

	<b>Измена конкурсне документације</b>	<b>Ознака формулара</b>	<b>QF-G-030</b>
		<b>Број страна</b>	<b>1/2</b>

**НАРУЧИЛАЦ**

**ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ „ЕЛЕКТРОПРИВРЕДА СРБИЈЕ“ БЕОГРАД**

**ОГРАНАК ХЕ ЂЕРДАП КЛАДОВО  
УЛИЦА ТРГ КРАЉА ПЕТРА БРОЈ 1  
19 320 КЛАДОВО**

**ПРВА ДОПУНА**

**КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

**ЗА ЈАВНУ НАБАВКУ ДОБАРА: НАБАВКА И УГРАДЊА РЕГУЛАЦИОНЕ  
СКЛОПКЕ ЗА МОНОФАЗНИ БЛОК ТРАНСФОРМАТОР 110/6 КВ**

**- У ОТВОРЕНОМ ПОСТУПКУ -**

**ЈАВНА НАБАВКА 2000/0355/2016**

**(број 12.01.-330764/17-16 од 03.10.2016. године)**

**Београд, октобар 2016. године**

	<b>Измена конкурсне документације</b>	<b>Ознака формулара</b>	<b>QF-G-030</b>
		<b>Број страна</b>	<b>2/2</b>

На основу члана 63. став 5. Закона о јавним набавкама („Сл. гласник РС”, бр. 124/12, 14/15 и 68/15) Комисија је сачинила:

**ПРВА ДОПУНА  
КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**  
за јавну набавку добара: **Набавка и уградња регулационе склопке за монофазни блок трансформатор 110/6 КВ**

1.

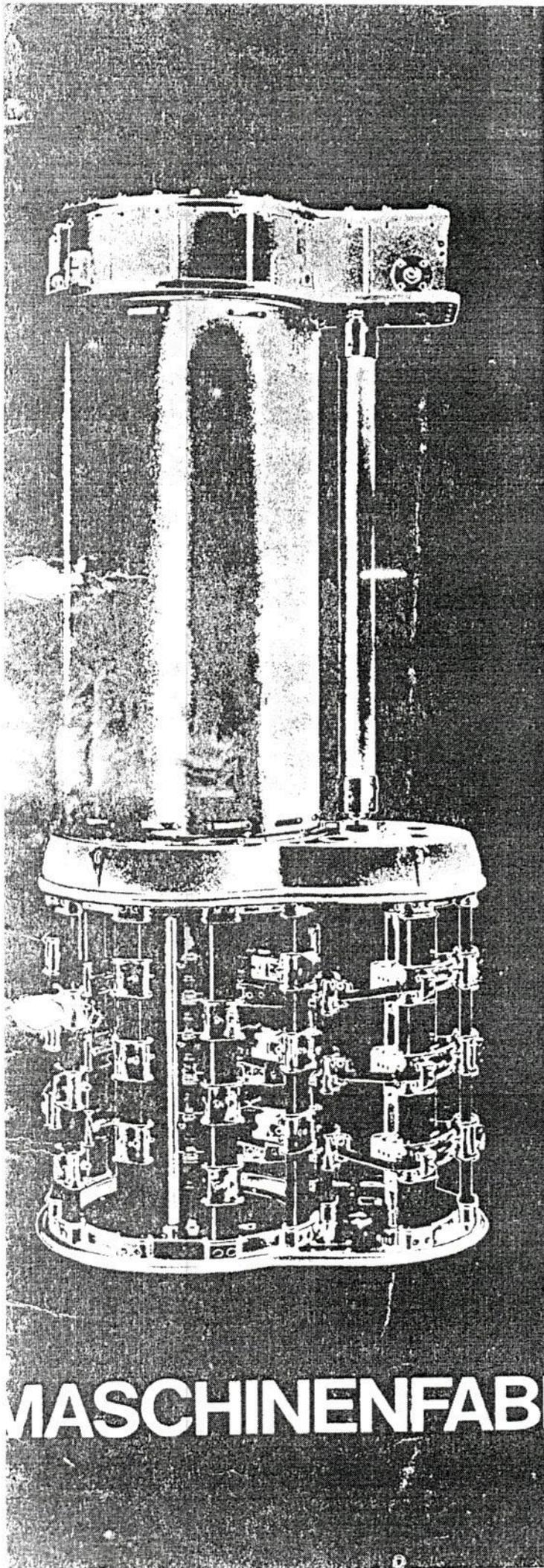
Део 3. Конкурсне документације – Техничка спецификација, допуњује се са техничком спецификацијом постојећег регулатора и моторног погона и у прилогу је ове допуне.

2.

Ова измена конкурсне документације се објављује на Порталу УЈН и Интернет страници Наручиоца.



Доставити:  
- Архиви



35  
6

**MR**

# *Motorantrieb*

Typ MA 7

Betriebsanweisung

**MASCHINENFABRIK REINHAUSEN**

## Kurzinformation über Motorantrieb MA 7

Bei der Entwicklung des Motorantriebs MA 7 haben wir technische Maximalforderungen auf äußerst wirtschaftliche Weise erfüllt. Dieser Antrieb ist in der Grundausführung für die Betätigung aller Typen unseres Stufenschalterbauprogramms geeignet. Durch die vielen Variationsmöglichkeiten ist eine Anpassung an die einzelnen Kundenwünsche in jedem Fall möglich.

Die Grundausführung des Motorantriebs MA 7 erfüllt alle Funktionen des Motorantriebs MA 4. Darüberhinaus sind verschiedene Einrichtungen serienmäßig – z.B. Drehfeldsperre, Wiederanlaufeinrichtung, Durchlaufblockierung – die beim MA 4 nur als Sonderausführung vorgesehen waren. Trotz dieser umfangreichen Ausstattung, kann der MA 7 so wirtschaftlich gebaut werden, daß er auch preislich nicht nur den MA 4, sondern auch den MA 2 ersetzen kann.

Als erstes wird der Motorantrieb MA 7 für die Betätigung des neu entwickelten Stufenschalters Typ M geliefert werden. Im Laufe des Jahres 1973 soll dieser Antrieb bei allen Stufenschaltertypen – mit Ausnahme Typ A – den MA 2 und den MA 4 ersetzen.

### Wesentliche technische Merkmale des Motorantriebs MA 7

#### 1. Mechanische Ausführung

- Korrosionsfestes, robustes Leichtmetall-Schutzgehäuse in Freiluftausführung
- Lage der Scharniere – rechts oder links – für den Schutzgehäusedeckel frei wählbar
- 3 Bodenplatten für Anbringung beliebiger Kabeleinführungen
- Wartungsfreies, robustes Lastgetriebe
- Ruhiger Lauf
- Steuergetriebe für mechanische Schrittsteuerung mit umfangreichen Ergänzungsmöglichkeiten für zusätzliche Sondereinrichtungen
- Übersichtlicher mechanischer Stellungsanzeiger, vor allem für Einstellzwecke
- Zuverlässige mechanische Endstellungsbegrenzung
- Einfache Montage am Transformator
- Einfaches Kuppeln mit dem Stufenschalter
- Liefermöglichkeit mit großem Schutzgehäuse (MA 7/8) bei besonders umfangreichen Zusatzgeräten

#### 2. Elektrische Ausrüstung

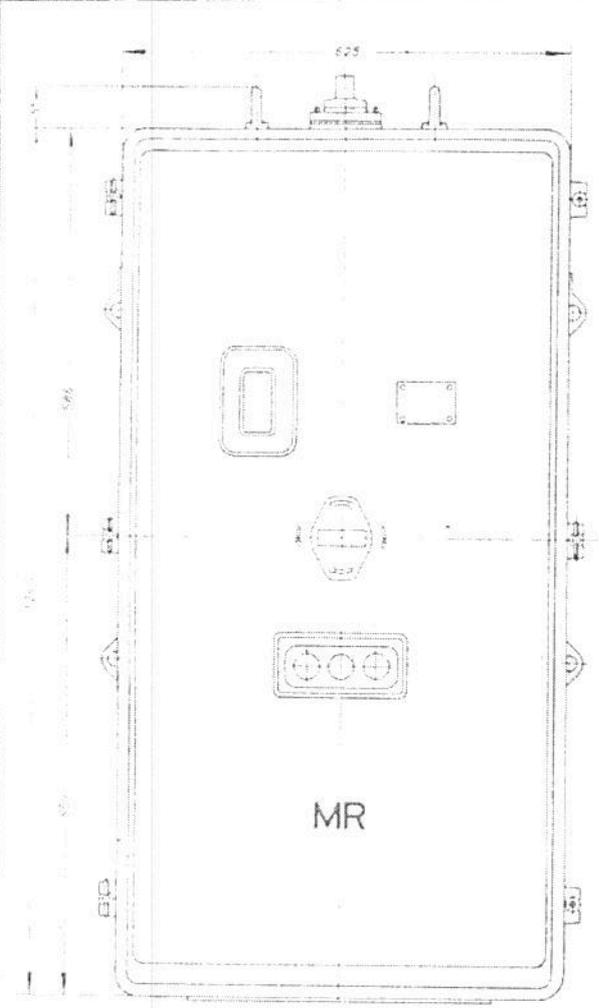
- Wahl der Motorleistung entsprechend dem erforderlichen Drehmoment des jeweiligen Stufenschaltertyps
- Stromkreise für Motor, Steuerung und Überwachung sind getrennt an Anschlußklemmen geführt
- Keine Kontakte des Steuerstromkreises auf der Nulleiterseite
- Umfangreiche Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen, z.B. elektrische und mechanische Endstellungsbegrenzung, Motorschutzschalter mit Fernauslösung und Auslöseanzeige, automatischer Wiederanlauf, Sperre gegen falschen Drehfeldanschluß, Durchlaufsperre, Zwangsverriegelung für Hand- und Motorbetrieb, mechanisches Zählwerk
- Art der Gebereinrichtung für Fernstellungsanzeige ist wählbar
- Sonderausführungen in Bezug auf Anzahl und Art der Kontaktbahnen und mechanisch betätigten Laufkontakten sind fast unbegrenzt
- Heizung und Belüftung verhindern Kondensatbildung
- Einfache Anpassungsmöglichkeit an extreme Klimabedingungen
- Anschlußklemmenleiste kann identisch früheren MA2- oder MA4- Lieferungen ausgeführt werden

Noch viele weitere Vorteile finden Sie beim Studium der Betriebsanweisung Nr. 40/72 für Motorantrieb MA 7. Hierbei möchten wir besonders auf Punkt 8 "Sonderausführungen" hinweisen.

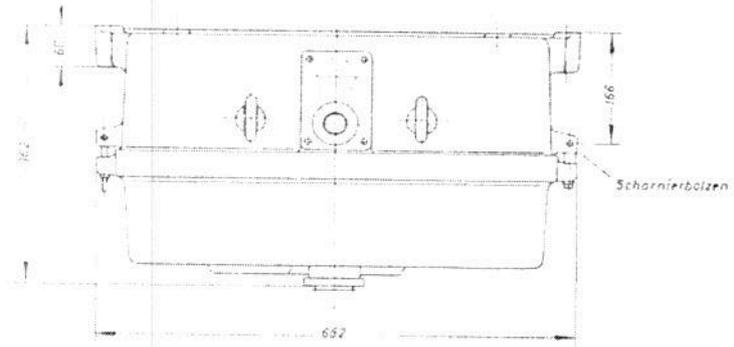
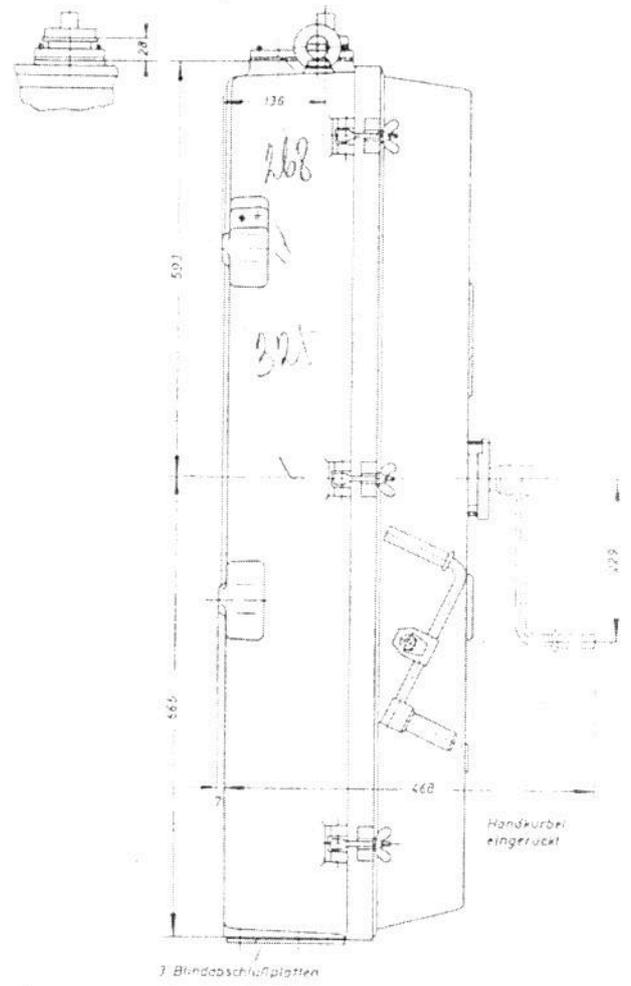
Betriebsanweisung BA 40/72

## MOTORANTRIEB MA 7

Inhalt	Seite
1. Allgemeines .....	3
2. Technische Daten .....	3
3. Aufbau .....	5
4. Wirkungsweise .....	10
5. Montage .....	14
6. Inbetriebnahme .....	17
7. Wartung .....	18
8. Sonderausführung .....	18
9. Anhang .....	20

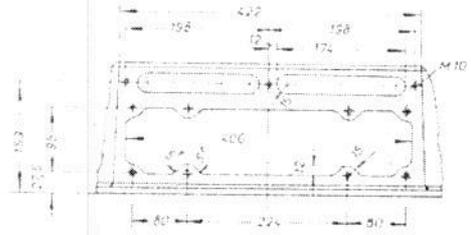


Ausführung für  
Schutzblech (Sonderausführung)

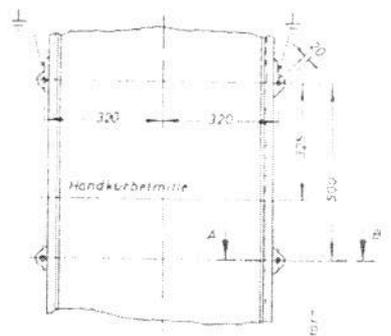


Der Deckel kann nach links oder rechts,  
je nach Anordnung der Scharnierbolzen,  
geöffnet werden.

