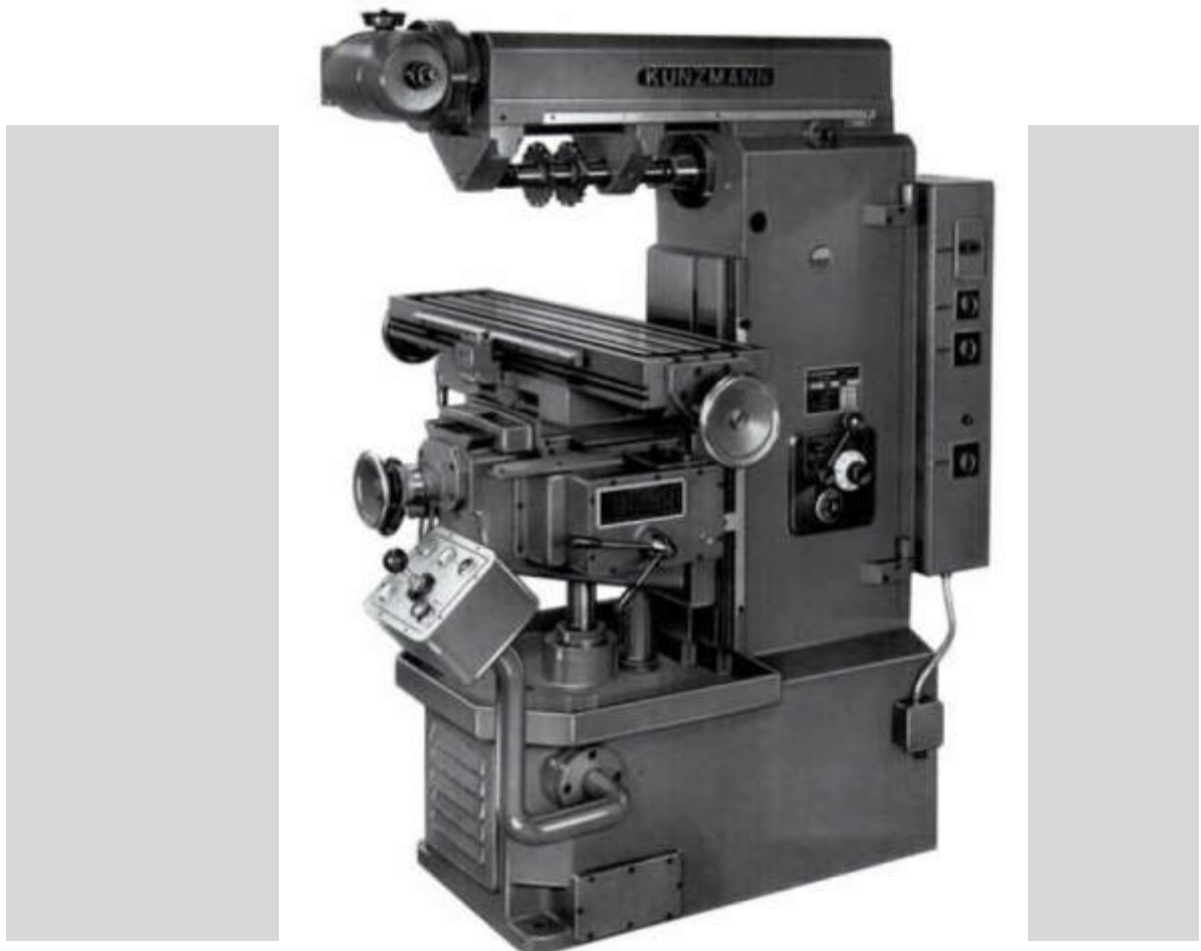


Betriebsanleitung

Universal Fräs – und Bohrmaschine UF8



© KUNZMANN Maschinenbau GmbH
Tullastraße 29-31
D-75196 Remchingen-Nöttingen

Tel.: +49 (0) 7232 3674-0
Fax: +49 (0) 7232 3674-74

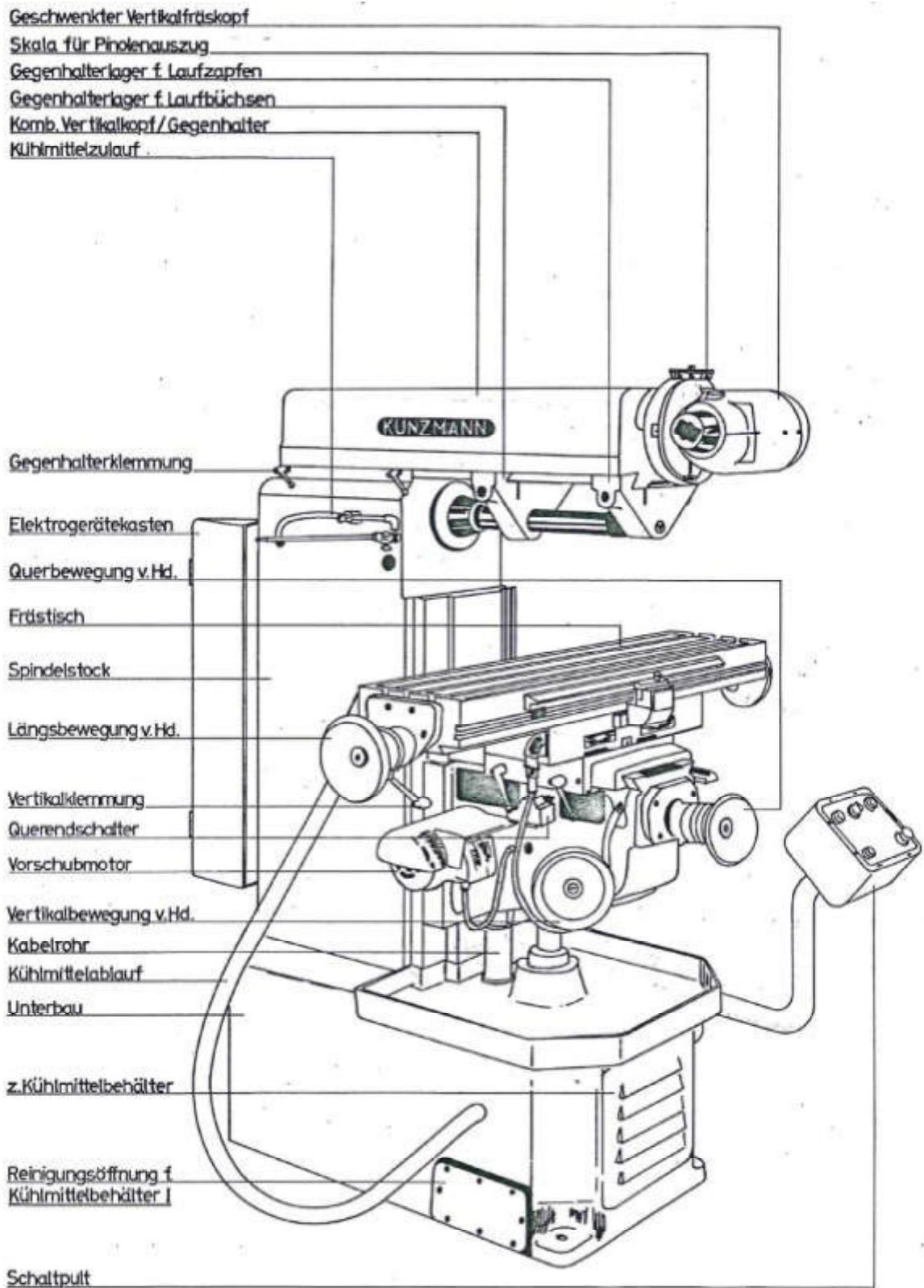
Service-Hotline
Tel.: +49 (0) 7232 3674-50 Mechanik
Tel.: +49 (0) 7232 3674-60 Elektrik
Fax: +49 (0) 7232 3674-75

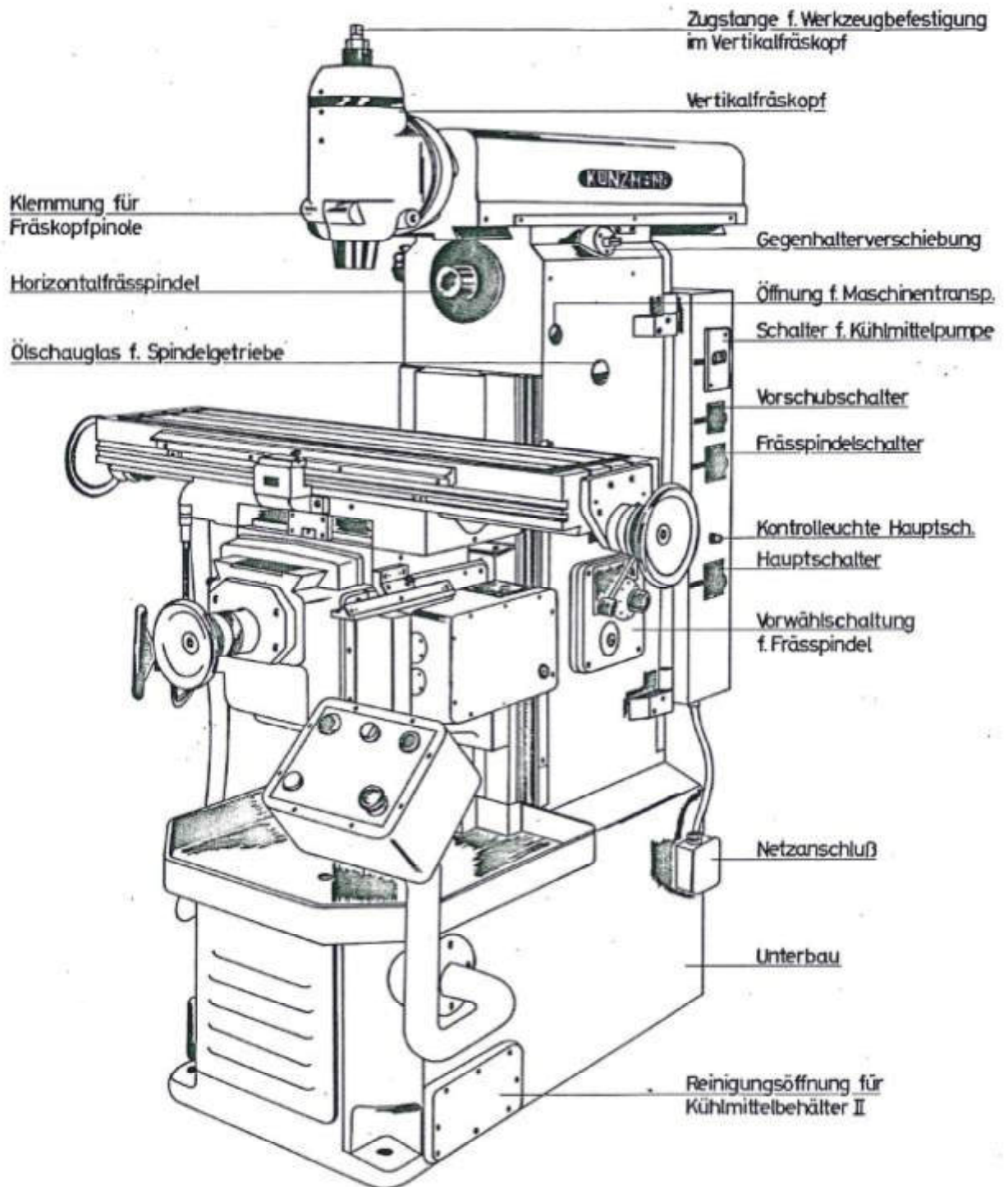
E-Mail: info@kunzmann-fraesmaschinen.de
Internet: www.kunzmann-fraesmaschinen.de

Blatt 1	Inhaltsverzeichnis
Blatt 2	Bezeichnungen und Bedienungen I
Blatt 3	Bezeichnungen und Bedienungen II
Blatt 4	Technische Daten
Blatt 5	Fundamentplan
Blatt 6	Abmessungen und Platzbedarf
Blatt 7	Transportanleitung
Blatt 8	Aufstellung und elektrische Installation
Blatt 9	Schmieranleitung
Blatt 10	Inbetriebnahme und Bedienung
Blatt 11	Steuerpult
Blatt 12	Einstellung der Frässpindeldrehzahlen
Blatt 13	Richtwerte für Fräsengeschwindigkeiten I
Blatt 14	Richtwerte für Fräsengeschwindigkeiten II
Blatt 15	Einspannen von MK4-Fräsdornen
Blatt 16	Schema des Hauptantriebes
Blatt 17	Schema der Querbewegungen
Blatt 18	Horizontal - Frässpindel
Blatt 19	Keilriemenspannung - Hauptantrieb
Blatt 20	Antrieb des Vorschubgetriebes
Blatt 21	Abtrieb vom Vorschubgetriebe
Blatt 22	Winkelkonsole
Blatt 23	Elektrische Anschlüsse Winkelkonsole
Blatt 24	Nachstellung des Quergewindespindelspiels
Blatt 25	Höhentrieb der Winkelkonsole
Blatt 26	Höhengewindespindel
Blatt 27	Längsschnitt und Antrieb Frästisch
Blatt 28	Querschnitt Frästisch
Blatt 29	Frästisch linke Teilansicht
Blatt 30	Anschlussmaße des Frästisches für Teilapparate
Blatt 31	Längsschnitt durch den Fräskopfhalter
Blatt 32	Antrieb und Lagerung des Vertikalkopfes
Blatt 33	Stromlaufplan
Blatt 34	Stromlaufplan
Blatt 35	Stromlaufplan
Blatt 36	Elektrische Geräteliste
Blatt 37	Elektrische Geräteliste
Blatt 38	Schaltgeräte im Elektrokasten
Blatt 39	Grundprogramm P1
Blatt 40	Nockenbelegungsplan
Blatt 41	Kühlmitteleinrichtung
Blatt 42	Gegenhalter Horizontalfräsen
Blatt 43	Gegenhalter Vertikalfräsen

Beiblätter:

Brinkmann Kühlmittelpumpen
Hofheinz Magnetzahnkupplung
Ortlinghaus Getriebeeinheiten





Frästisch	Aufspannfläche	1020 x 250 mm
Aufspannuten		3
Nutenbreite		14 H 7
Nutenabstand		55 mm
Schwenkbar horizontal, nach beiden Seiten		45°

Arbeitsbereich	Längs, von Hand	550 mm
	Längs, automatisch	560 mm
	Quer, von Hand	200 mm
	Quer, automatisch	190 mm
	Vertikal, von Hand	410 mm
	Vertikal, automatisch	390 mm

Maximale Abstände	Tischoberkante bis Horizontal Spindelmitte	400 mm
	Tischoberkante bis Vertikalkopfunterkante	420 mm

Frässpindel	Werkzeugaufnahme horizontal	SK 30 oder MK4
	Drehzahlen geom. gestuft	35-1400 U/min
	Anzahl der Schaltstufen	18
	Stufensprung	1,41
	Abstand Spindelmitte bis Gegenhalter- Unterkante	65 mm
Werkzeugaufnahme vertikal		SK 30 oder MK4
Pinolenhub		60 mm
Vertikalkopf schwenkbar		90° beidseitig
Zusätzlicher Verschiebeweg des Vertikalkopfes zum Querweg		160 mm

Vorschub	stufenlos regelbar	0 – 1300 mm/min
Eilgang	Tippsteuering	1300 mm/min

Antriebsleistung	Motor polumschaltbar 700/1400 min.⁻¹	2,5 / 3,5 kW
-------------------------	--	---------------------

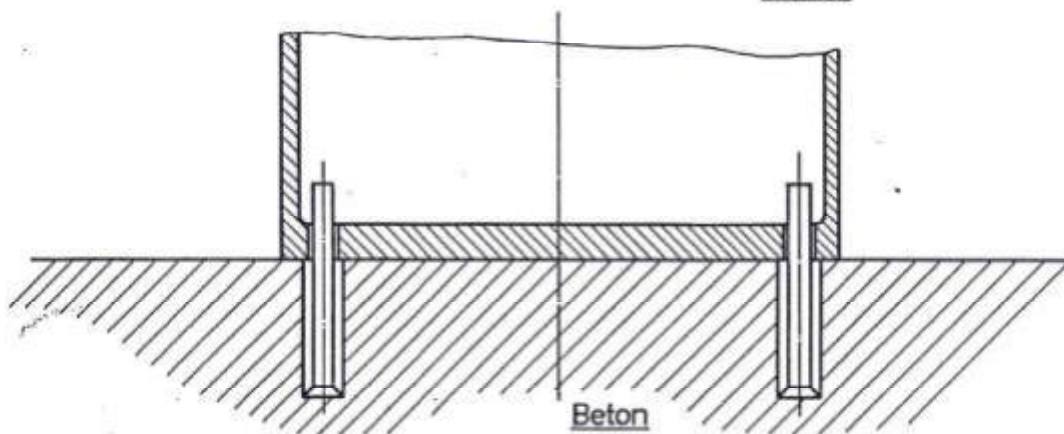
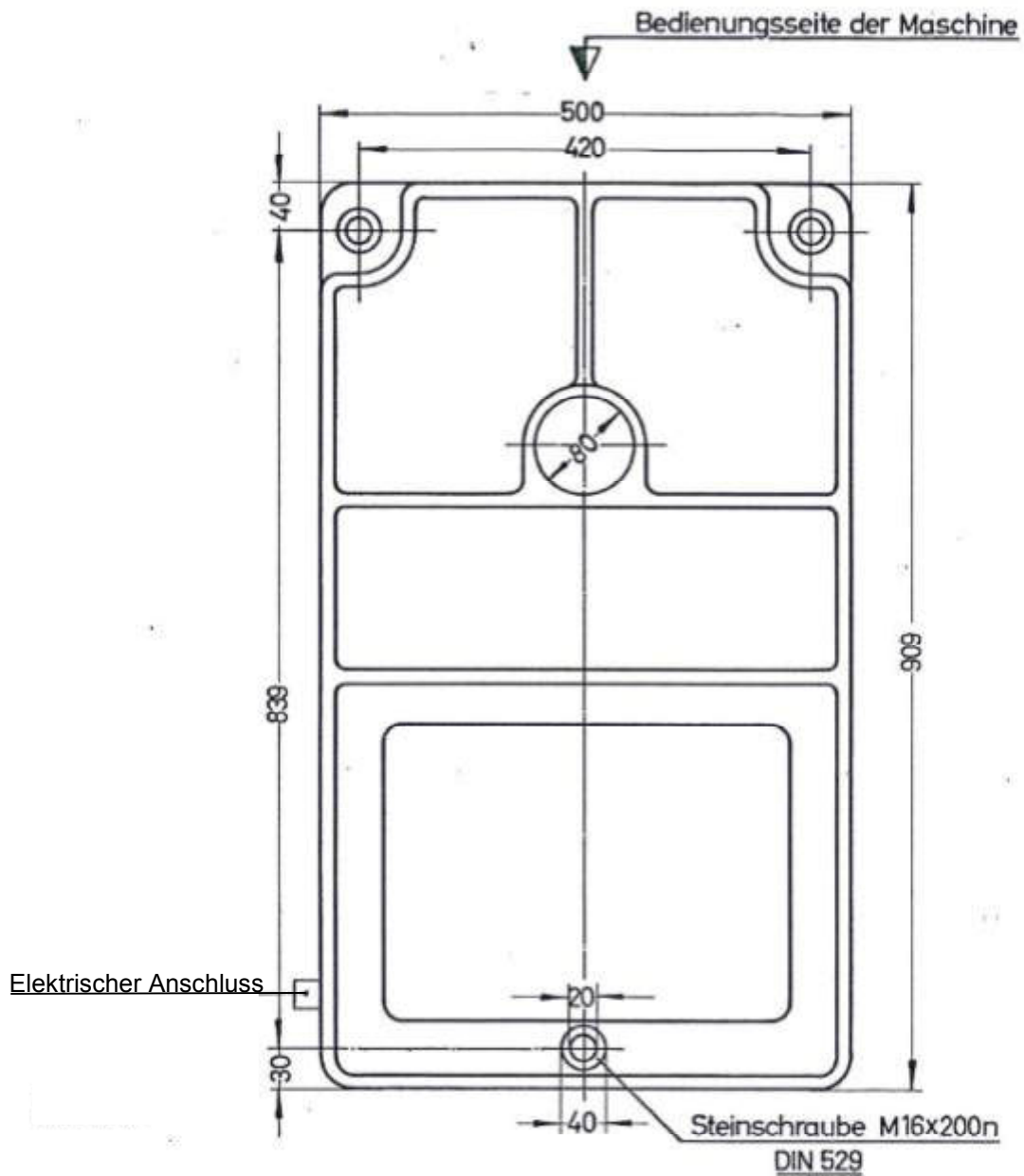
Gewicht	netto	1400 kg
----------------	--------------	----------------

Abmessungen	Länge x Breite x Höhe	1,80 x 2,00 x 1,90 m
--------------------	------------------------------	-----------------------------

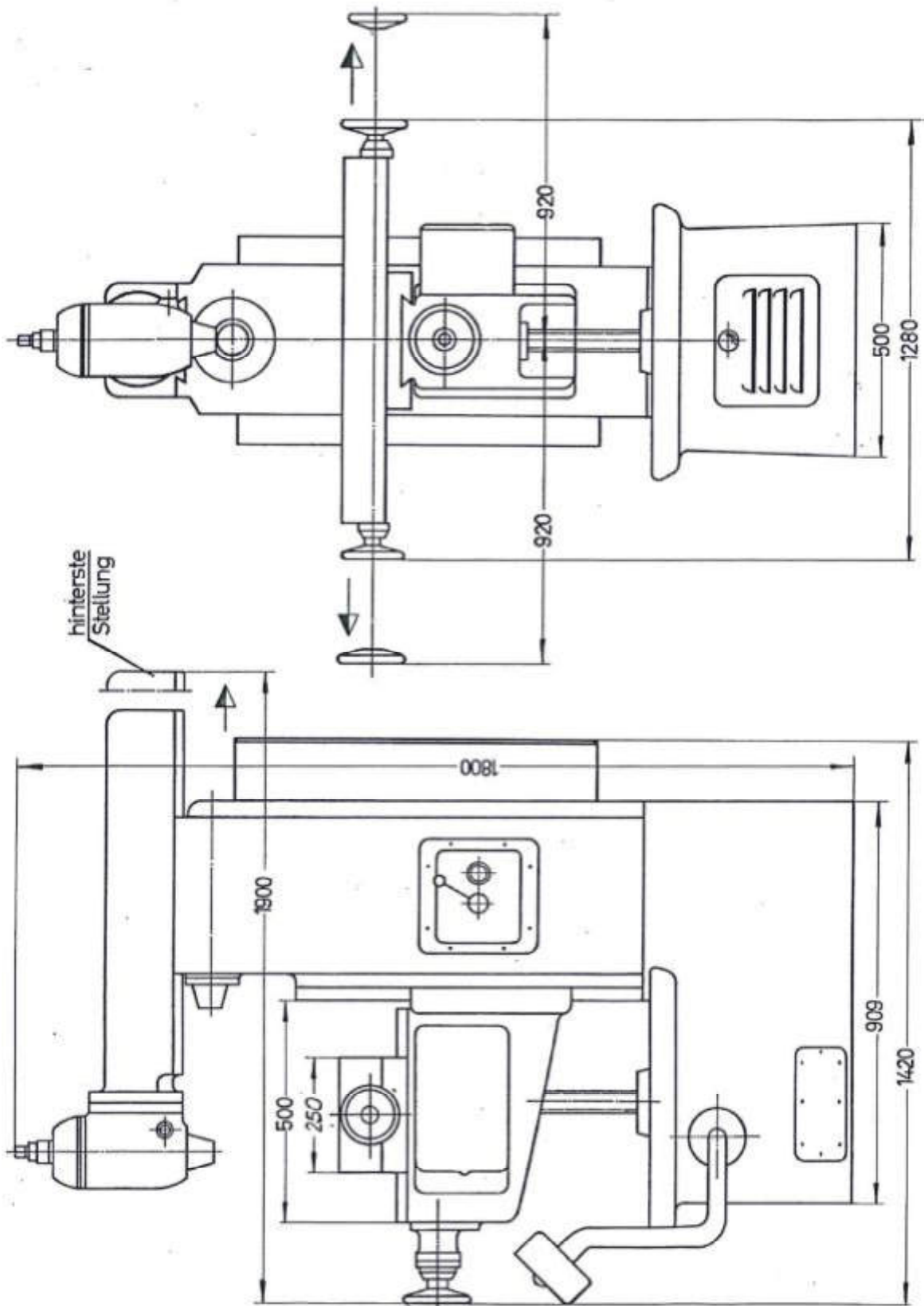
Fundamentplan

UF 8

Blatt : 5



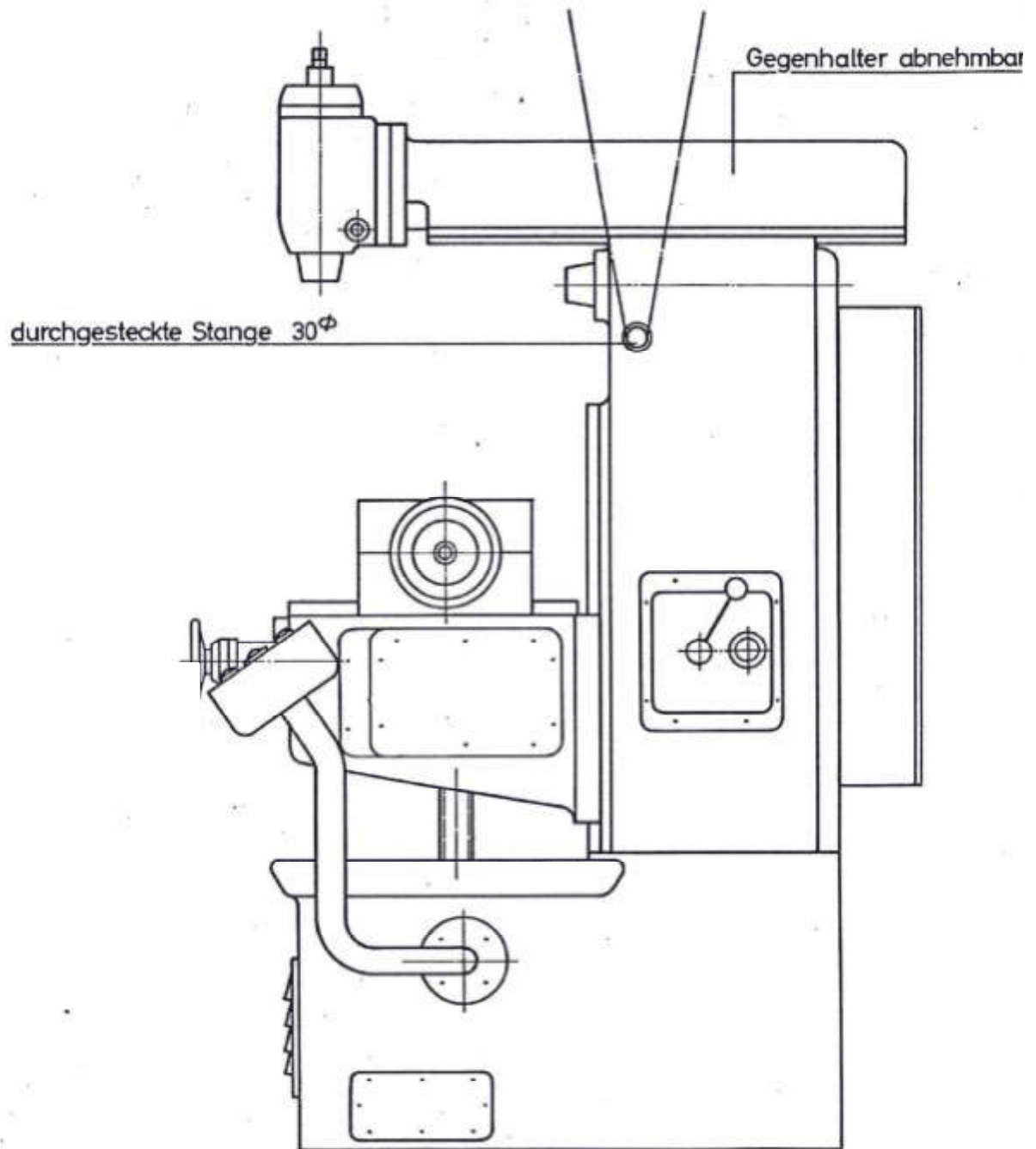
Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen



Für den Transport erforderlich

1 Stck. Rundstahl 30 ϕ 600 lang

1 Transportseil zul. Belastung mind. 2500 kg



Zubehör und Bedienungsanleitung im Unterbau

Aufstellung:

Die Maschine kann auf jeden gut fundierten Boden aufgestellt werden. Ein Maschinenfundament ist dann nicht nötig. Es ist zweckmäßig die Maschine mit einer Maschinenwasserwaage auszurichten. Das Ausrichten soll in Längs- und Querrichtung auf dem Maschinentisch erfolgen.

