen in der Elektrotechnik, Mechanik und Akustik. Er bietet die Möglichkeit, 9 Vorgänge gleichzeitig zu beobachten und fotografisch aufzunehmen. Schnell veränderliche Vorgänge können bis in das Tonfrequenzgebiet untersucht werden. Der große Geschwindigkeitsbereich läßt sich jeder Messung anpassen und gestaltet, das Kurvenbild zeitlich auseinanderzuziehen, so daß es ausgezert werden kann. Mit verschiedenen Auslösevorrichtungen sind Fernauslösung, gezielte und gesteuerte Aufnahmen möglich.

Aufbau und Arbeitsweise. Die Hauptbestandteile des Universal-Oszillographen sind Aufnahmegerät und Meßschleifengestell mit Meßschleifen. Das Metallgehäuse des Aufnahmegerätes enthält alle für Beobachtung und Aufnahme notwendigen optischen und mechanischen Teile wie Beleuchtungseinrichtung, Polygonspiegel, Antriebsmotor mit umschaltbarem Getriebe, Momentenschluß und Aufnahmevorrichtung. Aufnahmegerät, Universalregler, Zeitschreiber Lampen und Motorwiderstände sind auf einem Stahlrohrtisch aufgebaut.



Verlauf des Lichtstrahls einer Meßschleife durch die Optik des Oszillographen.

Optik. Als Lichtquelle dient eine Quecksilberhochdrucklampe, die mit 220 V und 110 V Gleichstrom betrieben werden kann. Die Lampe zeichnet sich gegenüber der Bogenlampe durch eine be-

deutend höhere Leuchtstärke und durch eine bessere Konstanz des Lichtbogens aus. Sie wird durch Drücken des Druckknopfes „Licht zünden“ in Tätigkeit gesetzt. Die Beobachtungsoptik besteht aus einem Linsenprisma, einem 12-teiligen Polygonspiegel und einer Mattscheibe zum Beobachten der Bilder. Für die Aufnahmeoptik ist eine Zylinderlinse mit Schließblende eingebaut. Die Schließblende ermöglicht die richtige Lichtstärkeneinstellung für das Oszillogramm.

● **Antrieb.** Polygonspiegel, Momentverschluss und Aufnahmevorrichtung werden über Getriebe von einem Gleichstrommotor mit 3000 U/min oder Drehstrommotor mit 1500 U/min bei 50 Hz angetrieben. Das Getriebe hat 4 Geschwindigkeitsstufen, die im Verhältnis 1 : 2, 1 : 5, 1 : 20, 1 : 80 eingestellt werden können. Der Gleichstrommotor ist durch den eingebauten Spannungsteiler regelbar.

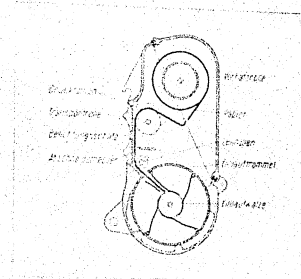
Der **Momentverschluss** mit mechanischer und elektromagnetischer Auslösung hat die Aufgabe, die Belichtung der Trommelkassette unabhängig von der Papiergeschwindigkeit während nur einer Trommelumdrehung freizugeben. Der Verschluss besitzt Moment- und Zeitaufnahmeeinstellung.

Die **Trommelkassette** ist für Momentaufnahmen bei Papiergeschwindigkeiten von 0,1 bis 10 m/s bestimmt. Die Trommel ist in einem Metallgehäuse gelagert. Der Trommelumfang kann ganz oder halb mit Bromsilberpapier bespannt werden. (Nutzbare Papierlänge 40 oder 20 cm.) Die Kassette wird am Aufnahmeapparat eingehängt und mit dem Getriebe gekuppelt.

● Die **Ablaufkassette** ist für Zeitaufnahmen bei Papiergeschwindigkeiten bis 2 m/s vorgesehen. Die Kassette besteht aus Vorrattrommel für Papierlängen von 15 m bei 12 bzw. 6 cm Breite, Transportrolle, Sägemesser, Einlauftrommel mit Einlaufwalze. Die Teile sind in einem Metallgehäuse untergebracht, das am Aufnahmeapparat eingehängt wird.

Die Transportrolle wird durch Betätigung eines Druckknopfes am Schaltpult, womit man die magnetische Kupplung einschaltet, in Betrieb gesetzt. Das Papier läuft an dem Belichtungsschlitze vorbei in die Einlauftrommel, die dann mit dem belichteten Papier herausgenommen werden kann. Außerdem ist die Ablaufkassette

noch mit einem Papiervorratsanzeiger und einer Markiervorrichtung zum Anbringen einer Kennmarke, z. B. bei mehreren hintereinanderfolgenden Aufnahmen, ausgerüstet.

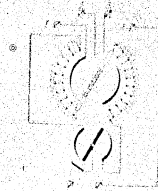


Schnitt durch die Ablaufssetze.

Meßschleifengestell. In einem Leichtmetallgehäuse sind die Meßschleifenhalter für 9 Schleifen untergebracht. Der Socket dieses Gehäuses ruht auf einer Gußplatte und diese auf 3 Gummifüßen. Durch 3 Stellschrauben kann das Meßschleifengestell in die richtige Höhenlage gebracht werden. Weitere 9 Stellschrauben dienen dazu, die Meßschleifen um die senkrechte Achse zu drehen. Zur Schwenkung der Schleifen um die waagrechte Achse sind Stellschrauben an den Schleifenträgern vorhanden. An der Stirnseite des Gestells befinden sich Drehknöpfe für die Nullpunktspiegelseinstellung.

Zeitschreiber. Vor dem Schleifengestell ist der Zeitschreiber befestigt. Der Spiegel des Zeitschreibers ist auf einer schwingenden Stahlzunge aufgekittet, die auf 500 Hz abgestimmt ist. Zur Selbsterregung und Aufrechterhaltung der Schwingungen erfolgt die Rückkopplung mechanisch-elektrisch über ein Kohlemikrofon.

Der **Universalregler** besteht aus 3 Einheiten, die im Pult des Tisches angeordnet sind. Jede Einheit enthält für je 3 Mehrschleifen Vor- und Nebenwiderstände. Sie sind als Vorwiderstände für Spannungen bis 250 V eff., als Nebenwiderstände bis 10 A zu verwenden. In den Schleifenstromkreis kann eine Sicherungspatrone zum Schutz gegen Überlastung der Mehrschleife an den Klemmen eingesetzt werden.



Schaltung eines Vor- und Nebenwiderstandes im Universalregler.

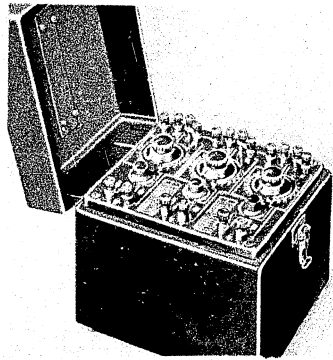
1-Schleifen-Universal-Oszillograph	Gesamtabmessungen: Höhe 116 mm, Breite 100 mm, Tiefe 115 mm	Type	Preis	etwa kg
Grundgerät	mit mechanischem und elektromagnetischem Verschluss, 2 gekuppelten Antriebsmotoren Gleichstrom 220 V, Drehstrom 220 V 50 Hz	GO-312		70
Beleuchtungs-einrichtung	Querschleifenstrahlröhre für 220 V und 110 V Gleichstrom	BE-312		1
Ablaufkassette	für Papiergeschwindigkeiten von 0,05 bis 2 m/s mit Vorrats- und Einlauftrichter und magnetischer Kupplung	AK-331		9,3
Frommelkassette	für Papiergeschwindigkeiten von 0,1 bis 10 m/s für Aufnahmen von 20 bis 40 cm Länge, 6 oder 12 cm Breite	FK-341		2,9
Tisch	mit Druckrollen für Zentrierung u. magnetischer Kupplungsverstellung und Signalröhre	T-151		18
Universalregler	in 3 Einheiten für je 1 Mehrschleifen	UR-361		26
Schleifengestell	für Aufnahmen mit 9 Mehrschleifen und 1 Nutpunktsystem	SG-311		13
Widerstands-kasten	mit Vorwiderständen für die Querschleifenhochstromröhre zum Anschluss an 110 V oder 220 V	WK-162		3,6
Zeitschreiber	für 1 V Schweregangzahl 500 Hz	ZS-391		9,9
Mehrschleifen	Frequenz in 1.000 etwa Hz	Empfindlichkeit (Schwingspannung) etwa mV mA	Type	Gewicht etwa kg
	5-300	0,25	1 U 511	0,4
	10-150	0,18	3 U 511	0,1
	2-300	0,46	3 U 511	0,1
	1-200	1,5	4 U 541	0,4
	2-500	0,2	3 U 551	0,1
	500	0,5	4 U 541	0,4
	20-500	0,46	3 U 511	0,1
	1-200	0,4	4 U 511	0,1
Hörhempfindliches Bromsilberpapier	für die Ablaufkassette Rolle von 6 cm Breite, 15 m Länge Rolle von 12 cm Breite, 15 m Länge	FN 5.1004 FN 5.1009		0,2 0,12
	für die Frommelkassette	FN 5.1017		0,5
	Paket mit 25 Rollen 12 x 25 cm	FN 5.1018		0,18
Sicherungspatrone	zum Verschalten von drahtelektronischen Schaltungen nach DIN 45571	SP-471		0,05

