

50X1-HUM

FORM NO. 51-61A
NOV 1948

CLASSIFICATION **SECRET**
CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

REPORT

INFORMATION REPORT

COUNTRY Germany (Russian Zone)

DATE DISTR. 14 February 1949

SUBJECT Gema Report on Certain Electrical Components of the Stabilizer for the Z-20 Destroyer

NO. OF PAGES

PLACE ACQUIRED

NO. OF ENCLS. (LISTED BELOW)

DATE OF IN ACQUIRED

SUPPLEMENT TO REPORT NO.

50X1-HUM

[Redacted area]

THIS DOCUMENT CONTAINS INFORMATION AFFECTING THE NATIONAL DEFENSE OF THE UNITED STATES WITHIN THE MEANING OF THE ESPIONAGE ACT 50 U. S. C. 31 AND 32, AS AMENDED. ITS TRANSMISSION OR THE REVELATION OF ITS CONTENTS IN ANY MANNER TO AN UNAUTHORIZED PERSON IS PROHIBITED BY LAW. REPRODUCTION OF THIS FORM IS PROHIBITED. HOWEVER INFORMATION CONTAINED IN BODY OF THE FORM MAY BE UTILIZED AS DEEMED NECESSARY BY THE RECEIVING AGENCY.

*Documentary
THIS IS UNEVALUATED INFORMATION FOR THE RESEARCH USE OF TRAINED INTELLIGENCE ANALYSTS

50X1-HUM

[Redacted area]

The attached photostated report regarding certain electrical components of the stabilizer for the Z-20 destroyer is being sent to you for retention.

This report was prepared at Gema in Berlin-Kopenick.

IR

W/E
500 21 11 14 1949

[Redacted area]

50X1-HUM

6h. 11. 00 6 57 1949

CLASSIFICATION **SECRET**

STATE	NAVY	<input checked="" type="checkbox"/> NSRB	DISTRIBUTION													
ARMY	AIR															

Page Denied

50X1-HUM

Köpenick, den 23.6.1947

Abteilung SAM, Lab. 1

Bearbeiter: [REDACTED]

Prüfbericht

Kommandogeb. S6-Send.2, Schaltschrank
S6-Schrk.5a und Uniformer S6-Umf.1a
Schlingendämpfung auf 200

(Auftragsnummer 7401-S721)

- 1) Aufgabe
- 2) Prüfaufbau
- 3) Durchführung der Prüfung
- 4) Prüfergebnisse
- 5) Zusammenfassung

Der Bericht umfaßt 6 Seiten und enthält als Anlage 4 Blätter
mit Diagrammen bzw. Oszillogrammen, sowie 3 Zeichnungen.

8285 am Kalikow

1. Aufgabe

Für den auf Zerstörer Z 20 vorgesehenen Einbau des Steuergerätes SG-Stab 1 mit Kommandoverstärker in die dort vorhandene Schlingerdämpfungsanlage sind 1 Kommandogebor SG-Band 2, 1 Schaltschrank SG-Bohr 5a und 1 Umformer SG-Umf 1a für 500 Hz/110/36 Volt erforderlich. Es ist die Aufgabe, diese Geräte zu prüfen.

2. Prüfaufbau

Der im Prüfbericht Z 1701 beschriebene Prüfaufbau (Schlingerstand, Schlingerwiege usw.) wurde im wesentlichen beibehalten und durch eine Widerstandsanordnung (Bild 1) ergänzt, mit welcher die vom Kommandogebor gegebenen Impulse oszillographisch aufgezeichnet werden konnten.

3. Durchführung der Prüfung

- a) Der Kommandogebor SG-Band 2a enthält als wesentliche Teile 1 Schaltwalze mit Schaltnocken und Kontaktfederröhren, 1 Leonardogegent, dessen Generator über einen phasenrichtigen Gleichrichter entsprechend den vom Verstärker kommenden Kommandos beaufschlagt wird und einen Steuermotor mit Rückmelde-Drehtrafo zum Vorstellen der Schaltwalze.
1. Bei der konstruktiven Durchbildung der Schaltnocken ist für das Ansprechen der letzten (7ten) Stufe des Leistungsreglers mit $\pm 12^\circ$ und einem Weiterdrehen bis $\pm 20^\circ$ gerechnet; dabei darf - wenn z.B. nach Steuerbord gefahren wurde - auf der Gegenseite (Backbord) keine Kontaktgabe erfolgen; diese Bereiche sind zu prüfen.
 2. Durch die getrennte Anordnung und Verstellmöglichkeit der Schaltnocken und Kontakte bei Backbord und Steuerbord bis auf Null bzw. bis in den negativen Bereich verkleinert werden, wobei sich die Kontakte dann, ohne daß eine Unterbrechung erfolgt, ablösen. Wie groß oder wie klein die Ansprechwinkel bei den Magneten für Üsteuerer III (Sicherheitsschaltung), für Üsteuerer I (Luftsteuerschieber) und für die ersten Stufen des Leistungsreglers zu bemessen sind, muß sich beim Einstellen der Gesamtanlage an Bord ergeben. Bei der Prüfung hier ist nur festzustellen, bis zu welchem kleinsten Ansprechwinkel aus steuerungstechnischen Gründen gegangen werden darf.