Elektrische Installation:

Die Maschine wird von uns für die bei der Bestellung angegebenen Betriebsspannung ausgerüstet und geschaltet.

Die Zuleitung zum Netzanschlußkasten, welcher seitlich am Unterbau angebracht ist, soll in einem Stahlpanzerrohr durch ein Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 5x2,5mm erfolgen.

Der grünelbe Schutzleiter der Zuleitung ist dabei an die entsprechende Schutzleiterklemme im Netzanschlußkasten anzuschließen.

Im Netzanschlußkasten sind weitere Klemmen der Reihenfolge nach Mp-RST.

Primäre Anschlüsse und sekundäre Abgänge des Transformators sind abgesichert.

Der Hauptmotor hat als Überlastschutz zusätzlich zu den Sicherungen an den entsprechenden Schaltschützen Bi-Metallrelais vorgeschaltet.

sonderen Schalter ist der Motor der Kühlmittelpumpe
ron gesichert. Die Pumpe ist deshalb nicht mehr durch
tze abgesichert.

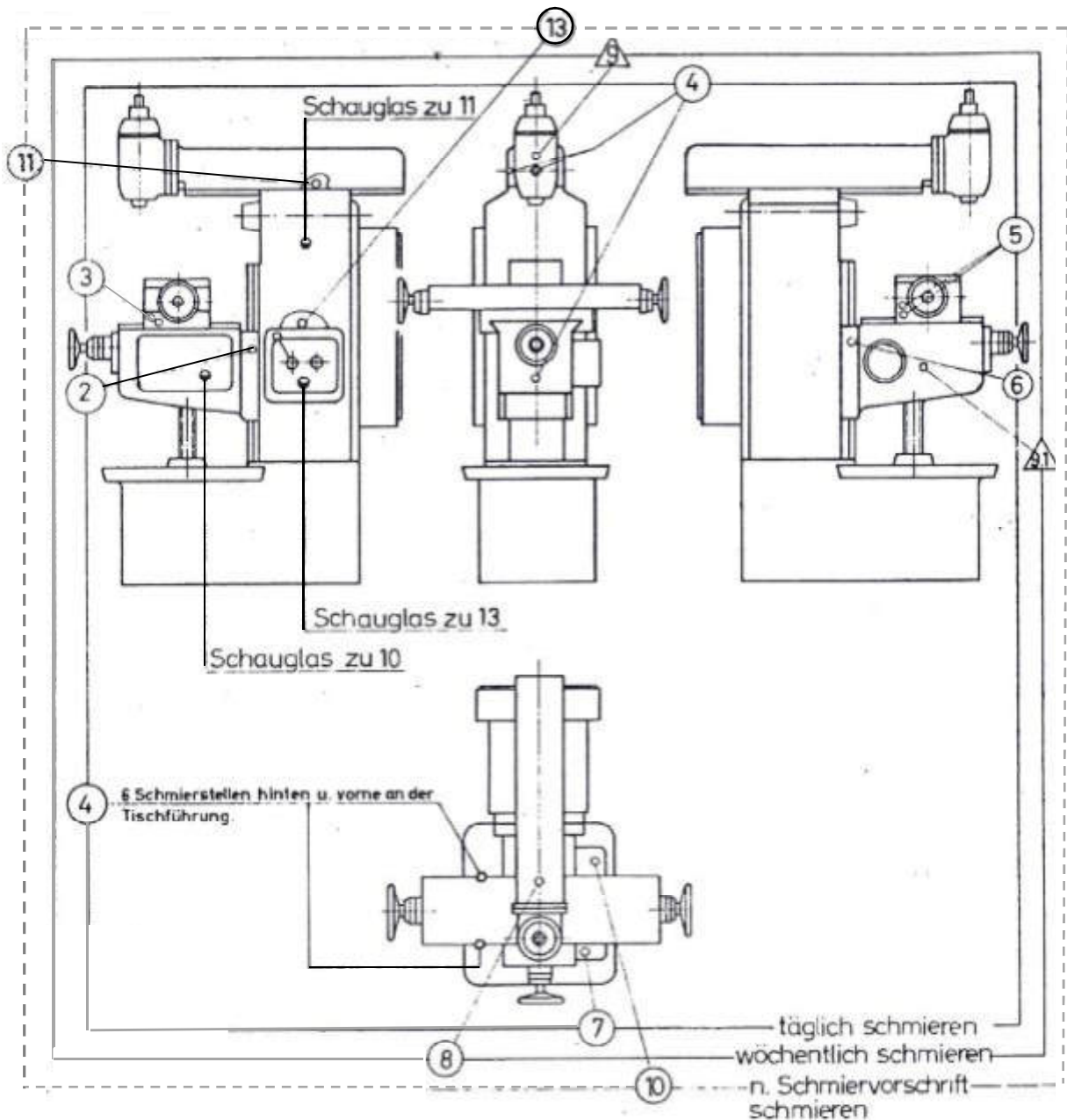
Die sinngemäße Bewegungsrichtung der Vorschubrichtung muß nach dem Netzanschluß überprüft werden.

Am Elektroschrank den Fräuserschalter nach rechts (im Uhrzeigersinn) auf "I" stellen.

Am Steuerpult "Fräser ein"-Taste drücken.

Jetzt muß sich die Horizontalfrässpindel nach rechts (Uhrzeigersinn) drehen.

Ist dies nicht der Fall sind zwei Phasen an der Klemmenleiste zu vertauschen, um die richtige Laufrichtung des Motors zu erhalten.



Höhen­gewin­des­pin­del durch Ab­nah­me des Fal­ten­bal­ges direkt mit Fett schmie­ren.

Öl­wech­sel siehe Blatt 18 und 21

Schmierstoffübersicht			
DIN Bezeichnung	Kennbuchstabe Kennzahlen	Zähigkeit	Kennzeichen
Lagerschmieröl BRu DIN 6543	C LP 36	4,5 E 50	○ rot
Walzlagerfett B DIN 6562	M 2 K		△ blau
Getriebel	C I P 114	S&F an	◐

Schmiervorschrift			
Schmier­häufigkeit	Schmier­stelle Nr	Schmier­stoff­menge	Bemerkung
täglich	2 - 7	3-4 Hübe der Schmier­presse	
wöchentlich	8	4-6 Hübe der Schmier­presse	
wöchentlich	9 u 91	3-4 Hübe der Fett­schmier­presse	
alle 6 Monate	10 - 11	bis u. Öl­stands­marke nachfüllen	
alle 6 Monate	13	Öl erneuern	

1. Ölschaugläser (siehe Bl. 9) auf ausreichenden Ölstand überprüfen.
2. Alle Klemmhebel an den Verstellschlitten lösen, sowie die Abschalt-nocken für die Endschalter auf die äußeren Endpositionen verstellen und festziehen.
3. Am Steuerpult ist das Drehpotentiometer durch Linksdrehen bis zum Anschlag auf Null zu Stellen.
4. Am Vorwählgetriebe eine der drei niedrigsten Drehzahlen einstellen.
5. Schlüsselschalter für Programmwahl auf Normalstellung.

Wenn die Forderungen 1-5 erfüllt sind, kann die Maschine elektrisch geschaltet werden.

6. Hauptschalter am Elektroschrank auf "I" schalten, danach muß die Kontroll-Leuchte aufleuchten.
7. Schalter für die Frässpindel am Elektroschrank einschalten. An diesen Schalter kann auch die Drehrichtung der Frässpindel geändert werden, bzw. der Frässpindelmotor auf die doppelte Drehzahl gebracht werden.

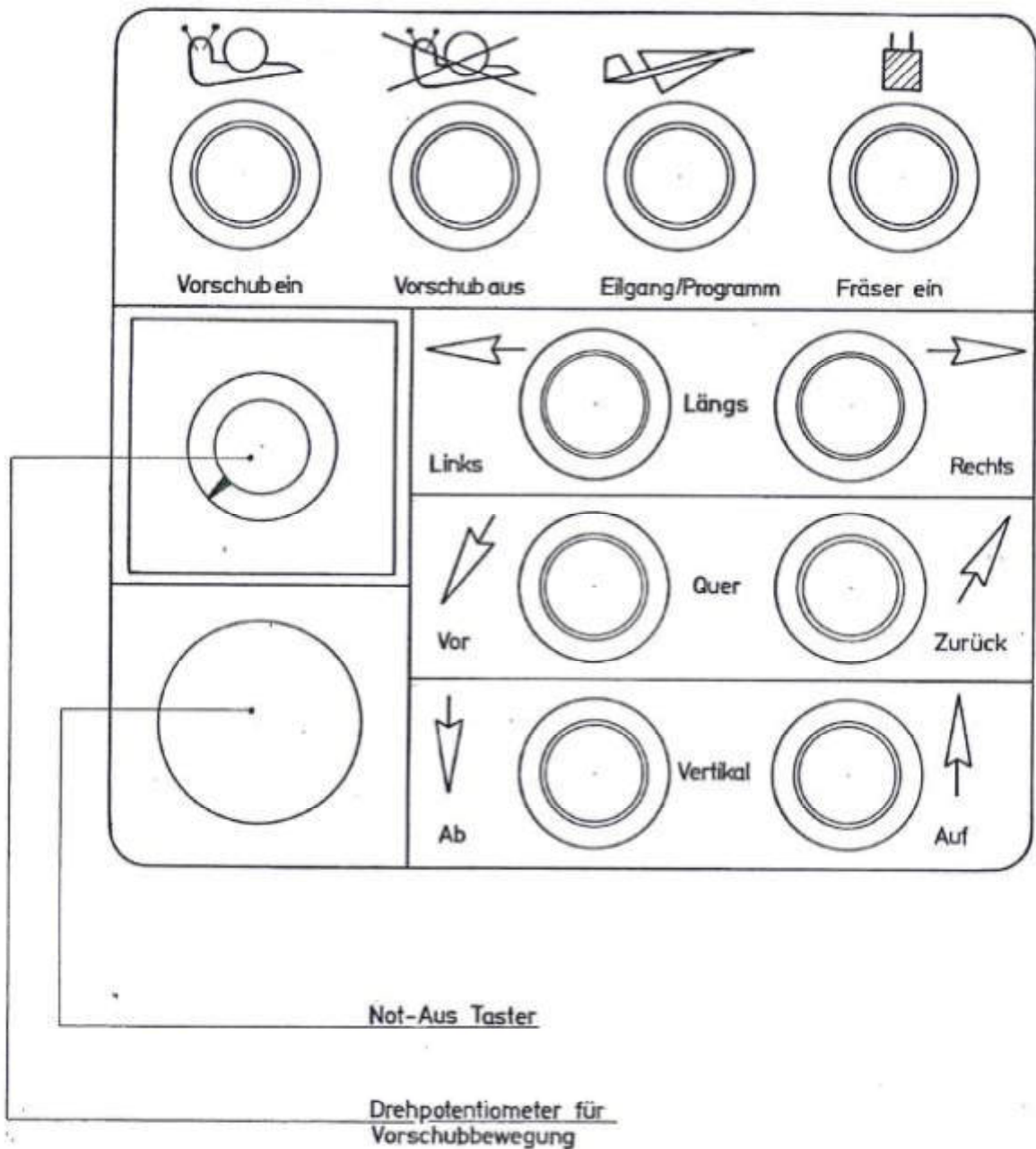
Achtung: Nicht bei laufender Frässpindel diesen Schalter von der hohen Drehzahl direkt in die niedrigere schalten, sondern zuerst am Steuerpult über den " NOT-AUS "-Taster den Motor ausschalten.

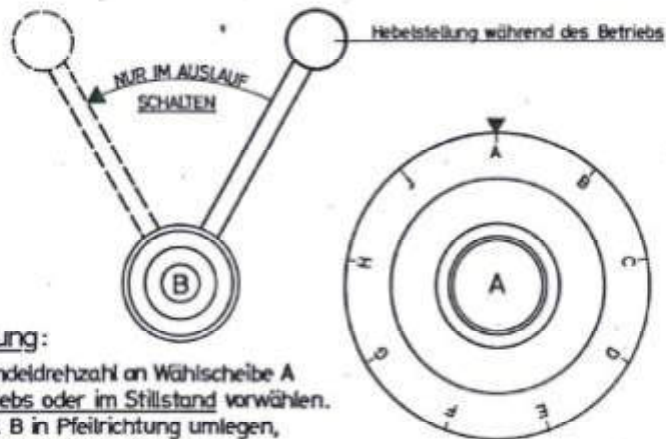
8. Kühlmittelpumpe am Schaltschrank einschalten.
9. Am Steuerpult die "Fräser ein"-Taste drücken. Danach läuft die Frässpindel.
10. Durch Drücken einer Richtungs-Wahl-taste wird die gewünschte Bewegungsrichtung vorgewählt.

Beim Drücken der "Vorschub ein"-Taste wird die vorgewählte Bewegungsrichtung elektrisch geschaltet.

11. Am Drehpotentiometer kann nun die Vorschubgeschwindigkeit von 0-1300mm/min stufenlos eingestellt werden.
13. Ebenso kann, ob der Vorschub läuft oder nicht, in jeder Stellung durch Drücken der Bilgang/Programm-Taste, in der eingestellten Richtung der Bilgang gefahren werden. Der Bilgang ist jedoch nur so lange in Betrieb, wie der Taster von Hand gedrückt wird.

Vor Inbetriebnahme müssen die Bedingungen für den elektrischen Anschluß gewährleistet sein. Besonders ist die sinngemäße Bewegungsrichtung der Vorschübe zu überprüfen (siehe Bl. 8 letzter Abschnitt).

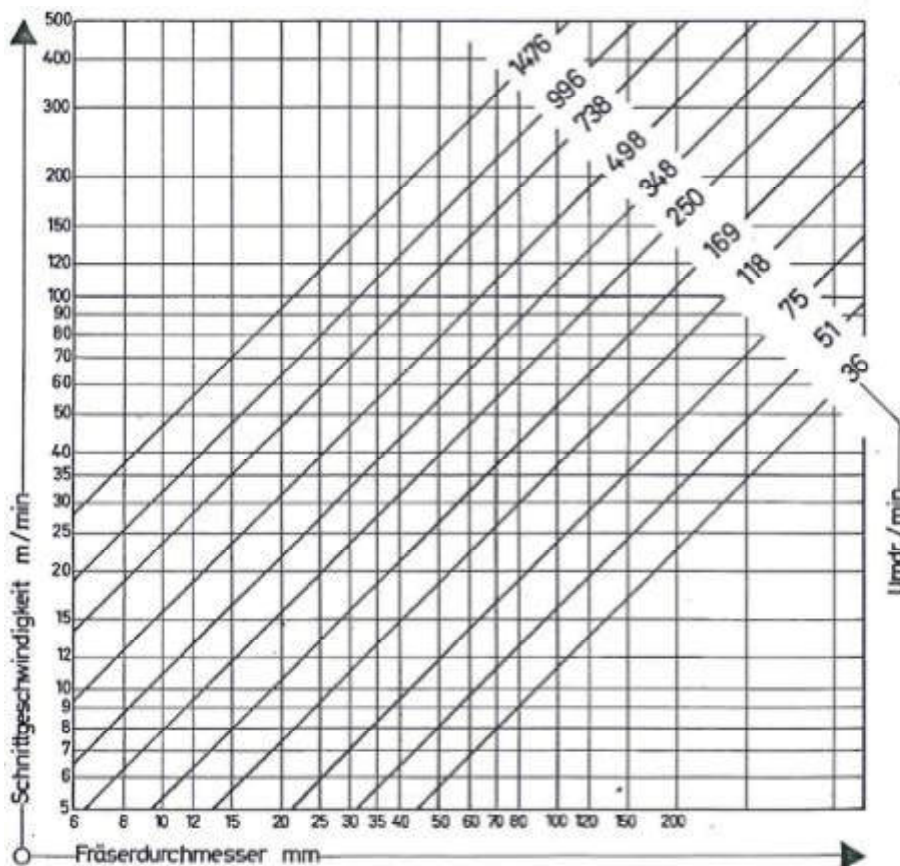




zur bes. Beachtung:

1. Gewünschte Spindeldrehzahl an Wählscheibe A während des Betriebs oder im Stillstand vorwählen.
2. Im Auslauf Hebel B in Pfeilrichtung umlegen, womit vorgew. Drehzahl geschaltet wird.
3. Hebel B gleich wieder in Betriebsstellung (siehe oben) zurücklegen. Maschine einschalten!

Drehzahldiagramm



Horizontal	
Wählscheibe	Umdr./min.
Motorstufe I	
A	36
B	51
C	75
D	118
E	169
F	250
G	348
H	498
J	738
Motorstufe II	
A	72
B	102
C	150
D	236
E	338
F	500
G	696
H	996
J	1476
Vertikal	
Wählscheibe	Umdr./min
Motorstufe I	
A	35
B	49
C	73
D	116
E	166
F	242
G	345
H	495
J	735
Motorstufe II	
A	70
B	98
C	146
D	233
E	332
F	484
G	690
H	990
J	1470

<u>Schnittgeschwindigkeit v in m/min Vorschubgeschwindigkeit s' in mm/min</u>				
Fräserart und zu zerspan- ender Werkstoff	Schichten bis Frästiefe 1mm		Schruppen bis Frästiefe 5 mm	
	v	s'	v	s'
<u>Walzenfräser DIN 884</u> Fräsbreite bis 100 mm				
Stahl 90...100kg/mm ² Festigkeit	10...14	35...45	10...12	45...70
Stahl 70...80kg/mm ² Festigkeit	14...18	40...60	12...14	70...100
Stahl 50...70kg/mm ² Festigkeit	18...22	50...80	15...18	90...150
Gußeisen bis 200 Brinellhärte	14...18	70...90	12...14	100...170
Leichtmetall	200...300	100...150	150...250	150...280
Messing	40...60	100...160	30...40	150...220
<u>Schaftfräser DIN 844/845</u> Fräsbreite bis 60 mm				
Stahl 90...100kg/mm ² Festigkeit	16...18	40...50	12...14	15...25
Stahl 70...80kg/mm ² Festigkeit	18...20	55...75	14...16	25...40
Stahl 50...70kg/mm ² Festigkeit	20...24	75...90	16...18	35...55
Gußeisen bis 200 Brinellhärte	18...20	80...100	14...16	40...75
Leichtmetall	150...180	70...100	140...180	50...90
Messing	50...60	100...135	30...40	60...100
<u>Walzenstirnfräser DIN 841 u. 883</u> Fräsbreite bis 100 mm				
Stahl 90...100kg/mm ² Festigkeit	12...14	30...40	10...12	40...60
Stahl 70...80kg/mm ² Festigkeit	16...18	40...60	12...14	70...90
Stahl 50...70kg/mm ² Festigkeit	20...22	50...75	16...18	90...120
Gußeisen bis 200 Brinellhärte	16...18	70...90	12...15	100...150
Leichtmetall	200...300	90...135	150...220	140...280
Messing	40...60	80...155	30...40	150...250
Kunststoffe	25...30	40...70	15...22	60...80
Kunststoffe (Fräser m. Hartm. Schneid.)	30...40	40...70	25...35	60...80
<u>Richtwerte für die zul. Spanmenge in cm³/kw min</u>				
Werkstoffe	Zulässige Spanmenge			
Legierte Stähle (vergütet)	8...10 cm ³ /kw min			
Legierte Stähle (geglüht)	10...12 cm ³ /kw min			
Unlegierte Stähle	12...15 cm ³ /kw min			
Gußeisen (mittelhart)	20...26 cm ³ /kw min			
Messing und Rotguß	30...40 cm ³ /kw min			
Leichtmetalle	40...60 cm ³ /kw min			

Schnittgeschwindigkeit v in m/min		Vorschubgeschwindigkeit s' in mm/min							
Fräserart (HSS) u. z. zersp. Werkstoff		Schichten bis a 1mm		Schruppen bis a 5mm					
Messerköpfe DIN 1830 Fräsbr. + 130mm		v	s'	v	s'				
STAHL:	90 ... 100	15 ... 20	30 ... 60	16 ... 18	60 ... 75				
Festigkeit kg/mm ²	70 ... 80	20 ... 25	40 ... 70	20 ... 25	70 ... 100				
	50 ... 70	25 ... 30	40 ... 80	18 ... 22	90 ... 120				
GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200 (Werkzeuge mit Hartmetall)		60 ... 80	100 ... 150	60 ... 70	100 ... 150				
LEICHTMETALL		200 ... 400	80 ... 150	200 ... 300	150 ... 280				
MESSING		50 ... 80	90 ... 150	40 ... 60	180 ... 200				
Scheibenfräser DIN 885 Fräsbreite + 20 mm		Fertigfräsen bis a 40 mm		Vorschruppen bis a 10 mm					
		v	s'	v	s'				
STAHL:	90 ... 100	10 ... 14	10 ... 20	10 ... 12	40 ... 60				
Festigkeit kg/mm ²	70 ... 80	14 ... 18	15 ... 25	12 ... 14	70 ... 90				
	50 ... 70	18 ... 22	20 ... 45	16 ... 18	90 ... 120				
GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200 (Werkzeuge mit Hartmetall)		14 ... 18	25 ... 50	12 ... 14	100 ... 150				
LEICHTMETALL		200 ... 300	60 ... 120	150 ... 250	150 ... 300				
MESSING		40 ... 60	40 ... 75	30 ... 40	140 ... 200				
Metallkreissägen DIN 1838 Schnittbreite + 3mm		Schnitttiefe bis a 4 mm		Schnitttiefe bis a 8 mm					
		v	s'	v	s'				
STAHL:	90 ... 100	25 ... 30	30 ... 40	20 ... 25	20 ... 30				
Festigkeit kg/mm ²	70 ... 80	35 ... 40	45 ... 60	30 ... 35	35 ... 50				
	50 ... 70	45 ... 50	60 ... 75	40 ... 45	45 ... 60				
GUSSEISEN Brinellhärte HB bis 200		30 ... 40	60 ... 80	30 ... 35	45 ... 60				
LEICHTMETALL		300 ... 400	200 ... 300	300 ... 350	150 ... 200				
MESSING		300 ... 400	200 ... 300	300 ... 400	150 ... 280				
KUNSTSTOFFE		200 ... 300	150 ... 200	150 ... 200	80 ... 140				
Richtwerte für Vorschübe in mm/Fräserzahn (FRÄSER HSS)		Walzenfräser		Stirnfräser		Scheibenfräs.			
		Schruppen		Schichten		Schruppen	Schichten		
		a+8mm	a+5mm	a+1mm	a+8mm	a+5mm	a+1mm	-	a+1mm
STAHL:	bis ... 60	0,22	0,26	0,10	0,25	0,30	0,12	0,08	0,05
Festigkeit kg/mm ²	60 ... 90	0,20	0,24	0,08	0,22	0,27	0,10	0,07	0,04
	90 ... 110	0,17	0,22	0,06	0,20	0,24	0,08	0,06	0,03
	über 110	0,10	0,12	0,04	0,12	0,14	0,06	0,05	0,03
GUSSEISEN:	bis 180	0,22	0,30	0,08	0,25	0,34	0,10	0,08	0,06
Härte Brinell (HB)	über 180	0,18	0,20	0,06	0,18	0,20	0,08	0,06	0,04
MESSING		0,24	0,28	0,10	0,25	0,30	0,10	0,08	0,05
LEICHTMETALL		0,10	0,12	0,04	0,12	0,16	0,06	0,10	0,06
KUPFER		0,26	0,30	0,08	0,26	0,30	0,10	0,10	0,05

Beim Einspannen des Fräserdornes unbedingt beachten:

1. Fräserdorn mittels Fräserdornschraube in die Kegelbohrung der Frässpindel fest einziehen. Während des Einziehens den Fräserdorn am Bund fassen und in die Richtung verdrehen, die der Drehrichtung der Fräserdornschraube entgegengesetzt ist.
2. Wenn der Dorn festsitzt, die Fräserdornschraube wieder soweit zurückdrehen, bis sie nicht mehr unter Zugspannung steht (ohne dabei den Dorn wieder herauszudrücken).
3. Fräserdornschraube wieder mäßig soviel anziehen, daß sie den Fräserdorn und sich selbst hält.

Bemerkung:

Zu 1. Der Fräserdorn muß entgegen der Anzugsrichtung verdreht werden, damit sich die Mitnahmefläche am Fräserdornbund nicht in der Spindel anlegt. Sonst könnte der Fräserdorn verkantet werden und das einwandfreie Einziehen des Kegels in die Kegelbohrung würde hierdurch verhindert. Dies würde zur Folge haben, daß

- a) der Präsdorn nicht genau zentriert ist,
- b) die Haftkraft zwischen Fräsdornkegel und der Kegelbohrung der Spindel zu gering ist, um den Fräserdorn sicher mitzunehmen. Die Mitnahmeflächen am Fräserdornbund dienen nur zur Sicherung, keinesfalls zur Mitnahme. (Ein Fräserdorn ist dann richtig eingezpannt, wenn beim Lösen ein leichter metallischer Knall zu hören ist.)

Zu 2. und 3. Dieses Verfahren ist aus folgenden Grunde notwendig:

Wird die Fräserdornschraube, nachdem sie den Dorn in die Kegelbohrung hineingezogen hat, nicht wieder etwas gelockert, so bleibt sie unter Spannung, die zum Hineinziehen des Fräserdornes nötig war.