Fir 100231 5 4 7 50 1000

Dr 1304



Universalregler
UH - '63



WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Der Universalregler für Meßschleifen ist in einem Metallgehäuse mit abnehmbarem Deckel und Tragegriff untergebracht. Er enthält drei voneinander unabhängige Widerstandsstände für die drei Meßschleifen des Oszillographen. Zu jeder Einheit gehören ein Vor- und ein Nebenwiderstand mit einem Großregler (großes Drehknopf) und einem Feinregler (kleines Drehknopf) zum genauen Einstellen des Ausschlags. Die beiden Drehknöpfe werden gemeinsam die Vor- und Nebenwiderstände.

Die Wahl der Vor- oder Nebenwiderstände für die Messung ergibt sich aus der Größe der zu messenden Spannungen oder Ströme und aus dem gewünschten Ausschlag, der innerhalb des zulässigen Wertes verbleiben muß. Zur gezielten Kontrolle des Meßschleifen-Anschlusses ist ein Ausschalter in dem Meßkreis gelegt, der es gestattet, die Meßschleife schnell ab- und anzuschließen. Die Vor- und Nebenwiderstände sind für Dauerbelastungen entsprechend der auf der Deckplatte angegebenen Werte bemessen.



Schaltung eines Vor- und Nebenwiderstandes zum Universalregler

Universalregler für 3 Meßschleifen	in Metallgehäuse von ca. 265 x 210 x 250 mm, mit abnehmbarem Deckel und Tragegriff, enthält: 3 Widerstandsstände, jede Einheit jeweils mit Vor- oder Nebenwiderstand verwendet, für Groß- und Feinreglung und je einen Ausschalter für die Meßschleifen	Type	Preis	Gewicht
		Nr.		ca. kg
		UR-143		5,4

Nr. 22.218.1 - 54 130 000

TU 417



Meßschleifen



WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Elektrische Daten

Die Wahl der geeigneten Mehrschleife richtet sich nach der Frequenz der durch die Mehrschaltung

Typ	Eigenfrequenz der ungedämpften Schleife etwa Hz	Widerstand etwa	Höchstzulässige Belastung in mA	Arbeitsbereich etwa Hz	Im Universalszillograph Typ 1 U bis 8 U Lichtzeigerlänge 100 cm	
					Stromkonstante etwa mA/mm	Empfindlichkeit etwa mm/mA
1	5 500	1,4	100	0 - 3 200	1,5	0,66
2	10 000	1	200	0 - 6 000	6	0,15
3	2 500	1,2	100	0 - 1 100	2,7	0,46
4	3 000	3,5	20	0 - 1 600	0,3	3,4
5	2 000	3,8	6	0 - 1 300	0,11	9,2
6	500	1,2	120	0 - 275	1,3	0,8
7	20 000	1,4	300	0 - 17 000	22	0,046
8	1 000	10	1,5	0 - 600	0,03	31

Als **Meßwerk** für Oszillographen wird eine im Feld eines **Dauer-magneten** ausgespannte Metallsaitenschleife verwendet, an der ein kleiner Spiegel befestigt ist. Das Meßwerk befindet sich in einem Isolierpreßstoffgehäuse mit 2 Anschlußklemmen. In einer Gehäuseöffnung vor dem Spiegel ist eine Linse angebracht, deren Brennweite sich nach der erforderlichen Lichtzeigerlänge richtet. Das Gehäuse ist mit Dämpfungsfüssigkeit gefüllt.

Dämpfung. Die angegebenen Eigenschwingungszahlen der Schleifen gelten für das ungedämpfte Meßwerk in Luft. Um eine in weiten Grenzen frequenzunabhängige Aufzeichnung zu erhalten, müssen die Schleifen ausreichend gedämpft werden. Zu diesem Zweck werden sie mit einem Dämpfungsmittel gefüllt, das saureschwefel- und harzfrei ist. Die Schleifen werden in gedämpftem Zustand geliefert.

Stromkonstante. Die Stromkonstante ist diejenige Stromstärke in mA, die bei entsprechender Lichtzeigerlänge einen Ausschlag von 1 mm hervorruft.

der Meßschleifen

bzw. der Geschwindigkeit des aufzunehmenden Vorganges und nach bedingten Empfindlichkeit.

Im tragbaren Oszillograph Typ T bis #1

mit Einsatz A Lichtzeigerlänge 30 cm		mit Einsatz B Lichtzeigerlänge 12 cm	
Stromkonstante etwa mA/mm	Empfindlichkeit etwa mm/mA	Stromkonstante etwa mA/mm	Empfindlichkeit etwa mm/mA
3	0,33	3,6	0,28
12	0,09	14	0,07
4,3	0,23	5,2	0,19
0,6	1,7	0,7	1,43
0,22	4,6	0,26	3,8
(2,5)	(0,4)	(3)	(0,33)
44	0,022	53	0,019
0,06	17	0,07	14,3

Empfindlichkeit. Die Empfindlichkeit der Meßschleifen (mm/mA) ergibt sich aus dem reziproken Wert der genannten Strom- und Leistungskonstanten.

Überlastbarkeit. Aus den in den Listenlabeln angegebenen höchsten Belastungswerten und Stromkonstanten können die höchstzulässigen Meßschleifenausschläge errechnet werden.

Es ist: $\frac{\text{Höchstzulässiger Ausschlag}}{\text{Stromkonstante}} = \text{höchste Belastung}$

Die der Meßschleife bei Lieferung beifügte Prüfkarte enthält die genauen Werte. Diese höchsten Belastungswerte dürfen nicht überschritten werden, um die Meßschleifen nicht zu beschädigen. Bei größeren Überlastungen kann durch Spiegelverziehen bzw. Systemzerstörung die Schleife unbrauchbar werden.

Wir empfehlen die Verwendung unserer Sicherungspatrone SP-491.

Meßscheiben	Type	Preis	etwa kg
Mittlere Frequenz, mittlere Empfindlichkeit.	1 U - 511 1 T - 411		0,4
Hochfrequenz, geringe Empfindlichkeit.	2 U - 521 2 T - 421		0,4
Mittlere Frequenz, mittlere Empfindlichkeit, hohe Lichtstärke.	3 U - 531 3 T - 431		0,4
Mittlere Frequenz, große Empfindlichkeit.	4 U - 541 4 T - 441		0,4
Mittlere Frequenz, sehr große Empfindlichkeit.	5 U - 551 5 T - 451		0,4
Kleinfrequenz, mittlere Empfindlichkeit, höchste Lichtstärke für Projektion.	6 U - 561 6 T - 461		0,4
Höchste Frequenz, geringste Empfindlichkeit.	7 U - 571 7 T - 471		0,4
Kleine Frequenz, höchste Empfindlichkeit.	8 U - 581 8 T - 481		0,4
Sicherungspatrone	SP - 491		0,05

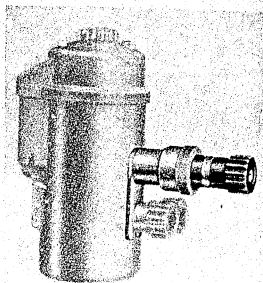
Nr. 20.211.1 S & T 51.490

Dr. 10



Sicherungspatrone für Meßschleifen

SP - 491



WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Die Sicherungspatrone mit der dazugehörigen Feinsicherung soll verhindern, daß durch eine nicht zulässige Stromstärke die Schalte beschädigt wird. Die Patrone besteht aus dem Sicherungshalter und der Fassung. Diese beiden Teile werden, nachdem die entsprechende Feinsicherung eingeseht wurde, durch eine Überwurfmutter zusammengeschraubt. Die Sicherungspatrone wird dann in den Stromkreis der Meßschleife geschaltet, und zwar zweckmäßig direkt am Universalregler. Die Zuführung zur Meßschleife erfolgt jetzt über die Sicherungspatrone.