3. Zur Umgehung von Endlagenschaltern, ohne dabei die Eindeutigkeit der von der Schaltwalze betätigten Kontakte nach Steuerbord oder Backbord zu gefährden, ist zwischen Steuermotor und Rückmolde-Drehtrafo ein Kurbeltrieb eingeschaltet, welcher den Verdrehbereich des Rückmolde-Defrafos auf $\pm 70^\circ$ und den der Schaltwalze auf $\pm 140^\circ$ begrenzt. Wenn der Steuermotor z.B. infolge einer Unterbrechung oder einer zu großen Schwächung des Erregerstromes für den Rückmolde-Drehtrafo in gleichem Sinne weiterdreht, so wird die Schaltwalze trotzdem über den Kurbeltrieb zurückgeholt, bleibt in dem vorgesehenen Bereich von $\pm 140^\circ$ und erreicht die einander entsprechenden Kommandos für Steuerbord oder Backbord immer nur über die ersten Kontaktstufen. Dieses Verhalten ist zu prüfen; darüberhinaus ist das Verhalten der Steuerung beim "Durchdrehen" des Kurbeltriebes zu untersuchen.
4. Die Justierstellen zwischen Schaltwalze und Kurbeltrieb, sowie zwischen Rückmolde-Drehtrafo und Kurbeltrieb sind auf ihre Verstellmöglichkeit und Arretiermöglichkeit zu prüfen.
5. Das Leonard-Aggregat mit dem phasenrichtigen Gleichrichter und der Steuermotor mit Rückmolde-Drehtrafo sind schaltungsmäßig zu prüfen und betriebsmäßig zu erproben.
6. Bei der Aufnahme von Oszillogrammen mit der Widerstandsanordnung nach Bild 1 treten - bei Annahme eines max. Schlingerwinkels von $\pm 20^\circ$ und einer Einstellung der letzten Stufe des Leistungsreglers auf z.B. $\pm 14^\circ$ - wie aus der Tropfenkurve in Bild 2 ersichtlich, erstens bei kleineren Winkeln als $\pm 14^\circ$ die letzten Stufen des Leistungsreglers nicht mehr in Aktion, und werden zweitens bei gleicher Periodendauer die Kontaktdauern (L1 und L2) für gleiche Stufen kürzer.
wird nicht der Steuerwinkel β , sondern der Schlingerwinkel κ zu Grunde gelegt, so ergibt sich aus Bild 3:
Bei einer idealen Nachsteuerung zeigt sich (linke Hälfte der Figur) ein symmetrisches Verhalten der Tropfenkurve, wobei ihre Amplitude je nach dem Verhältnis der Bauaufschlagung der Steuerdrehtransformatoren durch die Aufschalttrafos größer oder kleiner sein kann als κ . In der rechten Hälfte der Figur sind die mit einer nicht idealen Steuerung zu erwartenden Verhältnisse dargestellt. Der asymmetrische Verlauf der Tropfenkurve ist nicht mehr vorhanden; beim Pendeln der Steuerung während des Laufes kann -

wie im Punkt A der Figur 3 angedeutet - vorübergehend ein kurzzeitiges Zurückgehen auf die nachfolgende oder vorhergehende Stufe eintreten. In Bild 4 ist der zu erwartende Verlauf der Treppenkurve dargestellt, wenn gleichzeitig eine Phasenverschiebung um einen Winkel χ vorliegt.

- b) Da der Schaltschrank 16-Zehr 5a erst im Laufe der Prüfungen angeliefert wurde, konnte er nicht mehr in die Bohrung eingebaut werden. Die in ihm zunächst in Aussicht genommene, behelfsmäßige Anlaufvorrichtung für den Umformer 36-Uaf 1a bestehend aus einem Relais und Vorwiderstand wird noch durch einen normalen Anlasser mit Anlaufwiderständen ersetzt. Die Spannungsanzeigeeinstrumente für 220 Volt bzw. 110, 36 Volt waren noch nicht angeschlossen bzw. von der Firma EPEM angeliefert. Die Prüfung des Schaltschranks muß sich daher auf eine Kontrolle der Inneneinrichtung beschränken.
- c) Der von der Firma Boas gelieferte Umformer (2-teiliger Generator für 110 V, 500 Hz und 36 Volt, 500 Hz) wurde zunächst durch einen Antriebmotor für 110 Volt angetrieben. Da die Baulänge des Gesamtapparates für die Einbauverhältnisse an Bord zu groß ist, und da an Bord 220 Volt zur Verfügung stehen, soll der bisherige Antriebmotor durch einen in der Baulänge erheblich kürzeren, gekapselten Motor von der Firma Unus ersetzt werden. Während der Generator den zu stellenden Bedingungen entsprach, versagte der neue Antriebmotor in Folge zu großer Erwärmung, welche zu einem Flüssigwerden und Abspritzen des Lotes an den Kollektorlamellen geführt hatte. Durch den Einbau eines Lüfters soll hier Abhilfe geschaffen werden.

4. Prüfergebnisse

- a) 1. Der Kommandgeber ist schalttechnisch in Ordnung.
2. Die Bereiche der Schaltnocken entsprechen den gestellten Bedingungen: Eindeutige Kontaktgabe nach Steuerbord bzw. Backbord bis 20° . Aus den Oszillogrammen 1 und 2 ist weiter ersichtlich, daß auch bei kleinen Ansprechwinkeln der Kommandgeber mit Steuerung einwandfrei arbeitet; bei Stufe 1, 2 und 3 waren hierbei die Schaltnocken so eng eingestellt, daß bis zum Ansprechen der Kontakte die Schaltwalse sich um etwa $\pm 2,5^\circ$, $\pm 3,8^\circ$ und $\pm 5^\circ$ verdrehen mußte; dies entspricht bei den vorliegenden Übersetzungsverhältnissen an dem Rückmelde-Drehtrafo einer Verdrehung um etwa $\pm 5^\circ$, $\pm 7,9^\circ$ und $\pm 10^\circ$ und - da bei voll erregtem Rückmelde-

$$\begin{array}{r} \pm 4,15^\circ + 1,9^\circ \\ \hline 1,875^\circ \pm 2,5^\circ \end{array}$$

trafo ein Verdrehwinkel von $\pm 70^\circ$ einen Schlingerwinkel von $\pm 20^\circ$ darstellt - einen Schlingerwinkel von etwa $\pm 1,5^\circ$, $\pm 2^\circ$ und $\pm 3^\circ$.

3. Durch den Kurbeltrieb ist der Verstellbereich der Schaltwalze auf $\pm 140^\circ$ begrenzt und die Reihenfolge der Kontakte eindeutig festgelegt.
4. Die Justierstellen zwischen Schaltwalze und Kurbeltrieb, sowie zwischen Rückmelde-Drehtrafo und Kurbeltrieb waren bzw. wurden durch Nacharbeit in Ordnung gebracht.
5. Die betriebsmäßige Erprobung des Leonard-Aggregates mit phasenrichtigem Gleichrichter, Steuermotor und Rückmeldedrehtrafo gab zu keinen Beanstandungen Anlaß.
6. Die mit dem Kommandogeber aufgenommenen Oszillogramme entsprechen den theoretischen Ableitungen in Bild 4. Im Oszillogramm 1 mit $\kappa = \pm 13^\circ$ bei 10 sek Periodendauer ist im Steuergerät der Aufschalttrafo für ρ voll beaufschlagt, während alle übrigen auf Stufe 1 stehen; zwischen der κ -Kurve und der Treppenkurve ist daher, wie zu erwarten, nur eine kleine Phasenverschiebung (ein Nachhinken um 7°) festzustellen. Alle durch die Schaltwalze betätigten Kontakte kommen einwandfrei und in eindeutiger Reihenfolge. Da der Schlingerwinkel κ mit $\pm 13^\circ$ größer ist als die an der Schaltwalze für die letzte (7te) Schaltstufe erfolgte Neokenneinstellung von $\pm 12^\circ$, treten alle Stufen in Aktion und zwar entsprechend der Neokenneinstellung Stufe 6 etwa bei 10° , Stufe 5 etwa bei 7° , Stufe 4 etwa bei 5° , Stufe 3 etwa bei 3° , Stufe 2 etwa bei 2° , Stufe 1 etwa bei $1,5^\circ$. Der nicht proportionale Abstand zwischen den "Lichtbalken" - deren Anfang und Ende das Zu- bzw. Abschalten der jeweiligen Stufe kennzeichnet, und die zur besseren Erkenntnis in der linken Hälfte der Figur durch Schraffur hervorgehoben sind - ist eine Folge der nicht proportionalen Abstufung der Widerstände in Figur 1 und an sich belanglos.