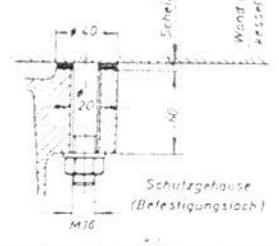
Durchbruch im Schutzgehäuse zur Leitungseinführung  
(Untersicht)



Änderung der Befestigungslöcher  
am Schutzgehäuse



Schnitt A-B



MASCHINENFABRIK  
REINHAUSEN  
Gebrüder Scheibler KG  
REGENSBURG



Motorantrieb MA 7/8  
Anbau und Maße

N 1268

Heute 11.7.70

Stufenschalterausführung		Motornennleistung			
		0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW	3,0 kW
Typ B	B III 100 Y	x			
	B III 100 Δ	x			
	B I 100, 3 x B I 100	x			
Typ C	C III 250 Y, C III 350 Y	x			
	C III 250 Δ, C III 350 Δ	x			
	C I 250, 3 x C I 250	x			
	C I 350, 3 x C I 350	x			
	C I 400	x			
	3 x C I 400		x		
	C I 602	x			
	3 x C I 602		x		
	C I 900	x			
	3 x C I 900		x		
Typ M 1)	M III 300	x			
	M III 500	x			
	M I 300	x			
	3 x M I 300	x			
	M I 500	x			
	3 x M I 500	x			
	M I 800	x			
	3 x M I 800		x		
	M I 1200	x			
	3 x M I 1200			x	
Typ E	E III 600		x		
	E I 600		x		
	3 x E I 600			x	
	E I 1500		x		
	3 x E I 1500			x	
Typ F	F III 600		x		
	F III 1000		x 2)	x 3)	
	F I 600		x		
	3 x F I 600			x	
	F I 1000		x		
	3 x F I 1000			x	
	F I 1200		x		
	3 x F I 1200			x	
	F I 2000		x 2)	x 3)	
	3 x F I 2000			x	
Typ G	G III 1600			x	
	2 x G III 1600				x
Typ K	K I 1600		x		
	K I 1600/DW		x		
	K I 3000		x		
	K I 3000/DW		x		
	3 x K I 1600			x	
	3 x K I 1600/DW			x	
	3 x K I 3000				x
	3 x K I 3000/DW			x	

- Anmerkung: 1) Bei Typ D gelten die angegebenen Leistungen sinngemäß  
D III 200/400 ≙ M III 300/500, D I 400/800/1200 ≙ M I 300(500)/800/1200  
2) Wählerteilung 14, 16, 18  
3) Wählerteilung 10, 12

Tabelle I Zuordnung der erforderlichen Motornennleistung zu den Stufenschaltern

## 1. ALLGEMEINES

Der Motorantrieb dient zur Einstellung des Stufenschalters auf die gewünschte Betriebsstellung.

Im Schutzgehäuse des Motorantriebs sind alle mechanischen und elektrischen Teile, die zum Antrieb des Stufenschalters erforderlich sind, vereinigt. Die Steuerung erfolgt nach dem Prinzip der Schrittschaltung, d.h. ein Verstellvorgang um einen Schaltschritt wird durch einen einmaligen Steuerimpuls eingeleitet und danach zwangsläufig zu Ende geführt.

Ein Überfahren der Endstellung wird durch elektrische und mechanische Sicherheitseinrichtungen verhindert. Weitere umfangreiche Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen erleichtern die betriebsgerechte Bedienung.

Der Motorantrieb kann mit Antriebsmotoren verschiedener Leistung und Stromart ausgerüstet werden, so daß jede Kombination von Stufenschaltern angetrieben werden kann (Tabelle 1).

Zur Anpassung an betriebliche Erfordernisse und an bestehende Anlagen kann der Motorantrieb mit einer Reihe von Zusatzgeräten ausgerüstet werden.

Der Motorantrieb kann wahlweise in zwei Gehäusegrößen, als MA 7 oder MA 7/8 (größeres Gehäuse), geliefert werden. Im allgemeinen ist die Gehäusegröße des Motorantriebs MA 7 ausreichend.

## 2. TECHNISCHE DATEN (Normalausführung)

### Motornenndaten

Leistung	0,75 kW	1,1 kW	2,2 kW <sup>1)</sup>	3,0 kW <sup>1)</sup>
Spannung		220/380 V Ds		
Strom	3,4/2,0 A	5,0/2,8 A	8,0/4,4 A	11,3/6,5 A
Frequenz		50 Hz		
Synchrondrehzahl		1500 U/min		
Umdrehung der Antriebswelle je Schaltung		33		
Laufzeit je Schaltung		ca. 5 Sekunden <sup>2)</sup>		
Drehmoment der Antriebswelle	1,5 kpm	2,5 kpm	5,0 kpm	8,2 kpm
Umdrehungen der Handkurbel je Schaltung	33	33	54	54

Anmerkung: 1) Sonderausführung

2) Kürzere Laufzeiten als Sonderausführung

Höchste Anzahl der Betriebsstellungen	35 (70 <sup>1</sup> oder 105 <sup>1</sup> )
Spannung für Steuerung und Heizung	220 V Ws
Leistungsaufnahme des Steuerstromkreises	65 VA (bei Ansteuerung) 10 VA (während der Laufzeit)
Heizleistung	Grundheizung 50 W thermostatisch geregelt bei: MA 7 : 100 W, MA 7/8 : 150 W
Prüfspannung gegen Erde	2,5 kV eff., 1 min (außer Antriebsmotor)
Gewicht	MA 7 ca. 110 kg MA 7/8 ca. 130 kg
Schutzgehäuse	Leichtmetallguß zweiteilig (Wanne und Deckel) Freiluftausführung, Schutzart IP 44
Getriebe	Lastgetriebe wartungsfrei durch Schmierölfüllung (Füllmenge ca. 1,5 Liter SAE 10 W/30) Motor angeflanscht mechanische Entkupplung durch Unterbrechungsgetriebe in beiden Endstellungen Steuergetriebe an Lastgetriebe angebaut, wartungsfrei
Elektrische Steuerung	Schrittschaltung, Laufzeit wird durch Steuernocke mit einer Umdrehung je Stufe bestimmt Ansteuerung durch Tastschalter Anschlußmöglichkeit für Fernsteuerung durch Tastschalter oder Spannungsregler
Sicherheitseinrichtungen	elektrischer Endschalter Motorschutzschalter mit Anschluß für Fernauslösung (Not-Aus-Tastschalter) automatischer Wiederanlauf nach vorübergehendem Ausfall der Steuerspannung Sicherheitsschaltung gegen Drehfeldverwechslung und Durchlauf Sperrschalter zur Abschaltung des Motorstromkreises bei Handbetrieb
Überwachungseinrichtungen	Anzeigelampe für Auslösung des Motorschutzschalters Anschlußmöglichkeit für Laufzeitüberwachung mechanisches Zählwerk (6stellig)
Stellungsmeldung	mechanischer Stellungsanzeiger Schaltschrittanzeige Kontaktbahn mit Potentiometer für Kreuzspulinstrument oder Kontaktbahn für Lampentafel
Handkurbel	für Notbetrieb und Einstellzwecke
Öleinfülltrichter	für Lastgetriebe

Anmerkung: 1) Sonderausführung

### 3. AUFBAU

#### 3.1 Mechanische Ausrüstung

##### 3.1.1 Schutzgehäuse (siehe Bild 1, 2)

Das Schutzgehäuse besteht aus zwei Teilen, der Wanne und dem Deckel, die beide aus korrosionsfestem Leichtmetall hergestellt werden.

Die Schutzgehäuse-Außenseite erhält einen Grund- und Deckanstrich (Farbton RAL 7033). Der Deckel ist an Scharnierbolzen schwenkbar und leicht zu öffnen. Die Öffnungsrichtung ist bei der Bestellung wählbar. Die Trennstellen zwischen Deckel und Wanne sind durch einen Überwurfrand geschützt und durch eine eingelegte Gummidichtung abgedichtet.

Die Gehäuseöffnungen für Antriebswelle, Schauglas, Handkurbel und Tastschalter werden durch besondere Maßnahmen abgedichtet, so daß das gesamte Gehäuse spritzwasserdicht ist.

Die Entlüftung des Schutzgehäuses ist durch zwei Labyrinthöffnungen (je eine oben und unten) in der Wannenhinterwand gewährleistet.

Die Wanne ist unten durch drei Bodenplatten abgeschlossen, in welchen die Kabelführungen angebracht werden können.

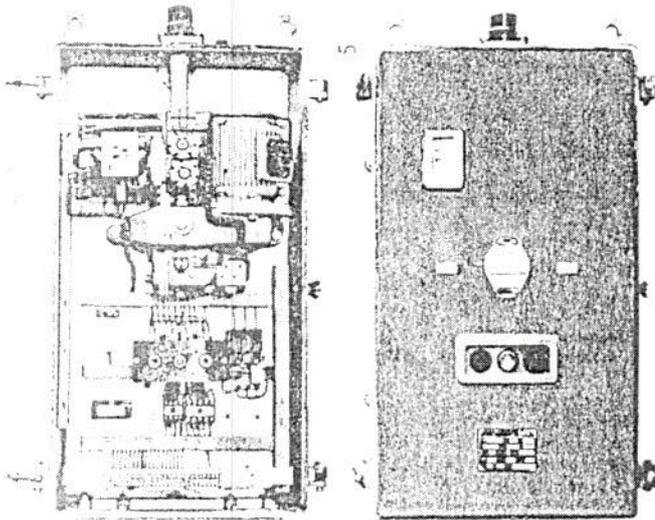


Bild 1 Motorantrieb MA 7

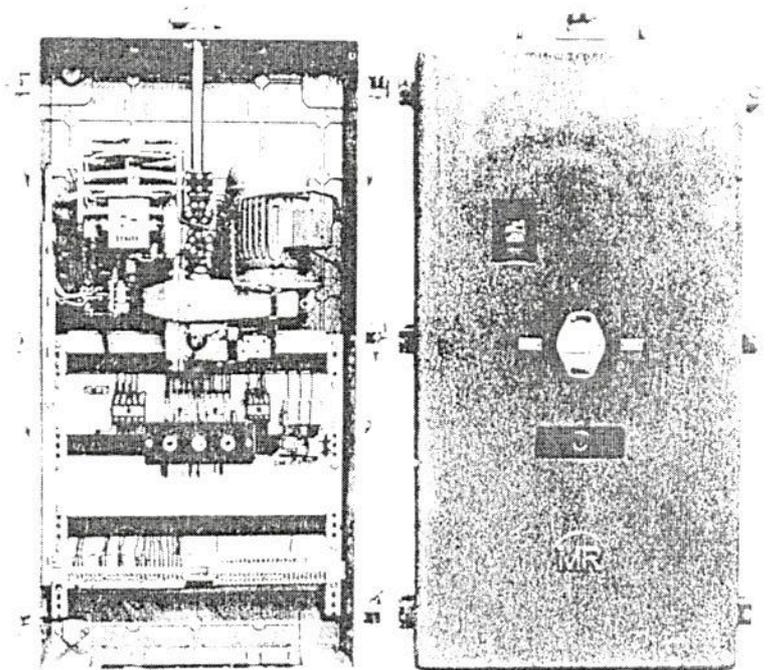
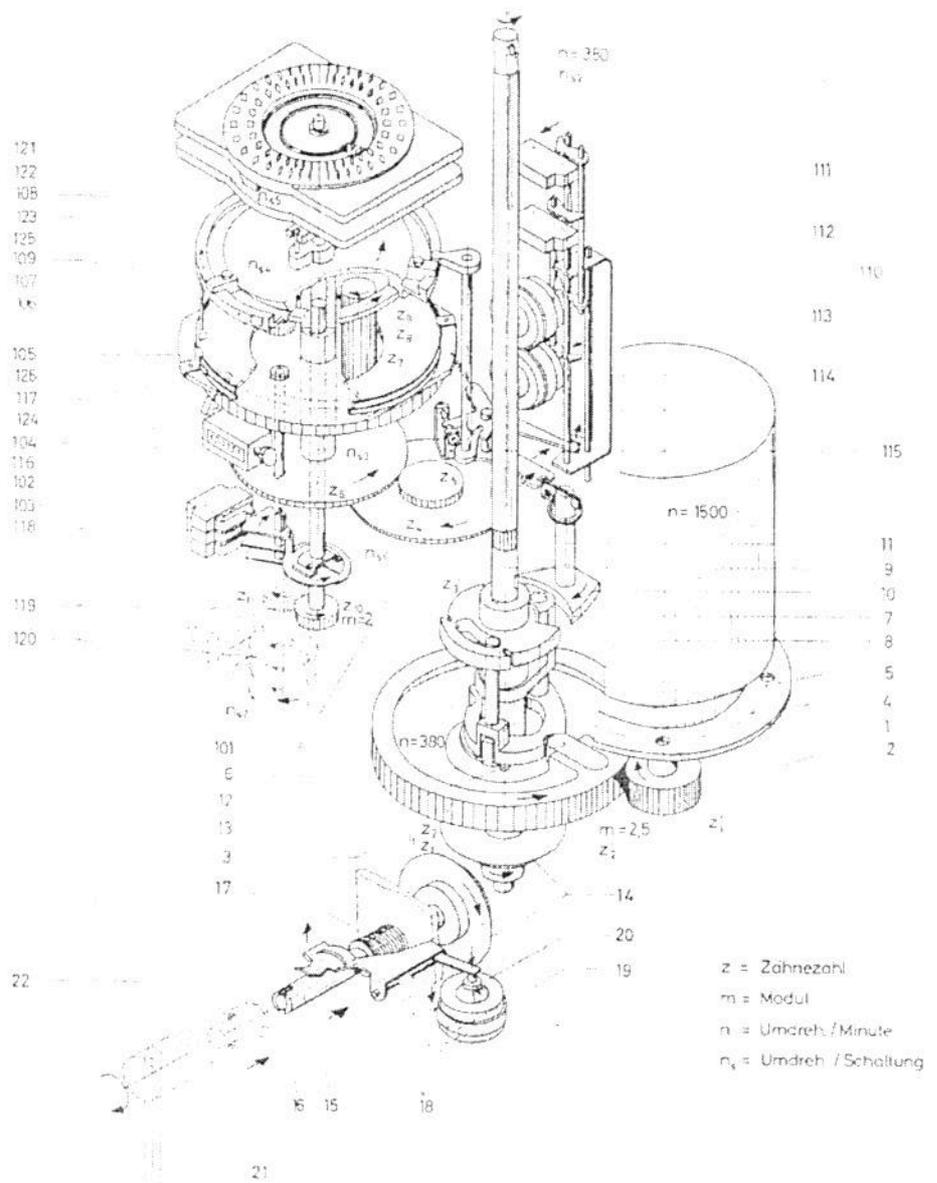


Bild 2 Motorantrieb MA 7/8



Kurbeldrehrichtung:  
Rechtsdreh Sinn „Höher“

Antrieb

- 1 Antriebsmotor
- 2 Antriebsritzel
- 3 Nockenrad
- 4 Nocke
- 5 Mitnehmerklinke
- 6 Mitnehmerbolzen
- 7 Abtriebskurbel
- 8 Sperrnocke
- 9 Abtriebswelle
- 10 Sperrklinke
- 11 Klinkenwelle
- 12 Friktionsring
- 13 Bremsklatz
- 14 Kegeltadgetriebe
- 15 Handwelle
- 16 Sperrbolzen
- 17 Druckfeder
- 18 Sperrschalter
- 19 Schalt f. Steuerstrik
- 20 Schalt f. Steuer- u. Motorstromkreis
- 21 Handkurbel
- 22 Mitnehmerstift

Steuerung

- 101 Zwischenradsatz
- 102 Zahnrad
- 103 Mitnehmerbolzen
- 104 Schallschritt - Anzeigerad
- 105 Innenzahnplatte
- 106 Planetenrad
- 107 Innenzahnkranz
- 108 Stellungsanzeigerad
- 109 Anschlagklatz
- 110 Elektr. Endausschalt. Voreikontakt für Steuerstrik in Stell. 1/n
- 111/112 Schalt. für Steuer- und Motorstromkreis in Stellung 1/n
- 115 Endstellungs - hebel
- 116 Zahnwerk
- 117 Zahnwerkcurve
- 118 Schrittschalter
- 119 Ritzelpaar
- 120 Nockensteuerung
- 121 Stellungsmeider
- 122 Kontaktarm
- 123 Kupplung
- 124 Schleppringe
- 125 Mitnehmerstift
- 126 Führung

Bild 3 Getriebeschema

### 3.12 Getriebe (siehe Bild 3)

Das Getriebe besteht aus dem Lastgetriebe und dem Steuergetriebe (Bild 4, 5).