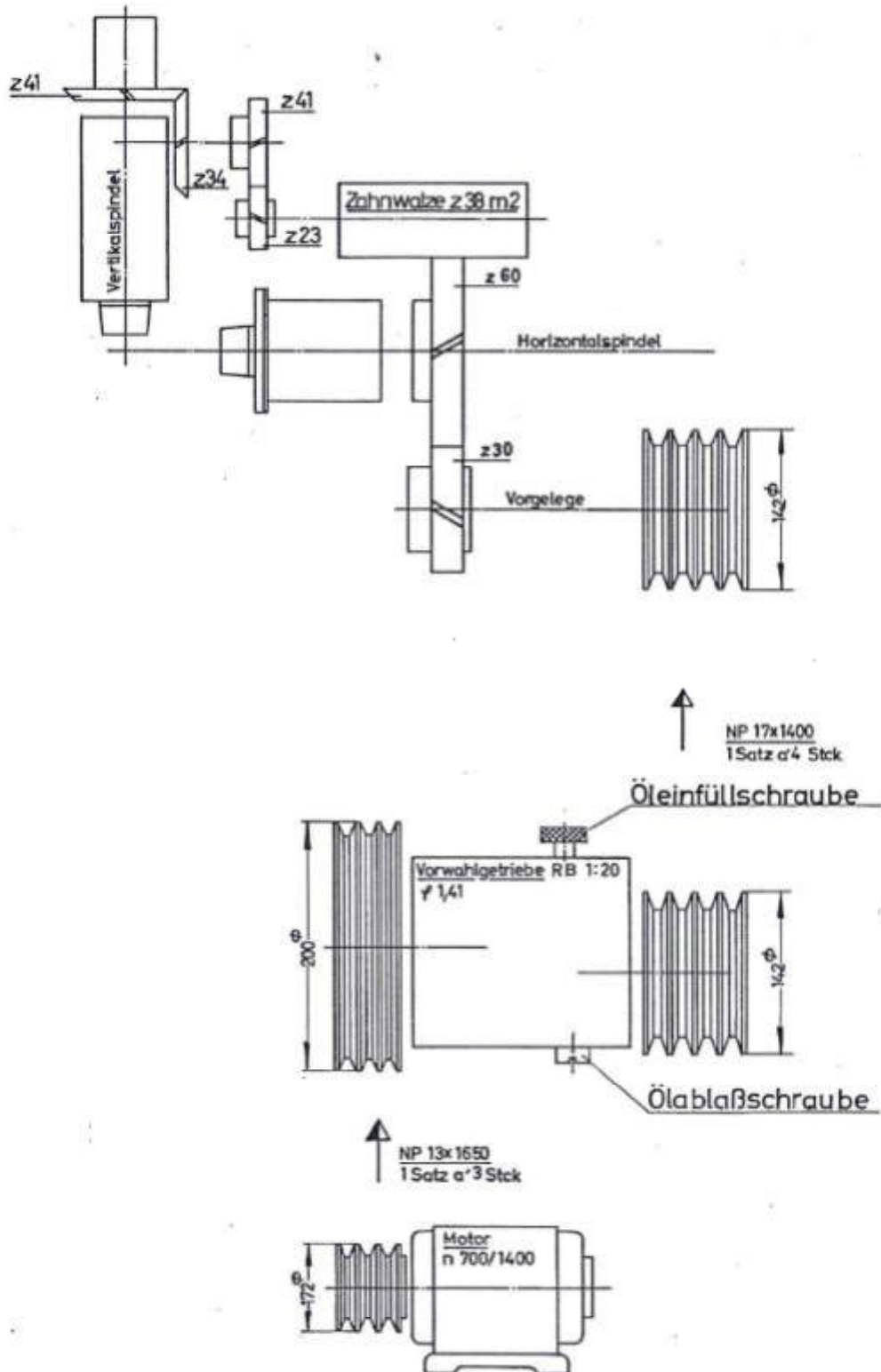
Weitet sich nun im Laufe der Arbeit durch die normale Erwärmung der Maschine die Kegelbohrung der Frässpindel so zieht die unter Spannung stehende Fräserdornschraube den Fräserdorn weiter in den Innenkegel hinein. Nach Erkalten der Spindel sitzt dann der Fräserdorn zu fest (Schrumpfring-Wirkung) und das Lösen ist mit großen

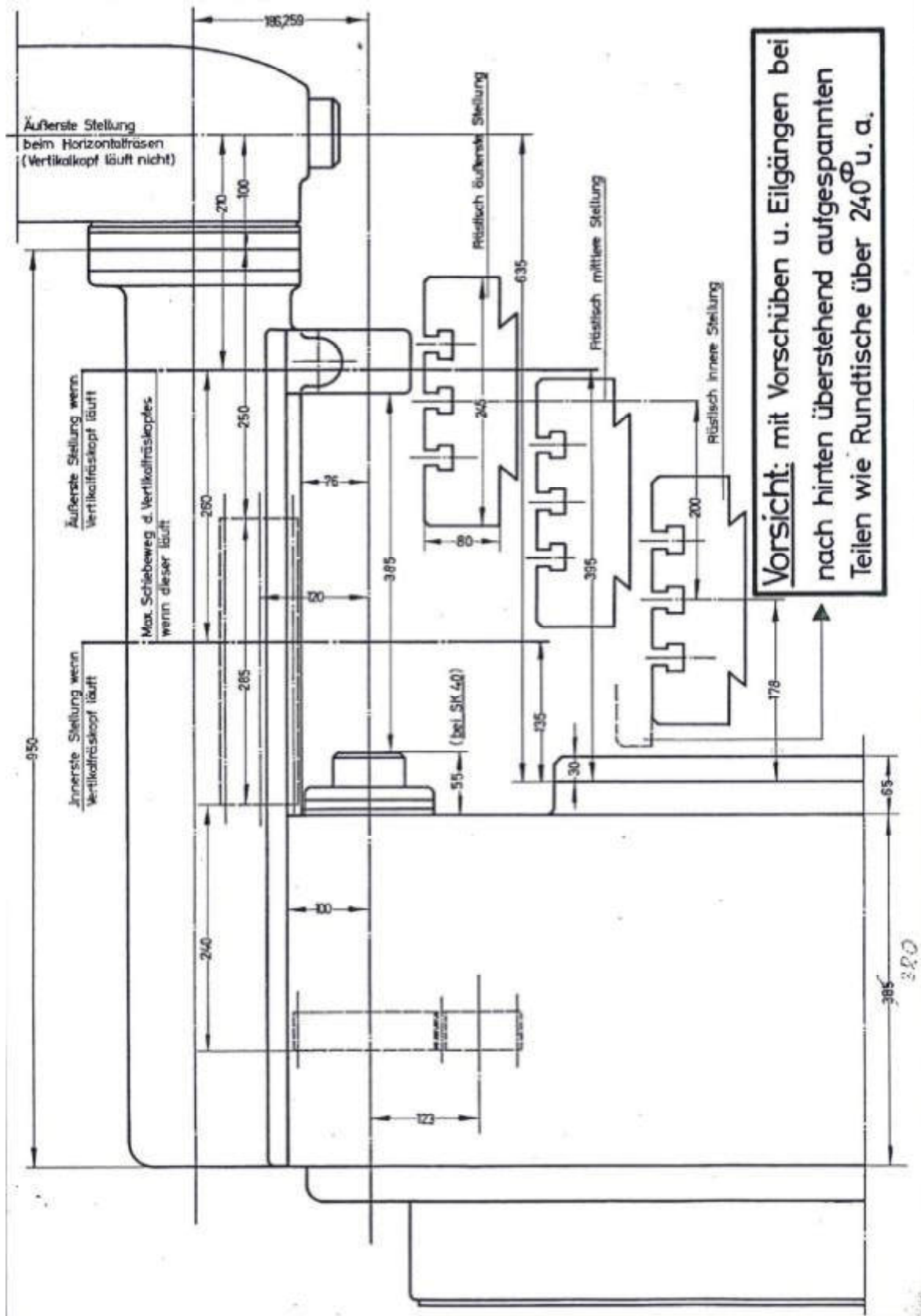
Schwierigkeiten verbunden.