Im Oszillogramm 2 mit $\kappa \pm 12^\circ$ bei 10 sek Periodendauer ist durch eine andere Stellung der Aufschalttrafo (ρ auf Stufe 5; ϕ auf Stufe 8 und ψ auf Stufe 8) eine Phasenverschiebung eingetreten und zwar eilt die Treppenkurve jetzt um einen Winkel $\alpha = + 35^\circ$ voraus. Auch hier kommen die Kontakte einwandfrei und in eindeutiger Reihenfolge. An der mit A gekennzeichneten Stelle ist das schon erwähnte beim Pendeln der Steuerung während des Laufes auftretende, vorübergehende und kurzseitige Zurückgehen auf eine andere Stufe

zu bemerken.

Im Oszillogramm 3 mit $\chi = \pm 13^\circ$ bei 10 sek Periodendauer ist das Verhalten des Kommandogebers dargestellt, wenn das auf Seite 2 erwähnte Durchdrehen des Antriebmotors für die Schaltwalze eintritt. Es ist zu erkennen, daß sich zwar wieder ein periodischer Verlauf einstellt mit einer etwa gleichen Schwingungsdauer von 10 sek, daß aber die Länge der Halbwellen sich etwa wie 3 : 1 verhält, d.h. die (in den Oszillogrammen willkürlich oben angenommenen) Backbordkontakte sprechen über eine 3-fach solange Zeit an wie die Steuerbordkontakte, wenn sie zwischendurch auch einmal kurzzeitig bis auf die 4. Stufe zurückgehen. Außerdem ist das vorher vorhanden gewesene Voreilen um einen Phasenwinkel von $\alpha = + 35^\circ$ zu Null geworden. Ein solches Verhalten ist für die Schlingerprüfanlage unbrauchbar.

Bei der Prüfung wurde das Durchdrehen des Antriebmotors dadurch herbeigeführt, daß die Erregung des vom Steuermotor vorstellten Rückmelde-Drehtrafo durch einen vorgeschalteten Aufschalttrafo stark geschwächt wurde. Wie sich aus Bild 5 ergibt, ist auch bei einer Stirnradübersetzung zwischen Rückmelde-Drehtrafo und Steuermotor ein Verlauf der Treppenkurve, wie auch aus dem Oszillogramm 3 hervorgeht, zu erwarten, wenn der Rückmelde-Drehtrafo zu schwach erregt wird und einseitig liegt. Der Kurbeltrieb ist nicht dafür verantwortlich zu machen.

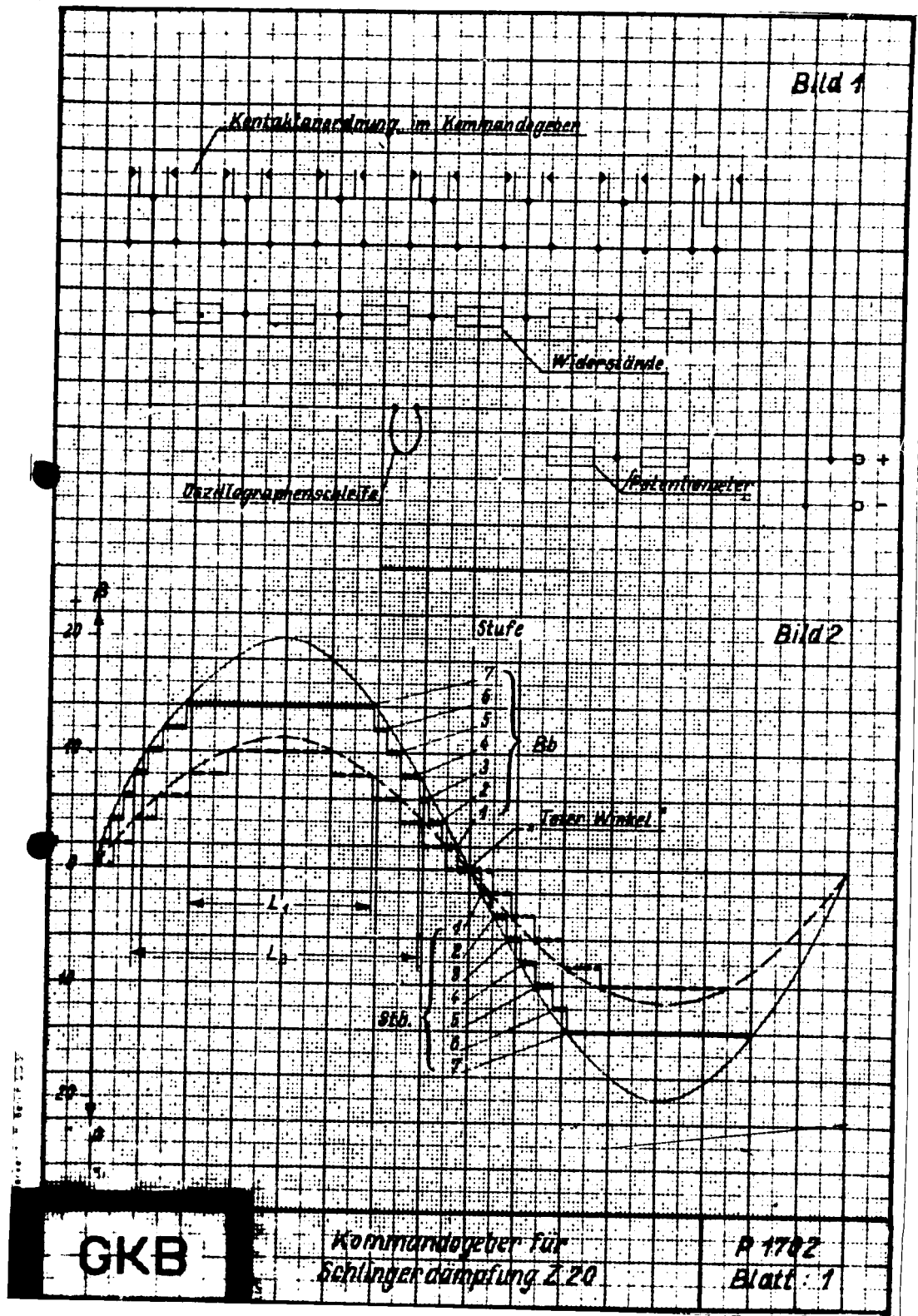
Es muß also auf jeden Fall dafür gesorgt werden, erstens daß der Rückmelde-Drehtrafo nicht zu weit geschwächt wird (durch Anschlag am Aufschalttrafo, wenn ein solcher überhaupt verwendet werden muß); zweitens daß bei Ausfall der Erregerspannung für den Rückmelde-Drehtrafo irgendeine Sicherheitsvorrichtung in Tätigkeit tritt.