Das Lastgetriebe ist in einem Gehäuse eingebaut und läuft in Öl (Motoröl SAE 10 W/30, Füllmenge ca. 1,5 l).

Das Getriebegehäuse ist in der Wanne befestigt.

Das Steuergetriebe ist seitlich am Lastgetriebe angebaut.

### 3.13 Handkurbel

Die Kurbel mit Kunststoff-Handgriff ist außen am Schutzgehäuse mit einer Schraub-schelle (Flugelmutter) befestigt.

### 3.14 Zählwerk

Das Zählwerk arbeitet mechanisch und registriert die ausgeführten Schaltungen. Es kann auch bei geschlossenem Schutzgehäusedeckel abgelesen werden. Das Rad für die Rückstellung ist durchbohrt, so daß das Zählwerk verplombt werden kann.

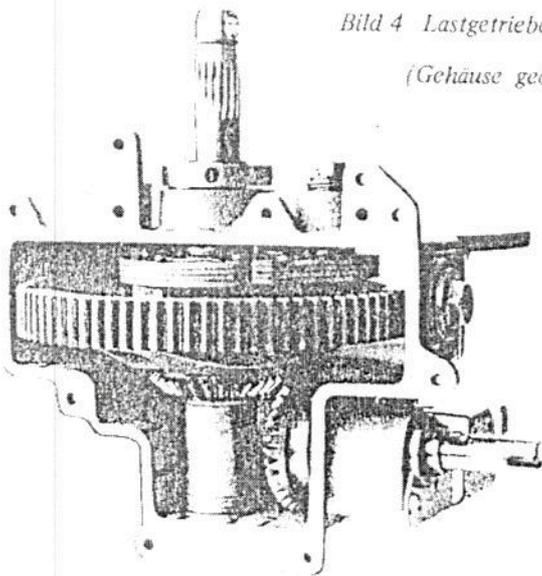


Bild 4 Lastgetriebe

(Gehäuse geöffnet)

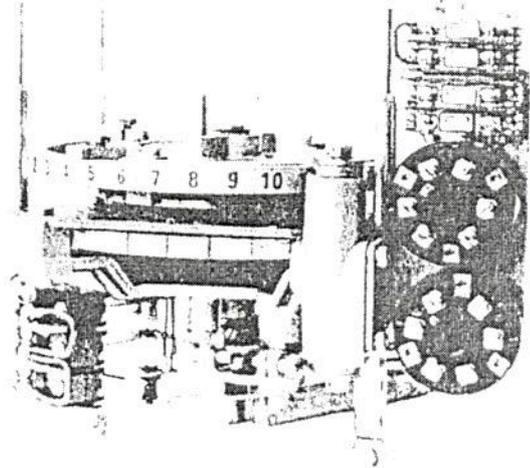


Bild 5 Steuergetriebe

mit aufgebautem Nockenschalter  
und Endschaltern

**Elektrische Ausrüstung (Bild 6)**

(Gerätebezeichnung nach Schaltbild: S 18 920, Änderungen vorbehalten)

**Normalausführung:**

- a1 Motorschutzschalter, Fabrikat Siemens, Typ 3 VA 3111, mit thermischer und magnetischer Auslösung, dreipolig mit 2 Hilfskontakten (1 S + 1 Ö), Arbeitsstrom-auslöser für Fernauslösung
- b1/b2 Tastschalter für Steuerrichtung "Tiefer" (in Richtung Stellung n) / "Höher" (in Richtung Stellung 1), Fabrikat Rafi, Nr. 1.012 30 : 00, 1 S + 1 Ö
- b5 Tastschalter für Auslösung des Motorschutzschalters a1, Fabrikat Rafi, Nr. 1.01260.001, 1 S + 1 Ö, mit Lampenfassung (für Lampe h1)
- b6/b7 Endschalter für Stellung n / Stellung 1  
Fabrikat Marquardt, Nr. 1330.0401, dreipolig für 380 V Ws, 25 A  
Voreilender Endschalterkontakt: Fabr. Honeywell, Typ BZ-2 RW 822-A2
- b8 Sperrschalter bei Handbetrieb  
Fabr. Marquardt, Nr. 1330.0401, dreipolig für 380 V Ws, 25 A
- b12/b14 Nockenschalter für Steuerrichtung "Höher" (nach Stellung 1) / "Tiefer" (Stellung n)  
Fabrikat Honeywell, Typ BZ-3 YWT 822, doppelpoliger Wechselschalter (1 S + 1 Ö mit gemeinsamem Umschaltpunkt)
- b13 Nockenschalter für Schrittschaltung, sonst wie b12
- c1/c2 Motorschutz für Steuerrichtung "Tiefer" (nach Stellung n), Motor dreht im Rechtslauf / "Höher" (nach Stellung 1), Motor dreht im Linkslauf  
Fabrikat BBC, Typ SLA 16, dreipolig, Hilfskontakte: 2 S + 2 Ö
- c3 Bremsschutz  
Fabrikat BBC, Typ HSA 55, Kontaktbestückung: 5 S + 5 Ö
- d17 Hilfsschutz für Schrittschaltung  
Fabrikat BBC, Typ HSA 44, Kontaktbestückung: 4 S + 4 Ö
- e1 Thermostat  
Fabrikat ECO, Nr. 15015.2521, Einstellbereich 0 ... + 30°C
- h1 Anzeigelampe für Auslösung des Motorschutzschalters a1  
Fabrikat Rafi, Nr. 1.90560.002 mit Sockel BA 9s
- m1 Antriebsmotor, Drehstrom-Kurzschlußläufer, Nenndaten siehe Abschnitt 2
- r1 Heizwiderstand, Fabrikat Rosenthal, Typ GWS 220, Widerstandswert ca. 970 Ohm
- r2 wie r1, jedoch 450 Ohm (MA 7) bzw. 330 Ohm (MA 7/8)
- b38 Stellungsgeber für Lampentafel (siehe Schaltbilder K 00 005 und K 00 006)  
**wahlweise:**  
Widerstandsstellungsgeber für Kreuzspulinstrument  
Je nach Stellungszahl: 5, 10 oder 20 Ohm/Stufe. Gesamtwiderstand  $\leq$  200 Ohm  
Andere Widerstandswerte auf Wunsch  
Reihenklempen, Fabr. Phönix, Typ SSK 110 kri

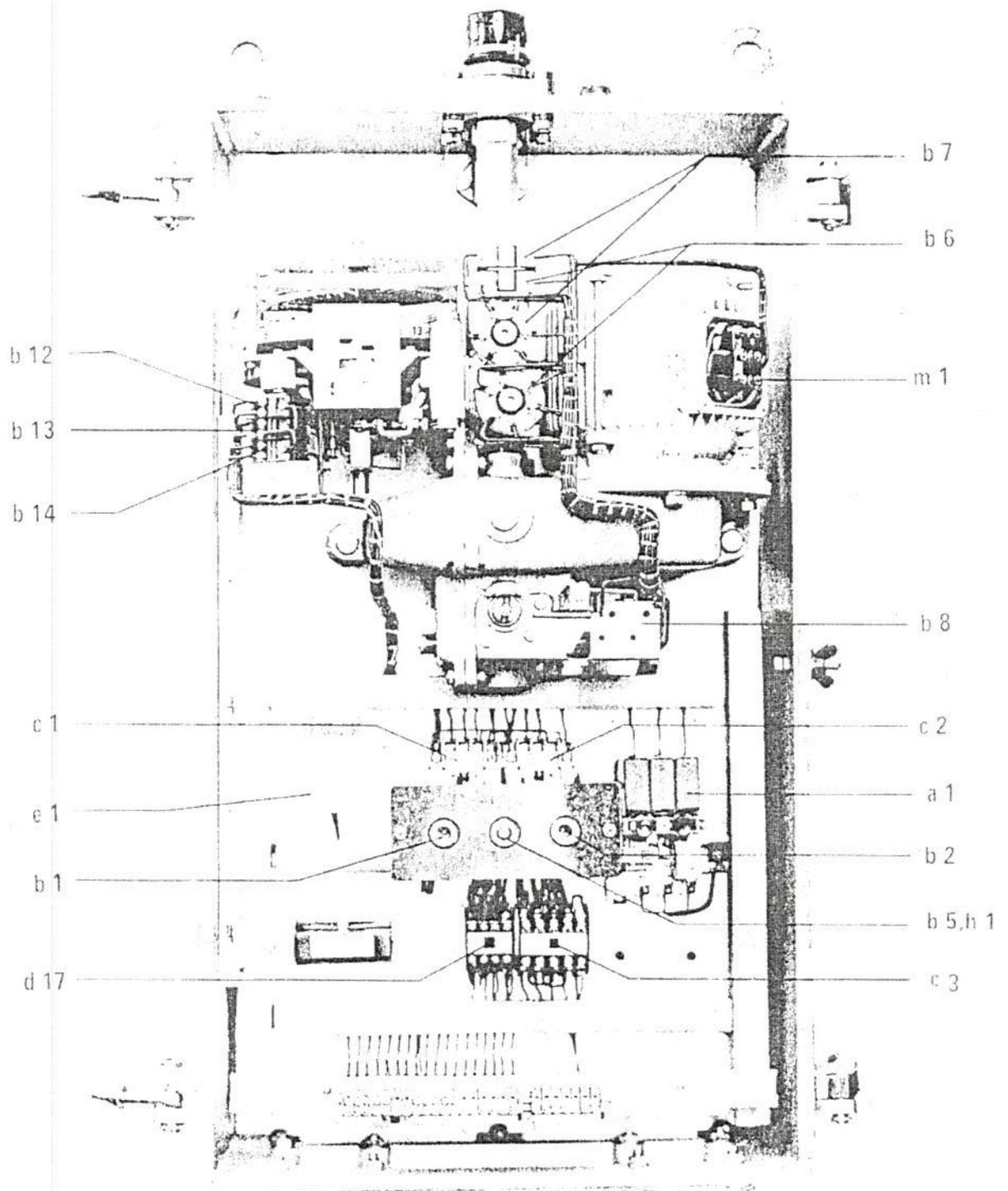


Bild 6 Motorantrieb MA 7

Elektrische Ausrüstung

## 4. WIRKUNGSWEISE

### 4.1 Stromkreise

(siehe Anhang, Schaltbild S 18 920, Normalausführung)

Samtliche Stromkreise sind getrennt an Anschlußklemmen herausgeführt.

#### Motorstromkreis (Strompfad 1, 2)

Die Klemmen des Antriebsmotors U, V, W werden über Bremsschütz c3, Motorschütz c1/c2, Endschalter b6/b7, Sperrschalter b8 und Motorschutzschalter a1 über die Anschlußklemmen 2, 3, 4 mit der Zuleitung RST verbunden.

#### Heizungsstromkreis (Strompfad 5, 6)

Der Heizungsstromkreis erhält seine Spannung von der Zuleitung R1T1 an den Anschlußklemmen 8, 9, wobei der Heizwiderstand r1 ständig und der Heizwiderstand r2 über den Thermostat e1 eingeschaltet ist.

#### Steuerstromkreis (Strompfad 10 ... 22)

Der Steuerstromkreis ist an die Zuleitung R2T2 über die Anschlußklemmen 12, 13 angeschlossen unter Zwischenschaltung der Schaltglieder des Motorschutzschalters a1 und des Sperrschalters b8, so daß bei Betätigung von a1 oder b8 die Steuerspannung unterbrochen wird.

In den Steuerstromkreis ist der Auslösestromkreis des Motorschutzschalters a1 (Strompfad 23 ... 26) einbezogen.

Der Motorschutzschalter a1 ist mit einem Arbeitsstromauslöser ausgerüstet, der durch die Tastschalter b5 (am Motorantrieb und in der Warte) und durch die Sicherheitsschaltung (Strompfad 25, 26) betätigt werden kann. Die Sicherheitsschaltung wird durch Schaltglieder der Nockenschalter b12, b13, b14 und durch Hilfskontakte der Motorschütze c1 und c2 gebildet.

Die Auslösung des Motorschutzschalters a1 ist selbstunterbrechend.

#### Stromkreis für Anzeige der Motorschutzschalterauslösung (Strompfad 27)

Einspeisung durch Zuleitung R3T3 an den Anschlußklemmen 16, 17. Die Meldelampe h1 ist im Not-Aus-Druckknopf b5 des Motorantriebs eingebaut.

#### Stromkreis für Laufanzeige bzw. Laufzeitüberwachung (Strompfad 28, 29)

Zwei Hilfskontakte der Motorschütze sind parallel an Anschlußklemmen 18/19, 20 geführt. Bei richtungsabhängiger Laufanzeige muß die Brücke zwischen den Klemmen 19 und 20 entfernt werden.

#### Stromkreis für Stellungsfernanzeige (siehe Anhang, Schaltbild K 00 005 und K 00 006)

Der Stellungsgeber für Lampentafel schaltet mit Unterbrechung von einem Stellungskontakt zum nächsten. Der bewegliche Schleifkontakt und die Stellungskontakte der Kontaktbahn sind an Anschlußklemmen herausgeführt.

Der Widerstandsstellungsgeber für Fernanzeige durch Kreuzspulinstrument (Quotientenmeßwerk) schaltet ohne Unterbrechung von einem Stellungskontakt zum nächsten. Für n Be-

triebsstellungen werden n-I Stufenwiderstände zwischen den Stellungskontakten eingebaut. Anfang und Ende der Kontaktbahn sowie der bewegliche Schleifkontakt sind an Anschlussklemmen herausgeführt.