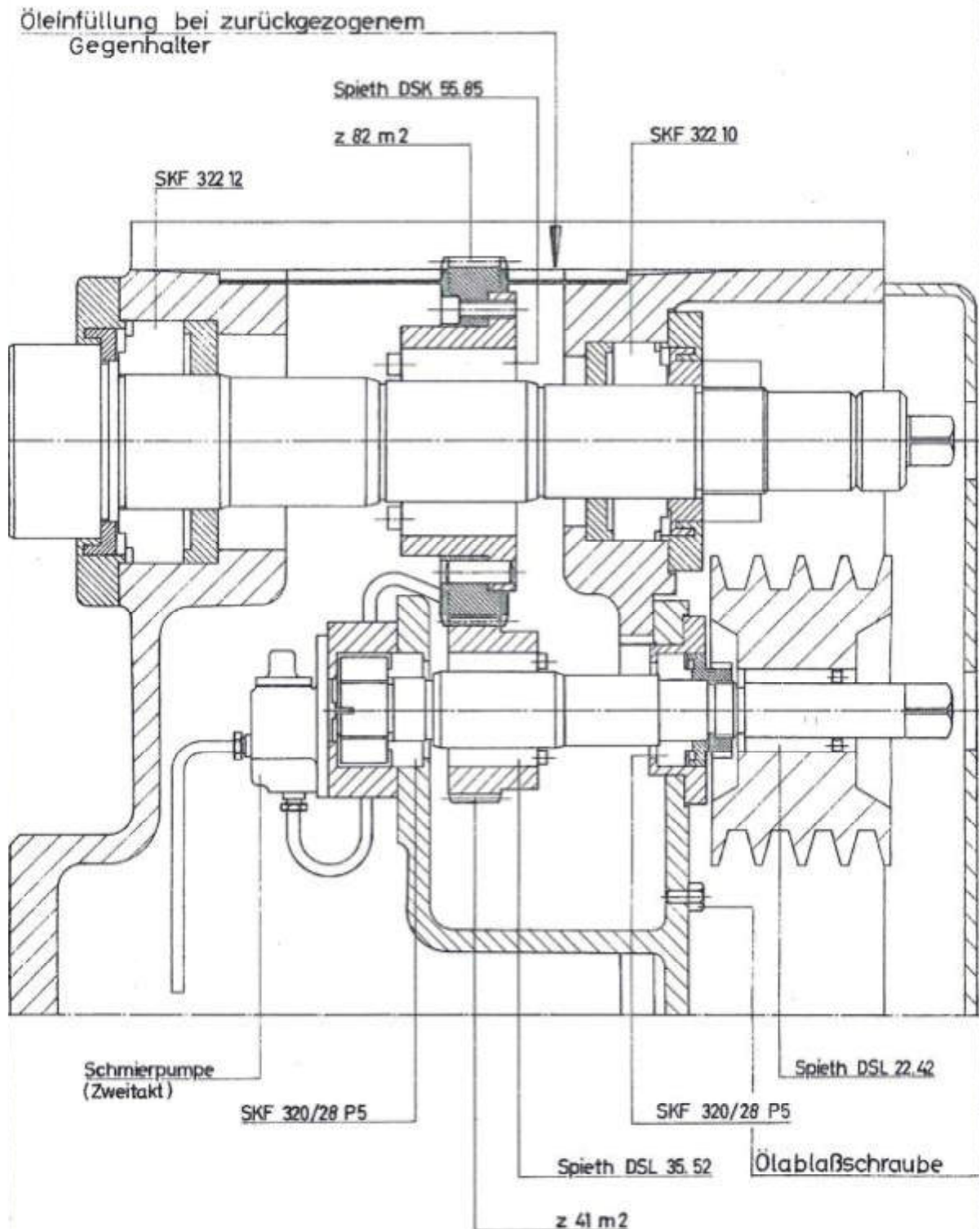
Schema des Hauptantriebs

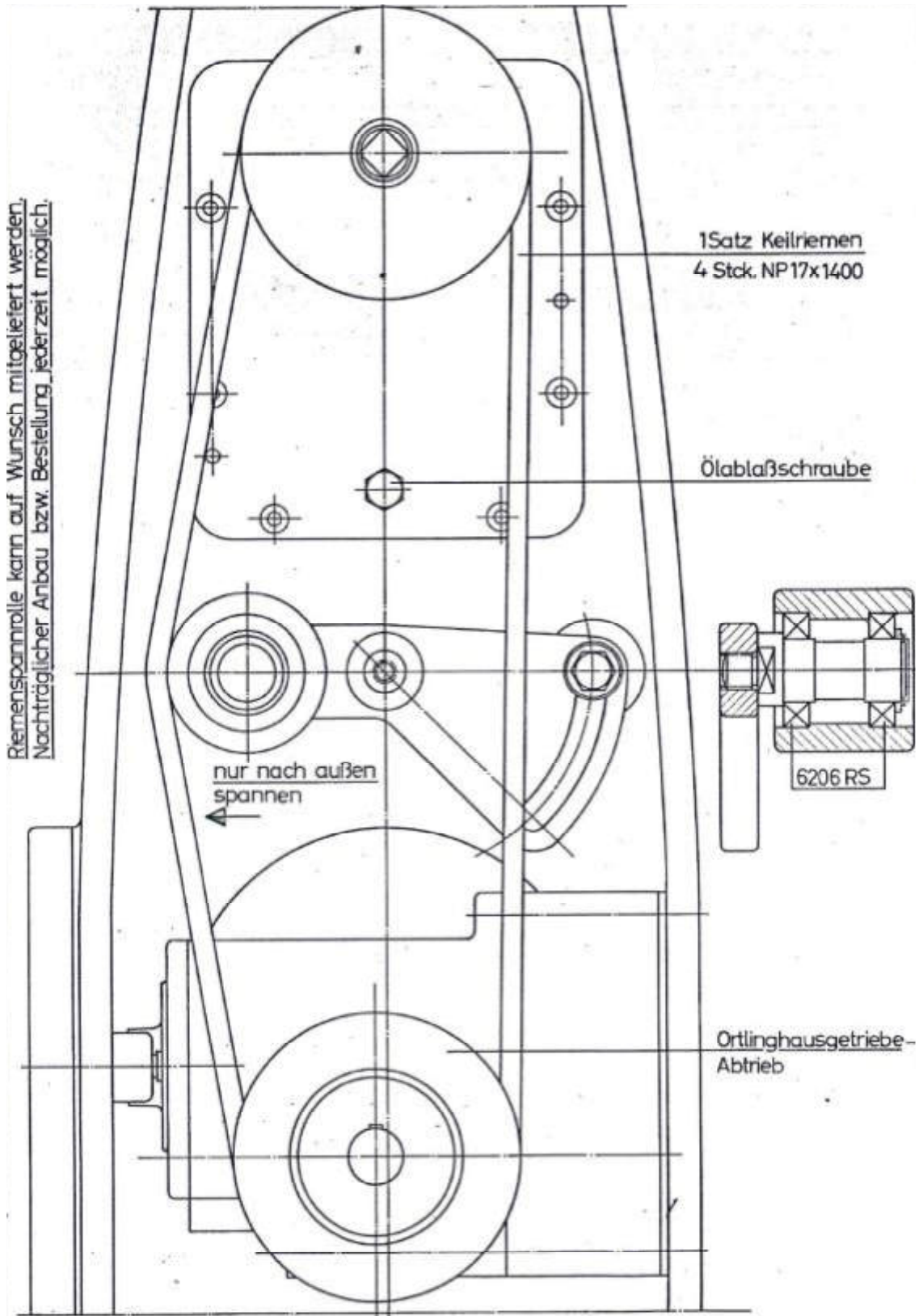
UF 8

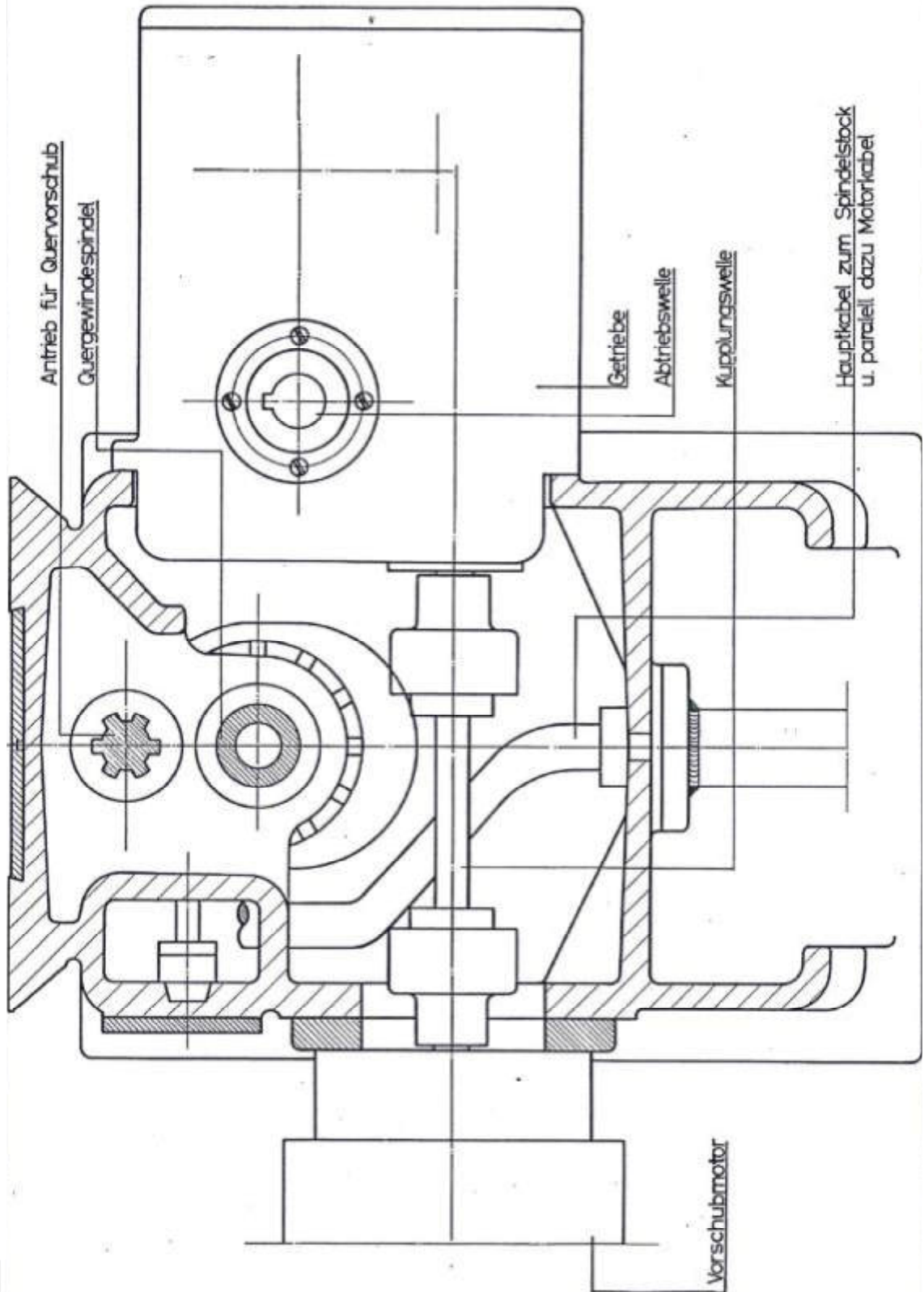
Blatt: 16

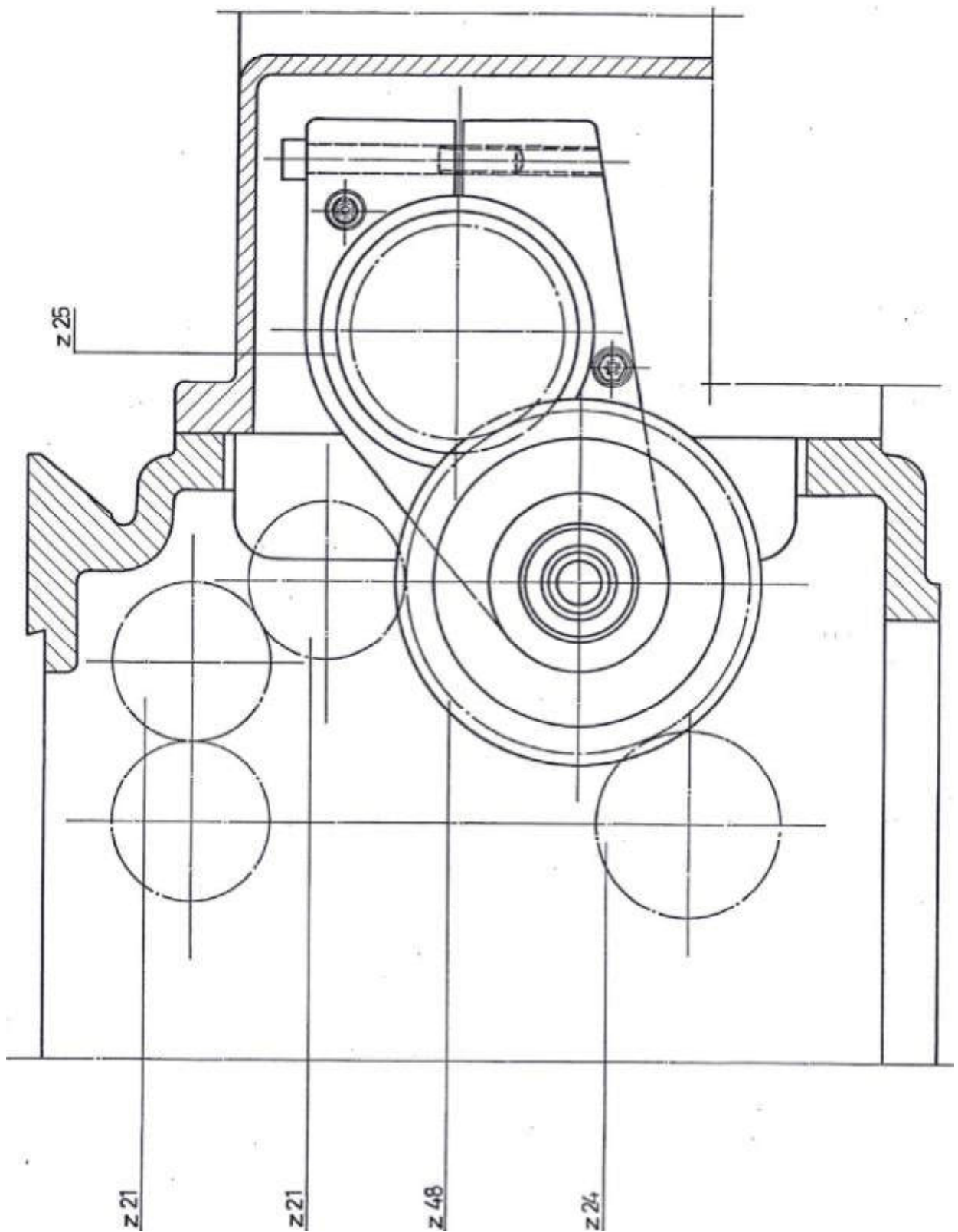








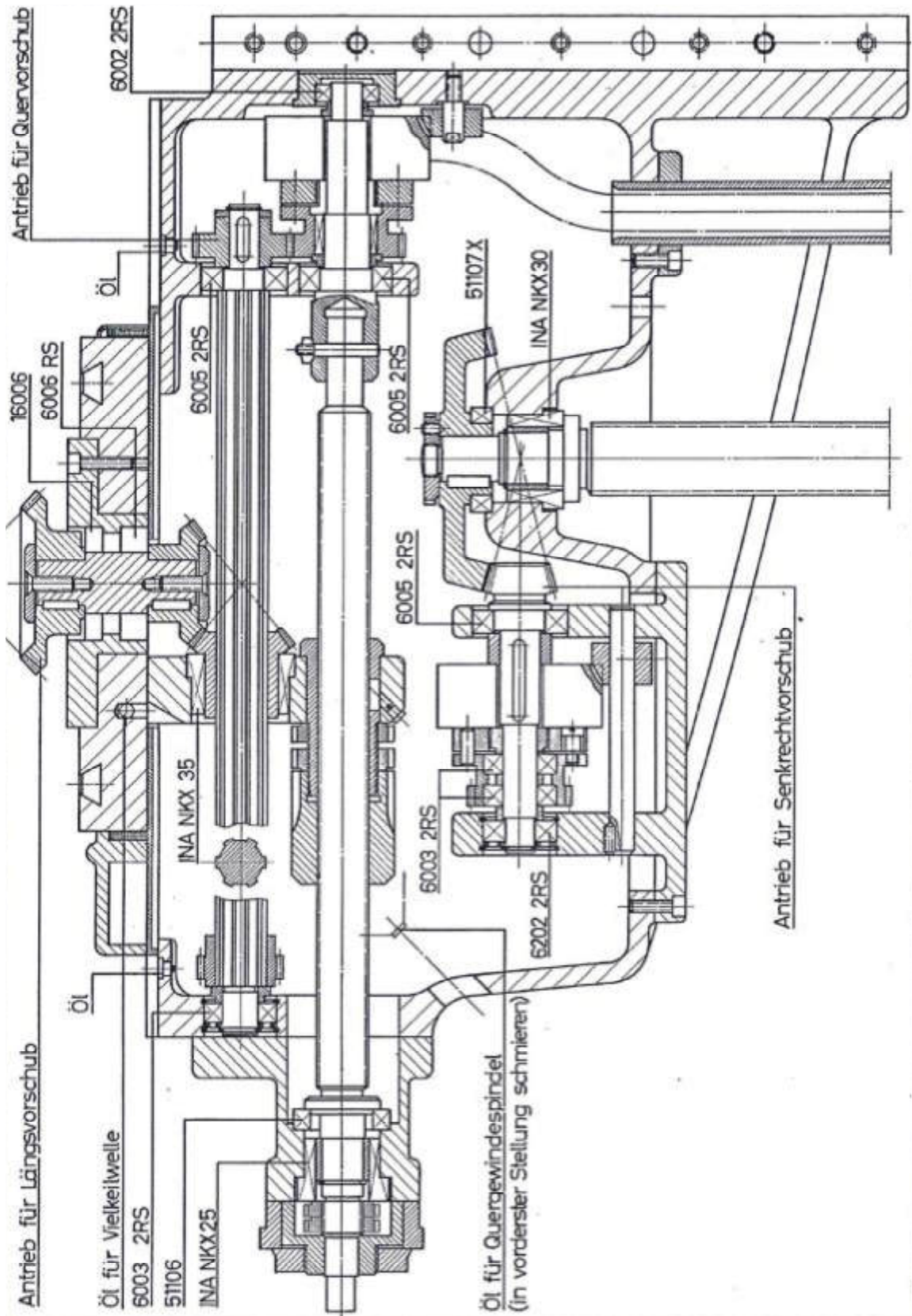


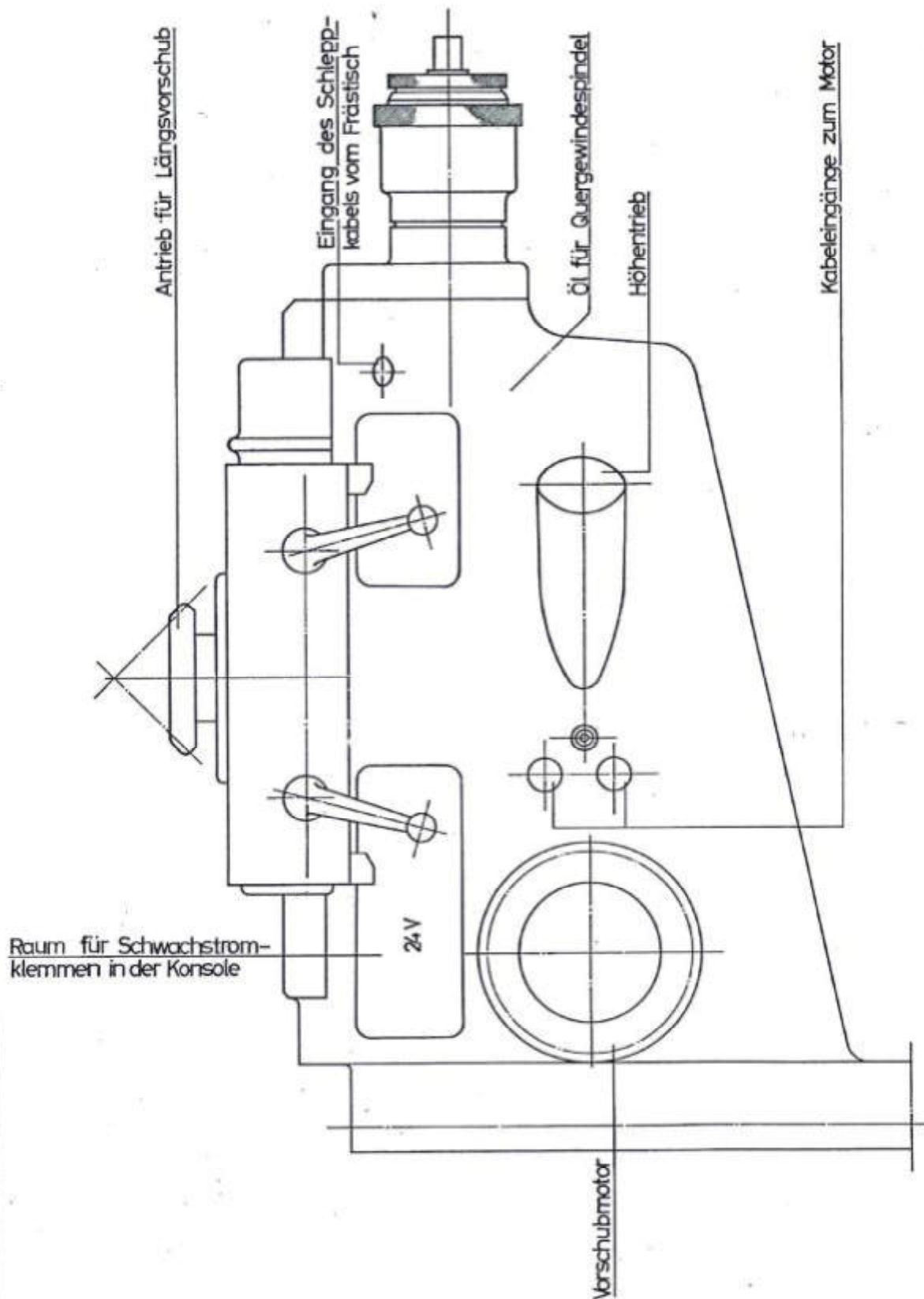


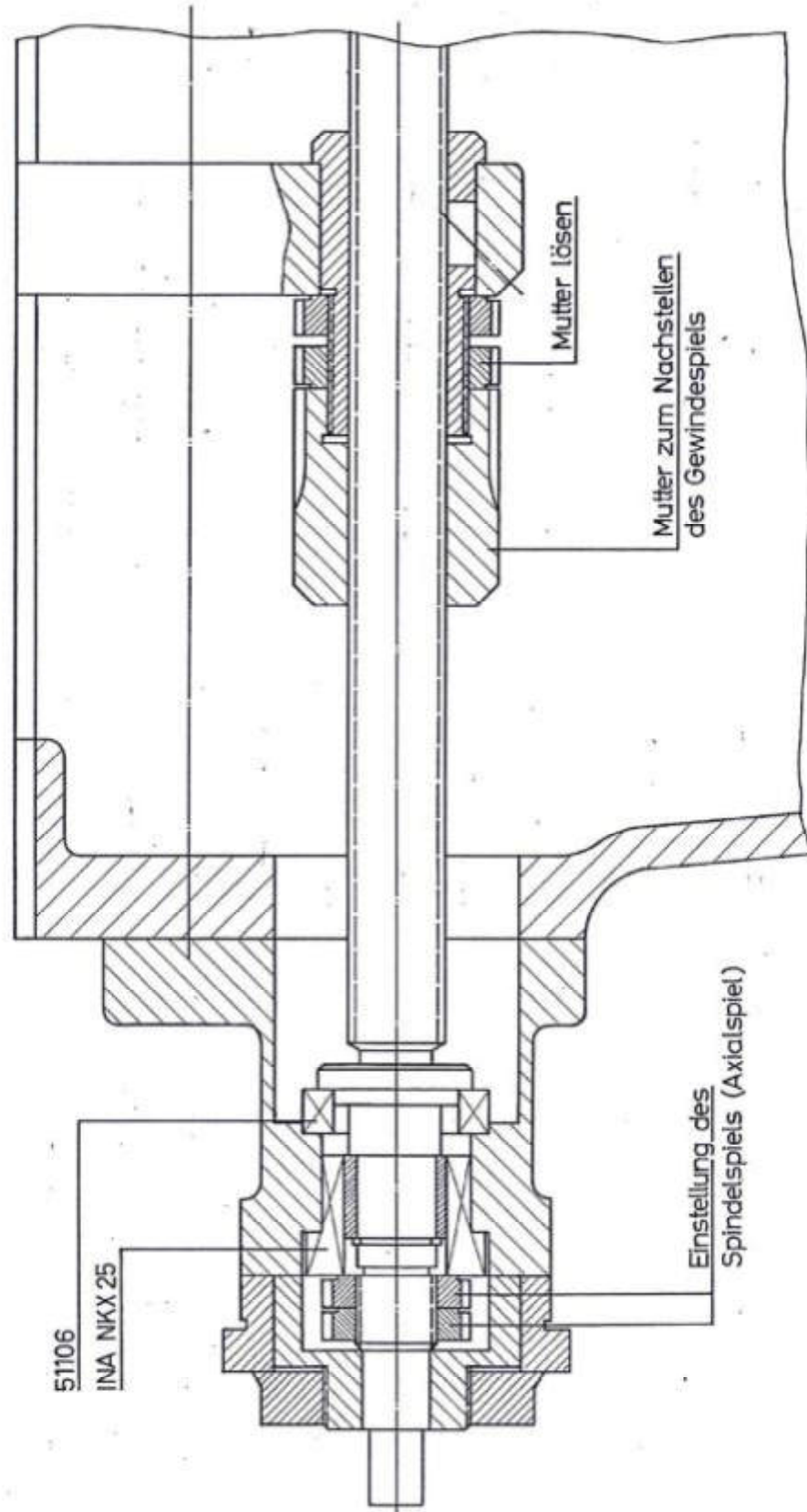
Winkelkonsole

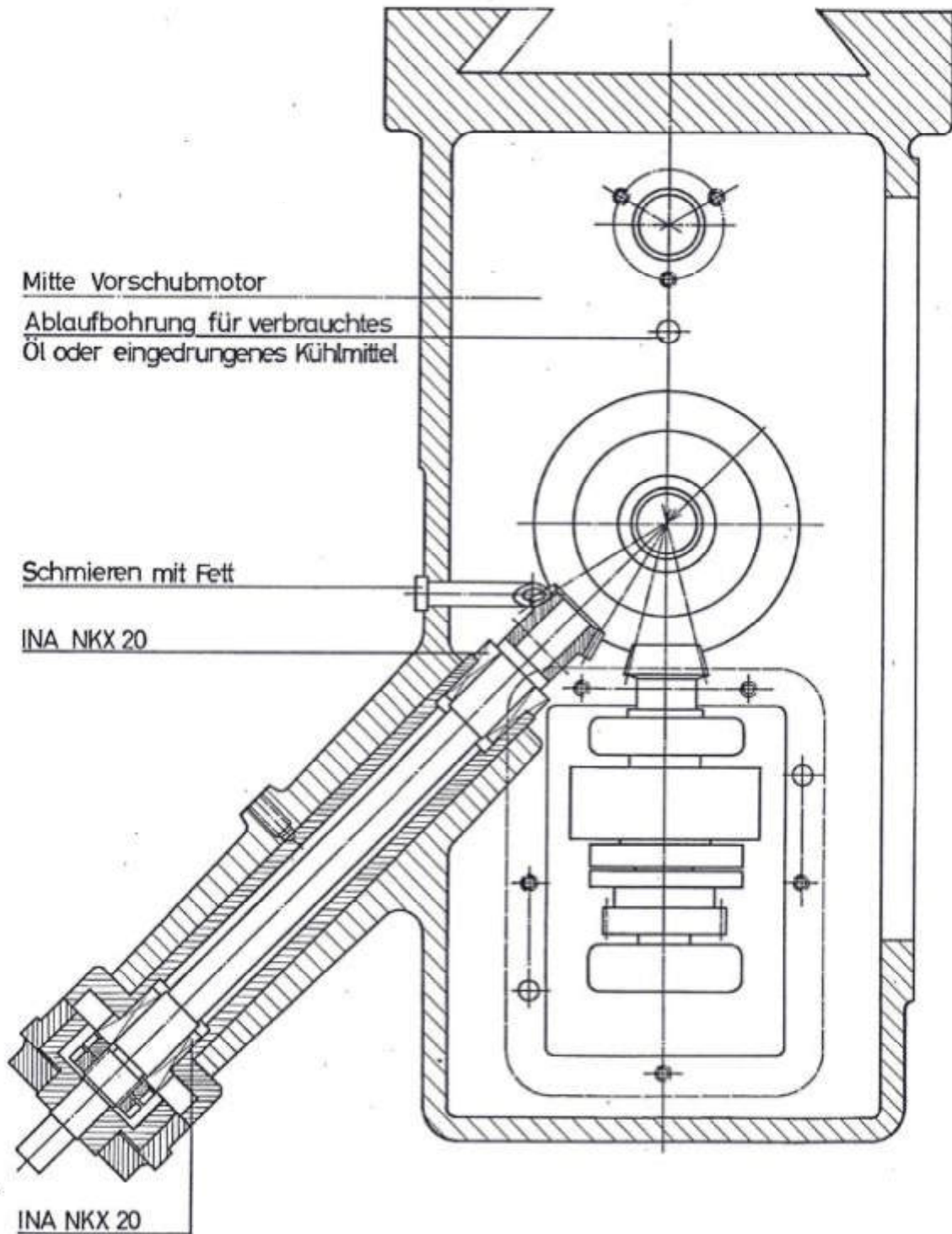
UF 8

Blatt: 22





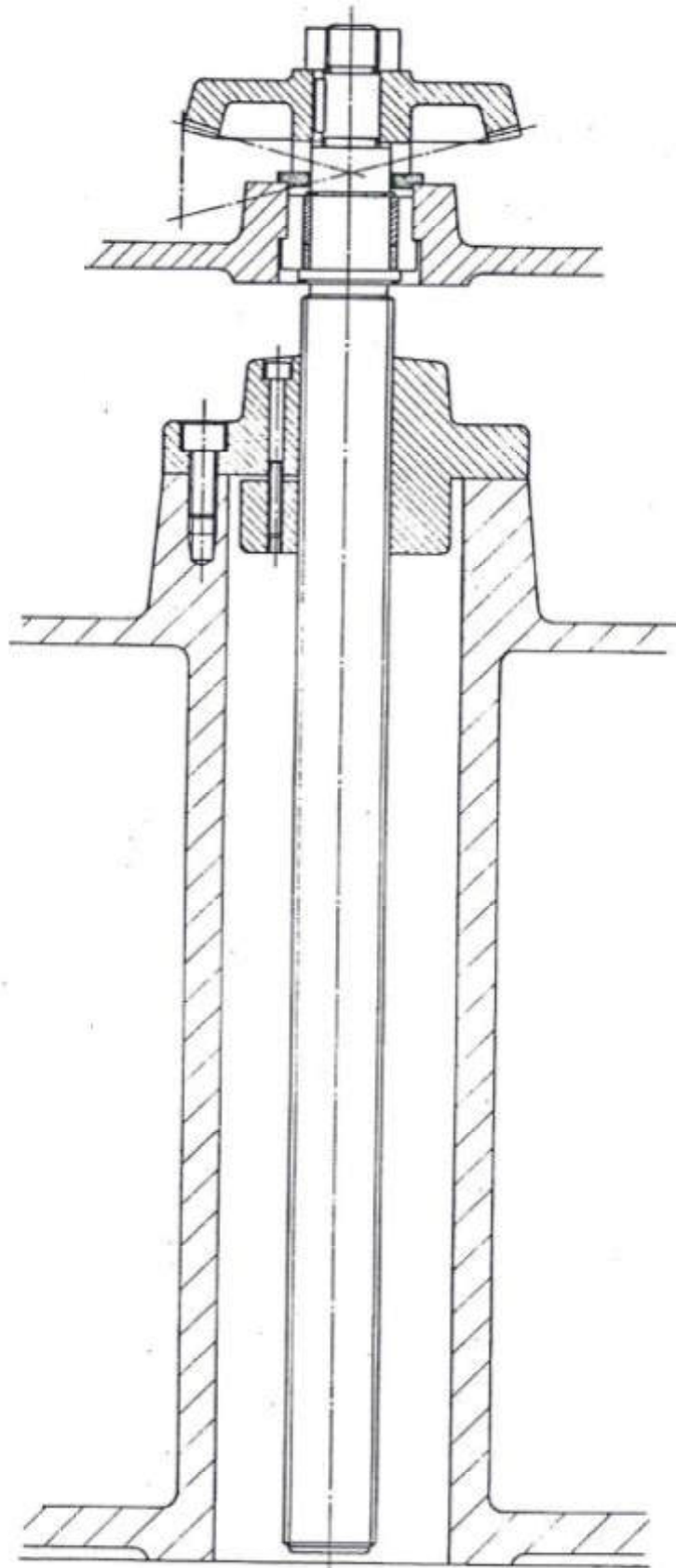




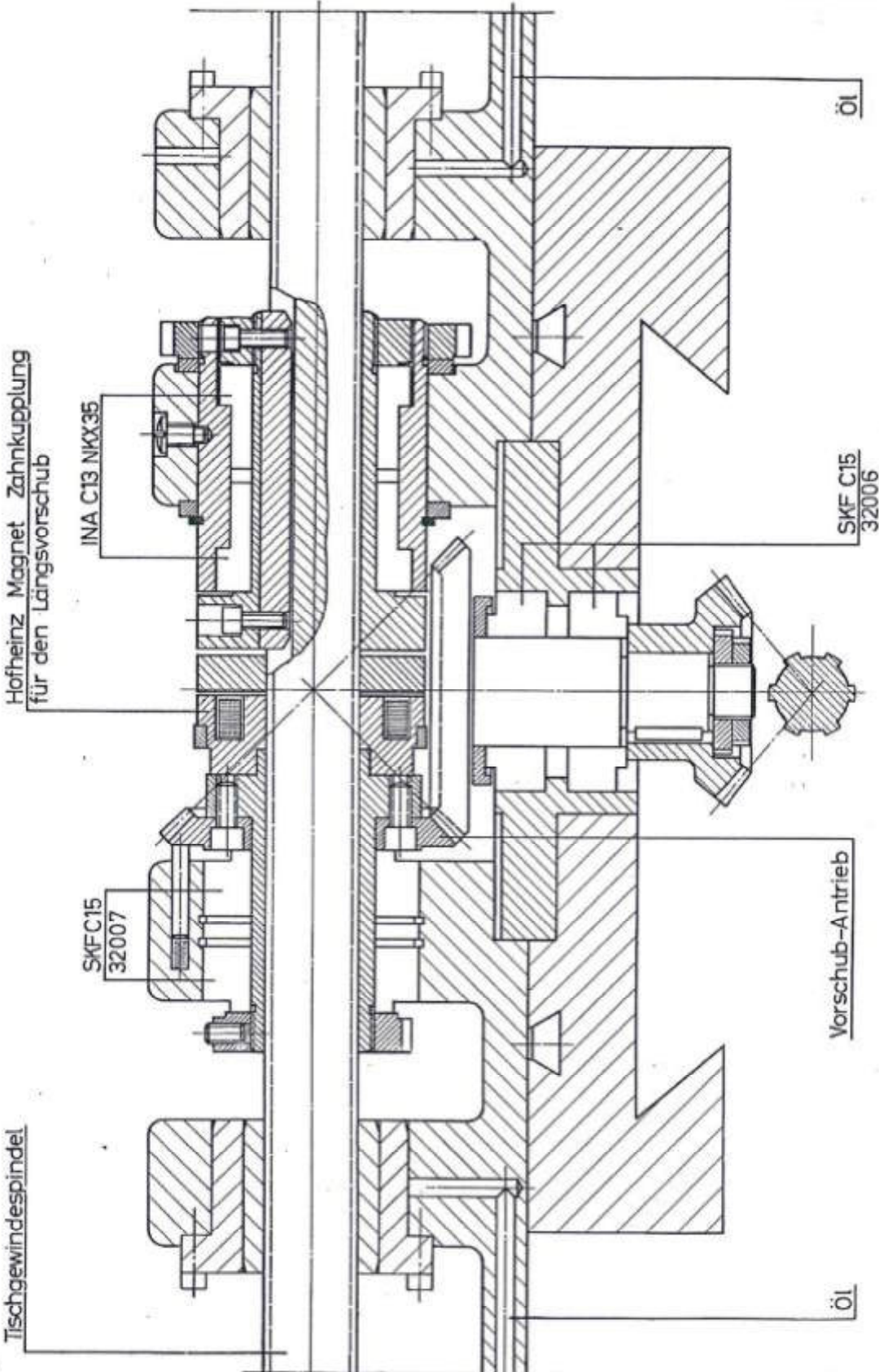
Höhengewindespindel

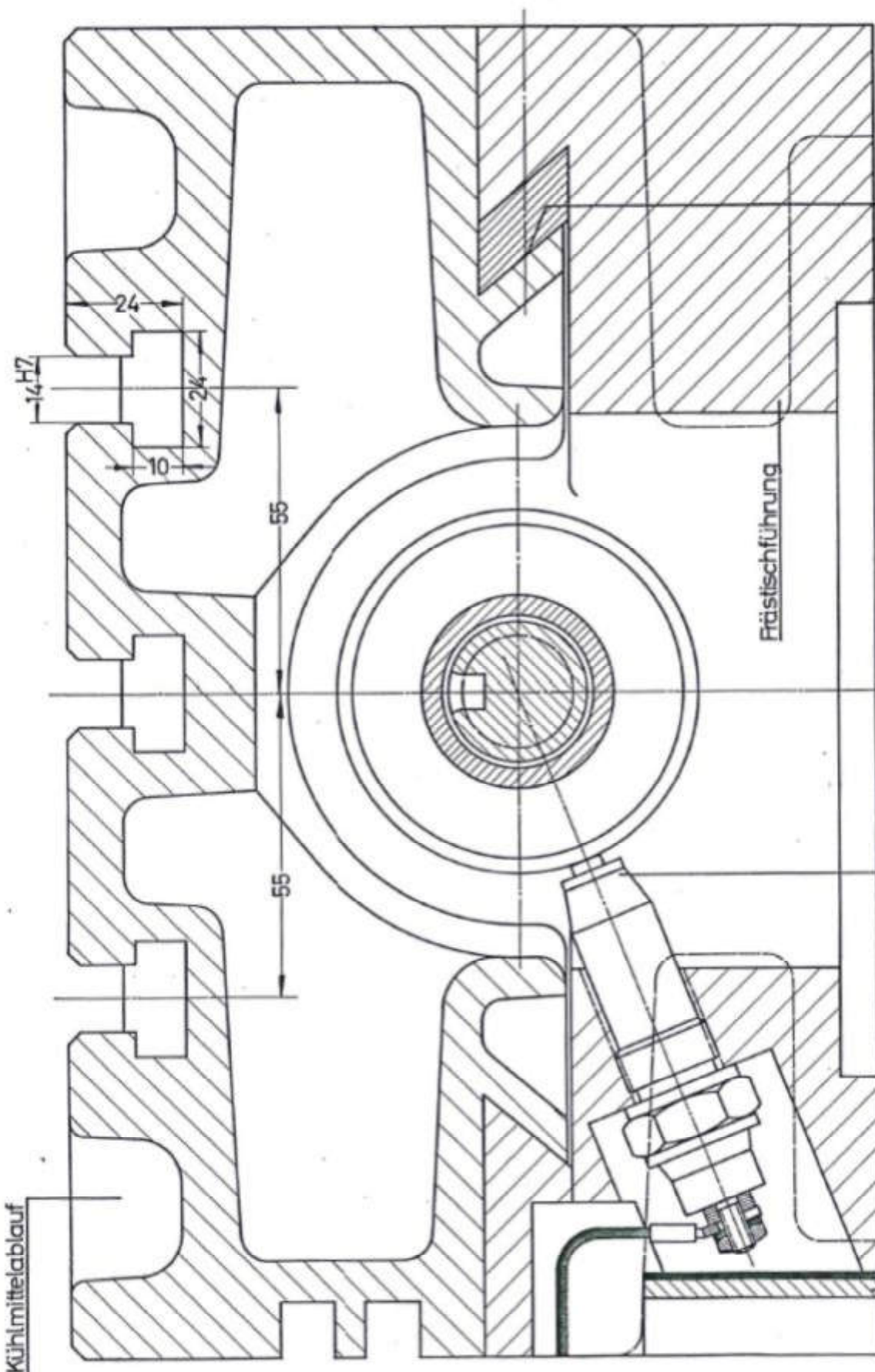
UF 8

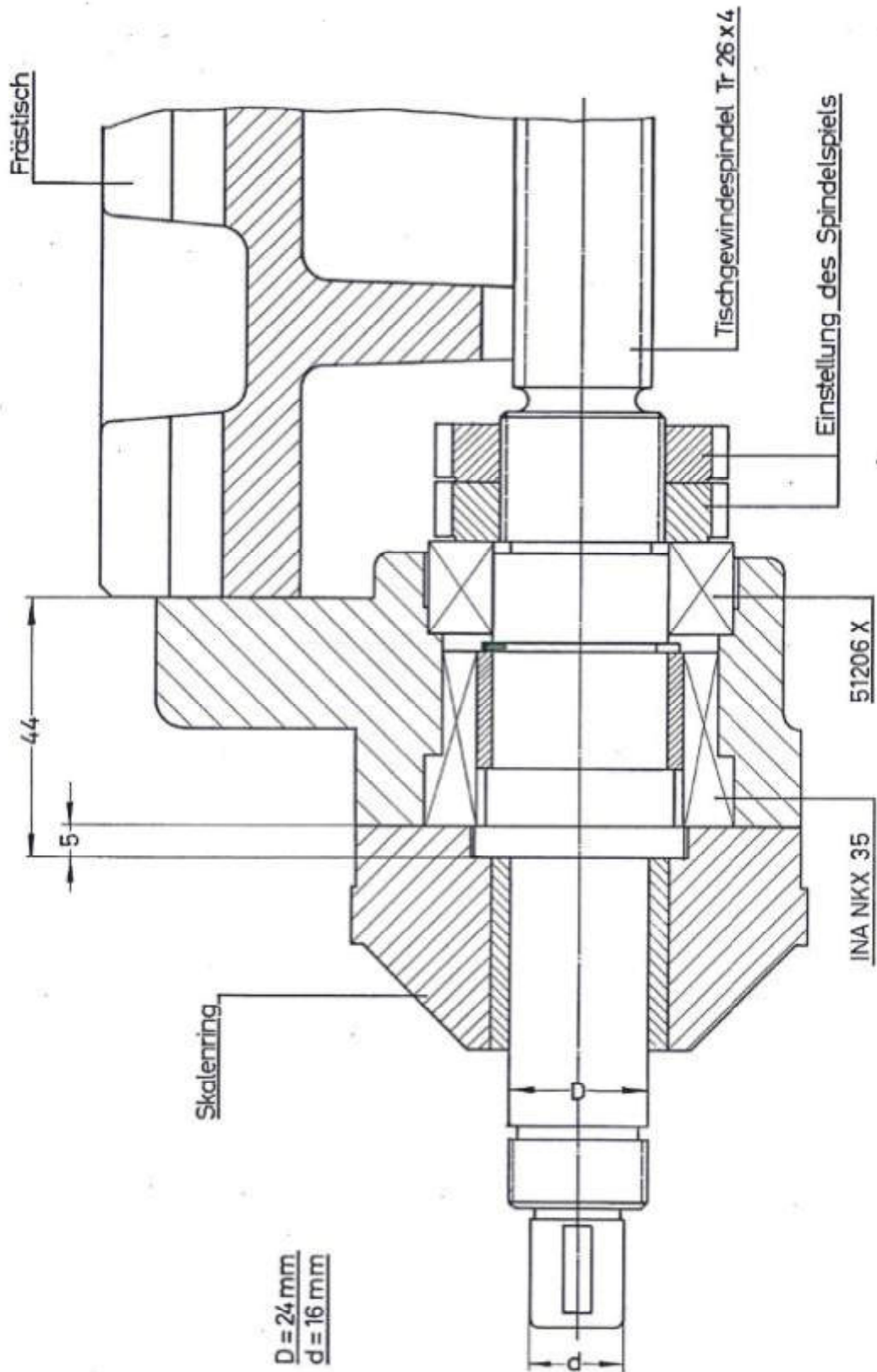
Blatt: 26

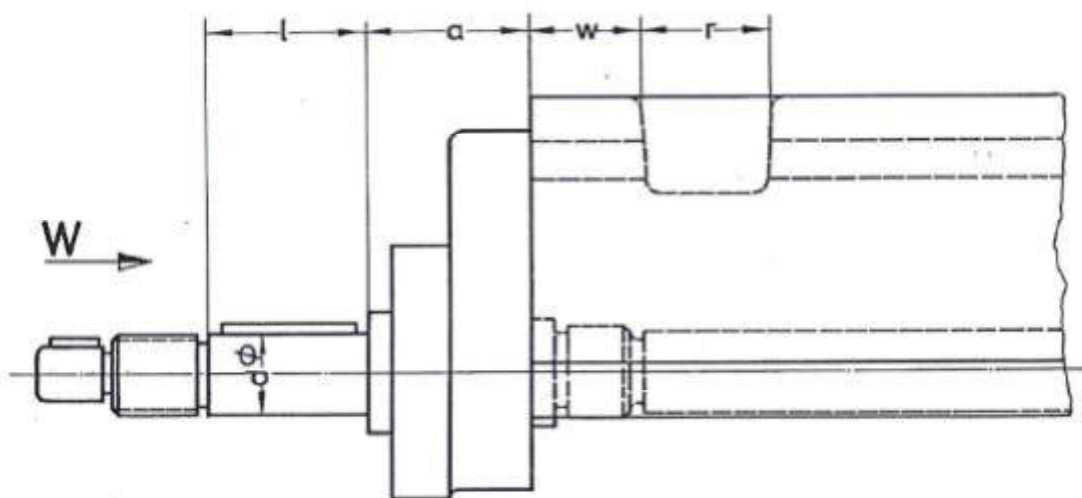
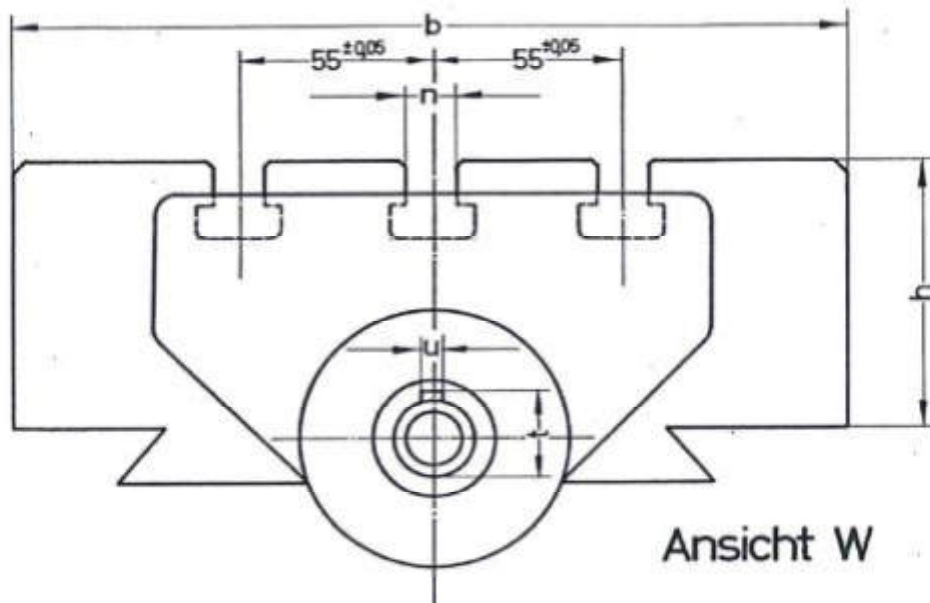