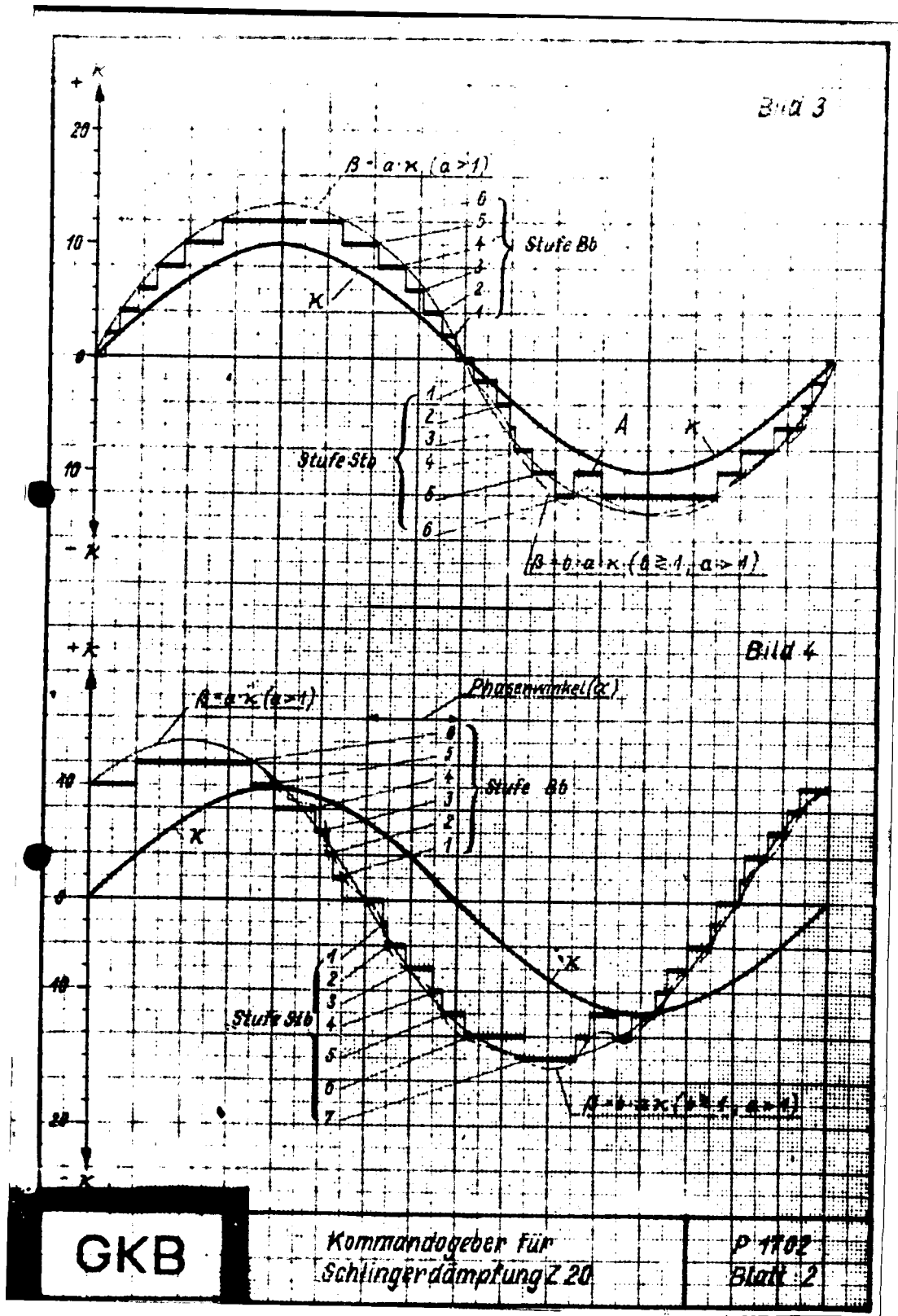
- b) Die Prüfung der Innenschaltung des Schaltchrankes 56-Schrk 5a ergab keine Beanstandungen; Anlasser und Spannungsanzeige-Instrumente sind nachträglich noch einzubauen.
- c) Die Prüfung des Umformers 56-Uaf 1a ergab bezüglich des Generator-Teiles keine Beanstandungen; die Prüfung des Antriebmotors läuft zur Zeit noch.