Lieferung: Einzel oder in Kästen zu 5 Stück.

Sicherungs- patrone	zum Vorkatzen vor die Meßschleife für Sicherungen nach DIN 41571	Type SP - 491	Preis	Ge- wicht ca. kg 0,05
------------------------	---	------------------	-------	--------------------------------

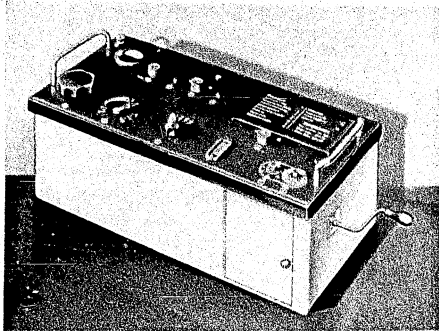
Nr. 90.034 58 250 400

Dr. 130



Batterie-Elektrokardiograph

EK - 201



Technische Daten

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. Elektro-optische Aufnahme des Spannungskurvenbildes | 4. Abmessungen: Länge 460 mm |
| Elektronenoptiksystem 3-fach in 3 Ablesungen | Breite 270 mm |
| wechselnd | Höhe 270 mm |
| 2. Registriergeschwindigkeit: 50 und 10 mm/s | Gewicht ca. 11 kg |
| Papier- oder Filmstreifenbreite: 35 mm | 5. Zubehör: 4 Plattensockeln |
| perforiert | 1 Vorratstunne |
| 3. Stromversorgung: Anoden-Batterie 100 V | 1 Einlaufstrommel |
| Akkumulatoren 4,5 V | 2 Ersatz-Beleuchtungs Lampen 4 V |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FOR GERATEBAU

Der Batterie-Elektrokardiograph zeichnet die reine Herzaktionsspannung getreu den elektrophysikalischen Vorgängen auf. Als tragbares Gerät kann es unabhängig vom Netz an jedem Ort verwendet werden.

Als Energiequelle für die kleine Projektionlampe, Signallampe und Röhrenheizung ist ein Nickel-Cadmium-Akkumulator, für die Anodenspannung des Verstärkers eine 100 Volt Anodenbatterie im Gerät vorgesehen. Der Filmlauf wird durch ein Federwerk mit wahlweise zwei Geschwindigkeiten und zwar 3,8 und 10 cm sek. getätigt.

Alle Bedienungselemente sind handlich und übersichtlich auf der Frontplatte angebracht. Der Wechsel der Ableitungen geschieht während des Filmablaufes durch einfaches Drehen eines Knopfes. Die „1 mV“-Eichmarkierungen können während des Melzvorganges durch ganz kurzes Anschlagen der Eichlaste in das Diagramm eingezeichnet werden. Während der Aufnahme werden im Abstand von je $\frac{1}{10}$ sec. Zeitmarken senkrecht zur Laufrichtung des Papieres geschrieben. Die Einstellung des Galvanometers und Kontrolle des Melzvorganges ist auf blendungsfreier Mattscheibe mit Millimetereinteilung in Form eines Lichtpunktes bzw. als Lichtzeigerusschlag zu beobachten.

Die Einstelldauer des Verstärkers wird durch eine neuartige sogenannte Schnellstarteinrichtung auf wenige Sekunden reduziert.

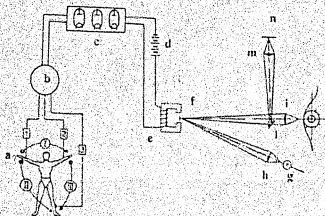
Durch eine besondere Kompensationschaltung und gute Abschirmung des Gerätes werden Störungen und Verzerrungen der Kurven, die von Einstrahlungen aus dem Netz oder von Hochfrequenzgeräten herühren, auf ein Minimum beschränkt, so daß ein Faradayscher Käfig und eine Abschirmdecke im allgemeinen nicht erforderlich sind. Durch eine Frequenzblende können auch die durch Muskelzittern hervorgerufenen Unstetigkeiten der Kurve geglättet werden.

Sowohl der Filmvorrat als auch die für jede Aufnahme verbrauchte Filmlänge ist an einem Filzzahlwerk ablesbar.

Durch weitgehende Zusammenfassung und Sichtbarmachung der verschiedenen Schaltvorgänge ist die Bedienung so einfach und sicher, daß auch weniger geschulten Personen kaum ein Irrtum unterlaufen kann.

Mit dem Batterie-Elektrokardiographen ist dem Arzt ein Gerät in die Hand gegeben, das trotz seiner Kleinheit und seines leichten Gewichtes allen an die Kardiographie zu stellenden Anforderungen entspricht.

Schematische Darstellung der Schaltung und Optik
des tragbaren Batterie-Elektrokardiographen



- a = Patient mit drei Elektrodenanschlüssen für die Ableitungen I, II und III.
 b = Ableitungswähler (Umschalter zum Anschließen der Erdeinrichtung allein oder der drei Patientenableitungen in Verbindung mit der Erdeinrichtung an den Verstärker).
 c = Verstärker (Dreiröhrenverstärker).
 d = Batterie.
 e = Galvanometer mit
 f = Spiegel auf der Galvanometernadel.
 g = Lampe zur Beleuchtung des Galvanometer- und des Zeitschreiberspiegels.
 h, i = Linsen, die das von der Lampe g ausgehende Strahlenbündel auf den Spiegel f und das von diesem reflektierte Strahlenbündel auf den Film k konzentrieren.
 k = Film und Federlaufwerk für den Filtransport.
 l = Prisma, das einen Teil der vom Galvanometerspiegel f reflektierten Lichtstrahlen auf die Beobachtungsscheibe ablenkt.
 m = Linse.
 n = Blendungsfreie Mattscheibe zum Beobachten des Galvanometer-Lichtpunktes.

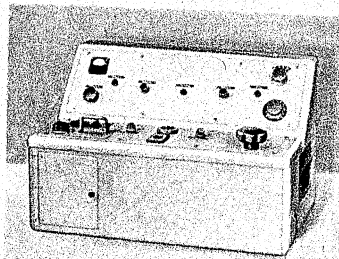
		type Nr.	Preis	etwa kg
Verstärker- Elektro- Kardiograph	in eisenblechigen Metallgehäuse mit schwarzer Deckplatte enthaltend komplette Verstärker- und Registrier- einrichtung zum Aufnehmen des EKG's in drei Ableitungen in unmittelbarer Folge mittels Ableitungswähler, mit stufenloser Empfindlichkeitsvergrößerung, Einschaltstrom- Schutzvorrichtung, Kurven- dämpfung, Signallampe, Filmabwickel- übertragliches Patientenkabel sowie Silberekkumulator 3,6 V und Anoden- batterie 100 V. Abmessungen: 560 x 270 x 270 cm	EK - 201		11
Platten- elektrode	ca 13 cm lang, versilbert	E - 241		0,035
Gewölbte Elektrode	ca 8 cm lang, mit Befestigungskleid, versilbert	E - 242		0,015
Vorrollstrommel	zur Reserve für Aufnahme von 15 m EKG-Papier, 35 mm breit	VI - 221		0,125
Einlaufstrommel	zur Reserve	ET - 231		0,020
Beleuchtungs- lampe	zur Reserve, 4 Volt			0,020

Nr. 22 02 15 1 5 8 2 90 400

DI 48



Netz-Elektrokardiograph NEK - 204



Technische Daten

- | | |
|---|--|
| 1. Elektro-optische Aufnahme des Spannungs-Elektrokardiogramms (EKG) mit 3 Ableitungen
nach DIN 45531 | Verstärker: 5 Stück RV 12 P 2000
Registrierfilm: 1 Stück RV 12 P 2000
1 Stück EM 11 |
| 2. Registrierstreifen Geschwindigkeit 40 mm/s
Papier- od. Filmstreifen 10 mm breit, perforiert | 6. Abmessungen: Länge 640 mm
Breite 160 mm
Höhe 210 mm |
| 3. Zeitmarkierung , mechanisch-optisch | 7. Gewicht ca. 25 kg |
| 4. Stromversorgung
Netzanschluss: 110, 120, 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 120 VA | 8. Zubehör:
1. Flattermetrotax
1. Vorrückengerät
1. Einlaufstrommel
1. Overteschnur
1. Ersatz-Beleuchtungs Lampe 6 V, 15 Watt
je 2 Retardierungen → 4 Stück |
| 5. Röhrenbestückung
Netzteil:
1 Stück EZ 12
1 Stück LS 30
1 Stück RV 12 P 2000
1 Stück SIV 70,6
1 Stück SIV 150/40 Z | |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Im Netz-Elektrokardiographen werden die vom Patienten abgetleiteten Herzaktionsspannungen über einen Ableitungswähler und über einen dreistufigen Röhrenverstärker einem Meßsystem zugeführt, dessen Lichtzeigerausschlag dem Verlauf der Aktionsspannungen genau entspricht und der auf der lichtempfindlichen Schicht des Registrierstreifens als Elektrokardiogramm (Ekg) aufgezeichnet wird.