#### 4.2

##### Betrieb

(siehe Anhang, Schaltbild S 18 920)

##### 4.2.1 Steuerung

(siehe Bild 7a - 7f)

Der Motorantrieb wird nach dem Prinzip der Schrittschaltung gesteuert, d.h. nach kurzer Impulsgebung wird der eingeleitete Schaltschritt selbsttätig und zwangsläufig zu Ende geführt, unabhängig davon, ob während der Laufzeit des Motorantriebs die Tastschalter b1 ... b4 betätigt werden.

Der nächste Schaltschritt ist erst nach Ruhestellung aller Steuergeräte möglich.

##### Voraussetzung:

Motorschutzschalter a1, Sperrschalter b8, Endschalter b6, b7 geschlossen (Bild 7a)

Spannung an RST: 380 V Ds, 50 Hz

Spannung an R2T2: 220 V Ws, 50 Hz

##### Betätigung: (Steuerung in Richtung Stellung n)

Der Tastschalter b1 wird betätigt, schließt 3-4 zur Ansteuerung von c1, öffnet 1-2 zur Verriegelung für b2.

c1 zieht sofort an, schließt 1-2, 3-4 im Motorstromkreis, öffnet 41-42 zur Verriegelung von c2 und schließt 13-14 zur Selbsthaltung. c1 schließt ferner 5-6 für das Bremsschütz c3, das anzieht, im Motorstromkreis die Kurzschlußverbindung (61-62, 71-72, 81-82, 91-92) öffnet und den Motor an Spannung legt (13-14, 23-24, 33-34), schließt ferner 43-44 (Bild 7b).

Der Motor m1 läuft an (rechtsdrehend).

##### Schrittschaltung:

Richtungsabhängiger Nockenschalter b14 wird betätigt und schließt an den Kontakten NO-C (Bild 7c).

Nockenschalter b13 schließt an den Kontakten NO-NO und öffnet NC-NC.

Das Hilfsschütz d17 zieht an und öffnet 51-52, 61-62, 71-72 und schließt 13-14, 23-24, 33-34 (zur Selbsthaltung), 43-44.

Durch Öffnen von d17 an 71-72 wird c1 nur noch über den Nockenschalter b14 gehalten (Bild 7d).

Vor Ende der Laufzeit öffnet der Nockenschalter b13 an den Kontakten NO-NO und schließt an den Kontakten NC-NC (Bild 7e).

Ebenso öffnet der richtungsabhängige Nockenschalter b14 an den Kontakten NO-C.

Stillsetzung:	Das Motorschütz c1 fällt ab, öffnet im Motorstromkreis 1-2, 3-4, im Steuerstromkreis 5-6, 13-14 und schließt 31-32, 41-42. Durch Öffnen des Motorschützes c1 an 13-14 fällt d17 ab, öffnet 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, schließt 51-52, 61-62, 71-72.
Bremsung:	Durch Öffnen des Motorschützes c1 an 5-6 fällt das Bremsschütz c3 ab, trennt den Motor an den Kontakten 13-14, 23-24, 33-34 und schließt an den Kontakten 51-52, 61-62, 71-72. c3 schließt dadurch den Kurzschlußstromkreis an den Motorklemmen U, V, W durch die Kontakte 61-62, 71-72, 81-82, 91-92. Der Antriebsmotor wird gebremst (Bild 7f).
Steuerung in Richtung Stellung 1:	Tastschalter b2 wird betätigt. Motorschütz c2 zieht an. Antriebsmotor m1 läuft im Linksdrehsinn. Richtungsabhängiger Nockenschalter b12 wird betätigt.  Der übrige Steuerungsablauf ist wie bei Steuerung in Richtung Stellung n.

#### 4.22 Anfahren einer Endstellung (Stellung n bzw. Stellung 1)

Kurz vor Erreichen der Endstellung (Bild 8) öffnet zunächst der Endschalter b6 (in Stellung n) bzw. b7 (in Stellung 1) den Kontakt 1-2, den Strompfad 12 bzw. 18, so daß die Ansteuerung für Motorschütz c1 bzw. c2 unterbrochen ist.

Beim Erreichen der Endstellung öffnet b6 bzw. b7 die Kontakte R-U, T-W und unterbricht damit den Motorstromkreis und durch den Kontakt S-V den Haltestromkreis des Motorschützes c1 bzw. c2.

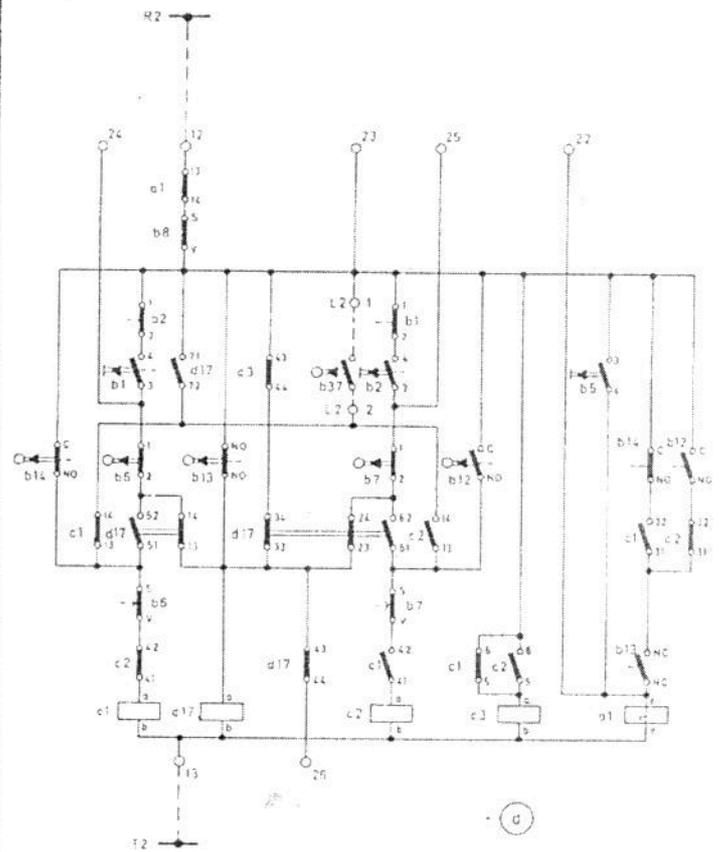
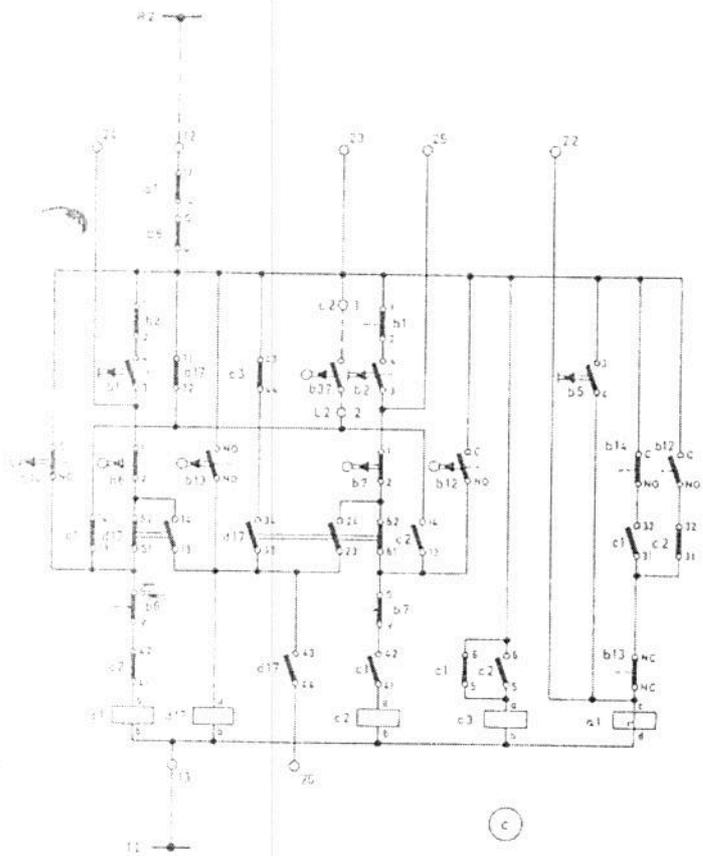
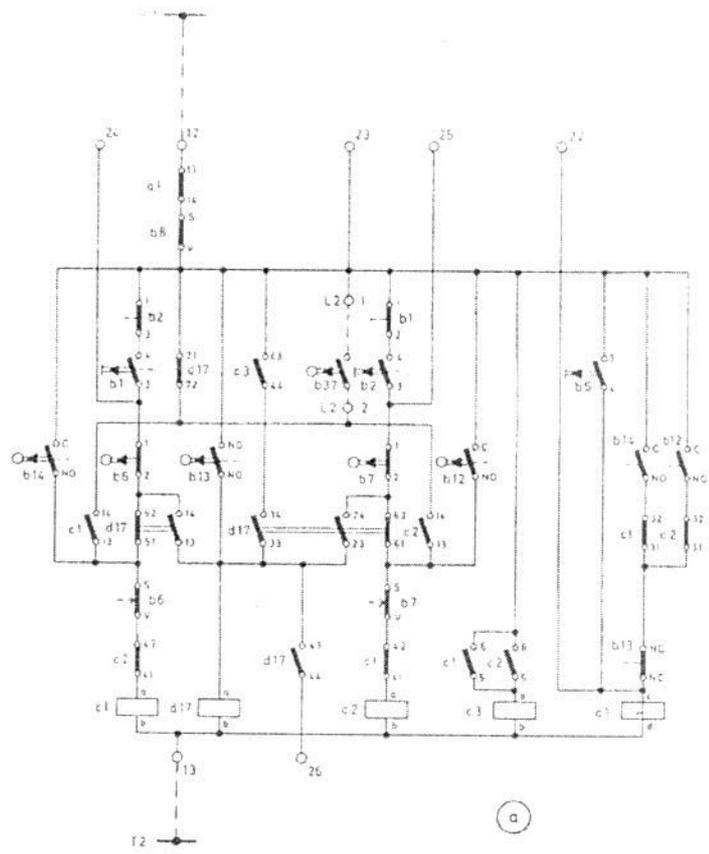
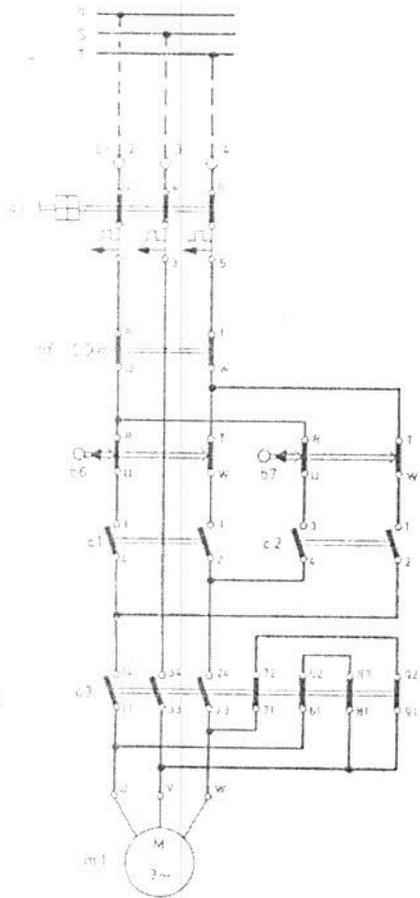
#### 4.23 Handbetrieb (Bild 9)

Hierzu wird die Handkurbel auf die Welle gesteckt, nach hinten gedrückt und mehrmals hin und her geschwenkt. Dabei kommt die Handwelle mit dem Getriebe in Eingriff.

Gleichzeitig wird der Sperrschalter b8 betätigt, der den Motorstromkreis und die Steuerspannung unterbricht. Nach Beendigung des Handbetriebs wird die Handkurbel von der Welle abgezogen, die selbsttätig in die ursprüngliche Lage zurückspringt. Der Sperrschalter b8 ist wieder geschlossen.

#### 4.24 Drehfeldverwechslung

Bei Verwechslung der richtigen Phasenfolge an den Anschlußklemmen RST läuft der Antriebsmotor m1 in die falsche Richtung, so daß bei Ansteuerung durch das Motorschütz c1/c2 der Nockenschalter der Gegenrichtung b12/b14 betätigt wird. Diese Tatsache wird in der Sicherheitsschaltung des Steuerstromkreises (Strompfad 25, 26) verwendet. Als Folge wird der Motorschutzschalter a1 durch den Arbeitsstromauslöser dann ausgelöst, wenn z.B. die Schaltglieder des Nockenschalters b14 (Kontakt