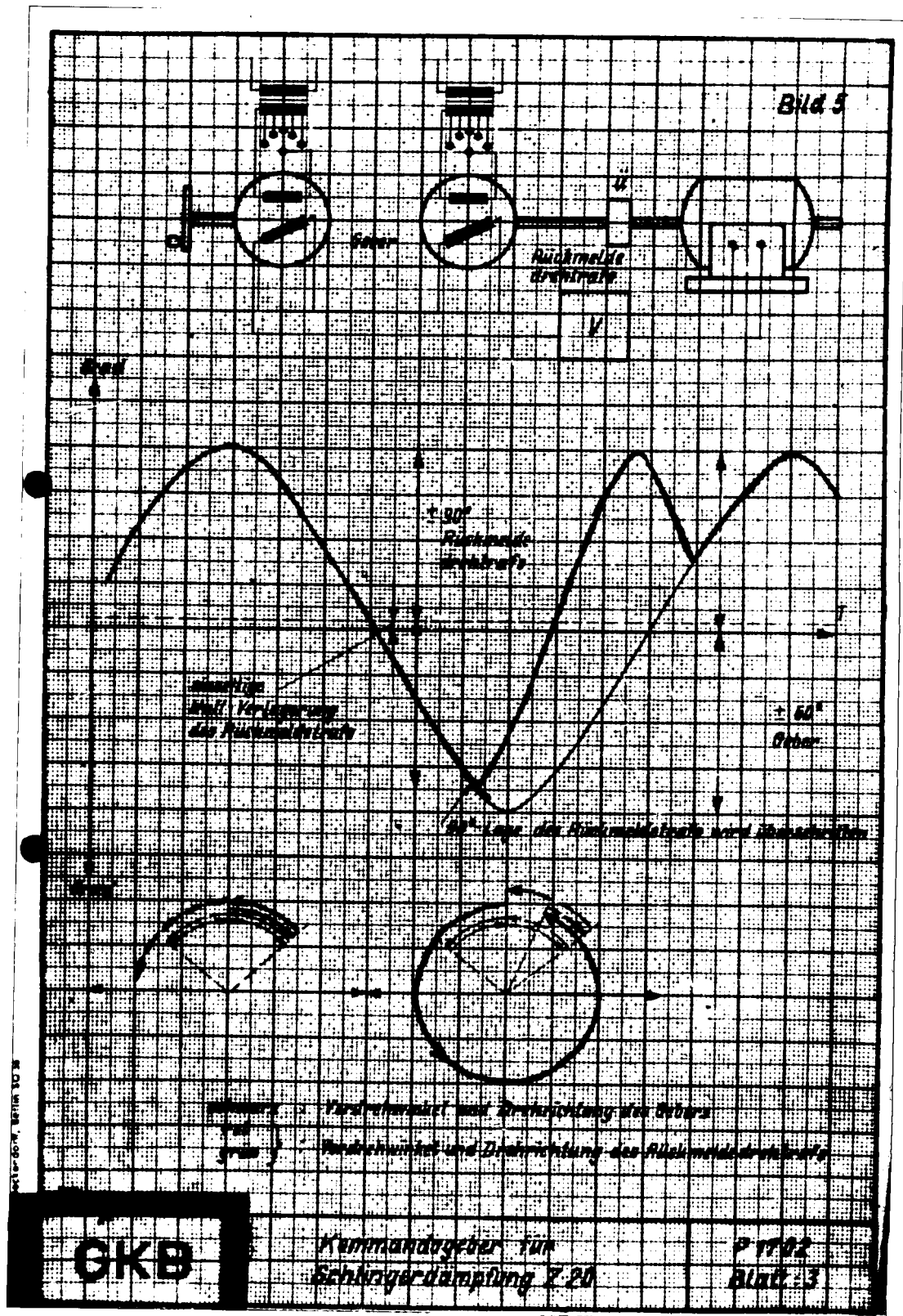
5. Zusammenfassung.

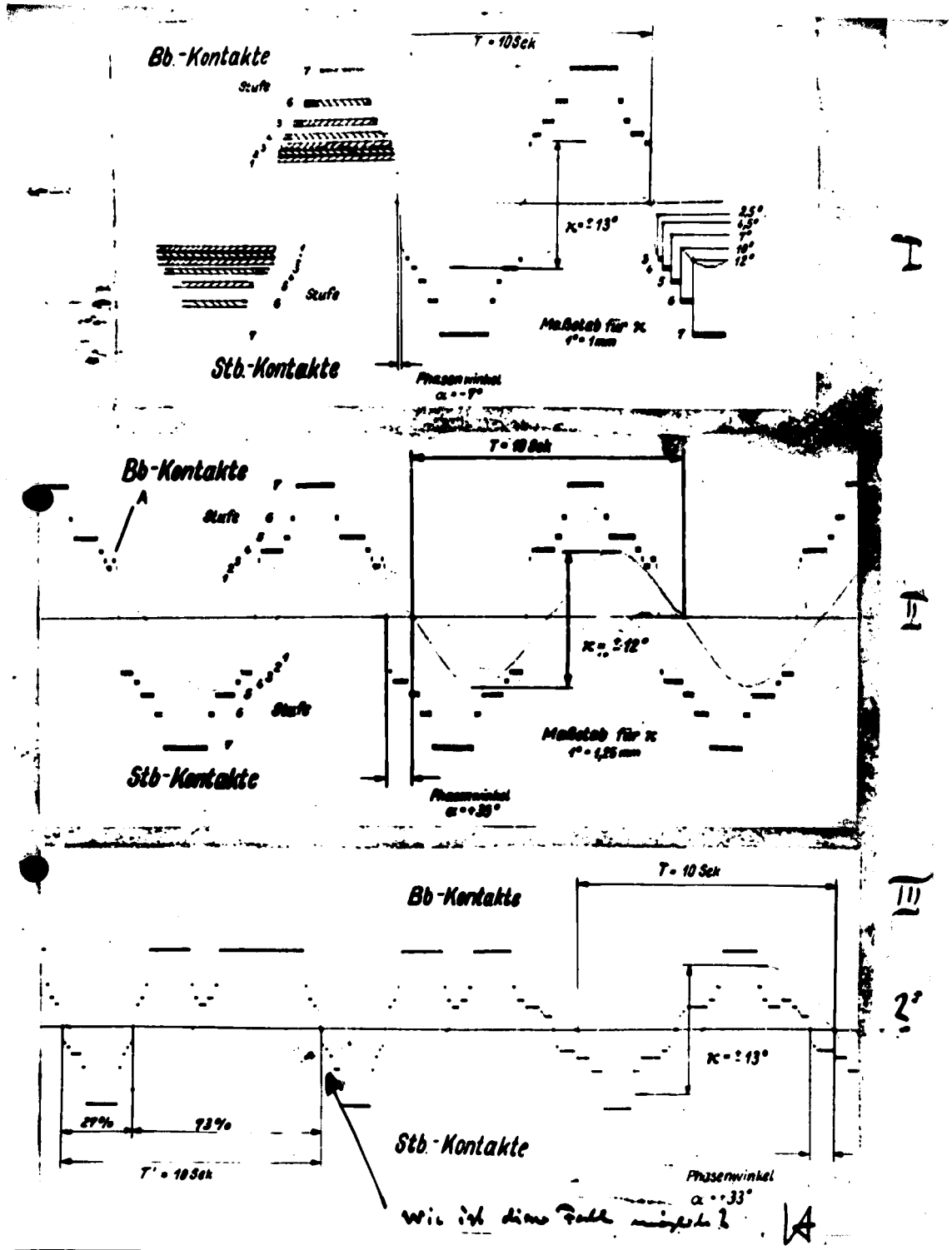
Nach den vorliegenden Prüfergebnissen können der Kommandogebor, der Schaltschrank und der Umformer für weitere Untersuchungen an Bord eingebaut werden. Im Kommandogebor ist an sich für den Nachmelde- Drehtrafo des Steuermotors kein Aufschalttrafo vorgesehen. Wenn die Untersuchungen der Gesamtanlage ergeben, daß ein nachträglicher Einbau (zur Vergrößerung der Amplituden bei Phasenverschiebung) erfolgen muß, so ist auf die Gefahr des Durchdrehens des Antriebmotors mit seinen Folgen zu achten.