Störspannungen, die in Räumen mit hohem Störpegel über den Patienten einströmen, können kompensiert werden, so daß ohne Abschirmdecke gearbeitet werden kann. Der Kompensations-(Entstörungs-)Vorgang kann bequem an einem magischen Auge als Anzeigerorgan verfolgt werden. Ebenso ist der Lichtzeigerausschlag sowohl bei Einstellung des Gerätes als auch während der Aufnahme auf einer Mattscheibe zu beobachten.

Alle Bedienelemente sind handlich und übersichtlich angeordnet. Die „1 mV“ Eichmarkierung kann in der Eichstellung (Stellung C) des Ableitungswählers geschrieben werden, während bei der Aufnahme Zeitschritte im Abstände von je $\frac{1}{20}$ s automatisch einbebildet werden. Registrierstreifenvorrat sowie die bei jeder Aufnahme eingelaufene Länge sind an einem Zählwerk ablesbar. Durch ein akustisches Signal wird das Ende des Vorrates angezeigt. Die Einstelldauer des Verstärkers wird durch Drücken der „Beruhigungstaste“ wesentlich herabgesetzt.

Der Frequenzbereich des Verstärkers ist so gewählt, daß die hohen Frequenzen, wie sie bei Muskelzittern auftreten, normalerweise nicht registriert werden. Feinheiten des Ekg, wie etwa Aufspaltung der R-Zacke, können durch Betätigung der „Feinstrukturtaaste“ wiedergegeben werden.

Außer den 3 Einthovenschens Ableitungen können unter Vorsicht unseres Zusatzgerätes auch alle weiteren, heute in der fachärztlichen Praxis vorkommenden, unipolaren Brustwandableitungen registriert werden.

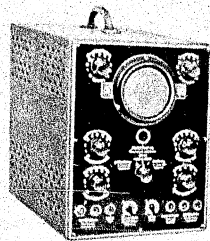
Verstärker-Elektrokardiograph	In elfenteilfarbigem Metallgehäuse mit schwarzer Deckplatte, enthaltend Komplett Verstärker und Registerreineinrichtung zum Aufnehmen des EKG's in 3 Ableitungen in unmittelbarer Folge mittels Ableitungswählers, mit stufenloser Empfindlichkeitsregulierung, Eichreineinrichtung, Schnellstarteinrichtung, Kurvendämpfung, Signaltonne, Filmzählwerk, dreiteiliges Patiententafel	Typ NEK - 204	Preis ca. kg	Gewicht ca. kg
Platten- elektrode	ca. 13 cm lang, ver Silber	E - 241		0,025
Gewölbte Elektrode	ca. 9 cm lang, mit Befestigungsknopf, ver Silber	E - 242		0,015
Vorrats- trommel	zur Reserve, für Aufnahme von 15 m EKG-Papier, 35 mm breit	VT - 211		0,125
Einflauf- trommel	zur Reserve	ET - 231		0,030
Be- leuchtungs- lampe	zur Reserve, 6 Volt 15 Watt			0,020
Netzgerät	zum Anschluß an 110, 125 oder 220 V Netzanschluß	N - 251		

Nr. 20.02151 5 8 2 20 400

Dr. 178



Einstrahl-Oszillograph 1 K0 - 701



Technische Daten

- | | |
|--|--|
| <p>1. Meß- und Zeitplattenverstärker
Verstärkungsfaktor: $n = 100$
Frequenzbereich: 20 Hz bis 80 kHz
Frequenzgang: $\pm 1,2$ Fehler, 20 kHz
Eingangswiderstand: 100 kOhm bzw. 2 MOhm</p> <p>2. Meß- und Zeitplatteneingänge
Höchste Meßspannung: 150 V eff.
Eingangswiderstand: 100 kOhm bzw. 4 MOhm</p> <p>3. Kippgerät
Kippfrequenz: 0 Hz bis 50 kHz stetig veränderlich
Umlaufzeit: $t_u = 25 \mu s$
Eigen- und Fremdsynchronisierung über Synchro-
nisiervorverstärker möglich; Synchronisiergrad ver-
änderlich</p> <p>4. Stromversorgung
Netzspannung: 110 / 125 / 220 V / 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 40 VA</p> | <p>5. Röhrenbestückung
1 Stück Röhre 6X4 + 40 95 oder 6X4 + 6X4
Anodenbrückenzeit:
Meßröhre: $20 \mu s$ - 6,70 mm V
Zeitgeber: $20 \mu s$ - 0,15 mm V</p> <p>1 Stück AZ 14
1 Stück EF 12
1 Stück S-16 J + H A</p> <p>6. Abmessungen: 420 x 170 x 286 mm</p> <p>7. Gewicht: ca. 10 kg</p> <p>8. Zusatzgeräte
Folienrichtung EE - 701
Elektronenstrahlröhre E13 - 851
Frequenzmodulierter Sender EMS - 821</p> |
|--|--|

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Der Elektronen-Oszillograph dient zur Messung und Untersuchung von Wechselspannungen aller Art zwischen 105 V und 150 V und bis zu Frequenzen von 90 kHz. Der Oszillograph besitzt gegenüber früherer Konstruktion **einen Melplattenverstärker und einen Zeitplattenverstärker**, so daß die Aufzeichnung von Lissajouschen Figuren auch bei kleinsten Spannungen möglich ist. Die Zeitablenkung wird in einem Kippgerät erzeugt. Die Frequenz der Kippspannung ist durch einen Grob- und Feinregler beliebig einstellbar.

Hauptbestandteil des Gerätes ist die Bildröhre mit einem Schirmdurchmesser von 60 mm. Die Röhre wird mit einer Gleichspannung von 500 V betrieben. Die übrigen notwendigen Spannungen werden über einen Spannungsteiler dem eingebauten Netzgerät entnommen. Auf der Frontplatte befinden sich u. a. die notwendigen Regelorgane für die Punktlichkeit, Punktschärfe, Kippfrequenz und den Verstärkungsgrad beider Verstärker. Die Regler für beide Verstärker sind so ausgebildet, daß durch eine Kombination des Potentiometers mit einem Dreh- bzw. Zugschalter im Beräufsfalle der Eingangswiderstand des Potentiometers ausgeschaltet werden kann (Siehe Post. 2 der technischen Daten). Von einer auf der Rückseite des Gerätes befindlichen Buchse kann die Kippspannung, z. B. zur Synchronisierung eines frequenzmodulierten Senders, dem Oszillographen entnommen werden.