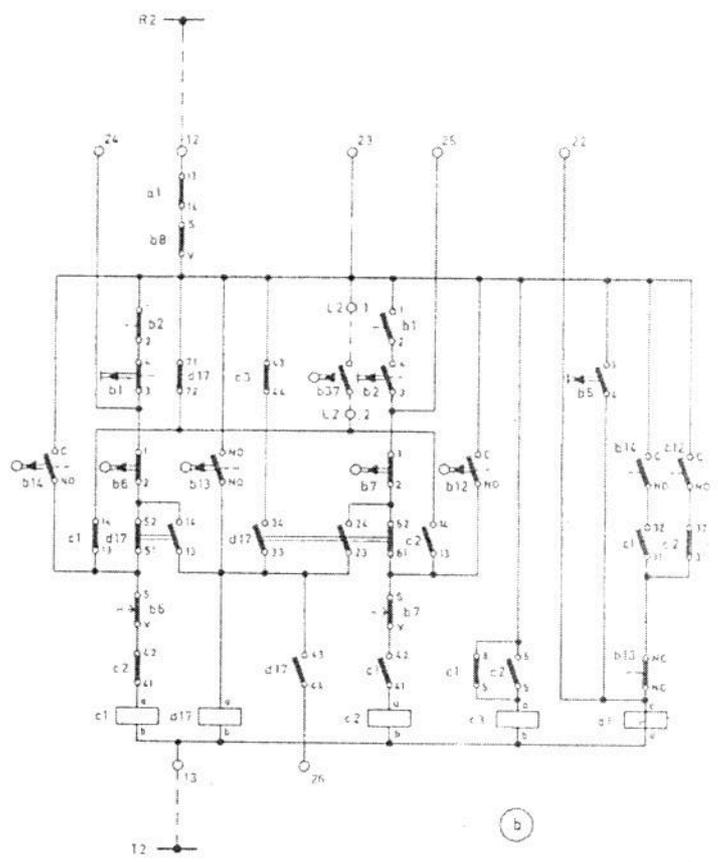
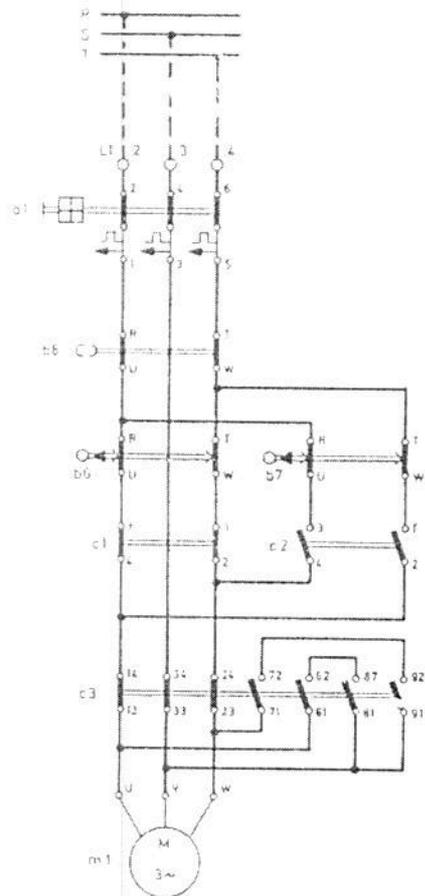
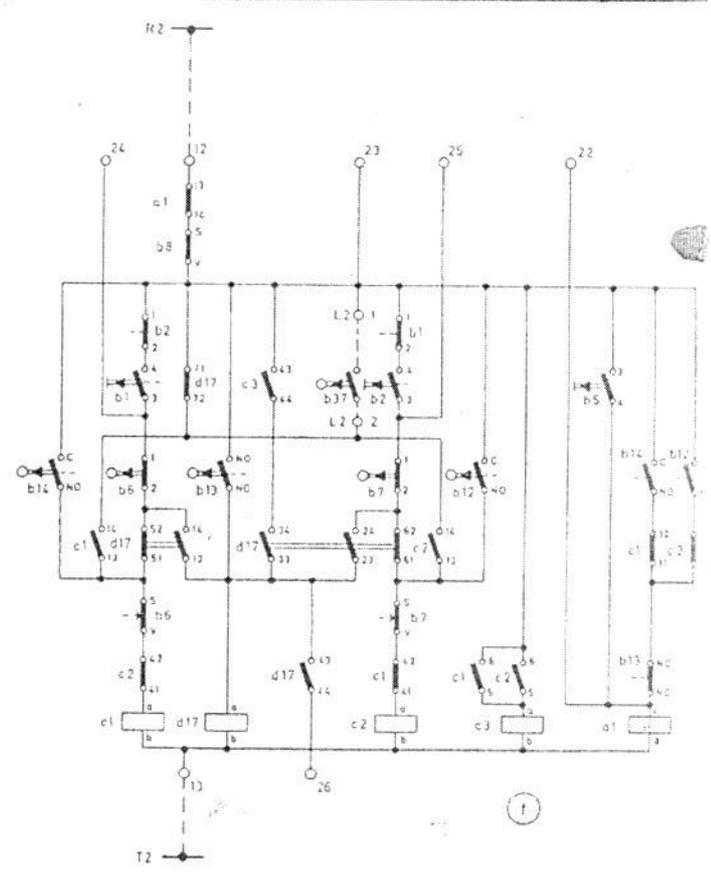
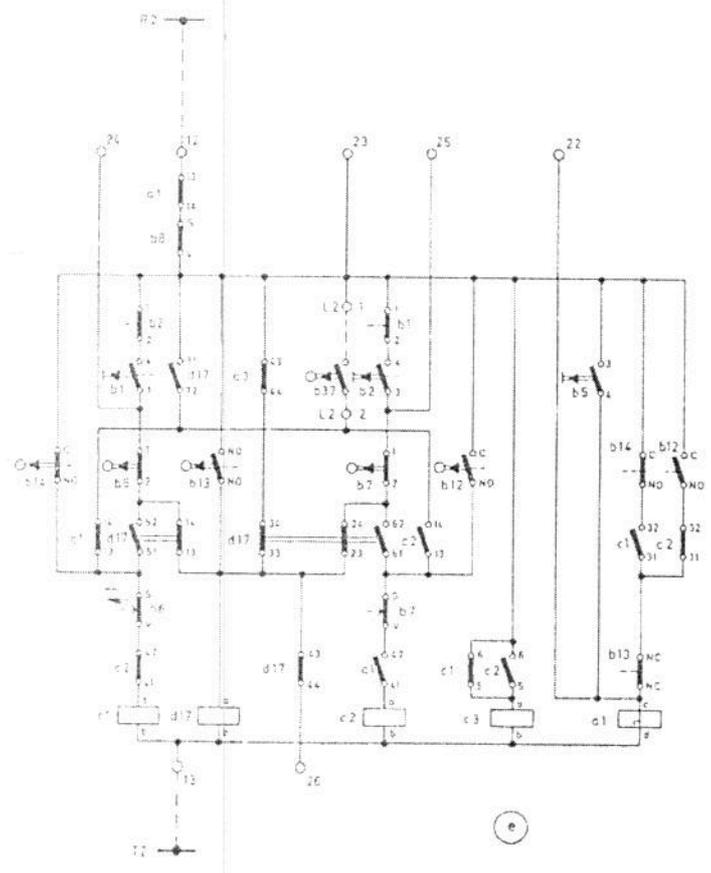


Bild 7 Steuerungsablauf  
 a Ausgangslage  
 b...e Steuerung nach Stellung n ("Tiefer")  
 f neue Ausgangslage



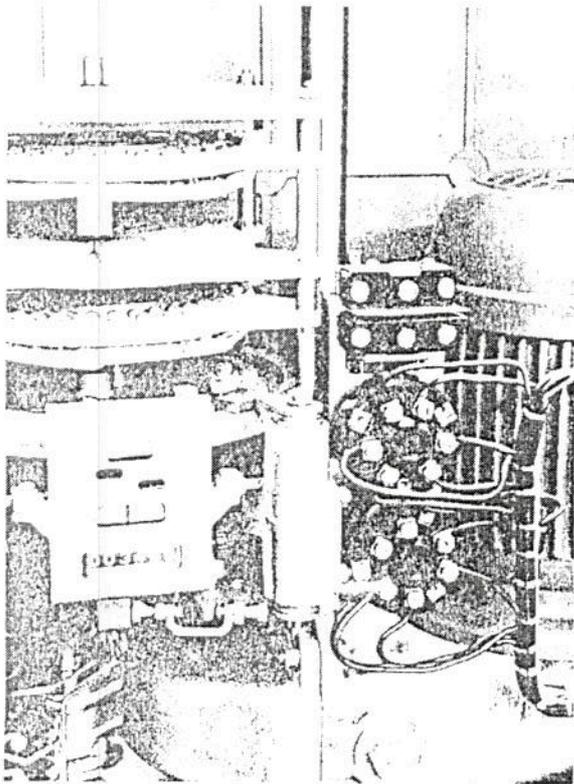


Bild 8

Betätigung des Endschalters  
in Stellung 1

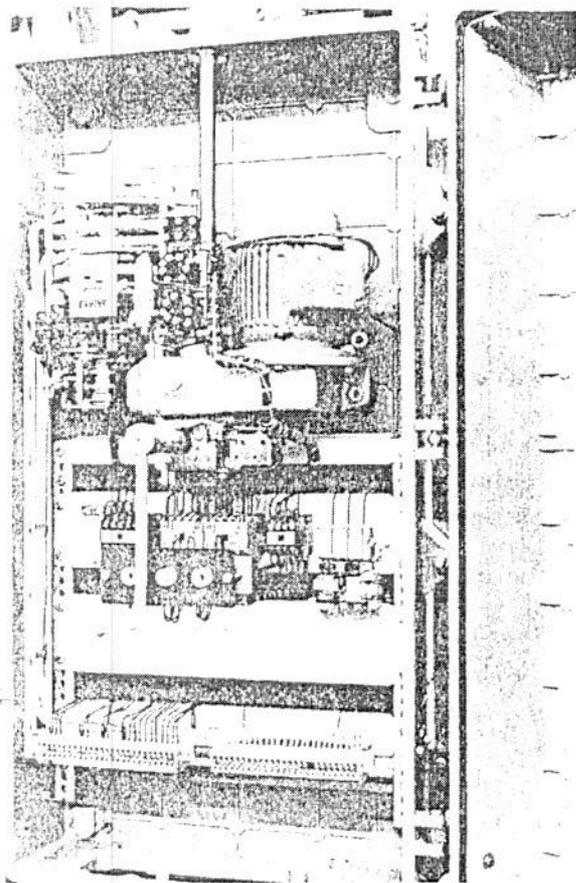


Bild 9

Motorantrieb MA 7/8  
Handkurbel aufgesteckt

NO-C) und des Motorschützes c1 (Kontakt 31-32) geschlossen sind und gleichzeitig der Nockenschalter b13 (Kontakt NC-NC) noch nicht betätigt wurde. Für die Gegenrichtung gilt Entsprechendes für den Nockenschalter b12 und das Motorschütz e2.

Eine Auslösung des Motorschutzschalters erfolgt auch dann, wenn der Motorantrieb am Anfang des Schaltschritts durch den richtungsabhängigen Nockenkontakt b12/b14 angesteuert wird, anstatt durch Tastschalter b2/b1 (unbeabsichtigter Stellungsdurchlauf).

#### 4.25 Ausfall der Steuerspannung

Fällt die Steuerspannung während der Laufzeit des Motorantriebs aus, so erfolgt bei Spannungsrückkehr der automatische Wiederanlauf des Motorantriebs in gleicher Richtung wie durch die letzte Steuerung beabsichtigt. Der begonnene Schaltschritt wird durch den noch betätigten richtungsabhängigen Nockenschalter b12 oder b14 zu Ende geführt. Die Sicherheitsschaltung spricht in diesem Falle nicht an, da auch der Nockenschalter b13 bereits betätigt ist und den Stromweg 25 unterbricht.

#### 4.26 Willkürliche Auslösung des Motorschutzschalters a1

Der Motorschutzschalter a1 kann durch Betätigung des Not-Aus-Tastschalters b5 des Motorantriebs oder des dazu parallel liegenden Not-Aus-Tastschalters der Warte aufgelöst werden.

Der Motorschutzschalter a1 wird durch Drücken des schwarzen Rückstell-Druckknopfes am Motorschutzschalter wieder eingeschaltet (**Bild 10**). Hierzu muß das Schutzgehäuse des Motorantriebs geöffnet werden.

## 5. MONTAGE

### 5.1 Anbau des Motorantriebs an den Transformatorkessel

(siehe Anhang, Maßzeichnung N 1267 für MA 7 und N 1268 für MA 7/8)

Zur Befestigung des Motorantriebs dienen 4 Stehbolzen, die am Transformatorkessel angebracht werden. Die entsprechenden Montagebohrungen befinden sich außen an den Befestigungslaschen des Schutzgehäuses. Die Lage dieser Stehbolzen muß nach der Mittellinie der Handwelle orientiert werden, so daß sich das richtige Maß V1 ergibt (**Bild 11**). Hierbei ist darauf zu achten, daß der Motorantrieb senkrecht montiert wird und seine Antriebswelle genau mit der Welle des Winkelgetriebes fluchtet.

Bei Transformatoren mit besonders starken mechanischen Schwingungen empfiehlt sich die Verwendung von Schwingmetallkörpern.

Der Motorantrieb wird ohne Schmieröl versandt. Es ist deshalb erforderlich, das Öl (Viskosität SAE 10 W/30, Füllmenge ca. 1,5 Liter) mit Hilfe des mitgelieferten Trichters in das Getriebegehäuse einzufüllen. Der Ölspiegel muß bis zum unteren Rand der Einfüllöffnung reichen.

5.2 Anbau der Antriebswelle und des Winkelgetriebes  
(siehe hierzu unsere Betriebsanweisung BA 42)

5.3 Kuppeln von Stufenschalter und Motorantrieb

Der Stufenschalter muß stets mit Sicherheit vor dem Stillstand des Motorantriebs umschalten. Dies wird dadurch erreicht, daß der Umschaltzeitpunkt des Lastumschalters deutlich vor das Ende der Schrittschaltung des Motorantriebs gelegt wird. Diese Differenz muß in beiden Drehrichtungen des Motorantriebs gleich sein.

Stufenschalter und Motorantrieb müssen in der Justierstellung stehen. Diese Stellung ist in dem Ausführungsschaltbild des Stufenschalters bezeichnet. Der Motorantrieb wird mit dem senkrechten Antriebswellenteil gekuppelt und im Handbetrieb betätigt. Die Differenz zwischen Umschaltung des Lastumschalters und Ende der Schrittschaltung wird wie folgt ausgemittelt:

5.31 Drehen Sie die Handkurbel nach rechts in Richtung Stellung 1 ("Höher"), bis der Lastumschalter umschaltet.

Drehen Sie die Handkurbel weiter und zählen Sie die erforderlichen Umdrehungen, bis die rote Mittelmarke im grünen Feld des Schaltschrittanzeigerades (Bild 12) in der Mitte des Schauglases steht.

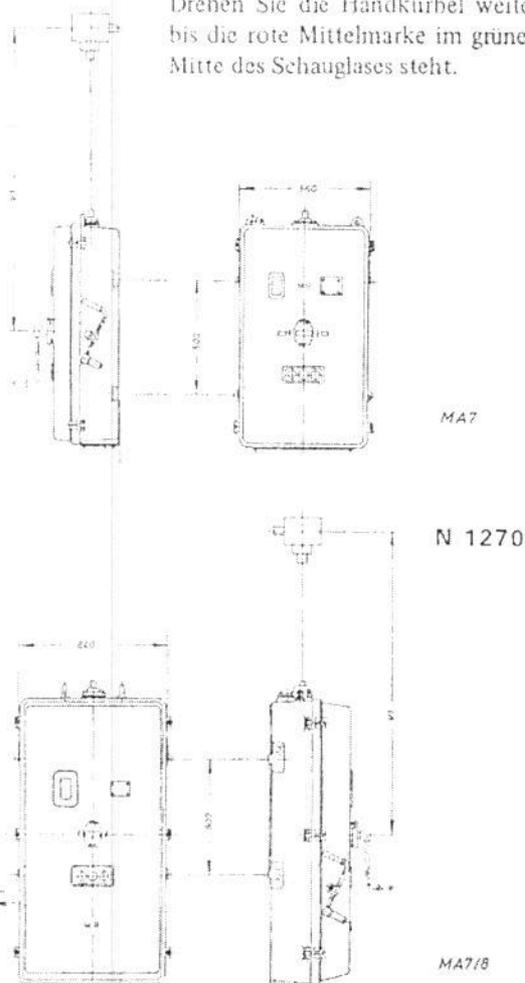


Bild 11 Befestigung des Schutzgehäuses

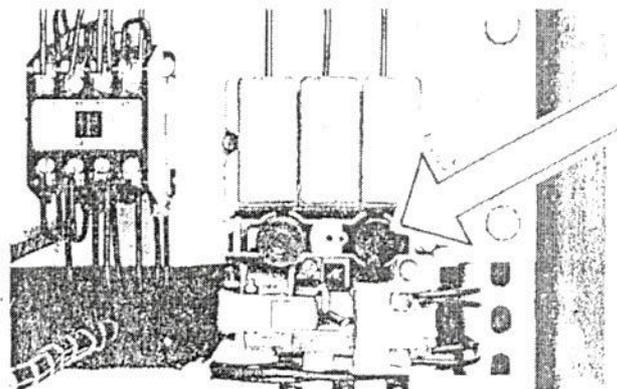


Bild 10  
Motorschutzschalter  
Schwarzer Druckknopf (Pfeil) zur Einschaltung

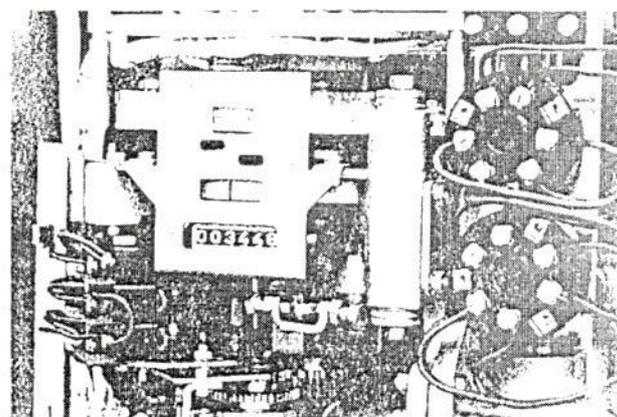


Bild 12  
Schaltschrittanzeiger  
Rote Mittelmarke

5.32 Drehen Sie die Handkurbel nach links in Richtung Stellung n ("Tiefer"), und verfahren Sie weiter wie unter 5.31.

5.33 Ein Ausmitten des Stufenschalters ist nötig, wenn die gezählten Umdrehungen bei Rechts- und Linkslauf um mehr als eine Umdrehung verschieden sind. Entkuppeln Sie hierzu den Motorantrieb vom senkrechten Antriebswellenteil und verstellen Sie den Motorantrieb in Richtung der größeren Umdrehungszahl um die halbe Differenz der gezählten Umdrehungen.