Beim Schaltschrank sind die noch fehlenden Teile (Anlasser und Anzeigeeinstrumente) nachträglich einzubauen und zu schalten. Beim Umformer ist der Antriebmotor noch anzubauen und zu schalten. Kommandogebor, Schaltschrank und Umformer (sowie der in Prüfbericht P 1701 erwähnte Kommandoverstärker) sind am 12.6.47 zum Einbau auf Zerostörer 20 zum Versand (durch Lastwagen) gebracht worden.

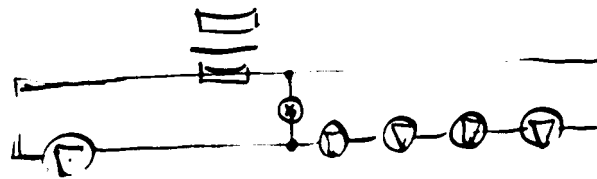


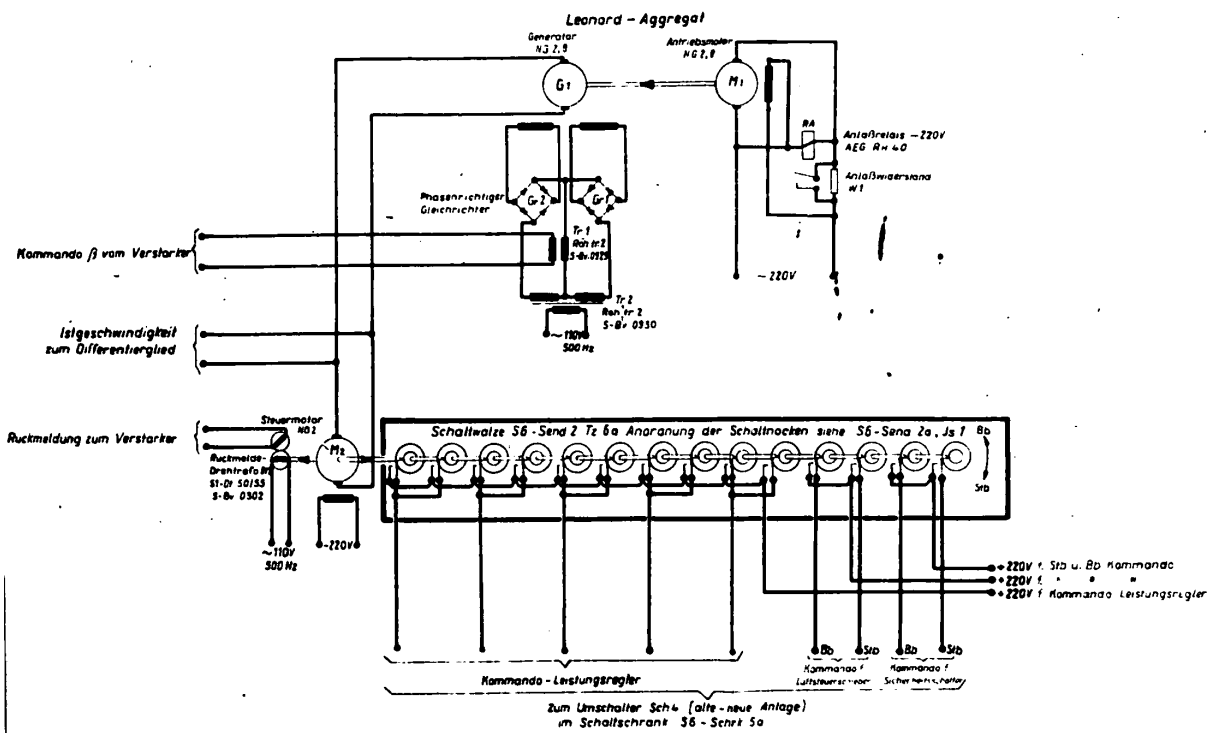






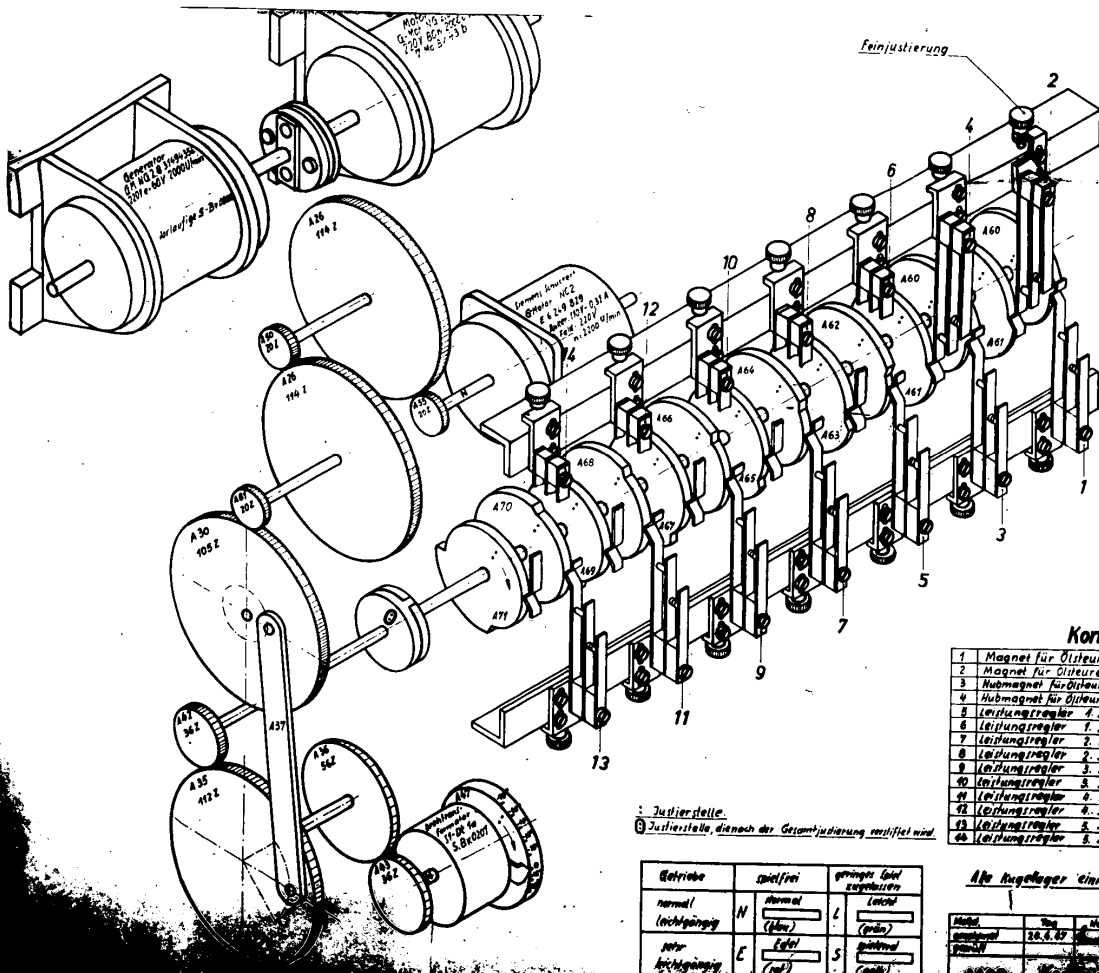
GKB	Kommandogebir für Schlinderdämpfung Z 20	P 1702 Blatt 4
------------	---	-------------------





Pl.	Tag	Name	Änd.	Tag	Name	Änd.	Tag	Name
gezeichnet	12.4.47							
geprüft	12.4.47							