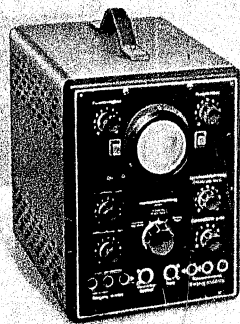
Nr. 20 0232/1 2 256 1091

Dr. 4/0



Einstrahl-Oszillograph

1 K0 - 702



Technische Daten

- | | |
|--|---|
| <p>1. Meniplattenverstärker
 Verstärkungsfaktor: 10-80fach
 Frequenzbereich: 30 Hz bis 1 MHz
 Frequenzgang: 1:1,2 facher Abfall
 Eingangswiderstand: 100k Ohm bzw. 500k Ohm</p> | <p>3. Netz- und Zeitplatteneingänge
 Höchste Meßspannung: 250 V eff
 Eingangswiderstand: 500k Ohm bzw. 1 MOhm</p> |
| <p>2. Zeitplattenverstärker
 Verstärkungsfaktor: 10-80fach
 Frequenzbereich: 30 Hz bis 1 MHz
 Frequenzgang: 1:1,2 facher Abfall
 Eingangswiderstand: 100k Ohm bzw. 500k Ohm</p> | <p>4. Klippgerät
 Klippfrequenz: 30 Hz bis 100 kHz stetig verstellbar
 Umschaltzeit: $t_{90} = 10^{-7}$ s
 Eigen- und Fremdsynchronisierung über Synchro-
 nismierverstärker möglich. Synchronisier-
 grad verstellbar
 Fortsetzung der technischen Daten siehe Karte 161</p> |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

5. Röhrenbestückung

- 1 Stück Bildröhre BR 1 40 0,5 od. OR 1 40 0,5
- Ablenkungslindendichte
- Mehplatten AE_m : 0,20 mm V
- Zeitplatten AE_z : 0,15 mm V
- 2 Stück AZ 11
- 3 Stück OSW 2190 (5 AC 2)
- 1 Stück S 1 0,2 + 11 A

6. Stromversorgung

- Netzspannung: 110, 125, 220 V / 50 Hz
- Leistungsaufnahme: ca. 55 VA
- 7. Abmessungen: 320 x 210 x 280 mm
- 8. Gewicht: ca. 11 kg
- 9. Zusatzgeräte
- Fotoneinrichtung FE - 701
- Elektronenschalter ELS - 811
- Frequenzmodulierter Sender FMS - 821

Kurzbeschreibung

Der Einstrahl-Oszillograph dient zur Untersuchung und Messung von Wechselspannungen zwischen 0,05 und 250 V bei Frequenzen bis 1 MHz. Das Gerät ist mit einem Mehplattenverstärker und einem Zeitplattenverstärker ausgestattet. Die Zeitablenkung wird in einem Kippgerät erzeugt. Die Frequenz der Kippspannung ist durch einen Grobstenregler und einen Feinregler beliebig einstellbar. Der zeitliche Verlauf der Kippspannung ist nahezu linear.

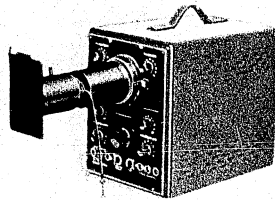
Hauptbestandteil des Gerätes ist die Bildröhre mit einem Schirmdurchmesser von 60 mm. Die Röhre wird mit einer Gleichspannung von 500 V betrieben. Die übrigen notwendigen Spannungen werden über einen Spannungsteiler dem eingebauten Netzgerät entnommen. Auf der Frontplatte befinden sich u. a. die notwendigen Regelorgane für die Punkthelligkeit, Punktschärfe, Kippfrequenz und den Verstärkungsgrad beider Verstärker. Die Regler für beide Verstärker sind so ausgebildet, daß durch eine Kombination des Potentiometers mit einem Dreh- bzw. Zugschalter im Bedarfsfalle der Eingangswiderstand des Potentiometers ausgeschaltet werden kann (s. Pos. 1 bis 3 der technischen Daten). Von einer auf der Rückseite des Gerätes befindlichen Buchse kann die Kippspannung, zum Beispiel zur Synchronisierung eines Frequenzmodulierten Senders, dem Oszillographen entnommen werden.



Foloeinrichtung

FE - 701

Bedienungsanweisung



Technische Daten

- 1. Schirmdurchmesser der Braun'schen Röhre 4,5 cm
- 2. Lichtstärke des Objektivs 1 : 2,5
- 3. Brennweite des Objektivs f = 5 cm
- 4. Abbildung des Bildes 1 : 1
- 5. Aufnahmemöglichkeit
Zwei- und Momentaufnahmen
• 25 • 50 und 1.000 x
- 6. Plattengröße 6 x 9 cm
- 7. Zubehör: 1 Stück Mattscheibekassette
1 Stück Blattenkassette
1 Stück Drehkassette
- 8. Abmessungen: gerichter Durchmesser Bildam-
fangs 220 mm
- 9. Gewicht ca. 0,8 kg
- 10. Zusatzgerät: Einstrahl-Charilograph 140/100
TKG-152

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

A. Anwendung. Die Fotoeinrichtung FE - 701 wird in Verbindung mit unseren Oszillographen 1 KO - 701 bzw. 1 KO - 702 zur Aufnahme der auf den Schirm der Braun'schen Röhre gezeichneten Oszillogramme verwendet.

B. Beschreibung. Die eine Seite der aus einem abgesehenen Tubus bestehenden Fotoeinrichtung enthält die Befestigungsvorrichtung, die andere Seite das Aufnahmeobjektiv. Hinter dem Objektiv ist mittels eines weiteren Tubus der Kassettenträger für die Mattscheibe, für die Plattenkassette oder die Rollfilmkassette angebracht. Die Rollfilmkassette ist mit 2 Bildfenstern für halben Bildvorschub von je 45 mm versehen. Der Kassettenträger ist so ausgebildet, daß sowohl Plattenkassetten als auch Rollfilmkassetten verwendet werden können. Der Verschluss ist für Zeit-, Ball- und Momentaufnahmen eingerichtet. Die Auslösung erfolgt über einen Drahtauslöser.

C. Bedienung. Die Fotoeinrichtung wird in die beiden Federlaschen des Oszillographen eingedreht. Bevor die erste Aufnahme gemacht wird, ist es nötig, eine Scharfeinstellung vorzunehmen. Zu diesem Zweck wird nach Lösen der hinter dem Kassettenträger auf dem zylindrischen Rohr befindlichen Zylinderschraube das im Innern des Rohres befindliche, mit einem Langloch versehene Anschlagstück solange verschoben, bis das vorher auf dem Leuchtschirm der Braun'schen Röhre eingestellte, stillstehende Kurvenbild auf der Mattscheibe der Fotoeinrichtung scharf abgebildet wird. Das Anschlagstück wird dann wieder festgezogen und muß nur bei einem evtl. Auswechseln der Braun'schen Röhre wieder nachgestellt werden.

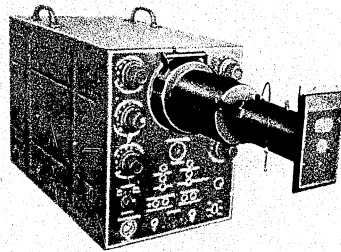
Der Kassettenträger kann je nach Art der aufzunehmenden Kurve in die senkrechte oder waagerechte Lage gedreht werden. Insbesondere wird man bei Aufnahmen mit Rollfilmen die senkrechte Lage vorziehen, wenn die einzelnen Aufnahmen bezüglich ihrer Phasenlage bzw. des zeitlichen Ablaufes miteinander verglichen werden sollen. In der waagerechten Lage dagegen lassen sich die Amplituden verschiedener Kurven besser miteinander vergleichen. Der Leuchtschirm wird mit 48 mm Durchmesser abgebildet. Als Film- und Plattenmaterial ist ein hochempfindliches Panfilm (z. B. Agfa Isopan ISS) zu empfehlen.

Vor der Aufnahme wird der zu untersuchende Vorgang mit dem Oszillographen beobachtet und der Kurvenzug nach Amplitude, Zeitmaßstab, Punktschärfe und Punkthelligkeit eingestellt. Es wird dann die Fotoeinrichtung aufgesetzt bzw. eingedreht und in rascher Folge der Kassettenschieber herausgezogen, der Verschluss ausgelöst und der Kassettenschieber wieder vorgeschoben. Die Belichtungszeit beträgt je nach der eingestellten Punkthelligkeit ca. 1/10 bis 1/20 s.