Nach Abschluß der Einstellarbeiten wird der Motorantrieb mit dem senkrechten Antriebswellenteil gekuppelt.

Eine Kontrolle bei Rechts- und Linkslauf ergibt, ob Stufenschalter und Motorantrieb richtig ausgemittelt sind.

Achten Sie bei allen Einstellarbeiten auf die Übereinstimmung der Stellungsanzeige von Stufenschalter und Motorantrieb.

**Beispiel (siehe Bild 13):**

Drehen Sie die Handkurbel nach rechts bis zum Umschalten des Lastumschalters und zählen Sie die Handkurbelumdrehungen, bis die rote Mittelmarke im grünen Feld in der Mitte des Schauglases steht (z.B. von Stellung 10 nach Stellung 9), gezählte Handkurbelumdrehungen : 3 (Bild 13a).

Drehen Sie die Handkurbel wieder nach links (von Stellung 9 nach Stellung 10), gezählte Handkurbelumdrehungen : 5 (Bild 13b).

Der Unterschied der gezählten Handkurbelumdrehungen :  $5-3 = 2$ , Korrekturwert =  $1/2 (5-3) = 1$ .

Entkuppeln Sie den Motorantrieb vom senkrechten Antriebswellenteil.

Drehen Sie die Handkurbel um den ermittelten Korrekturwert (= 1 Handkurbelumdrehung) nach links, da bei Linksdrehung die größere Anzahl von Handkurbelumdrehungen erforderlich war (Bild 13c).

Kuppeln Sie den Motorantrieb und senkrecht Antriebswellenteil.

Kontrollieren Sie, ob in beiden Drehrichtungen (nach Stellung 9, nach Stellung 10) gleich viele Handkurbelumdrehungen zwischen Umschalten des Lastumschalters und Erreichen der Mittelmarke nötig sind (Bild 13d, e).



13  
Schlaufausgleich  
u. Motorantrieb

#### 5.4 Vorbereitung für den elektrischen Betrieb

Die zum Motorantrieb führenden elektrischen Leitungen werden nach dem Ausführungsschaltbild angeschlossen.

Zur Rückstellung von Handbetrieb auf Motorbetrieb wird die Handkurbel abgezogen, wodurch die Handwelle nach vorn ausrückt und gleichzeitig die elektrische Motorsperre (Sperrschalter) aufgehoben.

Überprüfen Sie den Ölstand im Lastgetriebe (Einfüllöffnung).

## 6. INBETRIEBNAHME

### 6.1 Funktionsprüfungen

Vor Anlegen der Versorgungsspannungen für Motorstromkreis, Steuer- und Hilfsstromkreise ist zu überprüfen, ob Spannung, Stromart und Leistung der Stromquelle den Anforderungen entsprechen. Bei der Überprüfung der Spannungen für den Motorstromkreis ist gleichzeitig darauf zu achten, daß die an den Anschlußklemmen RST anstehenden Spannungen eine rechtsdrehende Phasenfolge haben (Drehfeldprüfung).

#### 6.11 Prüfung der Schrittschaltung

Zur Prüfung der Schrittschaltung wird Drucktaster b1 oder b2 betätigt. Der Drucktaster soll während der Laufzeit des Motorantriebs gedrückt bleiben. Nach dem Umschalten des Stufenschalters muß der Motorantrieb selbsttätig abschalten.

#### 6.12 Funktionsprüfung des Unterbrechungsgetriebes (mechanische Endstellungsbegrenzung)

Man schaltet bis zur vorletzten Stellung und betätigt dann den Antrieb von Hand bis zur Endstellung. Bei weiterer Betätigung des Handantriebs schaltet das Unterbrechungsgetriebe nach ca. 4...6 Handkurbelumdrehungen die Antriebswelle ab. Jetzt wird in entgegengesetztem Sinn gekurbelt, worauf das Getriebe die Antriebswelle wieder mitnimmt und der Antrieb auf die vorletzte Stellung schaltet. Ein elektrisches Herausfahren ist nicht möglich.

In gleicher Weise verfährt man bei der anderen Endstellung.

Die Rückstellung von Hand- auf Motorbetrieb erfolgt in der unter 4.23 angegebenen Weise.

#### 6.13 Funktionsprüfung des Endschalters (elektrische Endstellungsbegrenzung)

Schalten Sie bis zu einer Endstellung durch. Bei weiterer Ansteuerung darf der Motor nicht mehr anlaufen, wohl aber bei Ansteuerung für Drehung in entgegengesetztem Sinn. Ebenso verfährt man auf der anderen Seite des Einstellbereiches.

### 6.2 Transport des Transformators

Muß der Motorantrieb während des Transports des Transformators vom Hersteller zum Aufstellungsort wegen Überschreitens der zulässigen Abmessungen demontiert werden, so sind vorher Stufenschalter und Motorantrieb in die Justierstellung zu fahren.

Das Schmieröl des Lastgetriebes muß abgelassen werden, so daß der Motorantrieb liegend transportiert werden kann. Der Wiederanbau des Motorantriebs erfolgt nach Abschnitt 5.

### 6.3 Inbetriebnahme am Aufstellungsort

Vor der Inbetriebnahme des Transformators sind nochmals Funktionsprüfungen des Motorantriebs nach Abschnitt 6.1 durchzuführen.

## 7. WARTUNG

Da das Lastgetriebe eine Ölfüllung und die Wälzlager des Antriebsmotors einen ausreichenden Fettvorrat besitzen, ist eine regelmäßige Wartung nicht erforderlich. Es empfehlen sich jedoch gelegentliche Sichtkontrollen, die sich konzentrieren auf:

- Dichtheit des Schutzgehäuses gegen Eindringen von Wasser
- einwandfreie Funktion der eingebauten elektrischen Heizung (Heizung und Thermostat überprüfen)
- den äußeren Zustand der im Motorantrieb eingebauten Geräte
- die Schmierölfüllung im Lastgetriebe (Einfüllöffnung)

Bei diesen Kontrollen wird ferner empfohlen, einige Probeschaltungen durchzuführen und dabei auch die Funktion des Endschalters zu kontrollieren.

## 8. SONDERAUSFÜHRUNGEN

Der Motorantrieb kann abweichend von der Normalausführung für bestimmte betriebliche Erfordernisse als Sonderausführung geliefert werden.

- 8.1 Antriebsmotor mit höherer Leistung (2,2 oder 3,0 kW)
- 8.2 Abweichende Nennspannungen für Motor-, Steuer- und Hilfsstromkreise
- 8.3 Steuerstromkreis für Gleichstrom
- 8.4 Handleuchte (Fabrikat Schuch, Nr. 8360 mit Röhrenlampe 220 V, 25 W, Sockel E 14) gesteuert über Türkontakt
- 8.5 Steckdose, montiert auf der Geräteplatte
- 8.6 Eingebaute Sicherungsautomaten für Steuerstromkreis und Hilfsstromkreise
- 8.7 Erhöhte Heizleistung für Betrieb in arktischem Gebiet. Bei gleicher Grundheizung (50 W) wird die thermostatisch gesteuerte Heizleistung verdoppelt
  - MA 7           :    200 W
  - MA 7/8       :    300 W
- 8.8 Durch Hygrostat gesteuerte Heizung (Heizleistung wie Normalausführung)
- 8.9 Schleppanzeige
- 8.10 Durchlaufeinrichtung zum automatischen Durchlauf einer oder mehrerer Betriebsstellungen (Durchlaufstellungen). Die Schrittschaltung (siehe Abschnitt 4.21) wird in der Durchlaufstellung durch den mechanisch betätigten Schließkontakt b37 (auf der Geberplatte montiert) aufgehoben (siehe Anhang, Schaltbild S 18 920).

8.11 Sonderausführungen der Stellungsmeldeeinrichtung

a) Kontaktbahn für dekadische Lampentafel (dekadischer Geber), Bild 14

b) Öffnerkontaktbahn (Kontakt öffnet in der Betriebsstellung), Bild 15

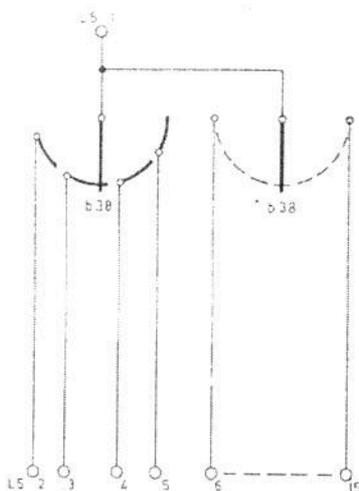


Bild 14

Kontaktbahn  
für dekadische Lampentafel

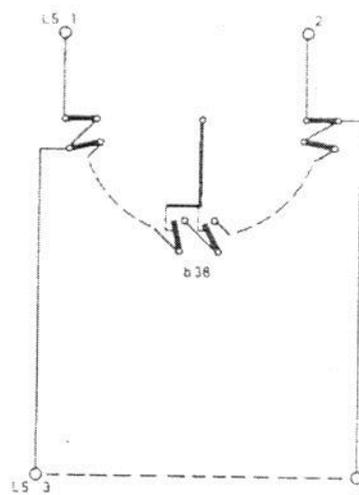


Bild 15

Öffnerkontaktbahn

c) Zusätzliche Kontaktbahnen für Stellungsmeldung

Der Motorantrieb wird in der Normalausführung mit einer Potentiometerkontaktbahn für Stellungsfernanzeige durch Kreuzspulinstrument oder mit einer Kontaktbahn für Lampentafel ausgerüstet (siehe Anhang, K 00 005 und K 00 006).

Zusätzlich können folgende Kontaktbahnen (schließend in der Betriebsstellung) abhängig von der Anzahl der Betriebsstellungen eingebaut werden:

MA 7	:	bis 19 Betriebsstellungen	4 Kontaktbahnen
		bis 27 Betriebsstellungen	3 Kontaktbahnen
		bis 35 Betriebsstellungen	2 Kontaktbahnen

(Weitere Kontaktbahnen können eingebaut werden. Dies bedingt die Ausführung MA 7/8 mit großem Schutzgehäuse)

d) Zwischengetriebe mit Montagevorrichtung für Drehmelder (Gerätetype und Verstellwinkel / Stufe bei Bestellung angeben)

8.12 Endstellungsmeldekontakte (als Öffner oder als Schließer)

8.13 Zusätzliche Nockenschalter

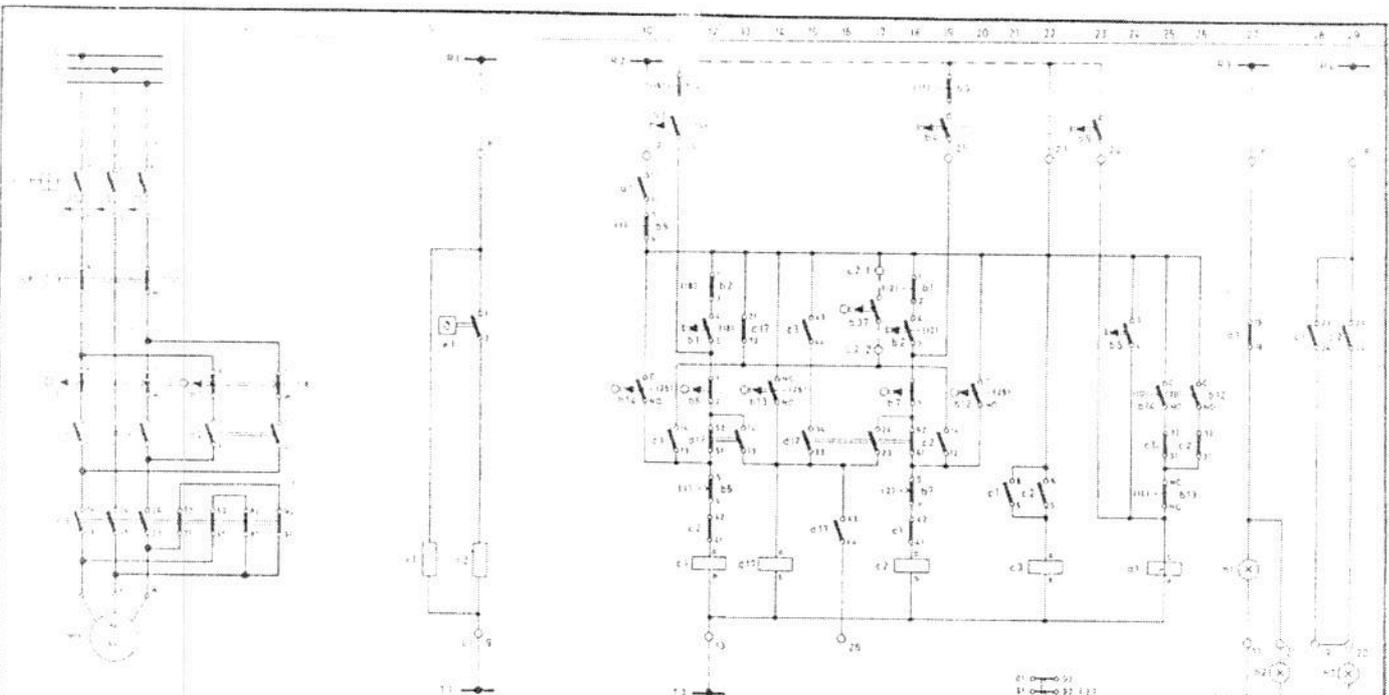
Der Motorantrieb kann mit maximal zehn zusätzlichen Nockenschaltern, Fabrikat Honeywell, Typ BZ-2 RW 822-A2 (Betätigung während der Laufzeit als Öffner oder Schließer) ausgerüstet werden.