ES-1	MSP	Kommandgeber	S6-Send. 2a, Wb 1
------	-----	--------------	-------------------



Kontaktanschlüsse

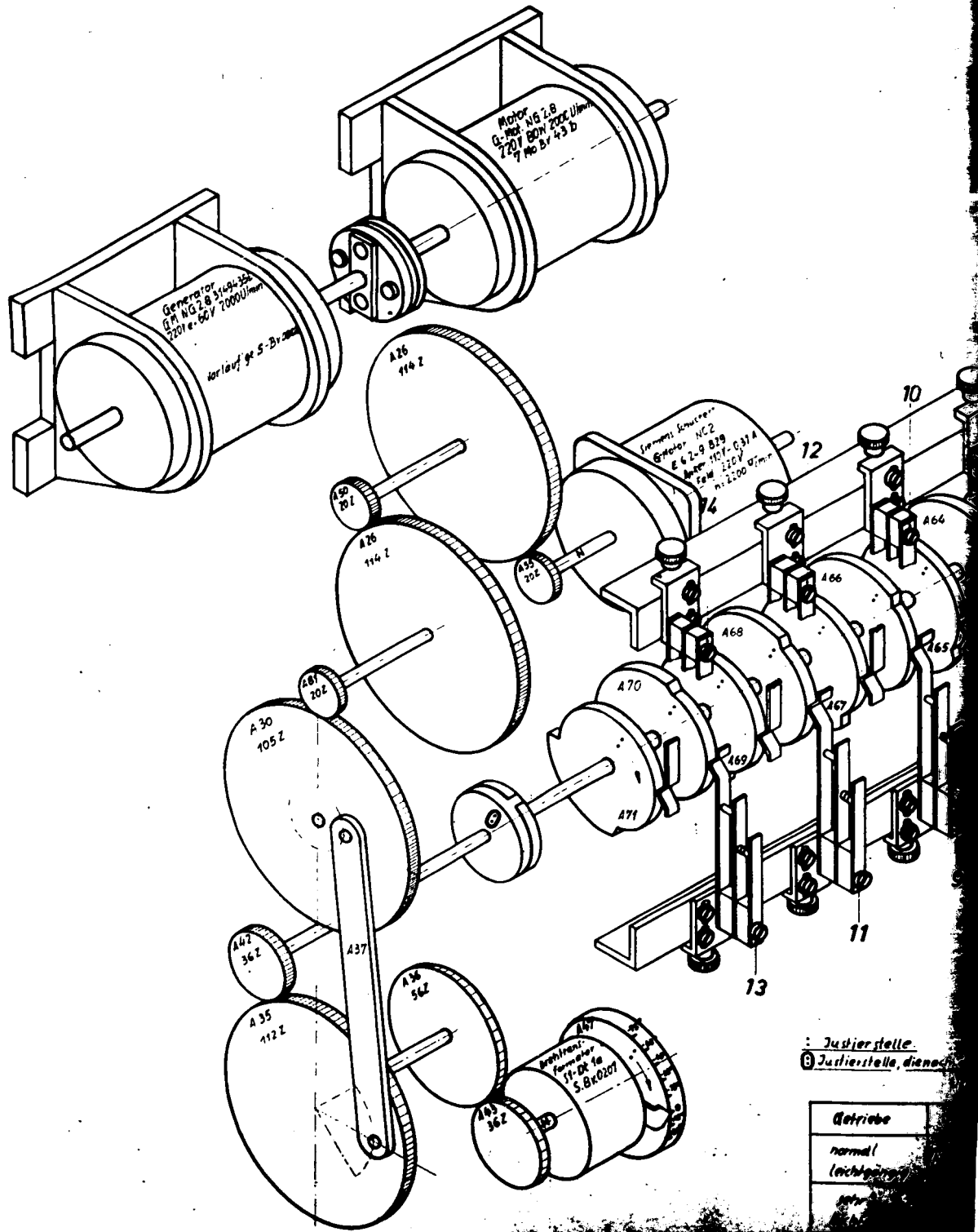
1	Magnet für D1steurer II (Sicherheitschaltung)	Steuerbord
2	Magnet für D1steurer I (Sicherheitschaltung)	Backbord
3	Hilfsmagnet für D1steurer I (Luftfeuerzieher)	Steuerbord
4	Hilfsmagnet für D1steurer I (Luftfeuerzieher)	Backbord
5	Leistungsträger 1. Stufe	Steuerbord
6	Leistungsträger 2. Stufe	Backbord
7	Leistungsträger 3. Stufe	Steuerbord
8	Leistungsträger 4. Stufe	Backbord
9	Leistungsträger 5. Stufe	Steuerbord
10	Leistungsträger 6. Stufe	Backbord
11	Leistungsträger 7. Stufe	Steuerbord
12	Leistungsträger 8. Stufe	Backbord
13	Leistungsträger 9. Stufe	Steuerbord