Erwin Rudolf Kunzmann Pforzheim-Nöttingen

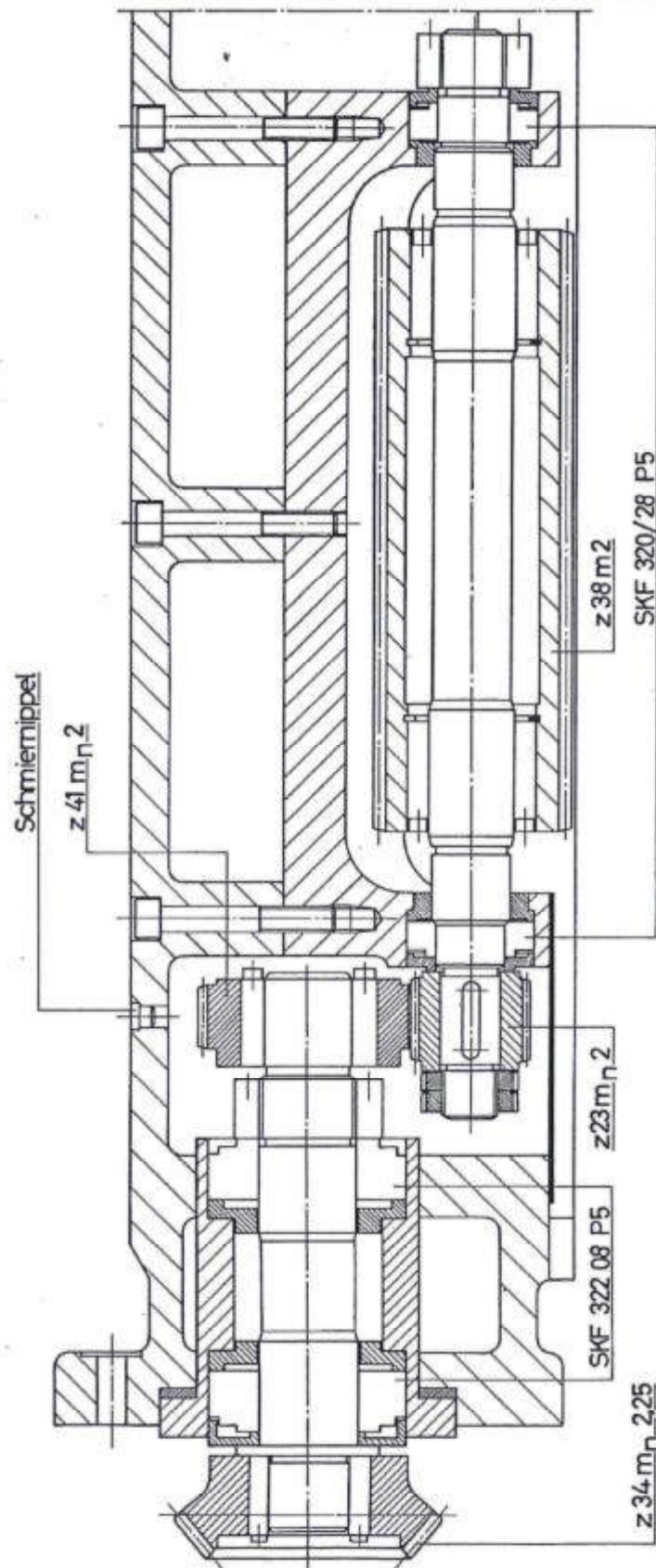




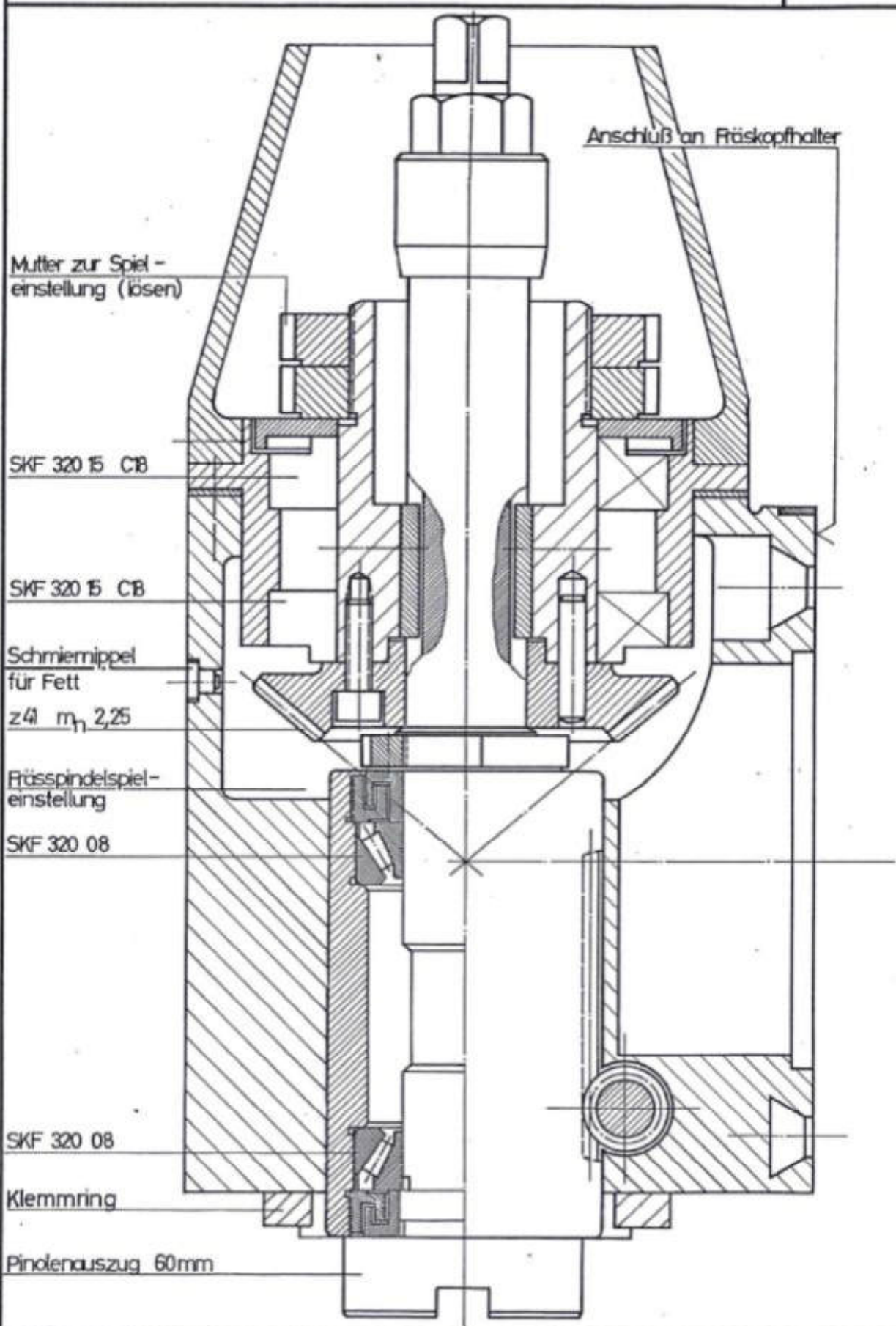


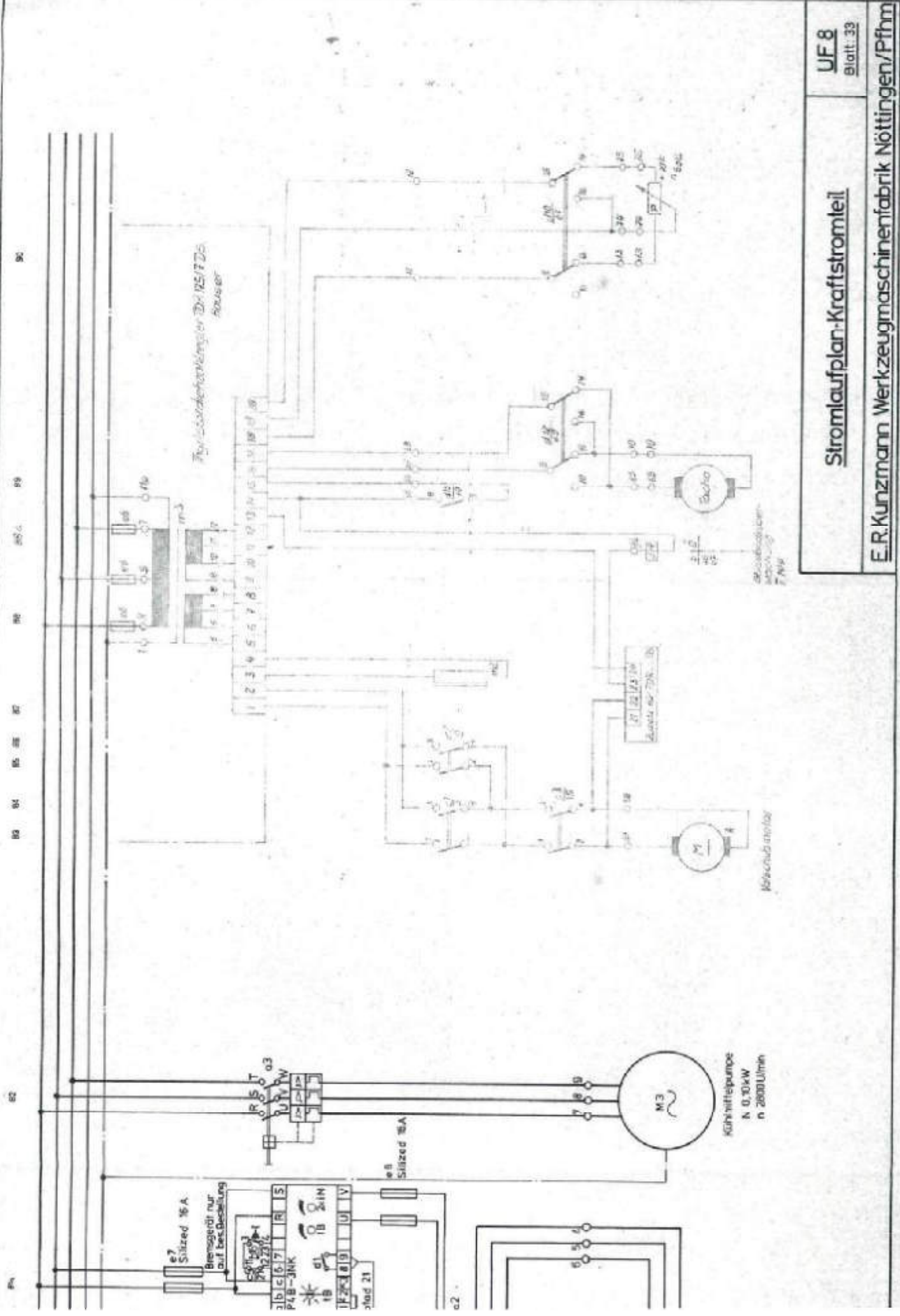


a	d_{h6}	l	t	u_{h9}	n^{H7}	b	w	r	Steigung des Tischspindelgew.	h	Bemerkung (Tischgröße)
44	24	46	26,5	6	14	245	30	35	Tr 26x4	80	245x1020



Die beigegebenen Schutzbleche sind zur Abdeckung der Zahnwalze bestimmt.