Der Betätigungswinkel ist einstellbar.

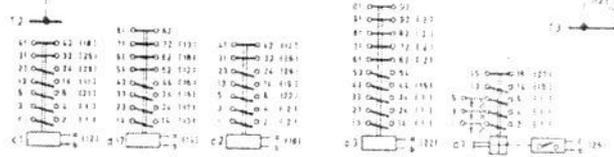
- 8.14 Abschließbares Schutzgehäuse mit Vorhängeschloß
- 8.15 Ausführung MA 7/8 (großes Schutzgehäuse nach N 1268)
- 8.16 Antriebsmotor für Gleichstrom, 1,1 kW (nur in Verbindung mit Ausführung MA 7/8 möglich)
- 8.17 Antriebsmotor für Einphasen-Wechselstrom, 1,1 kW (nur in Verbindung mit Ausführung MA 7/8 möglich)
- 8.18 Weitere Sonderausführungen  
z.B. Zeitrelais, Hilfsschütze, Wechselschalter für Parallellauf, zusätzliche Steuerschalter, Litzenverdrahtung, Zusatz- und Sonderklemmen auf Wunsch gegen Mehrpreis lieferbar

## 9. ANHANG

Stromlaufplan .....	S 18 920
Stellungsgeber für Lampentafel, Schaltbild .....	K 00 005
Widerstandsstellungsgeber, Schaltbild .....	K 00 006
Motorantrieb MA 7, Maßzeichnung .....	N 1267
Motorantrieb MA 7/8, Maßzeichnung .....	N 1268



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

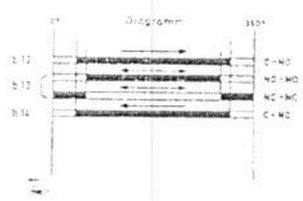


- a1 Motorschutzschalter
- b3/2 Testschalter für c1/c2
- b3/4 Testschalter für c1/c2, Werte
- b5 Testschalter „Aus“ für a1
- b6/7 Erschaller für c1/c2
- b8 Sperrschalter
- b9 Testschalter „Aus“ für a1, Werte
- b12-14 Neckengesteuerte Kontakte
- b31/1 Durchlaufkontakt
- c1/2 Motorschütze
- c3 Bremschutz
- d17 relais für Schrittschaltung
- e1 Thermostat
- f1 Signallampe „al Aus“, Werte
- f2 Signallampe „al Aus“, Werte
- f3 Lautlampe Werte
- m1 Motor
- r1/2 Heizwiderstände

- Motor protective switch
- Push button for c1/c2
- Push button for c1/c2, control room
- Emergency push button „off“ for a1
- Limit switch for c1/c2
- Safety switch
- Emergency push button „off“ for a1, control room
- Cam-operated contact
- Contact for passage of positions
- Motor contactors
- Brake contactor
- Step-by-step relay
- Thermostat
- Signalling lamp „al off“
- Signalling lamp „al off“, control room
- “No change in progress“ lamp, control room
- Motor
- Space heater

b1 b37 Nur bei Durchlaufstellungen eingebaut  
Bei richtungsabhängigen Lautlampen Blöcke 19-20 entfernen

installed only for automatic passage of positions  
in case of direction memory signalling lamps remove  
link 19-20



- a1 Disjoncteur du moteur
- b3/2 Bouton-poussoir pour c1/c2
- b3/4 Bouton-poussoir pour c1/c2, poste de surveillance
- b5 Bouton-poussoir de déclenchement de a1
- b6/7 Interrupteur de blocage pour c1/c2
- b8 Interrupteur de verrouillage
- b9 Bouton-poussoir de déclenchement de a1, poste de surveillance
- b12-14 Contacts actionnés par cammas
- b31/1 Contacts pour positions répétées
- c1/2 Contacteur
- c3 Contacteur de freinage
- d17 Relais pour marche cran per c/c
- e1 Thermostat
- f1 Lampe de signalisation „al arrêt“
- f2 Lampe de signalisation „al arrêt“, poste de surveillance
- f3 Lampe indicatrice de marche, poste de surveillance
- m1 Moteur
- r1/2 Résistance de chauffage

- Solenoide
- Pulsante per c1/c2
- Pulsante per c1/c2, sala quadri
- Pulsante di sgancio per a1
- Interruttore di fine corsa per c1/c2
- Interruttore di blocco
- Pulsante di sgancio per a1, sala quadri
- Contatti a camme
- Contatto passaggio posizioni
- Relais
- Contatto di frenata
- Relé per passo a passo
- Termostato
- Lampadina di segnalazione „al arresto“
- Lampadina di segnalazione „al arresto“, sala quadri
- Lampadina di marcia „al avanti“
- Motore
- Resistenza di riscaldamento

b1 b37 Prévu seulement pour passage de positions répétées  
Pour les lampes indicatrices dépendant du sens de rotation  
enlever pont 19-20

Montato solamente per passaggio posizioni  
Per le lampadine di indicazione dipendenti dal senso di  
manovra togliere il ponte 19-20

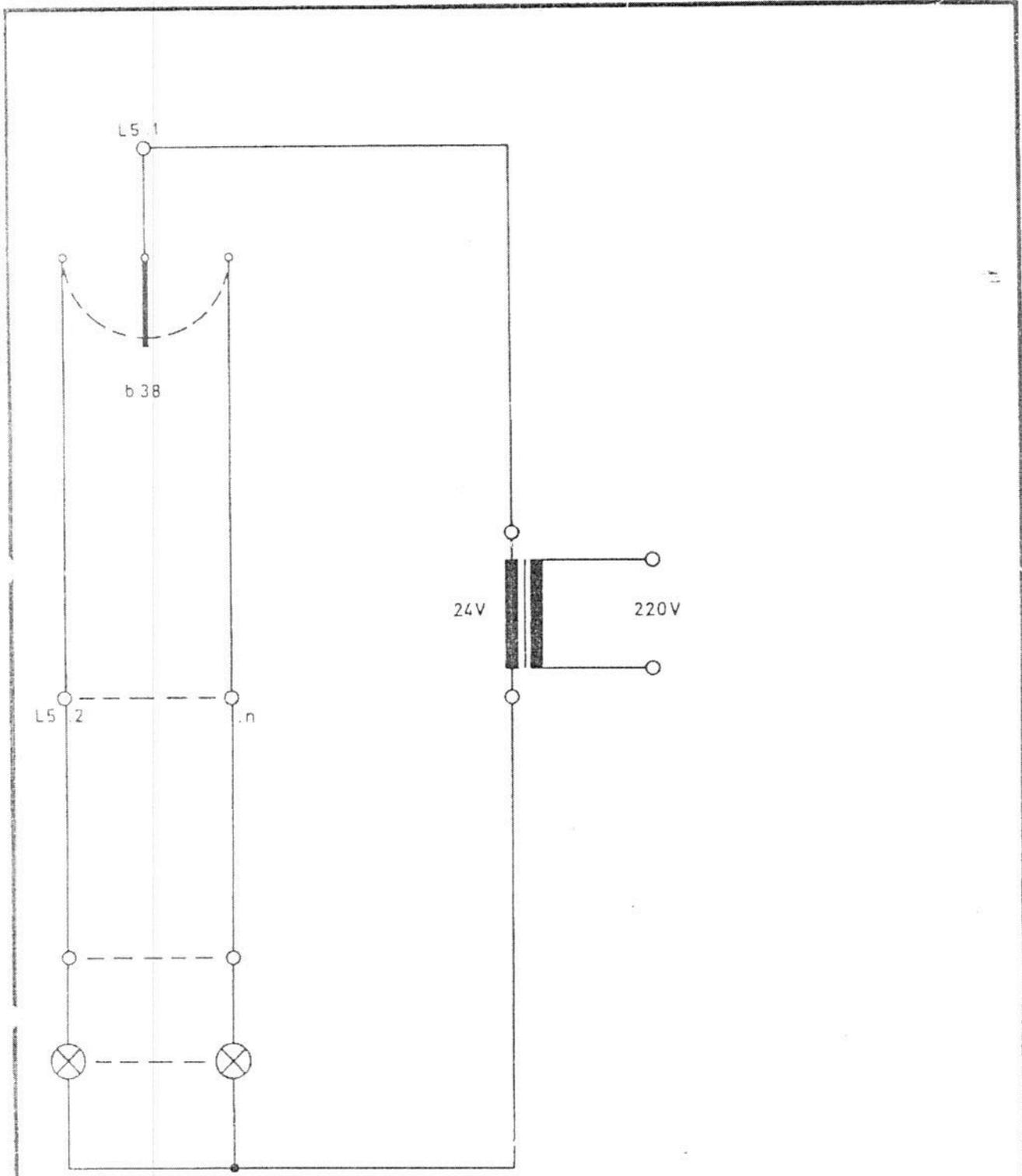
MASCHINENFABRIK  
REINHAUSEN  
Gebrüder Scheubrock KG  
REGENSBURG



Motorantrieb - Steuerung  
Motor drive unit - Control  
Entraînement à moteur - Commande  
Comando a motore - Comando

S 18920

Ers durch:	Ers für S18760
bearb. 2.8.72	

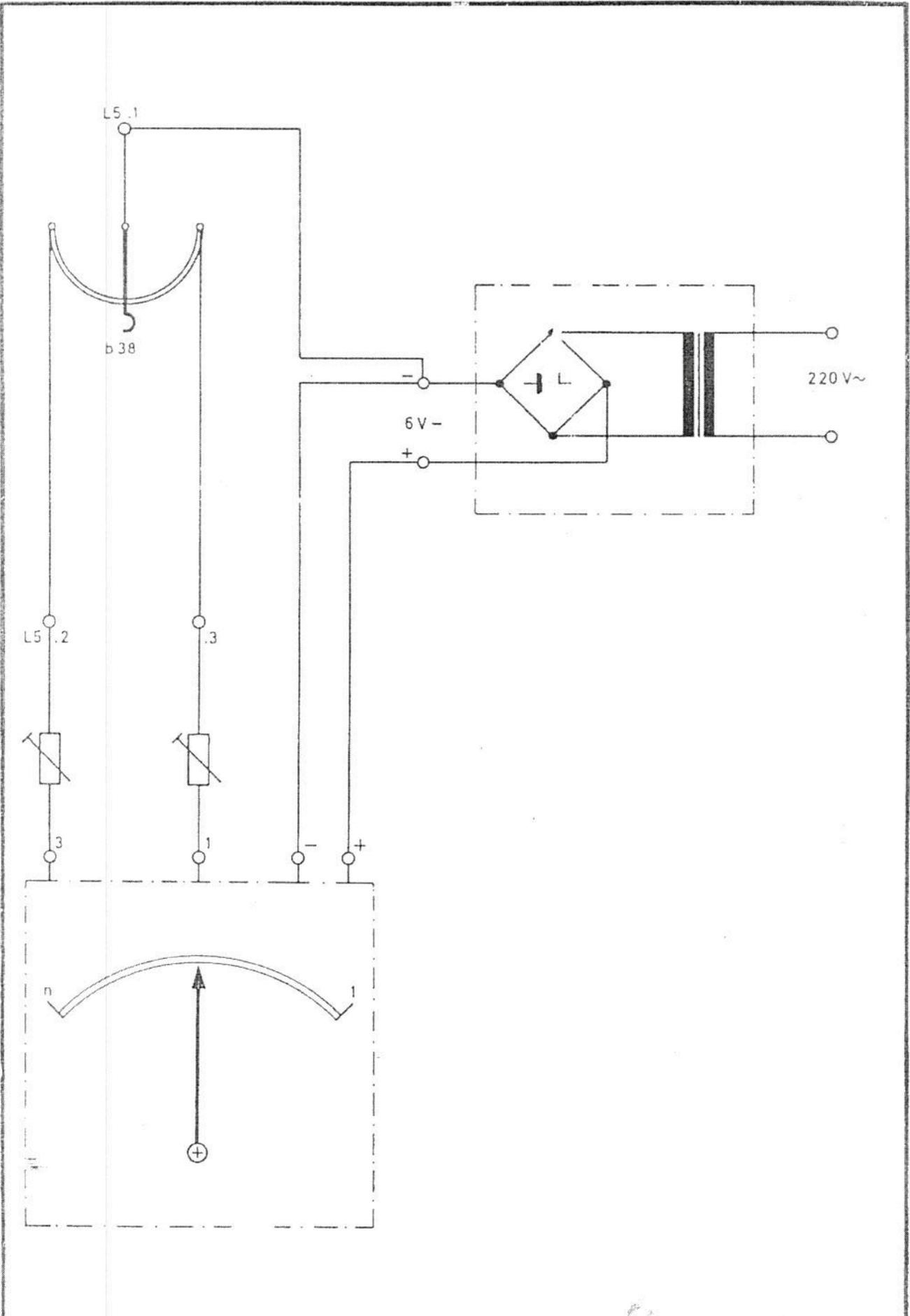


MASCHINENFABRIK  
 REINHAUSEN  
 (see page 10)



Stellungsmeldung  
 Position transmitter  
 Transmetteur de position  
 Trasmettitore di posizione