Fotoeinrichtung

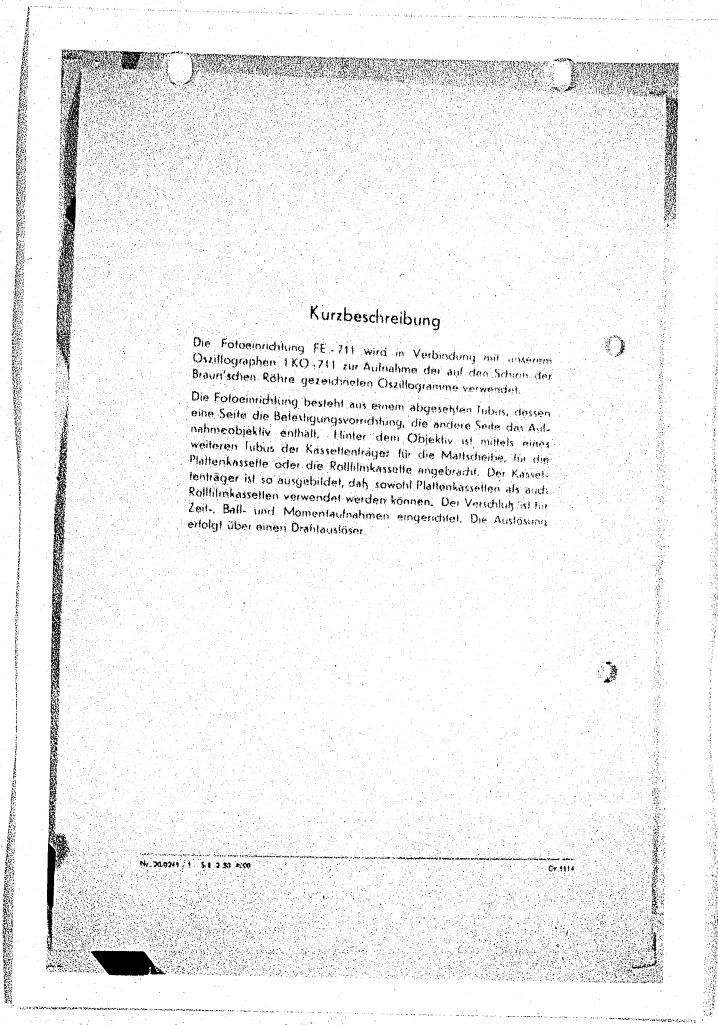
FE - 711



Technische Daten

- | | |
|--|---|
| 1. Schirmdurchmesser der Braun'schen Röhre
100 mm | 6. Plattengröße 6,5 - 9 cm |
| 2. Lichtstärke des Objektivs 1 : 2,9 | 7. Zubehör 1 Stück Metallscheibenkassette
1 Stück Plattenkassette
1 Stück Drahtauslöser |
| 3. Brennweite des Objektivs $f = 7,5$ cm | 8. Abmessungen
größter Durchmesser 130 mm
Länge 140 mm |
| 4. Verkleinerung des Bildes 1 : 0,75 | 9. Gewicht ca. 1,1 kg |
| 5. Aufnahmemöglichkeit
Zeit-, Ball- und Momentaufnahmen
1 : 25, 1 : 50 und 1 : 100 s | 10. Zubehör
HF-Einstrahl-Oszillograph 1 KO - 711 |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU



Kurzbeschreibung

Die Fotoeinrichtung FE-711 wird in Verbindung mit unserem Oszillographen 1KO-711 zur Aufnahme der auf den Schirm der Braun'schen Röhre gezeichneten Oszillogramme verwendet.

Die Fotoeinrichtung besteht aus einem abgesehenen Tubus, dessen eine Seite die Befestigungsvorrichtung, die andere Seite das Aufnahmeobjektiv enthält. Hinter dem Objektiv ist mittels eines weiteren Tubus der Kassettenträger für die Maltscheibe, für die Plattenkassette oder die Rollfilmkassette angebracht. Der Kassettenträger ist so ausgebildet, daß sowohl Plattenkassetten als auch Rollfilmkassetten verwendet werden können. Der Verschluss ist für Zeit-, Ball- und Momentaufnahmen eingeteilt. Die Auslösung erfolgt über einen Drahtauslöser.

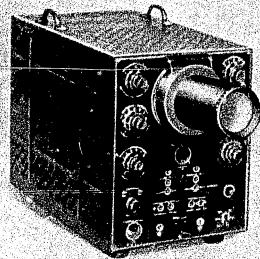
Nr. 202941 / 1 54 2 33 400

Dr 1114



Projektionseinrichtung

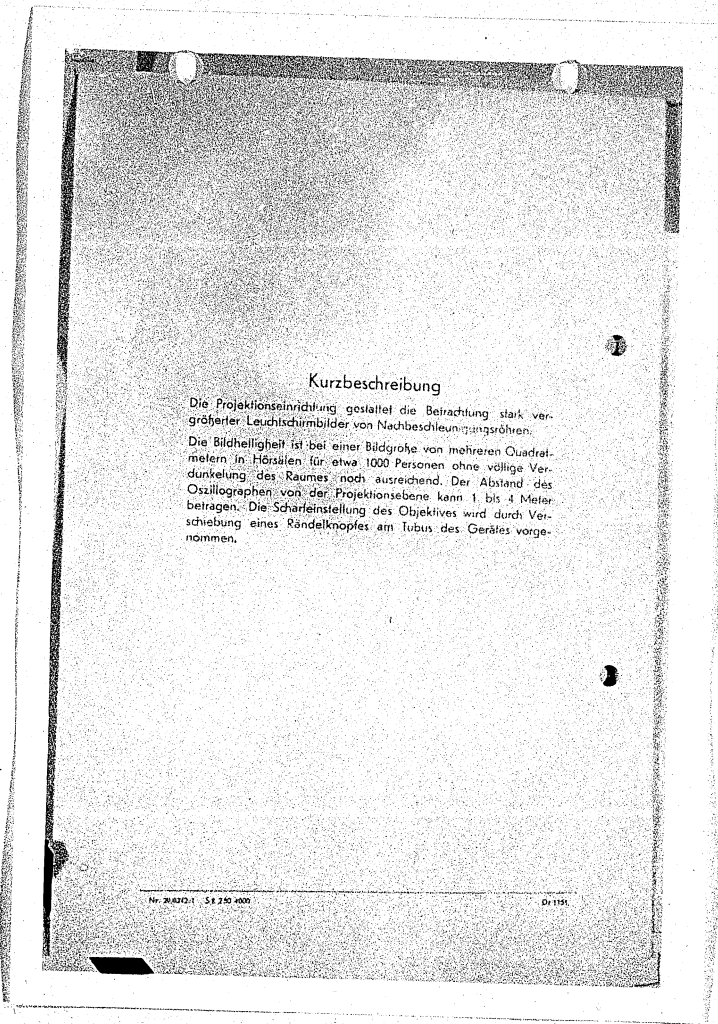
PE - 711



Technische Daten

- | | |
|--|--|
| 1. Lichtstärke des Objektivs f : 5,6 | 4. Gewicht ca. 12 kg |
| 2. Brennweite des Objektivs F : 10,3 cm | 5. Zusatzgeräte |
| 3. Abmessungen: größte Durchmesser 170 mm
größte Länge 185 mm | M6-Einstreit-Clasitograph I ZO - M1
mit Bildhöhe HR 1 : 100, 1,5, 6
und Nachbeschriftungsanformer NU - 811 |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERATEBAU



Kurzbeschreibung

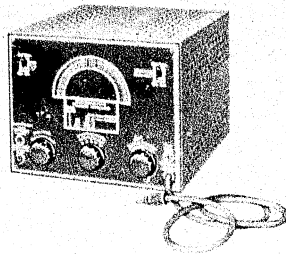
Die Projektionsinrichtung gestattet die Betrachtung stark vergrößerter Leuchtschirmbilder von Hochbeschleunigungsrohren. Die Bildhelligkeit ist bei einer Bildgröße von mehreren Quadratmetern in Hörsälen für etwa 1000 Personen ohne völlige Verdunkelung des Raumes noch ausreichend. Der Abstand des Oszillographen von der Projektionsebene kann 1 bis 4 Meter betragen. Die Scharfeinstellung des Objektivs wird durch Verschiebung eines Rändelknopfes am Tubus des Gerätes vorgenommen.

Nr. 20.6372.1 58.250 4000

D/1151



Zeitmarkengeber ZMG - 801



Technische Daten

- | | |
|---|--|
| <p>1. Frequenzbereiche</p> <p>a) Fremd: 0,6 bis 1 kHz
2 bis 10 kHz</p> <p>b) eigen: 20 bis 30 kHz
40 bis 100 kHz
200 bis 800 kHz</p> <p>2. Impulsbreite
ca. 1/2 bis 1/15 der jeweiligen Impulsfrequenz, in kleineren Grenzen veränderlich</p> <p>3. Impulsspannung: ca. 80 V</p> <p>4. Stromversorgung
Netzspannung: 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 100 VA</p> | <p>5. Röhrenbestückung</p> <p>1 Stück EF 12
1 Stück EF 14
2 Stück EL 11
2 Stück EL 12
1 Stück EZ 12
1 Stück AZ 11
1 Stück SFV 280/80</p> <p>6. Abmessungen
190 x 230 x 195 mm</p> <p>7. Gewicht: ca. 12 kg</p> <p>8. Zusatzgerät
HF-Einstrom-Oszillograph 1 KG - 111</p> |
|---|--|

WERK SIEMENS & HALSKE ZWL-NITZ
DER STAÄL A.G. FOR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Beim Oszillographieren von Vorgängen ist es vorteilhaft, zusammen mit dem Vorgang Zeitmarken zu schreiben, die es gestatten, den zeitlichen Ablauf des zu untersuchenden Vorganges zu bestimmen.