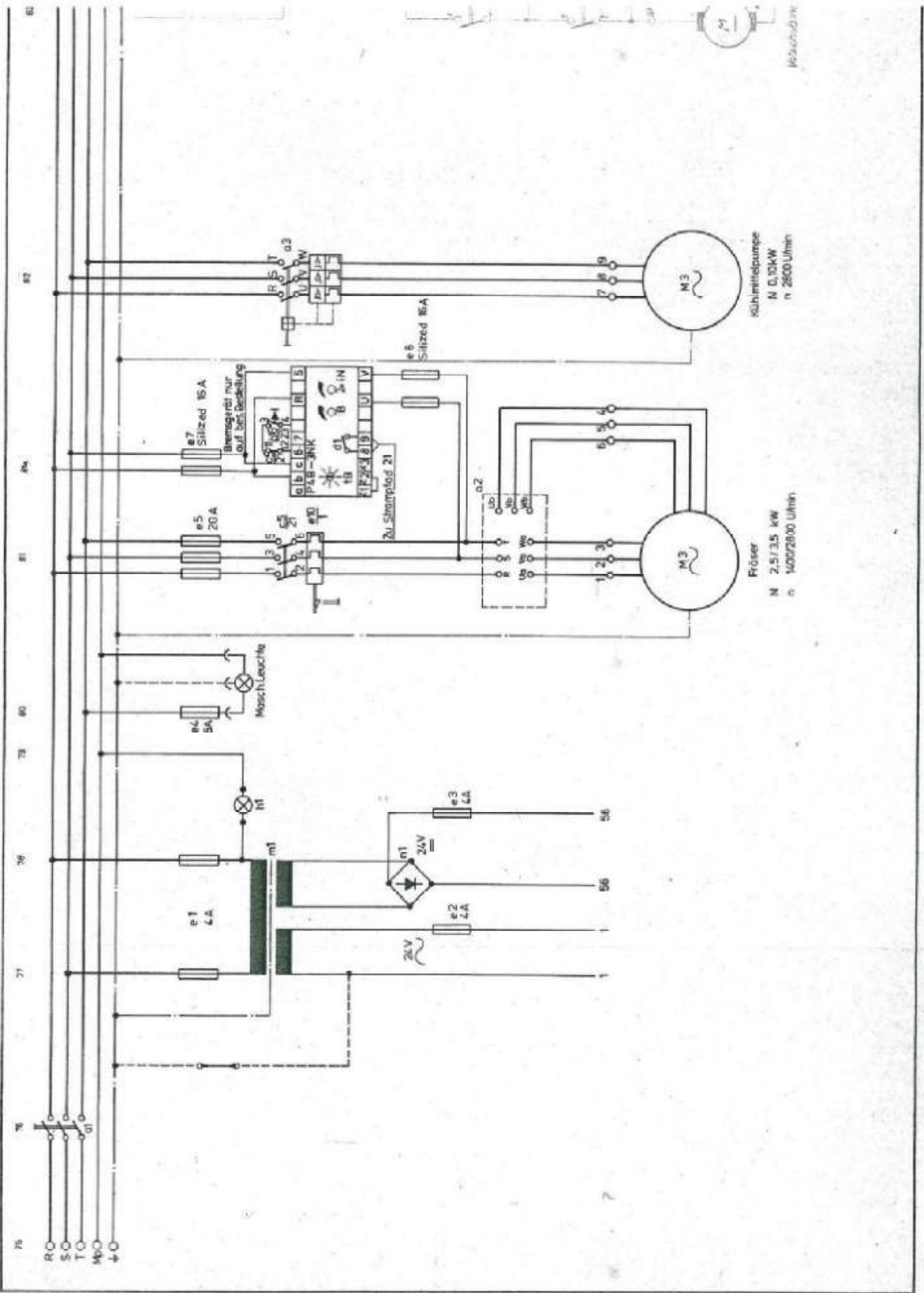


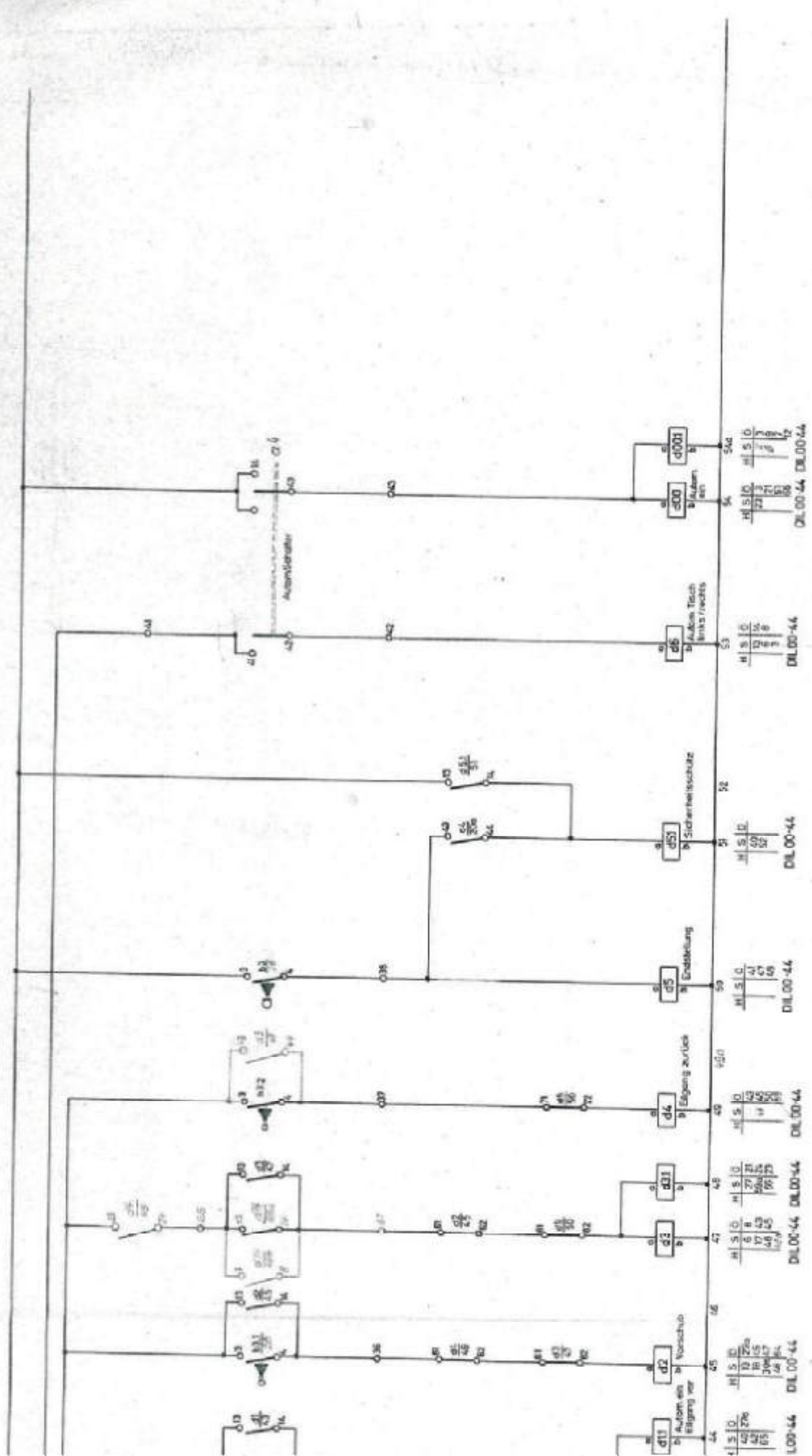


UF 8
Blatt: 33

Stromlaufplan-Kraftstromteil

E.R.Kunzmann Werkzeugmaschinenfabrik Nöttingen/Pfhm

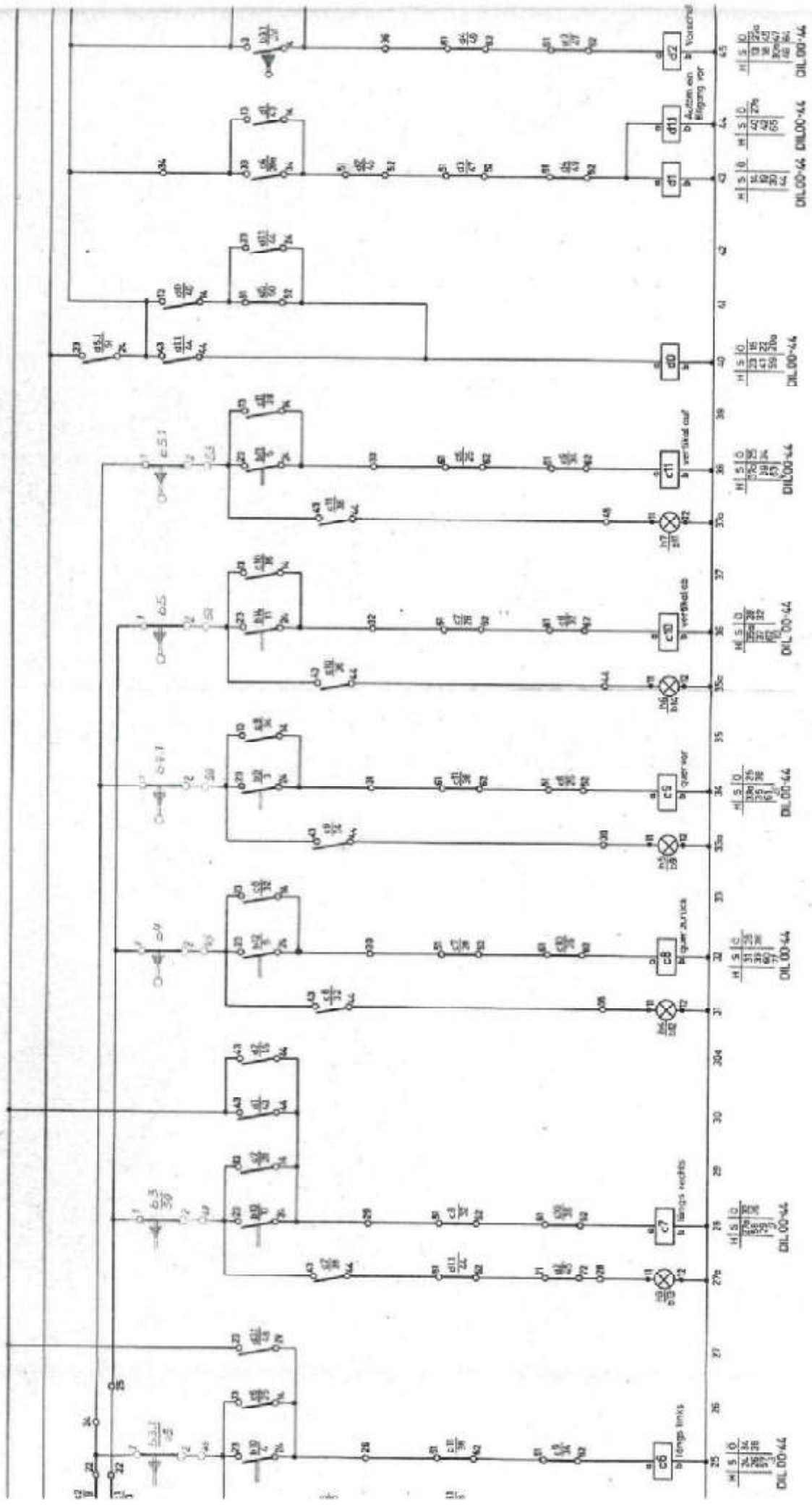


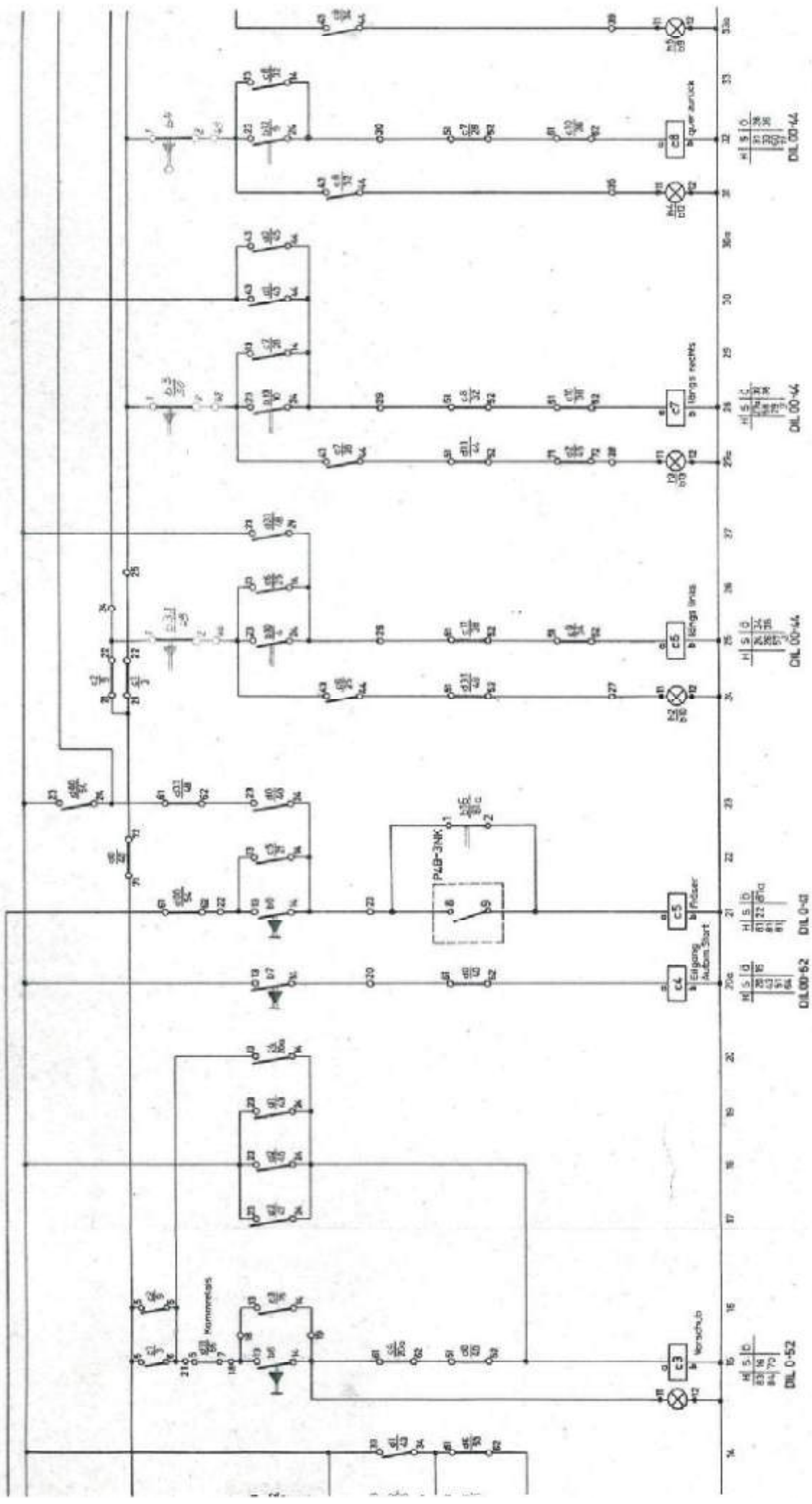


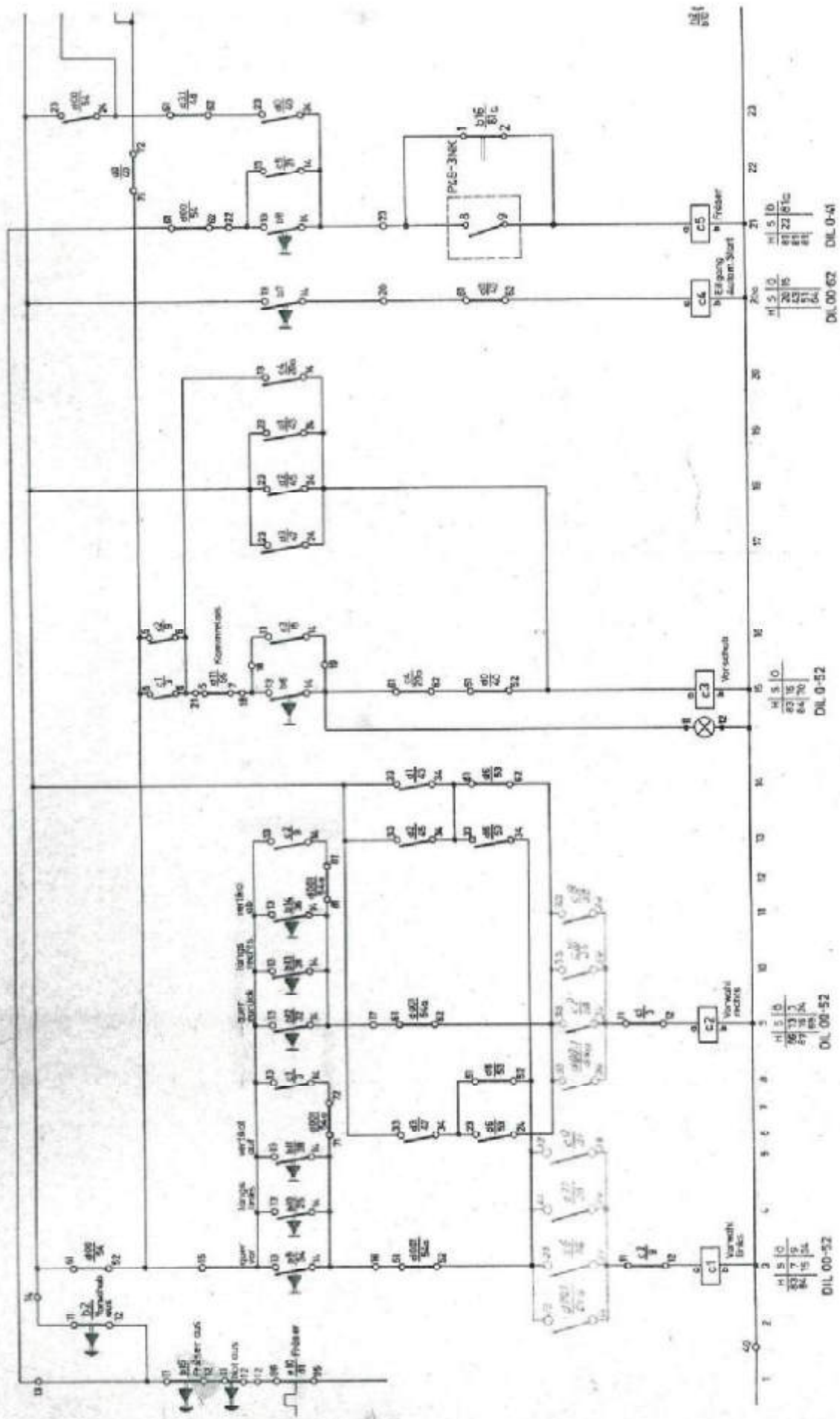
Stromlaufplan-Steuerenteil

UF 8
Blatt 34

E.R.Kunzmann Werkzeugmaschinenfabrik Nöttingen/Pfhm





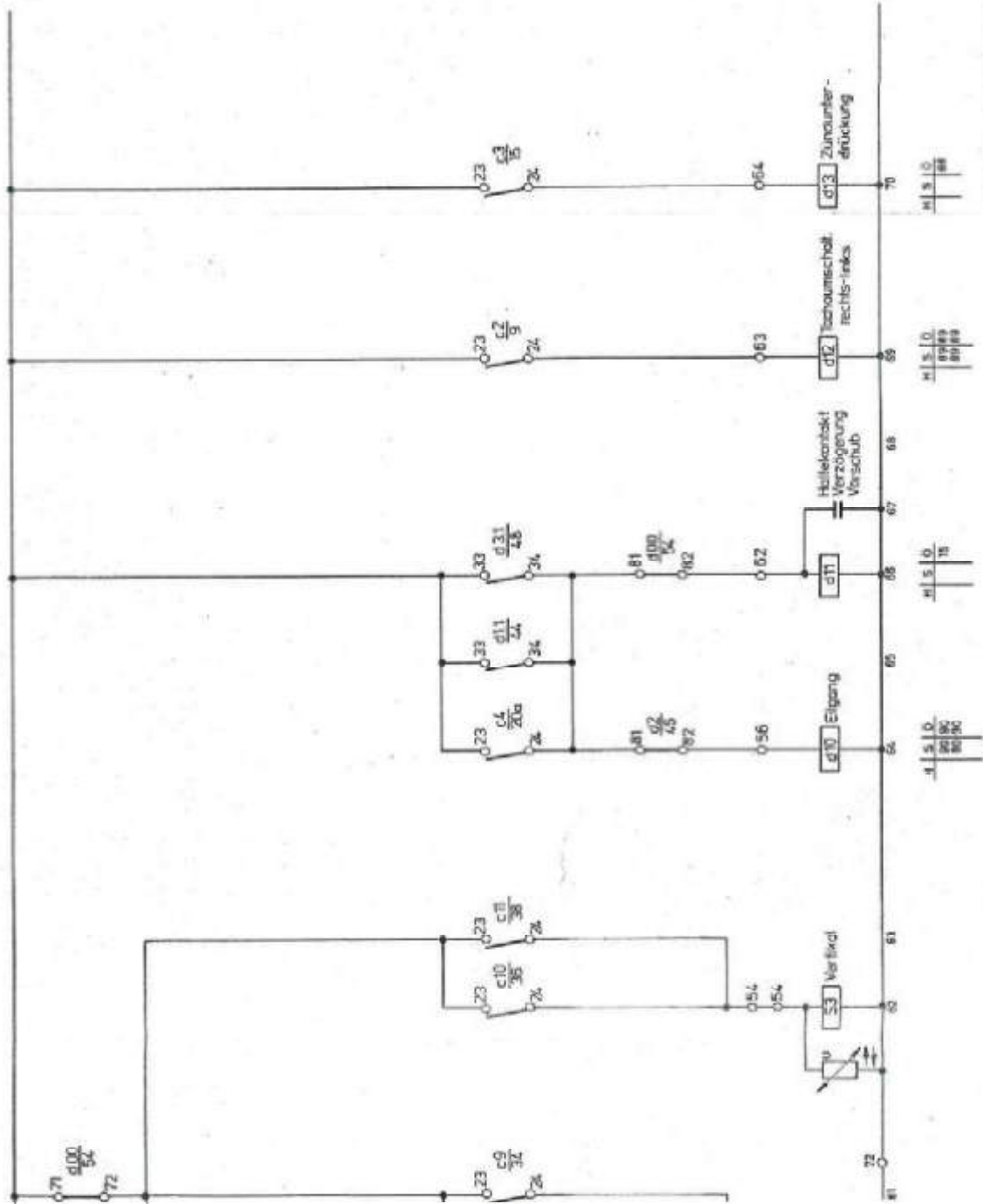


DIL 00-62 DIL 0-41

DIL 0-52

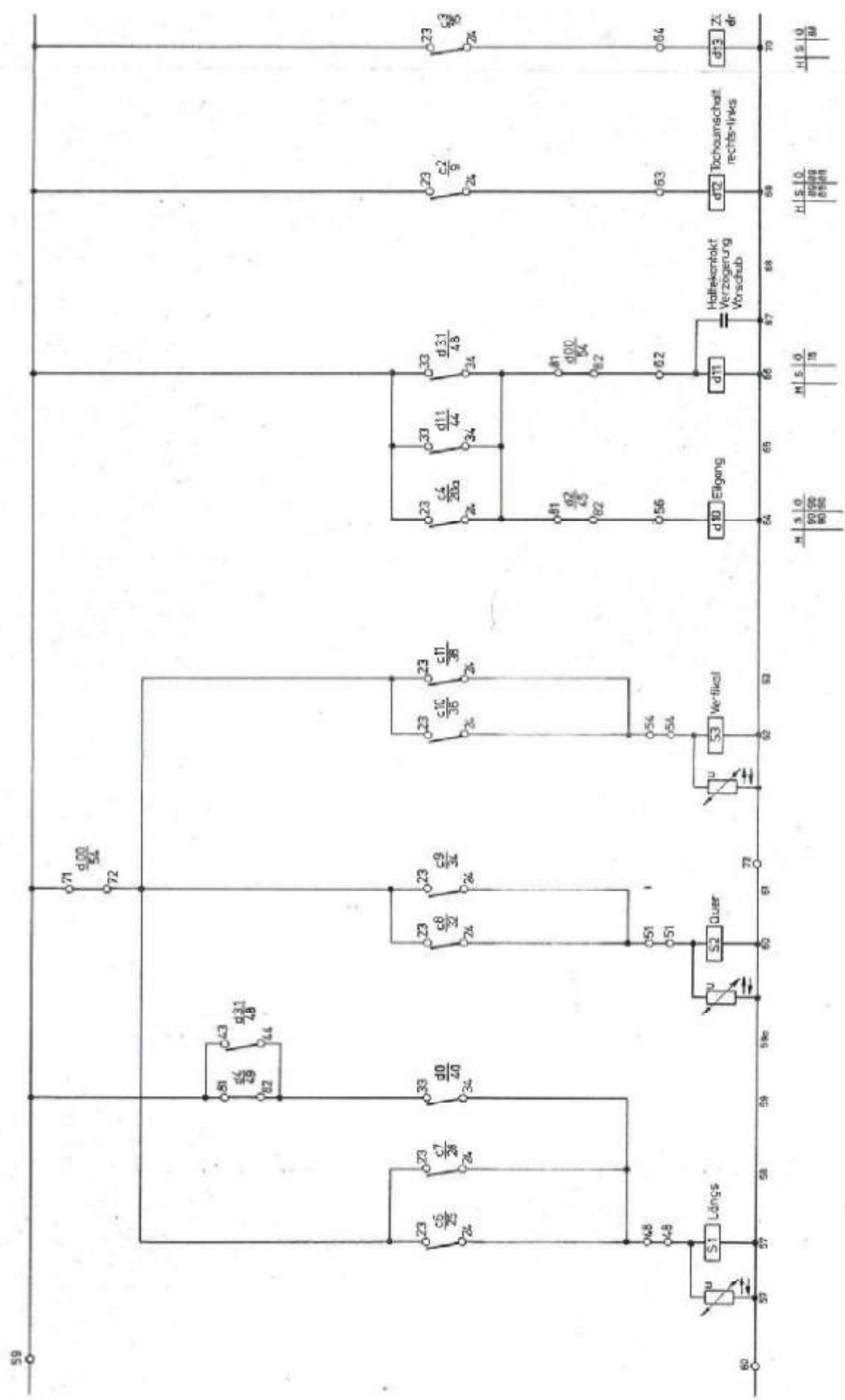
DIL 00-52

DIL 00-52



M.S.O.
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
S21
S22
S23
S24
S25
S26
S27
S28
S29
S30
S31
S32
S33
S34
S35
S36
S37
S38
S39
S40
S41
S42
S43
S44
S45
S46
S47
S48
S49
S50

Stromlaufplan-Gleichstromteil



M 1 3 1 0
10/100
10/100

M 1 3 1 0
10/100
10/100

M 1 3 1 0
10/100
10/100

M 1 3 1 0
10/100
10/100

Elektrische Geräteliste

UF 8

Blatt: 36

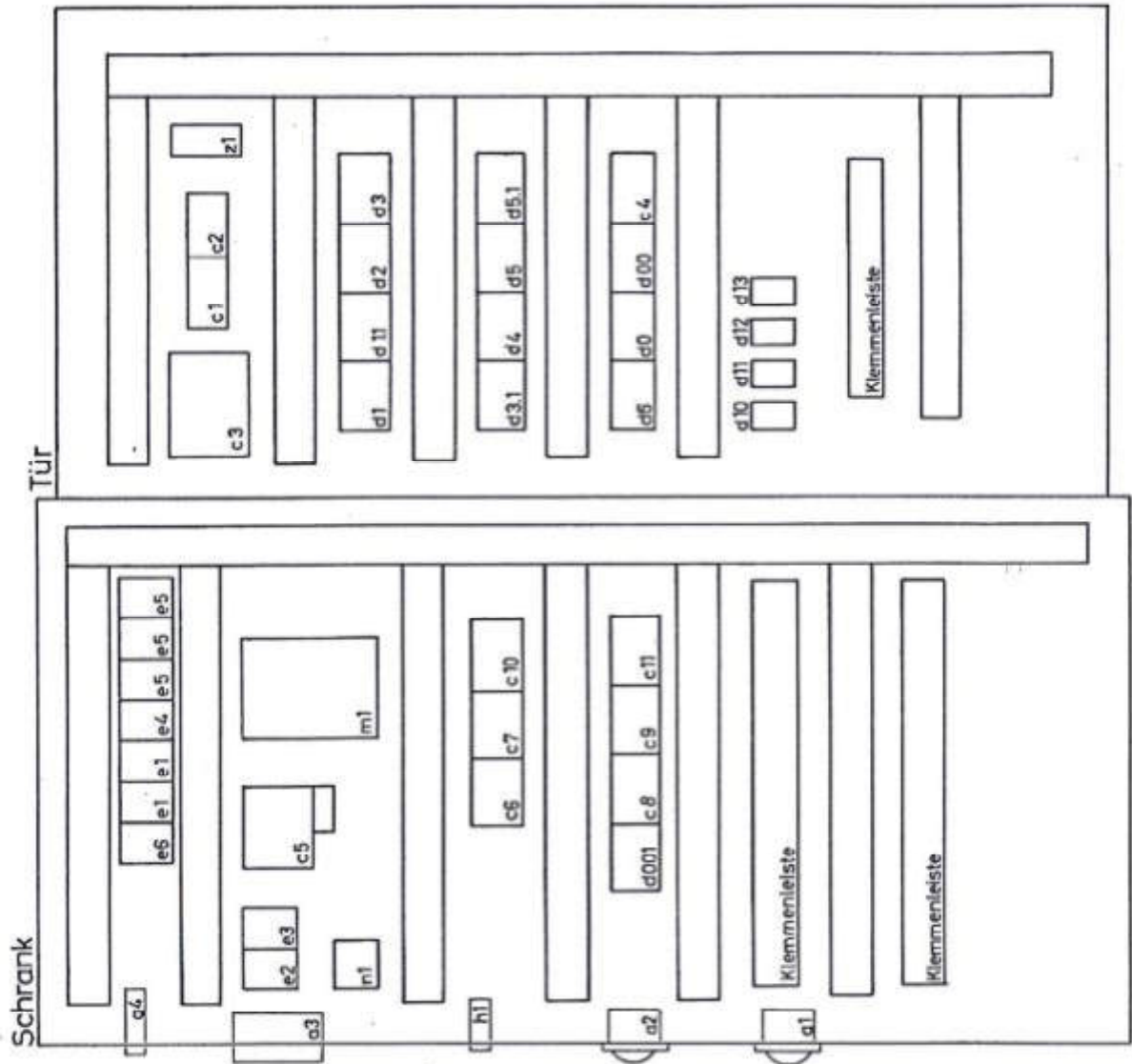
a 1	Netzhaupschalter	16 A	600 V	NNAsb/HS Nr. 72240	ELEKTRA
a 2	Schalter für Hauptmotor	16 A	600 V	NNWpsb Nr. 61014	ELEKTRA
a 3	Schalter f. Kühlmittelpumpe	10 A	600 V	PKZMO O, 24e	Möller
a 4	Schalter für Vorschub	10 A	600 V	NNU2sb/ZS Nr. 72207	ELEKTRA
b 1	NOT-AUS Drucktaster	10 + 1S		DRAN 55 rot	ELAN
b 2	Vorschub-Aus-Drucktaster	10 + 1S		DRAN rot	ELAN
b 3, 3/1, 3/2	Reihengrenztaster längs			SN 3 D 12	EUCHNER
b 4, b4/1	Reihengrenztaster quer			SN 2 D 12	EUCHNER
b 5, b5/1	Reihengrenztaster vertikal			SN 2 D 12	EUCHNER
b 6	Drucktaster für Vorschub ein	10 + 1S		DIA grün/grün	ELAN
b 7	Drucktaster für Eilgang	10 + 1S		DTAN gelb	ELAN
b 8	Drucktaster für Frässpindel	10 + 1S		DTAN grün	ELAN
b 9	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 10	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 11	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 12	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 13	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 14	Drucktaster für Richtung	20 + 2S		DLB gelb/gelb	ELAN
b 15	Fräser-Aus Drucktaster	10 + 1S		DRAN rot	ELAN
c 1	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-52	Möller
c 2	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-52	Möller
c 3	Schütz	24V	50Hz	DIL 0-52	Möller
c 4	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-62	Möller
c 5	Schütz	24V	50Hz	DIL 0-41	Möller
c 6	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
c 7	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
c 8	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
c 9	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
c 10	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
c 11	Schütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
d 0	Steuerschütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
d 1	Steuerschütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
d 1/1	Steuerschütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
d 2	Steuerschütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller
d 3	Steuerschütz	24V	50Hz	DIL 00-44	Möller

Elektrische Geräteliste

UF 8

Blatt: 37

d 3/1	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 4	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 5	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 5/1	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 6	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 00	Steuerschütz	24V 50 Hz	DIL 00-44	Möller
d 10	Kammrelais mit Fassung	24V	V23154-D0422-B110	Siemens
d 11	Kammrelais mit Fassung	24V	V23154 D0721-F104	Siemens
d 12	Kammrelais mit Fassung	24V	V23154 D0422-B110	Siemens
d 13	Kammrelais mit Fassung	24V	V23154 D0422-B110	Siemens
d 14	Kammrelais mit Fassung		V23154 D0721-F104	Siemens
e 1	Schmelz-Sicherung Neozed	4 A		Siemens
e 2	Schmelz-Sicherung Neozed	4 A		Siemens
e 3	Schmelz-Sicherung Neozed	4 A		Siemens
e 4	Schmelz-Sicherung Neozed	6 A		Siemens
e 5	Schmelz-Sicherung Neozed	20 A		Siemens
e 6	Schmelz-Sicherung Neozed	16 A		Siemens
e 10	Motorschutzrelais			Siemens
h 1	Einbau-Kontroll-Leuchte	220 V	Le-e	Möller
k 1	Kondensator	220 MFD	100 V	Hydra
m 1	Steuer + Speise - Trafo	165 VA	Cx 35 b	Bürkle + Schöck
m 2	Trenntrafo	1,5kVA	DTS 1,5 L	Schneider KG/Hauser
n 1	Selen-Gleichrichter		PH25a 22/2 B40/50-3,4	Siemens
M I	Hauptmotor	380V50Hz 2,5/3,5 KW	R5,5/8/4-7	Beuknecht
M II	Kühlmittelpumpe	220/380V 0,10 KW	T25/90	Brinkmann
M III	Vorschubmotor	Gleichstrom	MA 17 H + F12T	BBC
	Drehzahlregelgerät		TDR DS	Hauser
	Drossel		4001/M50	Schneider KG
	Potentiometer	10 K-Ohm	AKN 6	Contraves
	Netzanschlußkasten	6-polig	STL/125/4	ELEKTRA
	Variistor		Typ 71	Hofheinz
	Steckdose u.P.	1481-020		ABL



Die Kunzmann-Fräsmaschinen der UF und VF-Reihe sind standardmäßig mit dem Grundprogramm P1 ausgerüstet.

Das Grundprogramm hat auf der Längsachse folgende Bewegungsabläufe:

1. Im Eilgang bis vor den Fräser,
2. mit stufenlos regelbarem Vorschub fräsen,
3. im Eilrücklauf wieder in die Ausgangsposition zurück.

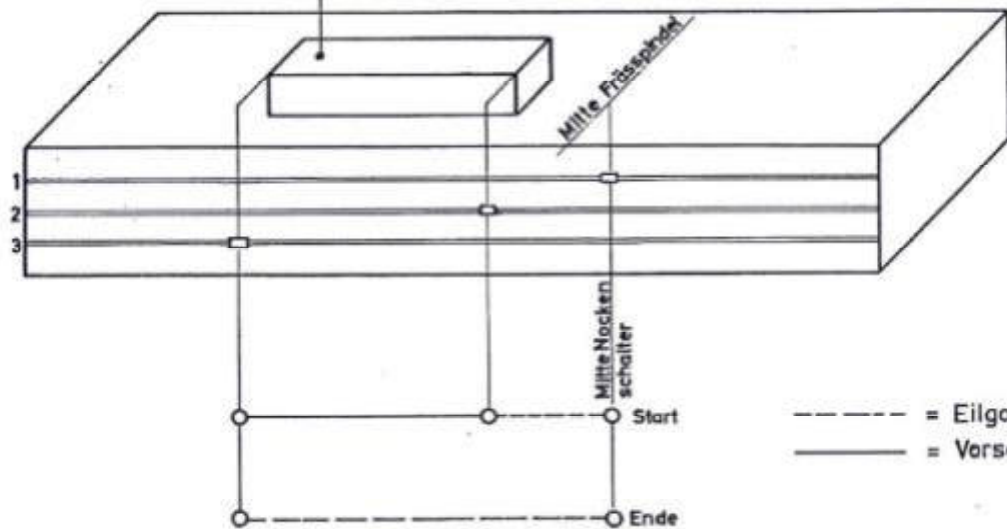
Das Grundprogramm kann wahlweise von rechts nach links oder von links nach rechts ablaufen.

Einrichten des Grundprogramms: Werkstück rechts von der Frässpindel

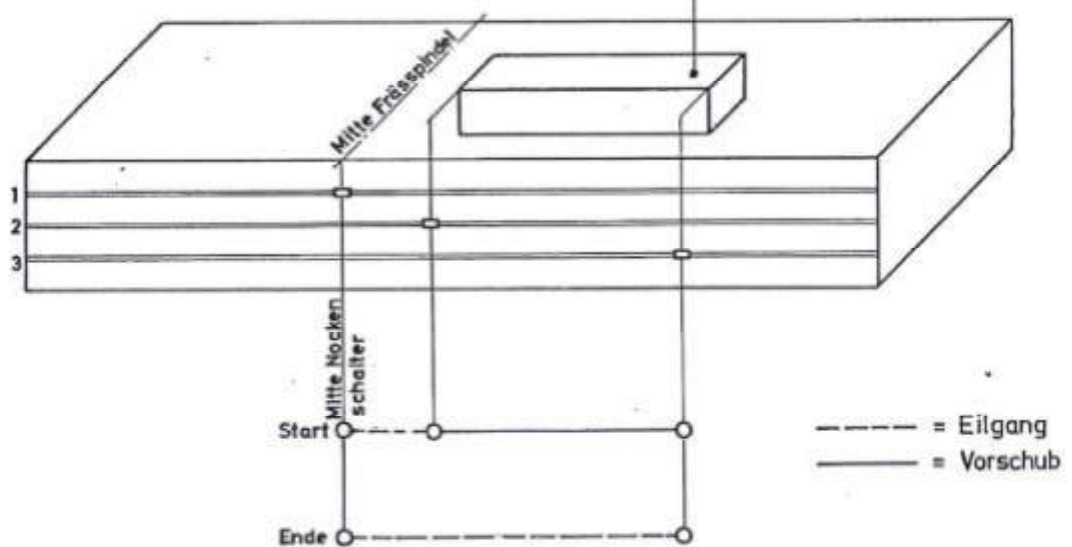
1. Werkstück und Fräser einspannen.
2. Frästisch mit Werkstück in den benötigten seitlichen Abstand zum Fräser verfahren. (Platz zum Werkstückwechsel)
3. Nocken auf der 1. Bahn so einstellen, daß der entsprechende Stößel am Endschalter gedrückt ist.
4. Frästisch an den Fräser soweit heranzufahren, daß zwischen der zu fräsenden Fläche und dem Fräser etwa 5mm Abstand ist.
5. Nocken auf der 2. Bahn so einstellen, daß der entsprechende Stößel am Endschalter gedrückt ist.
6. Frästisch soweit verfahren, daß die zu fräsende Fläche ca. 5mm überquert ist.
7. Nocken auf der 3. Bahn so einstellen, daß der entsprechende Stößel am Endschalter gedrückt ist.
8. Frästisch wieder in Ausgangsposition zurückfahren, so daß der Stößel in der 1. Bahn gedrückt ist.
9. Programmwahlschalter seitlich am Schaltschrank auf die gewünschte Bewegungsrichtung stellen.
10. Der Programmablauf wird mit der "Eilgang/Programm"-Taste vorne am Steuerpult gestartet. Der Fräser wird automatisch mit eingeschaltet. Dabei sind Fräserdrehzahl und Drehrichtung zu beachten.

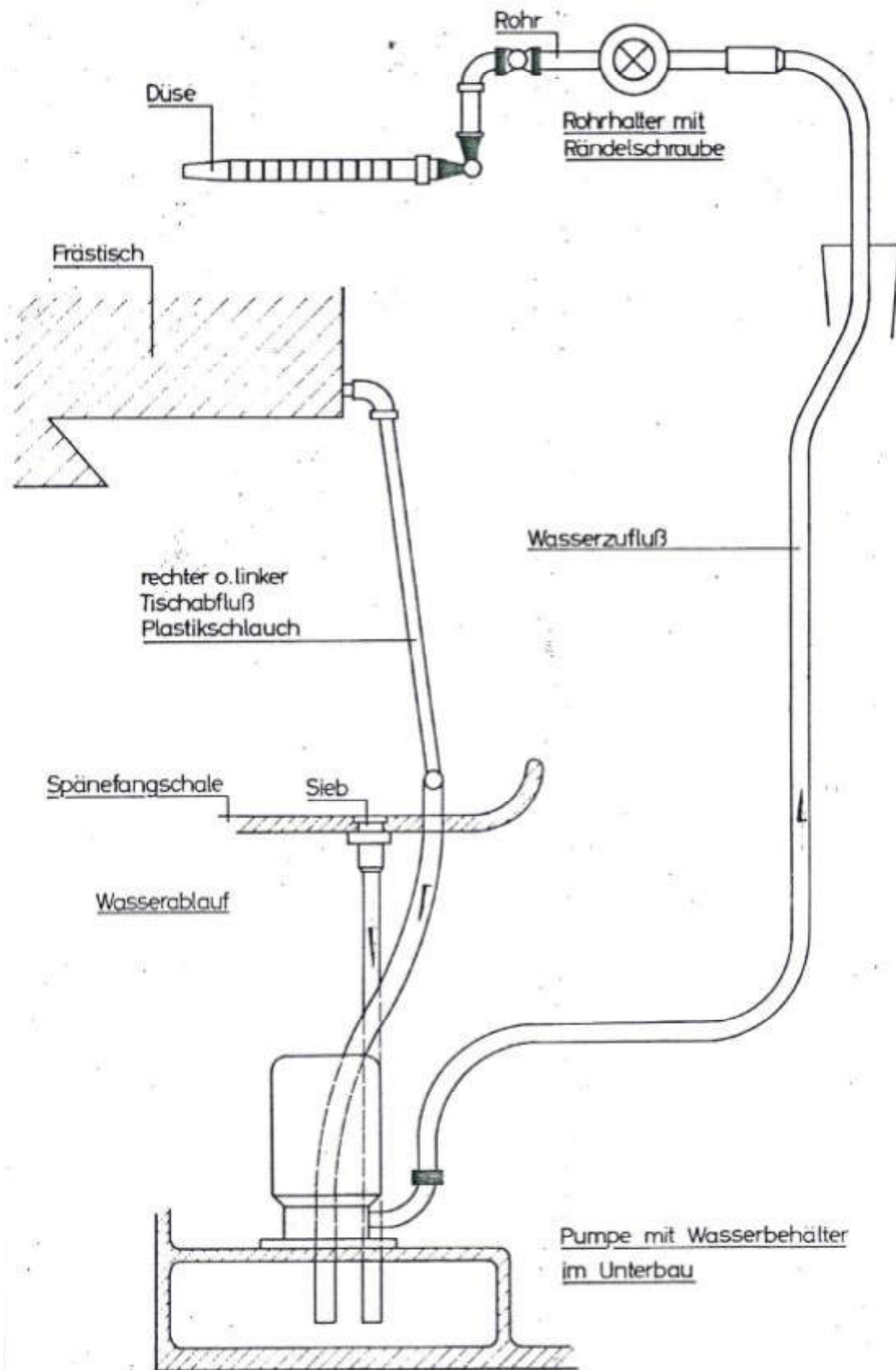
Der Programmablauf kann in jeder Phase durch Drücken des "NOT-AUS"-Tasters unterbrochen werden. Beim erneuten Starten des Programmablaufes müssen die Bedingungen von Punkt 8 erfüllt sein.