K 00 005  
 4 8.724.8



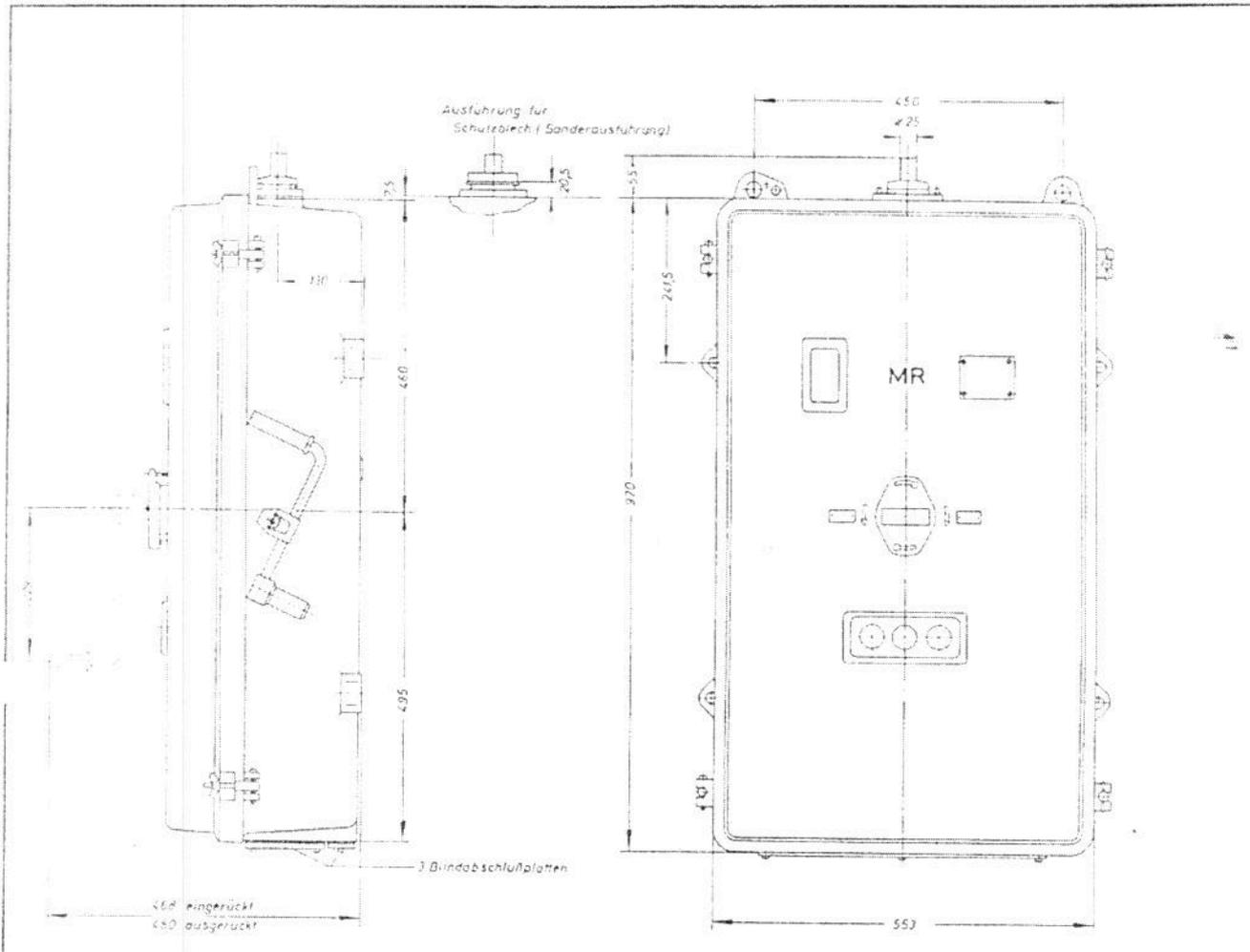
MASCHINENFABRIK  
 REINHAUSEN  
 Industrietechnik KG  
 REGENSBURG

**MR**

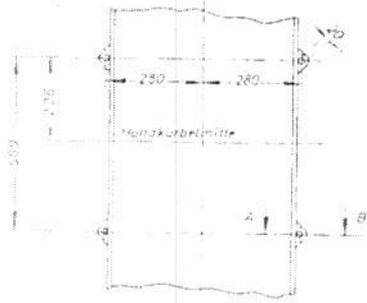
Stellungsmeldung  
 Position transmitter  
 Transmetteur de position  
 Trasmettitore di posizione

K 00 006

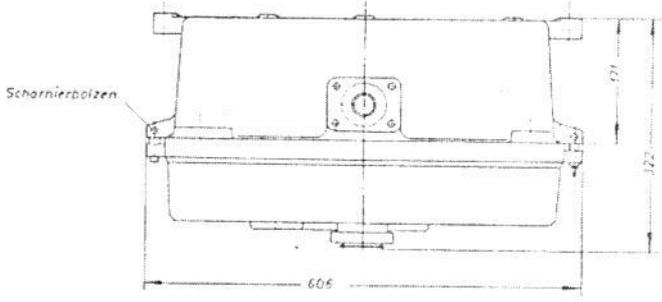
4.8.72



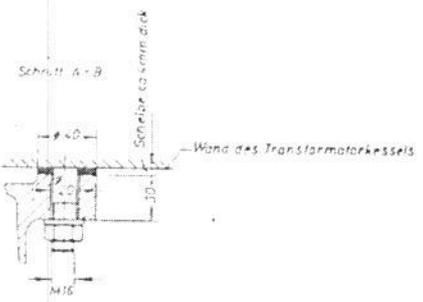
Anordnung der Befestigungslöcher am Schutzgehäuse



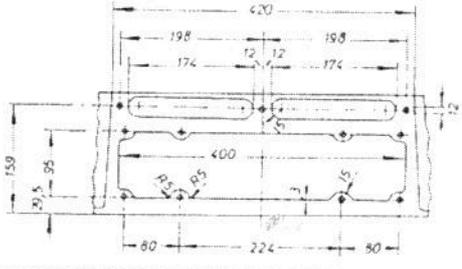
Der Deckel kann nach links oder rechts, je nach Anordnung der Scharnierbolzen, geöffnet werden.



Schnitt A-B



Durchbruch am Schutzgehäuse für Leitungsführung (Untersicht)

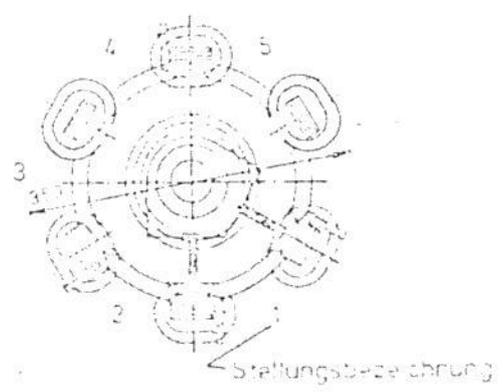
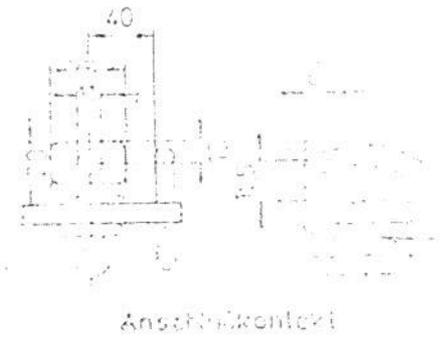
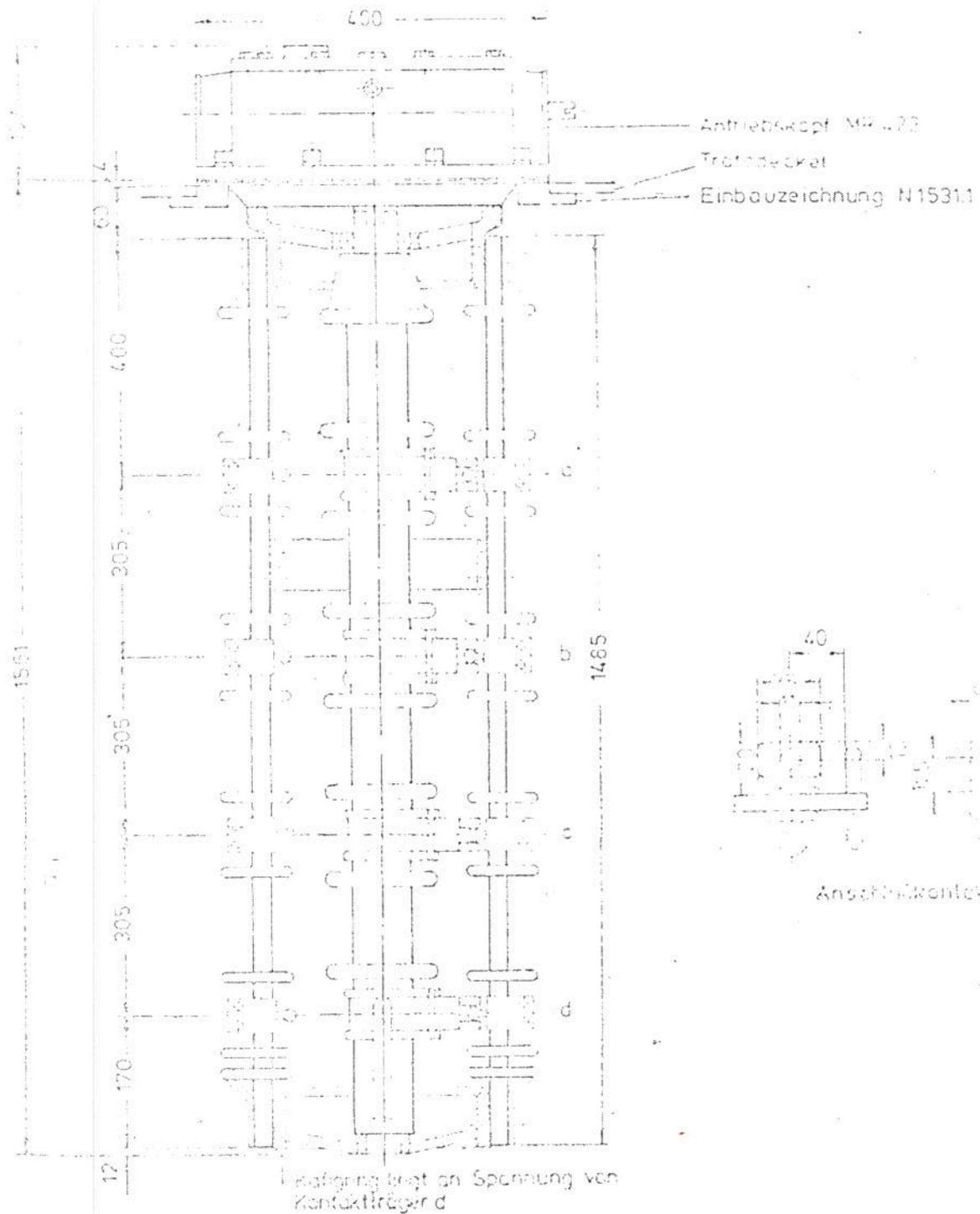


MASCHINENFABRIK  
REINHAUSEN  
Schneider-Schweißwerk KG  
REINSBURG



Motorantrieb MA 7  
Anbau und Maße

N 1267



MR-Fabriktrans Nr 90 951- 54  
 Serien-Nr MR 1262

70 kp

MASCHINENFABRIK  
 REINOLD & ZENK  
 Maschinenbauwerke  
 1000 Berlin 12

**MR**

Einphas.-Mehrfachmitten-Umst.  
 110kV 300A 5Bltr Stellg

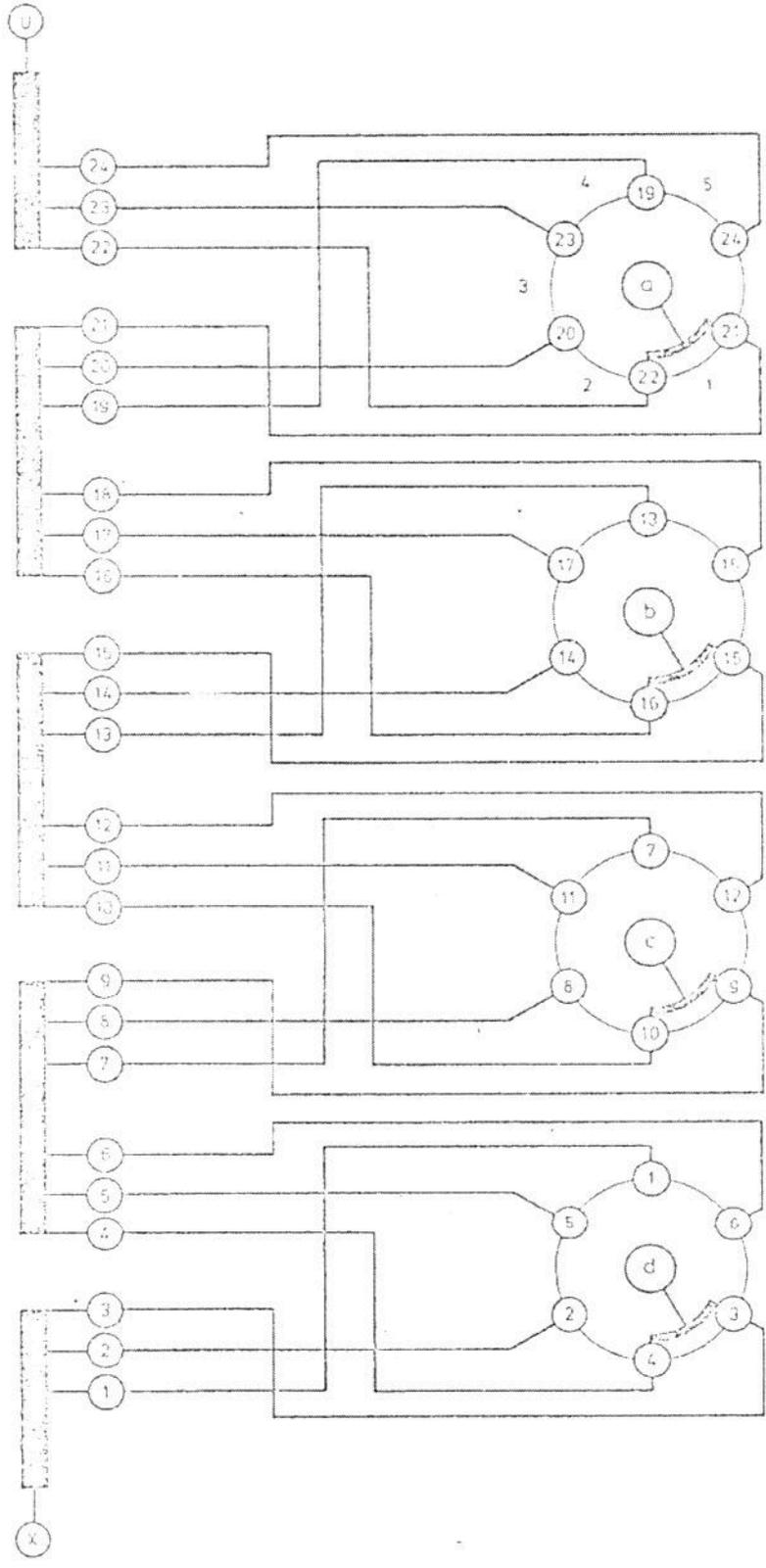
MRm 1262

0474 Stenge

22. April 1974

H.S.

Technische Zeichnung  
 Maschinenfabrik Feinhausen AG



24-19	19-13	12-7	6-1	5
19-23	13-17	7-11	1-5	4
23-20	17-14	11-8	5-2	3
20-22	14-16	8-10	2-4	2
22-21	16-15	10-9	4-3	1

Verbindungen	a	△		
	b		△	
	c			△
	d			△
Bezeichnung der Stellungen				△
Betriebsstellungen				5
Verschiedene Spannungen				2
Versandstellung				1

MASCHINENFABRIK  
 FEINHAUSEN  
 GÜNTHERSTRASSE 10  
 REGENSBURG



Mehrfach-Mitten-Umst.

22. April 1974

MRs 1262

17474 Stange | G. V.