Für die Elektronenstrahloszillographie erweist es sich als zweckmäßig, den Vorgang mit Dunkelmarken zu versehen. Der Abstand der Projektion dieser Dunkelmarken auf die Zeitachse der Braun'schen Röhre gibt dann an, welche Zeit der Elektronenstrahl zum Durchlaufen dieser Strecke benötigt hat.

Mit dem Zeitmarkengeber ZMG - 801 ist ein Gerät geschaffen worden, in dem Dunkelsteuerimpulse erzeugt werden können. Der Frequenzumfang des Gerätes ist so gewählt, daß ein relativ großer Bereich übersprochen wird.

Es lassen sich Impulse erzeugen:

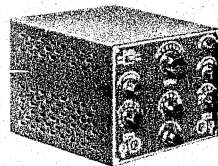
1. von 0,8 kHz bis 10 kHz, wobei die zur Erzeugung der Impulse notwendige Sinusspannung aus einem Schwebungssummeer von außen zugeführt wird;
2. von etwa 20 bis 300 kHz, wobei die zur Erzeugung der Impulse notwendige Sinusschwingung im Zeitmarkengeber selbst durch einen eingebauten Oszillator hergestellt wird.

Eine Eidkurve zur genauen Bestimmung der Impulsfrequenzen für die Bereiche von 20 kHz bis 300 kHz wird jedem Gerät beigegeben.



Elektronenschalter

ELS - 811



Technische Daten

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Zahl der Umschaltungen
ca. 30 bis 7000 x, stetig veränderlich 2. Höchste Meßspannungen 250 V a.f.f. 3. Schaltverstärker
Verstärkungsfaktor: $n = 100$
Frequenzbereich: 50 Hz bis 15 kHz
Frequenzgang: max. 20% Abfall 4. Synchronisierung wahlweise auf Vorgang I,
Vorgang II oder Fremdspeisung möglich.
Synchronisiergrad veränderlich. | <ul style="list-style-type: none"> 5. Rohrenbestückung
2 Stück EF 14
1 Stück EF 12
1 Stück AZ 11 6. Stromversorgung
Netzspannung: 110, 230 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme: ca. 40 VA 7. Abmessungen 200 x 200 x 165 mm 8. Gewicht ca. 7 kg 9. Zusatzgeräte
Einstahl-Oszillograph 1 KO - 201
Hilf-Einstahl-Oszillograph 1 KO - 111 |
|--|--|

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Der Elektronenschalter dient zur gleichzeitigen Sichtbarmachung zweier elektrischer Vorgänge auf dem Schirm einer Kathodenstrahl-Einstrahlröhre. Das Gerät kann im allgemeinen überall da, wo ein normaler Oszillograph verwendet wird, vor diesem geschaltet werden, wodurch ein Zweistrahl-Oszillograph ersetzt wird.

Das Gerät besteht im wesentlichen aus der Multivibratoranordnung und den beiden Schaltverstärkern. Den Steuergittern der beiden Schaltverstärkerrohren werden die beiden Meßvorgänge, die untersucht werden sollen, aufgeprägt. Der Multivibrator steuert die beiden Schaltverstärkerrohren derart, daß für eine sehr kurze Zeit jeweils eine der beiden Rohren stromführend wird, während die andere gesperrt ist. Damit werden auf dem Schirm der Braun'schen Röhre, deren Meßplatten über dem gemeinsamen Außenwiderstand der beiden Schaltverstärkerrohren gesteuert werden, gleichzeitig beide Vorgänge geschrieben. Die Umschaltung geht so schnell vor sich, daß das Auge sie nicht wahrnimmt.

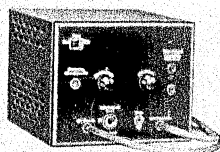
№ 20 034 1 5 9 2 52 400

Dr. 1344



Frequenzmodulierter Sender

FMS - 821



Technische Daten

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Frequenzbereich: 490 bis 500 kHz | 4. Stromversorgung |
| 2. Wobbeleite: ca. 30 kHz | Nichtspannung: 110, 120, 220 V/50 Hz |
| 3. Modulationsfrequenz: 50 Hz | Leistungsaufnahme: ca. 30 VA |
| 4. Resonanzfrequenz des Normfilters: 468 kHz \pm 0,5% | 5. Abmessungen: 205 x 140 x 145 mm |
| 5. Röhrenbestückung: | 6. Gewicht: ca. 6 kg |
| 2 Stück AF 3 | 7. Zubehör: |
| 2 Stück AF 7 | Einstrahl-Oszillograph 1 KO - 701 |
| 1 Stück AZ 11 | HF-Einstrahl-Oszillograph 1 KO - 711 |

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

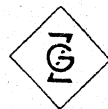
Kurzbeschreibung

Der frequenzmodulierte Sender dient zur Aufnahme der Resonanzkurven von Schwingkreisen, im besonderen von Bandfilterkurven in Verbindung mit einem Elektronenstrahl-Oszillographen.

Die frequenzmodulierte Senderenergie wird mittels einer abgeschirmten Hochfrequenzleitung, an deren Ende sich eine Sonde aus Isolierstoff befindet, ganz lose kapazitiv mit dem zu untersuchenden Schwingkreis gekoppelt. Eine zweite abgeschirmte Hochfrequenzleitung, die ebenfalls eine Sonde aus Isolierstoff trägt, bildet den Eingang einer Audionstufe mit nachfolgender Niederfrequenzverstärkerstufe, um die Durchschlagamplituden auf dem Schirm der Braun'schen Röhre sichtbar zu machen. Die Kippfrequenz des benutzten Oszillographen ist gleichzeitig Modulationsfrequenz des Hochfrequenzsenders.

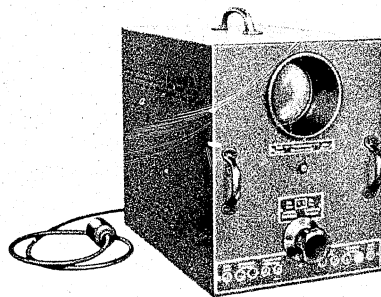
Nr. 30 0215-1 5 8 / 52 4090

Dt-1337



Funkenblitzgerät

FG - 901



Technische Daten

- | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|------------------------------------|-----------------------|--|
| 1. Halbwertsbreite des Lichtblitzes
ca. 1 bis 1,5 · 10 ⁻⁷ s | 2. Max. Intensität des Lichtblitzes
ca. 1,5 · 10 ¹³ Hk | 3. Verzögerungszeit von der Impulsgeber bis
zur max. Intensität ca. 2 · 10 ⁻⁷ s | 4. Röhrenbestückung
1 Stück S 1-02 - 11 A
2 Stück EZ 12
1 Stück RFG 5 | 5. Stromversorgung
Netzspannung: 230 V, 50 Hz
Leistungsfähigkeit: ca. 90 VA | 6. Abmessungen: 420 x 270 x 325 mm | 7. Gewicht: ca. 21 kg | 8. Zusatzgerät
Lichtblitzschutzkappe LS - 911 |
|---|--|---|--|---|------------------------------------|-----------------------|--|

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERATEBAU

Kurzbeschreibung

Die fotografische Untersuchung bzw. quantitative Feltarbeit von technischer Vorgänge verlangt mit Rücksicht auf die Notwendigkeit scharfer Bilder oftmals weitestlich kürzere Belichtungszeiten als die Verschleißzeiten eines Fotoapparates im gestatten, die bei etwa 10⁻³ s liegen.

Das Funkenblitzgerät erfüllt diese Forderung durch äußerst kurze Dauer und sehr große Helligkeit des Lichtblitzes.

In einem Hochspannungserreiter wird eine Kondensatorbatterie aufgeladen, die die Hauptfunkenstrecke mit den nötigen Spannungen versorgt. Ein Steuerrelé übernimmt die Steuerung und Sperrung der in der Hauptfunkenstrecke liegenden Hilfsfunkenstrecke, die zur Erzeugung eindeutiger Zündverhältnisse erforderlich ist und zur Auslösung des Hauptfunken (Lichtblitz) dient.

Die Steuerung der Hilfsfunkenstrecke erfolgt mit Hilfe von Steuerüberlagern und einem Hydratgas durch Impulse, die auf verschiedene Art erzeugt werden können. Durch Schließen oder auch durch Öffnen eines von außen an das Gerät zu schließenden Kontaktes oder durch Zuführung eines „Fremdimpulses“ an die entsprechend bezeichneten Buchsen des Gerätes wird der Funkenblitz zur Auslösung gebracht.