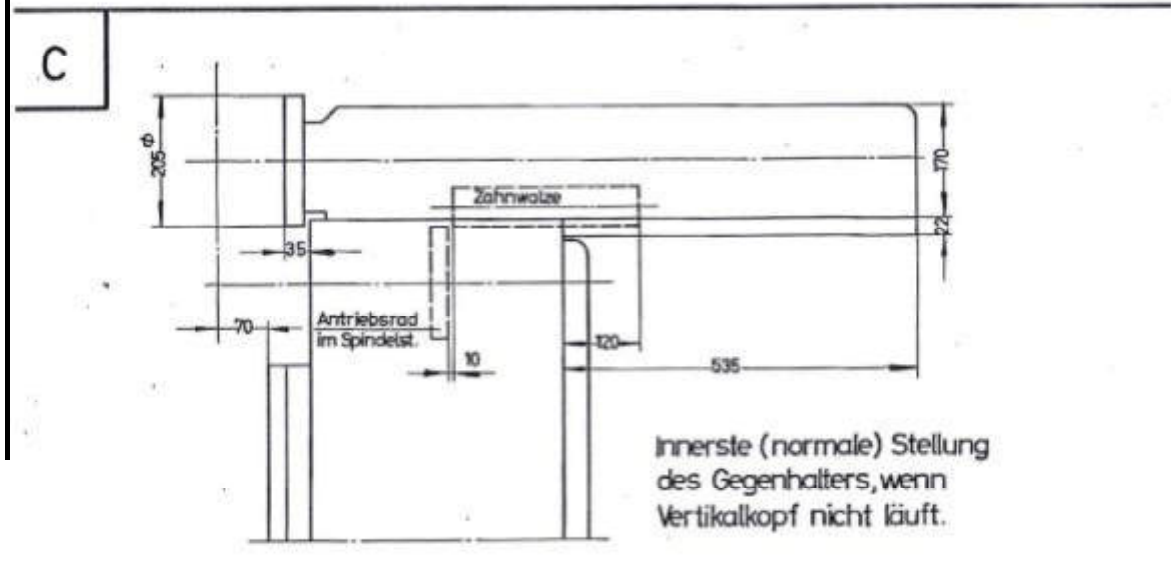
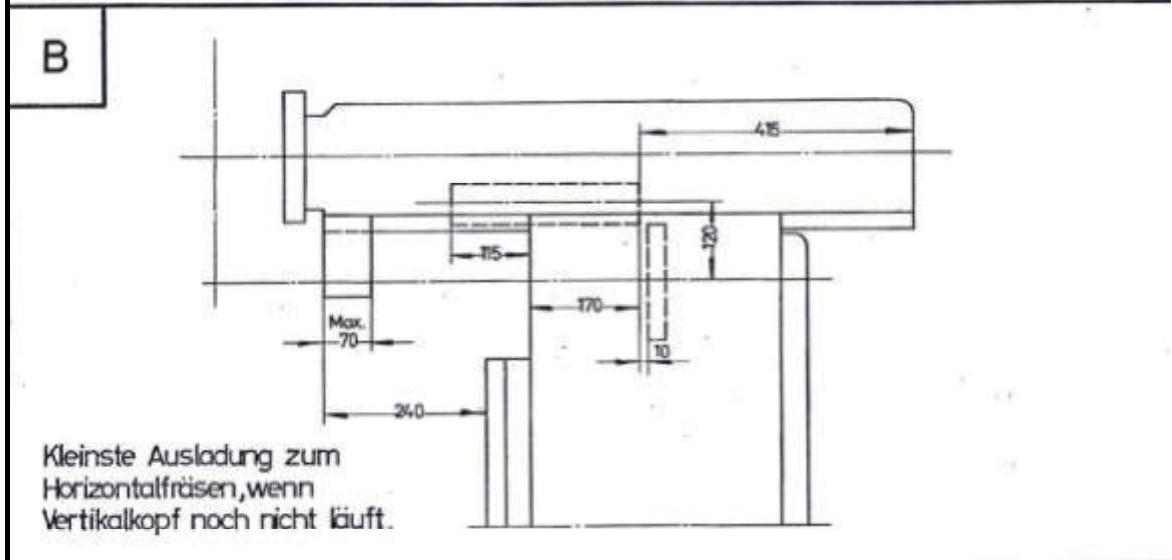
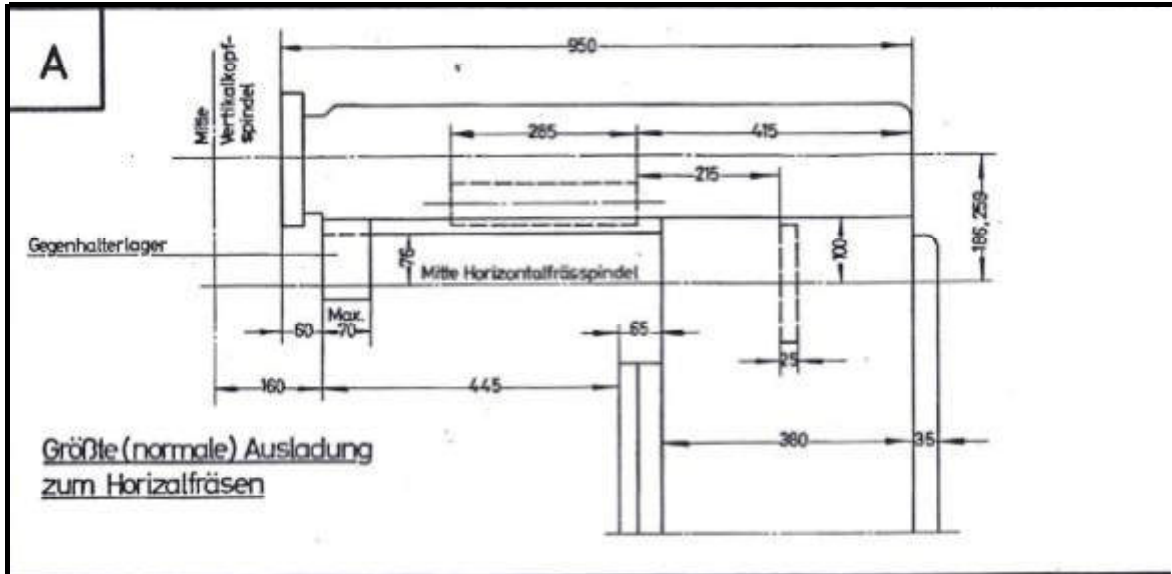
Werkstück links von der Frässpindel

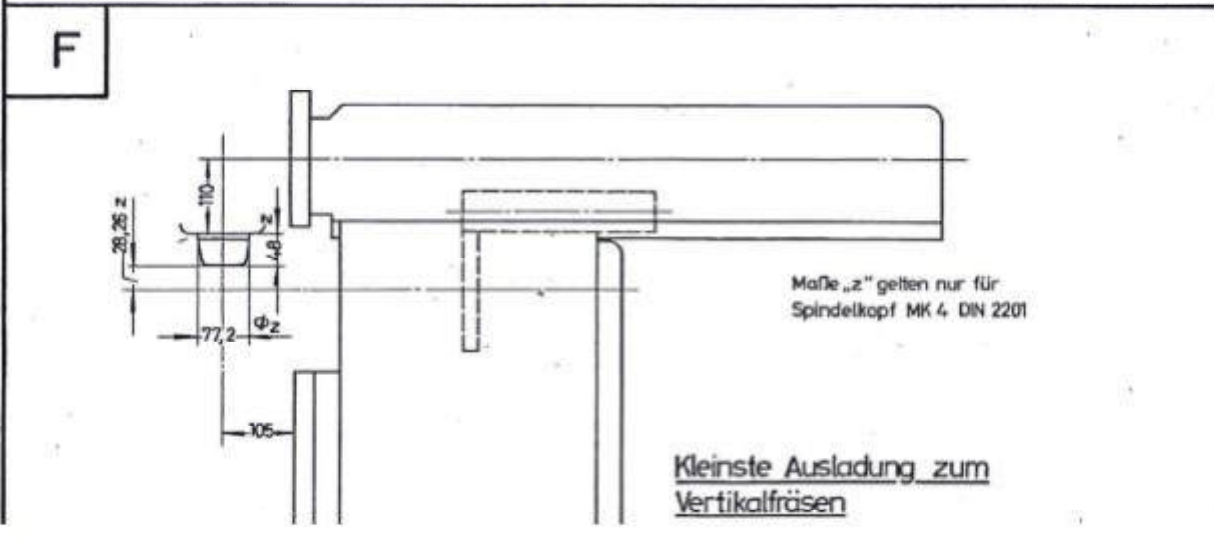
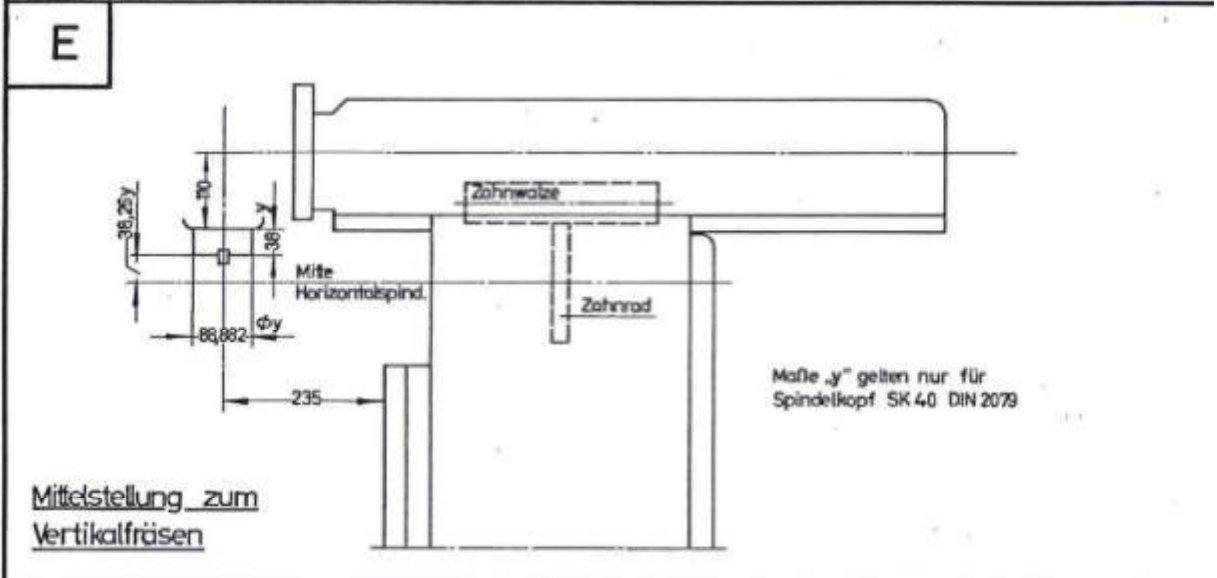
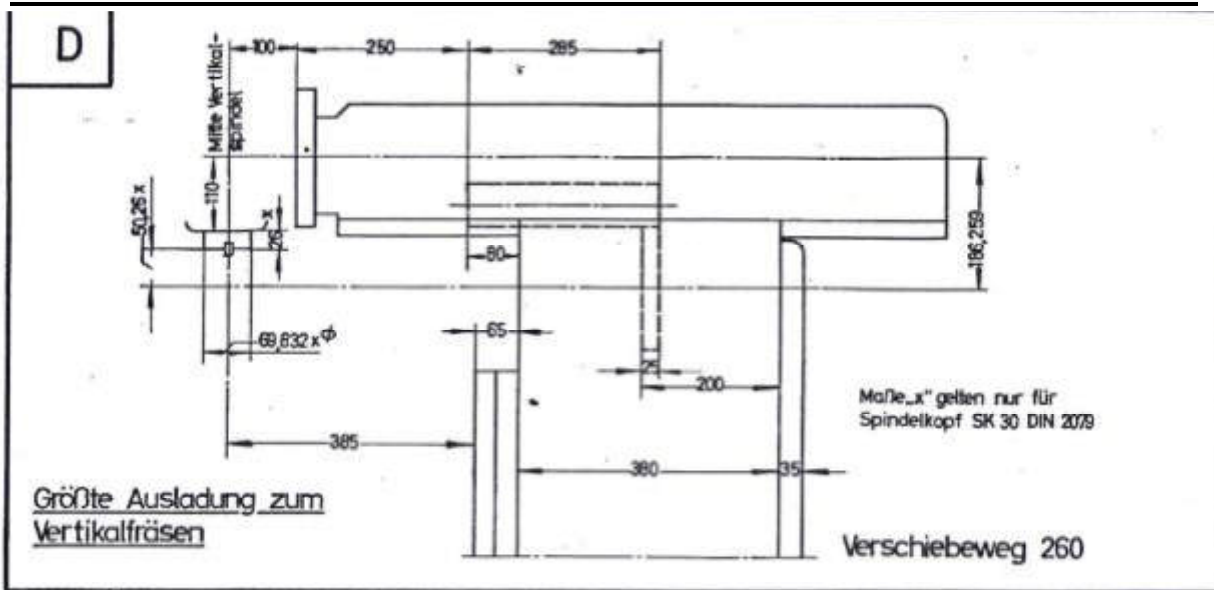


Werkstück rechts von der Frässpindel









Betriebsanleitung für

"BRINKMANN" - Elektro - Kühlmittelpumpen

I) Tauchpumpen:

Tauchpumpen sind Kreiselpumpen einfacher Bauart, bei denen das Laufrad auf der verlängerten Motorwelle sitzt. Sie werden direkt auf den Kühlmittelbehälter montiert und tauchen mit ihrem Pumpenstutzen in das Kühlmittel ein. Die Pumpen benötigen daher keine Saugleitung und keine Wellendichtung. Es ist darauf zu achten, daß der höchste Kühlmittelstand einige Zentimeter unter dem Befestigungsflansch bleibt.

II) Selbstansaugende Saugpumpen der Reihe S:

Saugpumpen dieser Typen sind kleine Kreiselpumpen und arbeiten nach dem Wasser-ringprinzip. Sie saugen nach einmaliger Auffüllung bei erster Inbetriebnahme stets selbst an. Die Abdichtung erfolgt durch einen doppellippigen Wellendichtring, bzw. durch eine Gleitringdichtung. Ein Überdruckventil ist nicht erforderlich. Zur Förderung von Wasser sind diese Pumpen in der Normalausführung wegen der Rostgefahr nicht geeignet. Für diesen Zweck empfehle ich Pumpen in Sonderausführung, mit rostfreier Welle und Pumpenteil aus Bronze, zu verwenden.

III) Leitungen:

Zur Erreichung der vollen Förderleistung wird empfohlen, für die Leitungen möglichst den Durchmesser des Gewindestutzens zu wählen. Bei Reduzierung der Leitungen tritt ein entsprechender Abfall der Fördermenge ein. Krümmungen so weit wie möglich vermeiden, nur Rohrbogen, keine Krümmer verwenden. Die Regulierung der Fördermenge erfolgt durch Drosselung an der Verbrauchsstelle. Ein Überdruckventil ist nicht erforderlich. Eine Überlastung des Motors durch Drosselung der Fördermenge kann nicht eintreten, da mit dem Abfall der Fördermenge der Leistungsbedarf abnimmt.

IV) Motor:

Bei Anschluß des Motors sind die Angaben auf dem Leistungsschild zu beachten. Ist der Motor für Stern-dreieck gewickelt, so ist der Netzanschluß, z.B. bei 220/380 Volt, wie folgt vorzunehmen:

bei niedriger Spannung von 220 Volt = Dreieckschaltung

bei hoher Spannung von 380 Volt = Sternschaltung.

Ist bei Bestellung nur eine Betriebsspannung angegeben, wird die Pumpe für die gewünschte Spannung in Sternschaltung geliefert. Bei Inbetriebnahme Laufrichtungspfeil beachten. Der Motor kann beliebig um 90° bzw. 180° versetzt werden.

Die Isolation entspricht der Klasse B. Der Motor ist damit so ausgelegt, daß für die Wicklung eine Erwärmung von 80°C über Raumtemperatur bis 40°C zulässig ist.

V) Wartung:

Die Pumpenwelle läuft in 2 Kugellagern, deren Fettfüllung für ca. 5000 - 6000 Betriebsstunden ausreicht. Nach dieser Laufzeit ist eine allgemeine Überholung zu empfehlen. Der Kühlmittelbehälter ist öfter zu reinigen, damit der Motor beim Anlaufen durch abgesetzten Schlamm nicht überlastet wird.

MZ-KUPPLUNG

Einbau und Wartung der Magnet-Zahnkupplungen mit Schleifring von MZ 1,3 bis MZ 80

I. Aufbau und Wirkungsweise

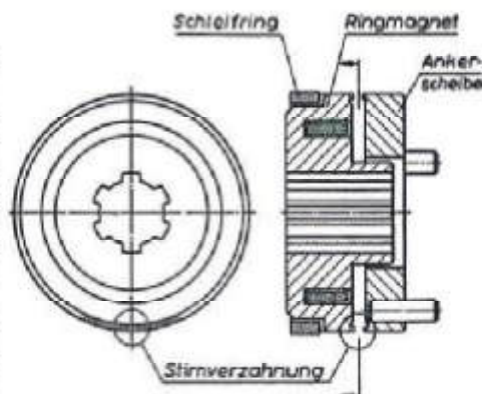
Der Aufbau ist im Prinzip aus nebenstehendem Bild zu erkennen.

Der Ringmagnet wird erregt, sobald ein über Schleifring und Masse zugeführter Gleichstrom durch die Erregerspule fließt. Er zieht die Ankerscheibe an. Das Kuppeln erfolgt formschlüssig durch eine feine Stirnverzahnung. Bei Abschalten des Stromes löst die Kupplung. Für genaue Abschaltung wird eine Löschung des Rest-Magnetfeldes durch umgekehrten Stromfluß empfohlen.

Die Kupplungen sind in den Ausführungsformen A und B erhältlich. Der Ringmagnet wird bei Ausführung A durch Keilverbindung mit der Welle, bei Ausführung B stirnseitig mit dem angrenzenden Maschinenteil verbunden.

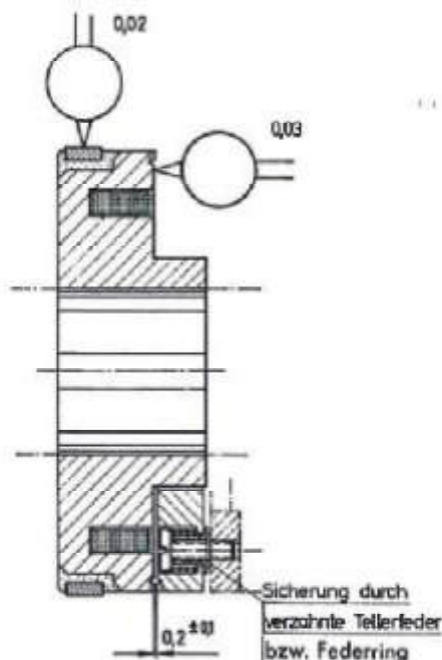
Die axiale Verschiebbarkeit und die Mitnahme der Ankerscheibe werden durch drei Mitnahmebolzen erreicht, die in das jeweils zugehörige Maschinenteil oder in den Mitnahmering eingreifen.

Die normale Spannung beträgt 24 Volt Gleichstrom. Der Pluspol liegt am Schleifring, der Minuspol an Masse.



II. Richtlinien für den Einbau

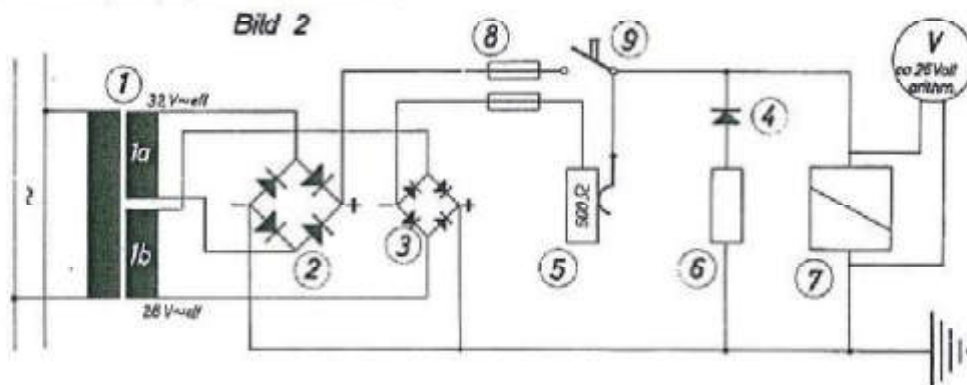
1. Magnet-Zahnkupplungen erfordern, damit sie ihr im Prospekt angegebenes übertragbares Drehmoment erreichen, ein versatzfreies Laufen der beiden Verzahnungshälften zueinander. Vor dem Einbau daher den Versatz zwischen Mitnahmebohrungen bzw. Zentrieransatz (bei Verwendung eines Mitnahmeringes) und Wellensitz des Ringmagneten prüfen. Zulässiger Fehler 0,05 mm.
Ferner Mitnahmebohrungen in Bezug auf Teilkreis, Winkelteilung und Durchmesser auf Maßhaltigkeit kontrollieren. Zulässige Toleranzen dem Prospekt entnehmen.
2. Beim Einbau des Ringmagneten darf der Schleifring und dessen Isolation weder gestoßen noch gedrückt werden. Ggf. sind Hilfswerkzeuge ähnlich wie beim Einbau von Wälzlagern zu verwenden. Beschädigungen der Zähne und der zusammenschlagenden zahnseitigen Planflächen von Ringmagnet und Ankerscheibe sind besonders sorgfältig zu vermeiden.



3. In eingebautem Zustand ist der Rundlauf des Schleifringes und der Planschlag des Ringmagneten zahnseitig zu prüfen. Jeweils zulässiger Fehler: 0,02 bzw. 0,03 mm (siehe Bild 1).
4. Die Ankerscheibe wird mit drei Schlitzschrauben am angrenzenden Maschinenteil (bzw. am Mitnahmering) befestigt. Diese Schrauben enthalten die Rückholfedern und werden durch Federringe, neuerdings durch verzahnte Tellerfedern gesichert. Bei den bis Ende 1950 gelieferten Kupplungen wurden Schrauben mit einem Ansatz verwendet. Hier ist bei den Kupplungen MZ 1,3 2,5 5 und 10 zwischen Ansatz und Federring noch eine schwache Scheibe zu legen, die ein Hineinziehen des Federrings in die Bohrung der Ankerscheibe verhindert. Die Schlitzschrauben ab 1959 sind mit dem Anker unlösbar verbunden und besitzen einen Bund, an welchem der Federring bzw. die verzahnte Tellerfeder anliegt. Zum Lieferumfang der Kupplung gehörende Preßstoffscheiben (ab 1961) vor Anschrauben des Ankers auf Mitnahmebolzen stecken. Der rückseitige Aufprall des Ankers, der vor allem beim Entkuppeln unter Last erheblich ist, wird durch diese Maßnahme gedämpft. Die angeschraubte Ankerscheibe muß axial leicht verschiebbar sein. In trockenlaufenden Kupplungen sind die Gleitflächen der Mitnahmebolzen mit Molykote einzureiben.
5. Die eingebaute Kupplung muß im ausgeschalteten Zustand zwischen den Spitzen der Verzahnung 0,1 bis 0,3 mm Luft haben. Damit der eingestellte Luftspalt auch bei Betriebsstößen erhalten bleibt, sind der Ringmagnet und das die Ankerscheibe mitnehmende Maschinenteil axial einwandfrei zu halten. Das Einstellen des Luftspaltes als auch ein einwandfreies axiales Halten lassen sich zum Beispiel mit Paßscheiben beherrschen. Diese werden beiderseits des Ringmagneten oder des Maschinenteiles vorgesehen, welches die Ankerscheibe mitnimmt und entsprechend eingepaßt.
6. Getriebegehäuse, in die Magnet-Zahnkupplung eingebaut werden, sind sorgfältig von Eisen-teilen zu reinigen. Bei Tauchschmierung sind im Ölumpf Magnetabscheider, bei Umlaufschmierung ist im Ölkreis ein Magnetfilter vorzusehen. Magnet-Zahnkupplungen, die außerhalb geschlossener Getriebegehäuse eingebaut werden, sind vor grobem Staub und anderen Fremdkörpern zu schützen. Eindringene Fremdkörper können zum Verkrusten der Stirnverzahnung und damit zum Abfall des übertragbaren Drehmomentes führen.
7. Die Stromzuführer sollten für Trockenlauf eine Bronzekohle, für in Öl laufende Kupplungen eine Messing-Gewebefbürste als Kontaktgeber haben. Bei Verwendung der Trockenlaufbürste müssen die Schleifringe vollkommen fett- und ölfrei gehalten werden.
8. Bei den Kupplungen MZ 1,3 2,5 5 und 10 der Ausführung A beträgt der Abstand des Schleifringes von der Außenkante Kupplung nur 1,5 mm. Dieser Isolierabstand ist zu gering, so daß bei überstehenden benachbarten Maschinenteilen eine Zwischenscheibe oder ein Bund vorzusehen ist.

III. Elektrische Schaltung

a) Schaltung mit Gegenstrom (siehe Bild 2)



- ① Transformator mit zwei getrennten Sekundärwicklungen
- ② Gleichrichter für Erregerstrom
- ③ Gleichrichter für Gegenstrom
- ④ Einweggleichrichter
- ⑤ Schiebewiderstand, stufenlos regulierbar, zum Einstellen des Gegenstromes
- ⑥ Löschwiderstand (verringert die Induktionsspannung beim Abschalten)
- ⑦ Kupplung
- ⑧ Sicherung
- ⑨ Schalter

Betriebsanleitung für schleifringlose Magnet-Zahnkupplungen
mit 1,3 bis 80 kpm

Für schleifringlose Kupplungen gelten sinngemäß und größtenteils die in unserer vorstehenden Druckschrift für Schleifring-Kupplungen (MZ 1,3 bis MZ 80) niedergelegten Angaben. Hier sei deshalb nur ergänzt, was für schleifringlose Kupplungen speziell Gültigkeit hat.

Das was die schleifringlose Magnet-Zahnkupplung von derjenigen mit Schleifringen im wesentlichen unterscheidet, ist der stillstehende Spulenkörper, der dadurch bedingt entweder eine Lagerung innerhalb des Magnetkörpers (Abb. 1) oder eine Befestigung am Gehäuse erhält (Abb. 2). Der Spulenkörper trägt eine zweipolige Anschlußklemme für den Anschluß des Stromzuführungskabels und enthält in der gelagerten Ausführung, Nuten zur Sicherung gegen Verdrehen. Obwohl das Magnetfeld sich hierbei im Gegensatz zur Schleifringkupplung über zwei Luftspalte schließt, bestehen Funktionsunterschiede zwischen beiden Kupplungsarten im Grunde genommen nicht. Übereinstimmen auch die Anschlußmaße, so daß dadurch auch der normale Mitnahmering erhalten bleibt. Bei gleichen Anschlußmaßen der Nabenbohrung und des Ankers bzw. des Mitnahmeringes baut die schleifringlose Kupplung lediglich breiter und im Außendurchmesser etwas größer.