! Justierstelle.
 ⊕ Justierstelle, die nach der Gesamtjustierung verstellbar ist.

Betriebe	Normal	Springer (bei Auslösung)
normal (schiebend)	N	L
oder (schiebend)	E	S

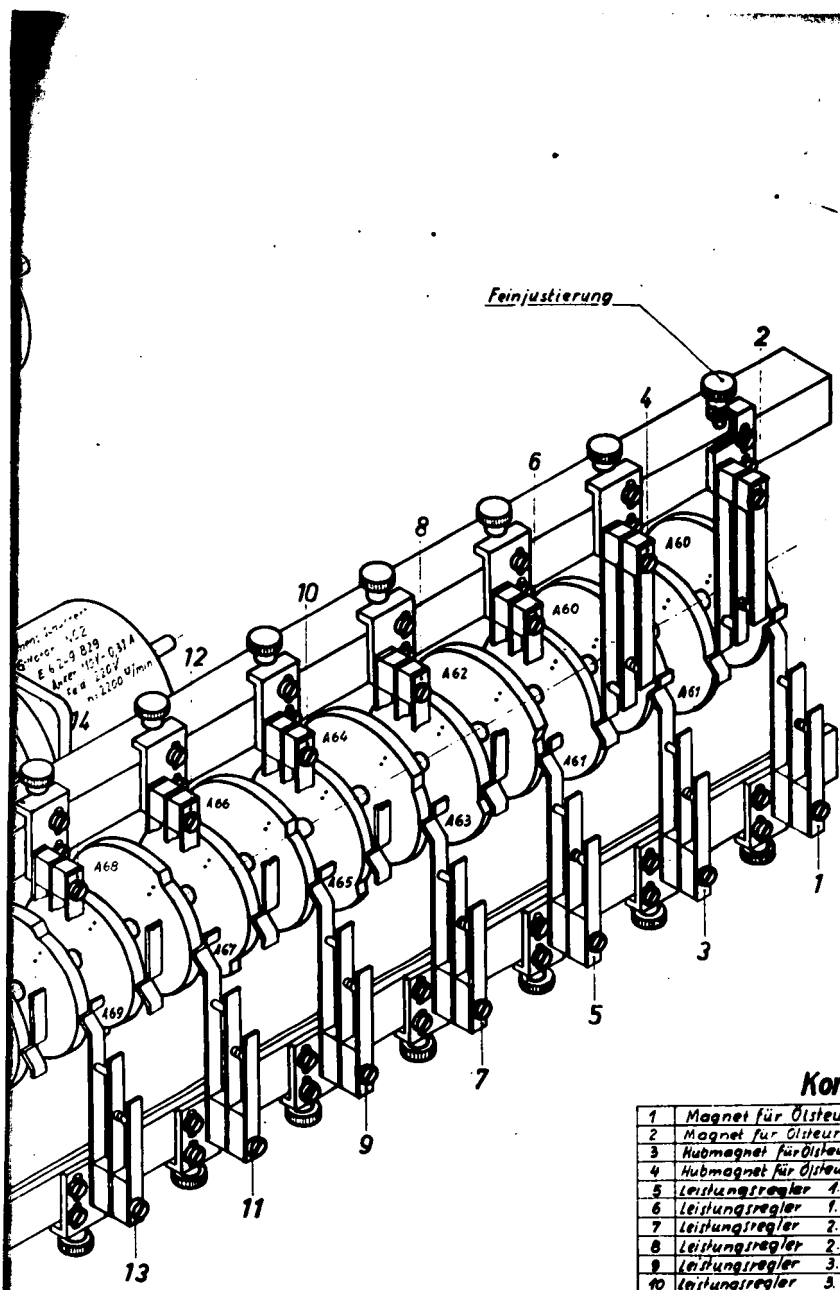
Alle Regelgeber einmaltig nicht mit Ummantelung abmontieren!

Modell	28.1.67
Version	



: Justierstelle.
 Ⓢ Justierstelle, diene

Getriebe
normal
leicht



Kontaktanschlüsse

1	Magnet für Ölsteuer II (Sicherheitsschaltung)	Steuerbord
2	Magnet für Ölsteuer I (Sicherheitsschaltung)	Backbord
3	Hubmagnet für Ölsteuer I (Luftsteuerschieber)	Steuerbord
4	Hubmagnet für Ölsteuer I (Luftsteuerschieber)	Backbord
5	Leistungsregler 1. Stufe	Steuerbord
6	Leistungsregler 1. Stufe	Backbord
7	Leistungsregler 2. Stufe	Steuerbord
8	Leistungsregler 2. Stufe	Backbord
9	Leistungsregler 3. Stufe	Steuerbord
10	Leistungsregler 3. Stufe	Backbord
11	Leistungsregler 4. Stufe	Steuerbord
12	Leistungsregler 4. Stufe	Backbord
13	Leistungsregler 5. Stufe	Steuerbord
14	Leistungsregler 5. Stufe	Backbord

⊙ Justierstelle
 ⊙ Justierstelle, die nach der Gesamtjustierung verifiziert wird

Getriebe	spielfrei	geringer Spiel eingelassen
normal (nachgangig)	N Normal (blau)	L Leicht (grün)
sehr hochgangig	E Edel (rot)	S Spiellos (gelb)

Alle Kugellager einmalig leicht mit Ultronol schmieren!

Modell	Tag	Stempel		
gezeichnet	26.6.67	Gezeichnet	Ind.	Tag
geprüft				

MD Kommandant