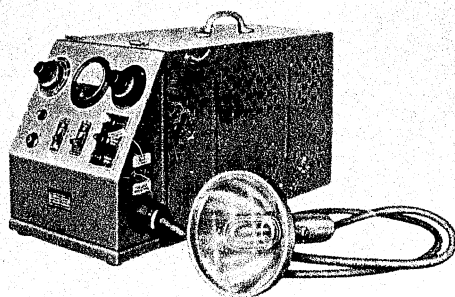
Nr. 29.02431 SS 250 (09)

Dr. H. H.



Lichtblitzstroboskop

LS - 911



Technische Daten

- | | |
|--|---|
| <p>1. Lichtblitz-Frequenzumfang
 a. bis 800 Lichtblitz/Sek., einstellbar
 in 8 Größstufen; Feinreglung innerhalb
 jeder Stufe</p> <p>2. Dauer eines Lichtblitzes etwa 10⁻⁵ s</p> <p>3. Lichtstärke des Lichtblitzes 5000 HK
 für fotografische Aufnahmen kurzzeitig
 noch zu steigern</p> <p>4. Stromversorgung
 Netzspannung: 220 V, 40-60 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 100 VA</p> | <p>5. Röhrenbestückung
 1 Stück: Hochdrucklampe HSE 10 W
 1 Stück: 5 DR 4-10
 2 Stück: 5 T 10,2-2 A
 2 Stück: R50 1,5-0,8
 1 Stück: 5EV 250-10
 1 Stück: LW 3-4 V 2 A</p> <p>6. Abmessungen 150 x 250 x 130 mm</p> <p>7. Gewicht ohne Nikk: ...</p> <p>8. Zusongerät
 Fernentstärker FG 100</p> |
|--|---|

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

Mit Hilfe des Lichtblitzstroboskops werden periodische Bewegungsvorgänge für die Beobachtung mit dem Auge scheinbar zum Stillstand gebracht, indem der zu beobachtende Vorgang während jeder Bewegungsperiode mittels einer Quecksilber-Hochdrucklampe, in der durch Kippbewegungen Lichtblitze erzeugt werden, kurzzeitig beleuchtet wird.

Das Lichtblitzstroboskop besteht aus dem Gerät zur Erzeugung der Kippbewegungen und aus der Quecksilber-Hochdrucklampe als Lichtquelle. Das Gerät enthält einen Schwingungskreis, der über einen Übertrager den die Lampe speisenden Hauptkreis im gleichen Maß anregt. Die Kippbewegungsfrequenz und damit die Zahl der Lichtblitze wird in groben Stufen durch Zu- und Abschalten von Kondensatoren geregelt. Die Feinjustierung geschieht durch Änderung der Gittervorspannung.

Die Zahl der Lichtblitze wird durch einen besonderen Kippkreis gemessen und unmittelbar an einem Drehspulmeßgerät angezeigt. Der Ablesefehler beträgt $\pm 2\%$ vom Skalennutzen.

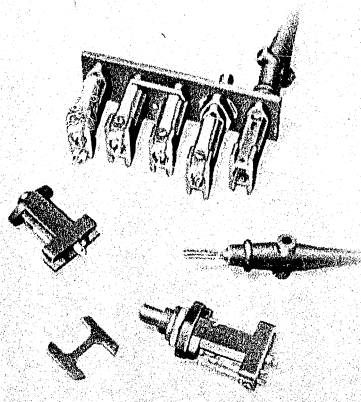
Nr. 34.028 I. S. S. 250 600

Dr. 1115



Schaltbuchsen

SB 001 - 003



Technische Daten

Schaltleistung	ca. 10 W (bei 250 V, 50/60 Hz)
Kapazität zwischen Buchse und Federn	ca. 2 - 3 pF
Kapazität der Federn untereinander	ca. 2 - 3 pF
Isolationswiderstand der Kontakte untereinander in trockener Luft	ca. 1000 MΩ/min
Prüfspannung	1 kV

WERK SIEMENS & HALSKE ZWONITZ
DER STAATL. A.-G. FÜR GERÄTEBAU

Kurzbeschreibung

In den verschiedensten Zweigen des Gerätebaus der Hoch- und Niederfrequenz, der Fernmelde- und elektrischen Meßtechnik bildet die Schaltbuchse (Bild 1) ein Bauelement, welches vielseitige Verwendungsmöglichkeiten bietet. Sie hat den Vorteil, daß die eigentliche Buchse besonders herausgeführt ist und keine unmittelbare Verbindung mit den Schaltkontakten besitzt, wodurch sich die Zahl der verschiedenen Schaltverbindungen steigern läßt. Der Körper und die Isolierstücke sind aus Preßstoff Typ 31, die Kontaktfedern aus Federbronze, die Kontakte aus Silber hergestellt.

Die Wirkungsweise der Schaltbuchse ist folgende: Durch Einführung eines normalen Bananensteckers in die Schaltbuchse werden zwei Isolierstücke nach außen gedrückt, die jedes für sich einen Umschaltkontakt betätigen.

Die Schaltbuchsen sind zum Schalten von Schwachstromkreisen gut geeignet. (Siehe technische Daten!) Bei Einzelbefestigung läßt sich die Schaltbuchse durch zwei im Isolierkörper befindliche Gewinde befestigen. Werden zwei Schaltbuchsen nebeneinander im Steckerabstand von 19 oder in Sonderfällen von 15 mm angeordnet, so lassen sich diese mit Hilfe eines Schaltbuchsenhalters SBH - 005 oder SBH - 006 (Bild 2) mit nur einer Schraube montieren.

Außerdem besteht die Möglichkeit, die Schaltbuchse in Verbindung mit einem Druckknopfaufsatz (Bild 3) als Druckknopfschalter zu verwenden.

Um einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten der Schaltbuchse zu geben, seien einige Beispiele herausgegriffen:

In Bild 4 ist die Umschaltung eines Antennenanschlusses in einem Rundfunkempfänger durch eine Schaltbuchse gezeigt. Bei Einführung der Hochantenne wird die eingebaute Nebantenne abgeschaltet.

In Bild 5 befindet sich die Schaltbuchse im Anodenkreis einer Endpentode. Bei Entfernung des Lautsprechers ist eine Überlastung des Schirmgitters infolge Ausbleibens der Anodenspannung nicht möglich, da die Schaltbuchse selbsttätig einen Ersatzwiderstand in den Anodenkreis schaltet.

Eine vielseitige Anwendungsmöglichkeit ist in elektrischen Meßgeräten gegeben. Als Beispiel sei ein Teilausschnitt aus der Schaltung eines Elektronenstrahl-Oszilloskops (Bild 6) wiedergegeben. Die Umschaltung der Ablenkplatten, die sonst einen besonderen Schalter erfordern würde, kann mit Hilfe der Schaltbuchse unter größter Raumsparnis kapazitätsarm geschehen. Das An- und Abschalten der Nebenwiderstände im Instrumentenbau zeigt Bild 8.

Ferner kann die Schaltbuchse wegen ihrer Kleinheit besonders vorteilhaft als Auslösekontakt in Einbruch-Sicherungsanlagen Verwendung finden.

Abmessungen

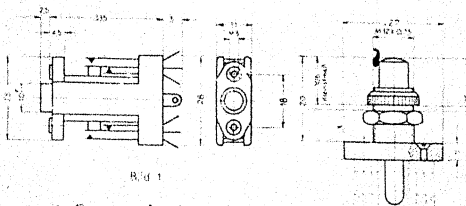


Bild 1

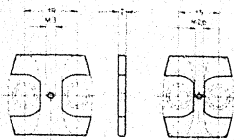


Bild 2

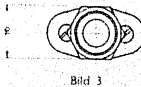


Bild 3

Schaltbilder

SB - 001
ohne Federatz

SB - 002
mit einem Federatz

SB - 003
mit zwei Federätzen

Anwendungsbeispiele

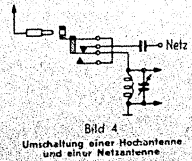


Bild 4
Umschaltung einer Hochantenne
und einer Netzantenne

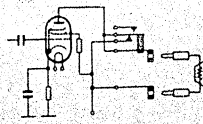


Bild 5
Anschluß eines Lautsprechers

CONFIDENTIAL

50X1-HUM