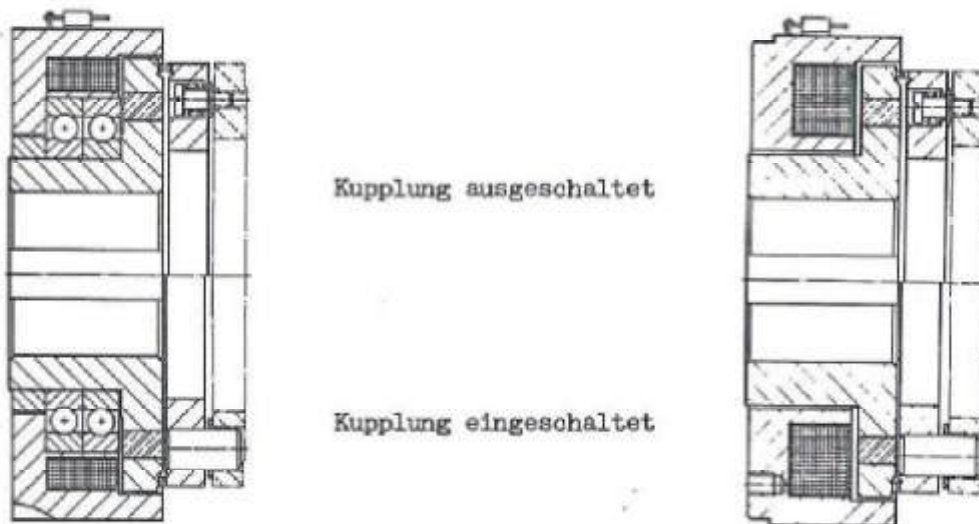


Abb. 1

Abb. 2

Bei schleifringlosen Magnet-Zahnkupplungen gibt es, wie bereits angedeutet, verschiedene Ausführungsformen, und zwar solche, deren Spulenkörper im Gehäuse zu zentrieren und zu befestigen sind (Abb. 2) sowie solche, die einen wälzgelagerten Spulenkörper aufweisen (Abb. 1). Letztere unterscheiden sich wieder in für Trockenlauf und für Öllauf bestimmte Kupplungen. Während trockenlaufende Kupplungen eine Fettfüllung erhalten, die normalerweise keiner Nachschmierung bedarf, weil sie für die gesamte Lebensdauer ausreicht, sind in unter Schmieröl arbeitenden Kupplungen entsprechende Bohrungen eingearbeitet, durch denen das Öl zu und austreten kann. Diese Ölbohrungen sind freizuhalten, wenn die Schmierung gewährleistet sein soll. Empfehlenswert ist es sogar, den angrenzenden Maschinenteilen eine den Öldurchsatz fördernde Ausbildung zu geben.

Die Kupplungen sind stets in der angelieferten Paarung einzusetzen. Erkennbar ist die Zugehörigkeit an den gleichen Herstellnummern, mit der Magnetkörper und Anker-

scheibe beschriftet sind. Beim Montieren der Kupplungskörper muß mit der entsprechenden Sorgfalt zu Werke gegangen werden. Kupplungskörper möglichst nur drückend aufziehen, und zwar mit einem die Welle eng umschließenden Rohr entsprechender Dicke.

Schleifringlose Kupplungen dürfen nicht mit Eisenspänen und anderen Fremdkörpern in Berührung kommen, da dies sonst ein unvollständiges Einrücken des Ankers oder ein Blockieren in den Luftspalten zur Folge haben kann. In Ölbadgetrieben sind daher gegebenenfalls Magnetfilter, Magnetabschneider und dergl. einzubauen und trockenlaufende Kupplungen müssen in Einsatzfällen mit starker Staubentwicklung entsprechend gekapselt sein.

Der Spulenkörper ist in den dafür vorgesehenen Nuten am Außendurchmesser mit einer zapfenförmig angedrehten Schraube oder einem entsprechenden anderen Haltestück gegen Verdrehen zu sichern. Die Verdrehsicherung muß kräftiger bemessen sein, als sie zur Überwindung der geringen Lagerreibung erforderlich ist, weil auch ein kurzzeitiges durch Fremdkörper in den Luftspalten hervorgerufenes Blockieren nicht zu einem Losreißen des Spulenkörpers führen darf. Zu beachten ist ferner, daß mit der Sicherung der Spulenkörper nicht verspannt wird.

Für die elektrische Schaltung dieser Kupplung sind umseitig dargestellte Schaltbilder maßgebend. Mit Remanenzlöschung läßt sich der Abschaltvorgang sicherer beherrschen, weshalb diese grundsätzlich empfohlen sei, zumal der Mehraufwand hierfür unbedeutend ist. Wirksamer noch ist ein Gegenstromimpuls, mit einem relativ hohen Amplitutenwert.

Die Stromzuführungskabel müssen erschütterungsfrei gehalten sein, weil sonst Kabelbrüche auftreten können. Aus diesem Grunde, Kabelenden, bis auf eine kleine Schlaufe, bis kurz vor der Anklammerung führen.

Stromaufnahme in Ampere der Erregerspule bei 24 Volt Gleichspannung und 20° C Spulentemperatur sowie Größe des Löschwiderstandes:

MZg 1,3	2,5	5	10	20	40	80	
0,51	0,66	0,96	1,14	1,54	1,90	2,37	Ampere
250	160	100	100	70	70	50	Ohm / 12 Watt

Einweggleichrichter 0,38 A

Eine Wartung erübrigt sich bei schleifringlosen Kupplungen, sofern diese unter Öl arbeiten. Trockenlaufende Kupplungen bedürfen lediglich der bereits unter Schleifringkupplungen angegebenen Molykoteschmierung aller blanken Teile, die vor allem sorgfältig schon bei der Montage durchzuführen ist. Lagerschäden, hervorgerufen durch Fremdkörper, sind in Anbetracht der überdimensionierten Lagerung, kaum denkbar. Ebenso sind Isolationsschäden kaum zu erwarten, was sich daraus erklärt, daß die Erregerspule hier ja von Stößen und dergl. verschont bleibt. Dagegen kann Verschleiß in den Stirnzähnen in gleicher Weise wie bei der Schleifringkupplung auftreten, wenn Überlastung oder unsachgemäßer Einsatz bzw. Einbau vorliegt. Für solche Fälle verweisen wir auf unsere vorstehenden Angaben unter Schleifringkupplungen. Bei Ersatz stets die komplette Kupplung auswechseln bzw. zur Reparatur einschicken.

RICH. HOFHEINZ & CO. 5657 HAAN (RHLD.)

Fernsprecher Haan 1881

Sekundärwicklung 1a und Gleichrichter 2 erzeugen den Erregerstrom, Sekundärwicklung 1b und Gleichrichter 3 einen durch Schiebewiderstand 5 justierten Gegenstrom, der nicht abschaltbar ist. Sofort nach Abschalten des Erregerstromes steht der Gegenstrom bereit und löscht die Remanenz im Ringmagnet der Kupplung.

Die Einstellung des Gegenstromes erfolgt durch so lange durchzuführendes Verringern des Widerstandes, bis eine befriedigende Abschaltgeschwindigkeit erreicht ist. Im Durchschnitt ergeben bei ölbenetzter Kupplung ca. 2 Volt, bei trockenlaufender ca. 5 Volt Gegenspannung kürzeste Abschaltzeiten.

Der parallel zur Kupplung geschaltete Widerstand 6 dient zur Löschung des beim Abschalten auftretenden Induktionsstromes. Der vorgeschaltete Einweggleichrichter 4 verringert den Stromverbrauch des Systems.

Geräteliste:

Transformator mit zwei getrennten sekundären Wicklungen. Für Erregerstrom Wicklung 1a, ausgelegt nach der Zahl der gleichzeitig zu schaltenden Kupplungen und deren Leistung, für Gegenstrom Wicklung 1b, 90 VA.

Leistung des Gleichrichters 2 entsprechend Trafowicklung 1a.

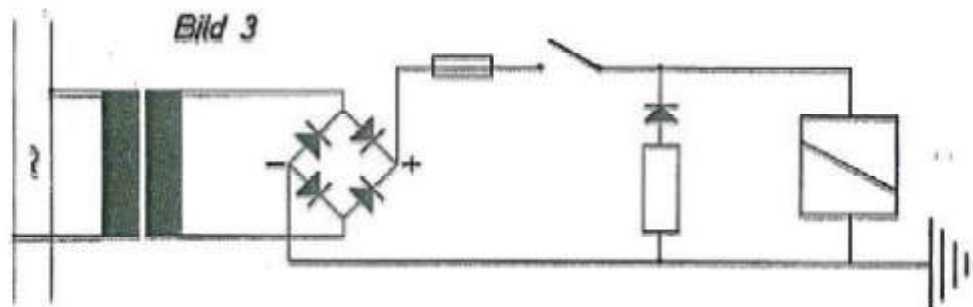
Leistung des Gleichrichters 3, 1 A.

Für Gegenstrom Schiebewiderstand 500 Ohm/12 W.

Einweggleichrichter 0,38 A.

Löschwiderstand für	MZ	1,3	2,5	5	10	20	40	80
		500	250	250	160	140	100	70 Ohm

b) Schaltung ohne Gegenstrom (siehe Bild 3)



Ist ein präzises Abschalten der Kupplung nicht erforderlich oder erfolgt das Abschalten unter Last, so kann auf den Gegenstrom verzichtet werden. Sekundärwicklung 1b, Gleichrichter 3 und Schiebewiderstand 5 kommen damit in Fortfall.

Zu a und b:

An das Transformator-Gleichrichtersystem der Schaltungen a oder b können alle Kupplungen einer Maschine angeschlossen werden, wenn die Geräte der max. Leistungsaufnahme entsprechend ausgelegt sind. Lediglich die Löschwiderstände, Einweggleichrichter und Schiebewiderstände sind jeder Kupplung einzeln zuzuordnen.

In eingebautem Zustand ist die Spannung zwischen Schleifring und Masse zu prüfen. Mit Rücksicht auf Spannungsverluste durch die gleitende Kontaktgabe empfiehlt sich eine Spannung von 25-27 Volt (bei pulsierendem Gleichstrom 25-27 Volt arithm. Gleichspannung, gemessen mit einem Drehpulinstrument). Auf der Außenfläche des Schleifringes darf bei einer elektrischen Überprüfung nicht der Strom unterbrochen werden. Entstehende Brandstellen auf dem Schleifring führen eine vorzeitige Abnützung der Stromzuführungsbürsten herbei.

IV. Wartung

Die Magnet-Zahnkupplung bedarf normalerweise keiner besonderen Wartung. Die Zähne sind hart und zeigen bei sinnvoller Verwendung der Kupplung kaum Abnützungerscheinungen. Voraussetzung ist allerdings, daß Eisenspäne und andere Fremdkörper von der Kupplung ferngehalten werden, da diese die Isolation bzw. den vollkommenen Eingriff der Stirnverzahnungen gefährden. In Ölbadgetrieben mit Magnet-Zahnkupplungen ist daher verunreinigtes Öl rechtzeitig zu erneuern. Ferner sind in trockenlaufenden Kupplungen die Mitnahmebalzen von Zeit zu Zeit mit Molykote zu schmieren, wenn diese ihre Gegenbohrungen nicht in Grauguß oder Bronze, sondern in Stahl haben.

Die Stromzuführungen sind jedoch einer geringen Abnützung unterworfen. Es empfiehlt sich eine Überwachung der Abnützung in bestimmten Zeitabständen. Wenn die Stromzuführungsbürsten sich zu stark abgenützt haben, sind neue einzubauen. Die Schleifringe können bei Riefenbildung an der Oberfläche im Feinschliff bis zu 0,5 mm nachgeschliffen werden.

V. Störungen und deren Beseitigung

Störungen können im elektrischen oder im mechanischen Teil der Kupplung auftreten. Man verfährt bei der Fehlersuche zweckmäßig wie folgt:

a) Überprüfung der Elektrik

Feststellen, ob zwischen Schleifring und Masse (Kupplungskörper) die volle Spannung liegt. Ist dies im Stillstand der Fall, so kann während des Laufens der Stromfluß durch zu großen Rundlauffehler des Schleifringes oder durch schadhafte Bürste unterbrochen sein. Deshalb Rundlauffehler des Schleifringes und Stromzuführungsbürsten prüfen. Ggf. Stromzuführer erneuern oder Rundlauffehler abstellen. Zulässiger Rundlauffehler 0,02 mm. Bei Riefenbildung Schleifringfläche nachschleifen.

Spule auf Windungsschluß untersuchen. Das im Stromkreis eingeschaltete Amperemeter zeigt bei einwandfreier Spule, 24 Volt arithm. Spannung und 20° C Spulentemperatur, annähernd folgende Stromstärken an:

MZ	1,3	2,5	5	10	20	40	80	
J (A)	0,3	0,44	0,54	0,67	0,85	1,03	1,33	neuere Ausführung ab 1959
J (A)	0,24	0,33	0,45	0,58	0,69	0,84	1,17	ältere Kupplungen bis 1958

Bei höherer Spulentemperatur sind die Werte kleiner, bei höherer Spannung entsprechend größer.

Isolation der Schleifringe untersuchen. Evtl. an Schleifring und Kupplungskörper kurzzeitig höhere Spannung anlegen und Isolation des Schleifringes auf Funkenbildung beobachten. Bei Windungsschluß und Isolationsschäden Kupplung austauschen.

b) Überprüfung des mechanischen Teils

Beide Verzahnungshälften einer Kupplung müssen versatzfrei zueinander laufen; zulässiger Fehler 0,05 (siehe II/1). Überprüfen, inwieweit diese Forderung durch ausgelaufene Büchsen, Lagerstellen, usw. beeinträchtigt wird. Ggf. Abhilfe schaffen.

Luftspalt zwischen den Zähnen messen und kontrollieren, ob Ringmagnet und ankermitnehmendes Maschinenteil axial noch einwandfrei gehalten sind.

Rückholwirkung (Rückholfedern) und axiale Verschiebbarkeit des Ankers auf leichten Gang sowie Befestigung des Ankers überprüfen. Beim Erneuern der Befestigungsschrauben und Federn im Anker, Hölse (mit Innengewinde) und Schlitzschraube bis zum Anschlag zusammenschrauben. Sichern der Schrauben siehe IV/4.

Stirnverzahnung untersuchen. Bei zerstörter Verzahnung Kupplung austauschen.



RICH. HOFHEINZ & CO. · HAAN/RHEINL.
WERK I – FERNSPRECHER HAAN

Änderungen vorbehalten.

1. Beschreibung

1.1 Getriebe Modelle mit verstärkter Lagerung (Hauptgetriebe)	0-017-005-15-000	} $\varphi = 1,26$	Getriebeschaltung	} Kastenform, öldicht geschlossen	
	0-017-006-15-000		Fernschaltung		
	0-017-025-15-000	} $\varphi = 1,41$	Getriebeschaltung		
	0-017-026-15-000		Fernschaltung		
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb Flansch am Abtrieb	0-017-007-15-000	} $\varphi = 1,26$	Fernschaltung		} Runde Form, offen; Passung h8 an den Zentrierstegen
	0-017-008-15-000				
	0-017-009-15-000				
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb Flansch am Abtrieb	0-017-027-15-000	} $\varphi = 1,41$	Fernschaltung		
	0-017-028-15-000				
	0-017-029-15-000				

Die vorstehenden Getriebe sind feinstufige Zahnrad-Hauptgetriebe mit Vorwählschaltung, bei denen die gewünschte Drehzahl während des Arbeitsganges oder im Stillstand vorgewählt und im Auslauf oder Stillstand eingeschaltet werden kann. Die vorgewählten Drehzahlen werden im Getriebe gesteuert. Die Antriebs- und Abtriebswelle ist mit einer Doppel-Kugellagerung versehen, um die entsprechenden Achslasten aus dem Riemenzug mit Sicherheit aufnehmen zu können.

1.2 Getriebe Modelle (Vorschubgetriebe)	0-017-000-13-000	} $\varphi = 1,26$	Getriebeschaltung	} Kastenform, öldicht geschlossen	
	0-017-001-13-000		Fernschaltung		
	0-017-020-13-000	} $\varphi = 1,41$	Getriebeschaltung		
	0-017-021-13-000		Fernschaltung		
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb Flansch am Abtrieb	0-017-002-13-000	} $\varphi = 1,26$	Fernschaltung		} Runde Form, offen; Passung h8 an den Zentrierstegen
	0-017-003-13-000				
	0-017-004-13-000				
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb Flansch am Abtrieb	0-017-022-13-000	} $\varphi = 1,41$	Fernschaltung		
	0-017-023-13-000				
	0-017-024-13-000				

Die vorstehenden Getriebe sind feinstufige Zahnradgetriebe mit Vorwählschaltung, die sich für leichtere Hauptantriebe sowie für Vorschubantriebe eignen.

2. Allgemeines

Alle Getriebe der Baureihe 0-017 sind mit gehärteten und geschliffenen Vielkellwellen bestückt sowie die Zahnräder gehärtet, Bohrung und Zahnflanken geschliffen, die Wellen in Wälzlagern gelagert.

Die Abtriebsbewegung ist zur Antriebsbewegung in 9 Stufen mit der Übersetzung von $i = 6,32$ bei $\varphi = 1,26$ und von $i = 20,8$ bei $\varphi = 1,41$ abgestuft.

Die Abtriebsdrehrichtung ist entgegengesetzt der Antriebsdrehrichtung.

3. Einbau

3.1 Getriebe in Kastenform, öldicht geschlossen

3.1.1 Anbau außen am Maschinenkörper

Vorwählung und Schaltung am Getriebe.

3.1.1.1 Getriebe an eine glatt bearbeitete Fläche anschrauben und mit Paßstiften seine Lage sichern.

3.1.1.2 Nach Anschluß der Antriebs- und Abtriebswelle Shell Tellus Oel 133 einfüllen, bis Ölstandglas halb bedeckt ist.

3.1.1.3 Geschwindigkeitsstufe vorwählen und einschalten.

3.1.1.4 Maschine einschalten.

3.1.2 Einbau im Maschinenkörper

Getriebe mit Schaltwellen für Fernschaltung.

3.1.2.1 Befestigung wie beim Anbau, siehe 3.1.1.1.

3.1.2.2 Öleinlaß, Ölstand und Ölablaß durch Rohre nach außen an die Maschinenwand führen.
Shell Tellus Oel 133 bis Mitte Ölstandsauge einfüllen.

3.1.2.3 Schaltwellenzapfen durch konstruktiv festgelegte Zwischenglieder r (Wellen, Kugelgelenke, Winkeltriebe) so nach außen legen, daß Stufenschaltung (linker Zapfen) sich um etwa 65° und Vorwählung (rechter Zapfen) um 360° drehen läßt.

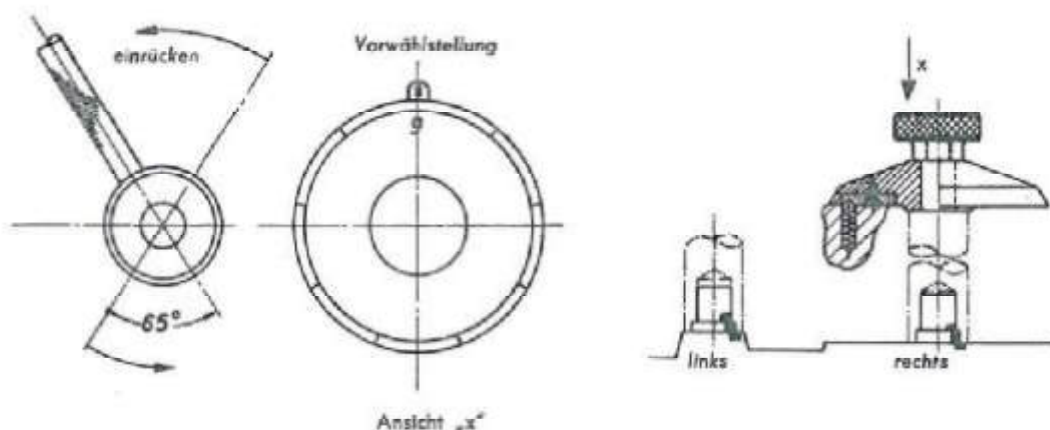
Achtung! Getriebe ist eingestellt und geschaltet:

Vorwählung 9. Stufe im Getriebe gerastet. Stufenhebel in Nullstellung.

3.1.2.4 Getriebe bleibt eingestellt bis Einbau a–f beendet ist:

- Kugelraste mit Kugel 5ϕ auf Lochkreis 80ϕ vorsehen.
- Wählerscheibe über Paßleder aufstecken (Scheibe läßt sich drehen) und 9. Scheibenmarke am Maschinenkörper markieren.
- Rastering in der Wählerscheibe im Langloch drehen, bis Kugel einrastet.
- Schrauben anziehen und Befestigungslöcher bohren. Ring verschrauben.
- Fertig beschriftete Scheibe aufstecken.
- Knopf anziehen, verstiften und prüfen, ob Rastungen im Getriebe und an der Wählerscheibe übereinstimmen.

Achtung! Wird vom Kunden eine Demontage der Getriebeeinheit durchgeführt, so ist beim Zusammenbau darauf zu achten, daß die mit roten Punkten markierten Stellen an Wellen und Schaltelementen übereinanderliegen. Diese roten Markierungspunkte sind zur Orientierung für diesen Fall angebracht.



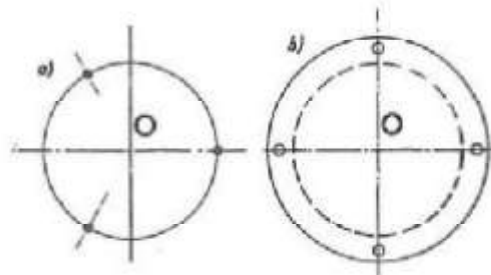
3.2 Getriebe in runder Form, offen; Passung h6 an den Zentrierlegen

3.2.1 Einschieben des Getriebes in die vorbereitete Bohrung am Maschinenkörper.
Passung der Bohrung H7.

Beim Einschieben Antrieb und Abtrieb zu den Anschlußelementen genau einrichten. Kontrolle des Ölstandes so vorsehen, daß das kleinste untenliegende Getrieberad mindestens 5 mm in den Ölsumpf eintaucht.

3.2.2 Festschrauben

- a) durch Gewindestifte am Umfang bei Getrieben ohne Flansch.
- b) durch Schrauben in den Flanschlöchern bei Getrieben mit Flansch.

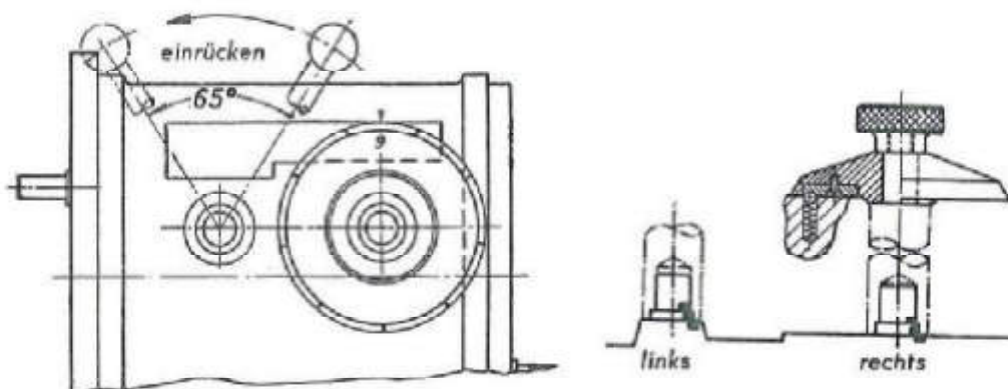


3.2.3 Schaltwellenzapfen durch konstruktiv festgelegte Zwischenglieder (Wellen, Kugeigelenke, Winkeltriebe) so nach außen legen, daß Stufenschaltung (linker Zapfen) sich um etwa 65° und Vorwählung (rechter Zapfen) um 360° drehen läßt.
Achtung! Getriebe ist eingestellt und geschaltet: Vorwählung 9. Stufe im Getriebe gerastet, Stufenhebel in Nullstellung.

3.2.4 Getriebe bleibt eingestellt bis Einbau a-f beendet ist.

- a) Kugelraste mit Kugel $5 \varnothing$ auf Lochkreis $60 \varnothing$ vorsehen.
- b) Wählerscheibe über Paßfeder aufstecken (Scheibe läßt sich drehen) und in 9. Scheibenmarke am Maschinenkörper markieren.
- c) Rasterring in der Wählerscheibe im Langloch drehen, bis Kugel einrastet.
- d) Schrauben anziehen und Befestigungslöcher bohren. Ring verschrauben.
- e) Fertig beschriftete Scheibe aufstecken.
- f) Knopf anziehen, verstemmen und prüfen, ob Rastungen im Getriebe und an der Wählerscheibe übereinstimmen.

Achtung! Wird vom Kunden eine Demontage der Getriebeeinheiten durchgeführt, so ist beim Zusammenbau darauf zu achten, daß die mit roten Punkten markierten Stellen an Wellen und Schaltelementen übereinanderliegen. Diese roten Markierungspunkte sind zur Orientierung für diesen Fall angebracht.



4. Bedienung und Wartung

Zur Inbetriebnahme Stufenhebel nach rechts umlegen und gewünschte Drehzahlstufe durch Drehen der Wählerscheibe vorwählen. Dann Stufenhebel nach links einschalten und wieder nach rechts zurücklegen.

Der Stufenhebel soll bei laufendem Getriebe rechts liegen. Das Vorwählen der Drehzahlen geschieht während des Arbeitsganges oder im Stillstand.

Das Einschalten der nächsten vorgewählten Drehzahlstufe erfolgt dann durch Umlegen des Hebels nach links.

Achtung!

Einschalten nur im Auslauf oder Stillstand

Der Ölstand ist laufend zu überprüfen (Ölauge halb bedeckt). Übermäßige Erwärmung des Getriebes ist auf den zu hohen Ölstand oder zu niedrigen Ölstand zurückzuführen, Dickflüssigkeit des verwendeten Öles oder Überdruck innerhalb des Getriebes.

Öleinlaß an der Lüfterschraube.

Erster Ölwechsel nach 200 Betriebsstunden, spätestens nach 3 Monaten. Weitere Ölwechsel nach 1200 Betriebsstunden, spätestens $\frac{1}{2}$ jährlich. Bei Ölwechsel ist das Getriebe mittels Spülöl auszuspülen! Für die Neufüllung verwende man ein Schmieröl von 21 – 37 cSt (3 – 5 E)/50°, z. B. Shell Tellus Oel 133 (Tellus Oil 129).

5. Beseitigung von Schaltfehlern (verursacht durch unsachgemäßen Einbau)

5.1 Getriebe für Fernschaltung (runde Form, offen und Kastenform, öldicht geschlossen)

Fehler: Stufenhebel läßt sich nicht um den notwendigen Schaltweg von 65° einschalten.

Ursache: Kugelraste ist nicht eingerastet oder beim Einbau der Wählerscheibenraste war die Stufe nicht eingerückt bzw. im Getriebe nicht gerastet.

Korrektur: Wählerscheibe langsam drehen, bis sich Hebel bei vorsichtigem Schalten um etwa 65° drehen läßt und Rastkugel im Getriebe einrastet.

Fehler: Stufenhebel läßt sich einrücken. Stufen lassen sich aber von Raste zu Raste nicht in logischer Reihenfolge schalten.

Ursache: Die Innenrastung im Getriebe war während des Einbaues nicht eingerastet.

Korrektur: Rastenring lösen, Wählerscheibe um 1/18 nach links oder rechts drehen, bis Getrieberastung fühlbar wird. Rastenring zur Raste neu einrichten und verbohren.

5.2 Getriebe mit Getriebeschaltung (Kastenform, öldicht geschlossen)

Fehler: Stufenhebel läßt sich nicht um den notwendigen Schaltweg von 65° einschalten.

Ursache: Wählerscheibe war nicht auf den Begrenzungsstrich eingestellt bzw. die vorgewählte Stufe in der Kugelraste nicht eingerastet.

Korrektur: Wählerscheibe solange drehen, bis Begrenzungsstriche der Stufen in einer Richtung liegen. Rastkugel rastet ein.

ORTLINGHAUS-WERKE GMBH · 5678 WERMELSKIRCHEN - RHLD.

Postfach 1440 · Tel. Sa.-Nr. Wermelskirchen 851 · Fernschreiber: 8 513 311 · Telegr.: Ortlinghauswerk Wermelskirchen

Ing.-Büros in Berlin/Bietfeld/Hagen/Hamburg/Hannover/Obertshausen bei Offenbach/Offenburg/München
Homburg bei Ratingen/Stuttgart