

**KUNZMANN**®  
FRÄSMASCHINEN

# BEDIENUNGSANLEITUNG

*Universal – Fräs – und Bohrmaschine*

**UF 6/3**

© 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](mailto:info@kunzmann-fraesmaschinen.de)  
Internet: [www.kunzmann-fraesmaschinen.de](http://www.kunzmann-fraesmaschinen.de)

Blatt 1	Inhaltsverzeichnis
Blatt 2	Inhaltsverzeichnis
Blatt 3	Inhaltsverzeichnis

## Sicherheitshinweise

## Einleitung

Blatt 5	Bezeichnung und Bedienung
Blatt 6	Bezeichnung und Bedienung
Blatt 7	Technische Daten
Blatt 8	Schema des Hauptantriebes
Blatt 9	Drehzahlen der Frässpindeln
Blatt 10	Abmessungen und Platzbedarf

## Aufstellungsanweisung

Blatt 14	Transportanleitung
Blatt 15	Aufstellung der Maschine
Blatt 16	Elektrischer Anschluss

## 3. Inbetriebnahme

Blatt 20	Inbetriebnahme und Bedienung
Blatt 21	Kühlmitteleinrichtung
Blatt 22	Steuerpult
Blatt 23	Einstellen der Frässpindeldrehzahlen
Blatt 24	Einspannen von MK4-Fräsdornen
Blatt 25	Anschlussmaße des Frästisches für Teilapparate
Blatt 26	Arbeitsbereich beim Horizontalfräsen
Blatt 27	Arbeitsbereich des Vertikalfräskopfes

## Wartung

- Blatt 30 Maschinenschmierplan
- Blatt 31 Nachstellen der Vertikalleiste
- Blatt 32 Nachstellen der Querleiste
- Blatt 33 Nachstellen der Längsleiste
- Blatt 34 Nachstellen der Gewindemutter für Längsbewegung
- Blatt 35 Nachstellen der Gewindemutter für Querbewegung

## Montagezeichnungen

- Blatt 41 Unterbau
- Blatt 42 Ständer
- Blatt 43 Ständer
- Blatt 44 Ständer
- Blatt 45 Winkelkonsole
- Blatt 46
- Blatt 47 Winkelkonsole
- Blatt 48 Winkelkonsole
- Blatt 49 Frästisch
- Blatt 50 Oberschlitten
- Blatt 51 Fräskopf

## Beiblätter

- Kühlmittelpumpe (Brinkmann)
- Getriebeeinheiten (Ortlinghaus)
- Gleichstrommotor (Indramat)
- Drehzahlregelgerät (Indramat)
- Wartungsanleitung Gleichstrommotor

## Elektrik

Blatt 60 Stromlaufplan Blatt 1

Blatt 61 Stromlaufplan Blatt 2

Blatt 62 Stromlaufplan Blatt 3

Blatt 63 Stromlaufplan Blatt 4

Blatt 65 Schaltgeräte im Elektrokasten

Blatt 68 Elektrische Geräteliste

Blatt 69 Elektrische Geräteliste

## Nur bei Maschinen mi Programm P1

Blatt 75 Grundprogramm P1

Blatt 76 Nockenbelegungsplan

## Nur bei Maschinen mit Stoßkopf

Blatt 80 Stoßkopfmontage

Blatt 81 Stoßkopf

# Betriebssicherheit

---

## Hinweis:

Alle Personen die mit der Aufstellung, Bedienung, Wartung und Reparatur der Maschine beschäftigt sind müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben. Bei Rückfragen an den KUNZMANN- Service ist immer die Maschinen- Nr. anzugeben.

## Zweckbestimmung:

Die Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren der Fa. KUNZMANN GmbH erlauben eine Vielzahl von Zerspanungsmöglichkeiten , z.B. Fräsen , Bohren , Gewindebohren. Als Werkstoffe sind Vorzugsweise die im Maschinenbau üblichen Materialien wie Stahl , GG und Aluminium zu verwenden. Andere Werkstoffe wie z.B. Papier , Graphit , Mineralien oder Magnesium können nicht bzw. nur mit entsprechenden Schutzeinrichtungen bearbeitet werden.

## Erstinbetriebnahme:

Die Erstinbetriebnahme der KUNZMANN -Fräsmaschinen kann durch ausgebildetes Personal vorgenommen werden. Bei CNC-Maschinen empfehlen wir die Inbetriebnahme durch den KUNZMANN- Service.

## Bedienung/Wartung:

Für die Bedienung und die Wartung von KUNZMANN- Fräsmaschinen sind nur entsprechend geschulte Personen einzusetzen.

Unsachgemäße Behandlung kann zu Gefahr für Leib und Leben, sowie zur Zerstörung div. Maschinenelemente führen.

## Schutzvorrichtungen:

Schutzvorrichtungen, die nach der geltenden UVV an den Maschinen angebaut sind, dürfen nicht verändert oder entfernt werden. Bei Ausfall dieser Schutzeinrichtungen darf die Maschine erst nach Instandsetzen wieder betrieben werden.

## Standortwechsel/Elekt. Störung:

Bei Standortwechsel der Maschine oder elektrischen Störungen ist der Kontakt mit dem KUNZMANN- Service aufzunehmen bzw. ihn anzufordern.

## Service-/Wartungsarbeiten:

Service - und Wartungsarbeiten dürfen nur bei stillgesetzter Maschine ausgeführt werden. Transport , Aufstellung , Wartung und Betrieb der Maschine sind in der Bedienungsanleitung beschrieben. Die mit der Bedienung und Wartung beauftragten Personen müssen die Anleitung gelesen und verstanden haben. Zur Vermeidung von Personenschäden sind alle Tätigkeiten von einem Bediener durchzuführen. Falls erforderlich sollte der Maschinenbediener Schutzbrille und Sicherheitshandschuhe tragen.

## Bedienungsanleitung:

Die Bedienungsanleitung besteht aus den Teilen Maschine, Steuerung, Elektrik, Zubehör und Service.



Für Schäden die durch Nichtbeachtung der Anleitungs-  
vorgaben bzw. durch unsachgemäßes Vorgehen entstehen,  
wird keine Haftung übernommen!

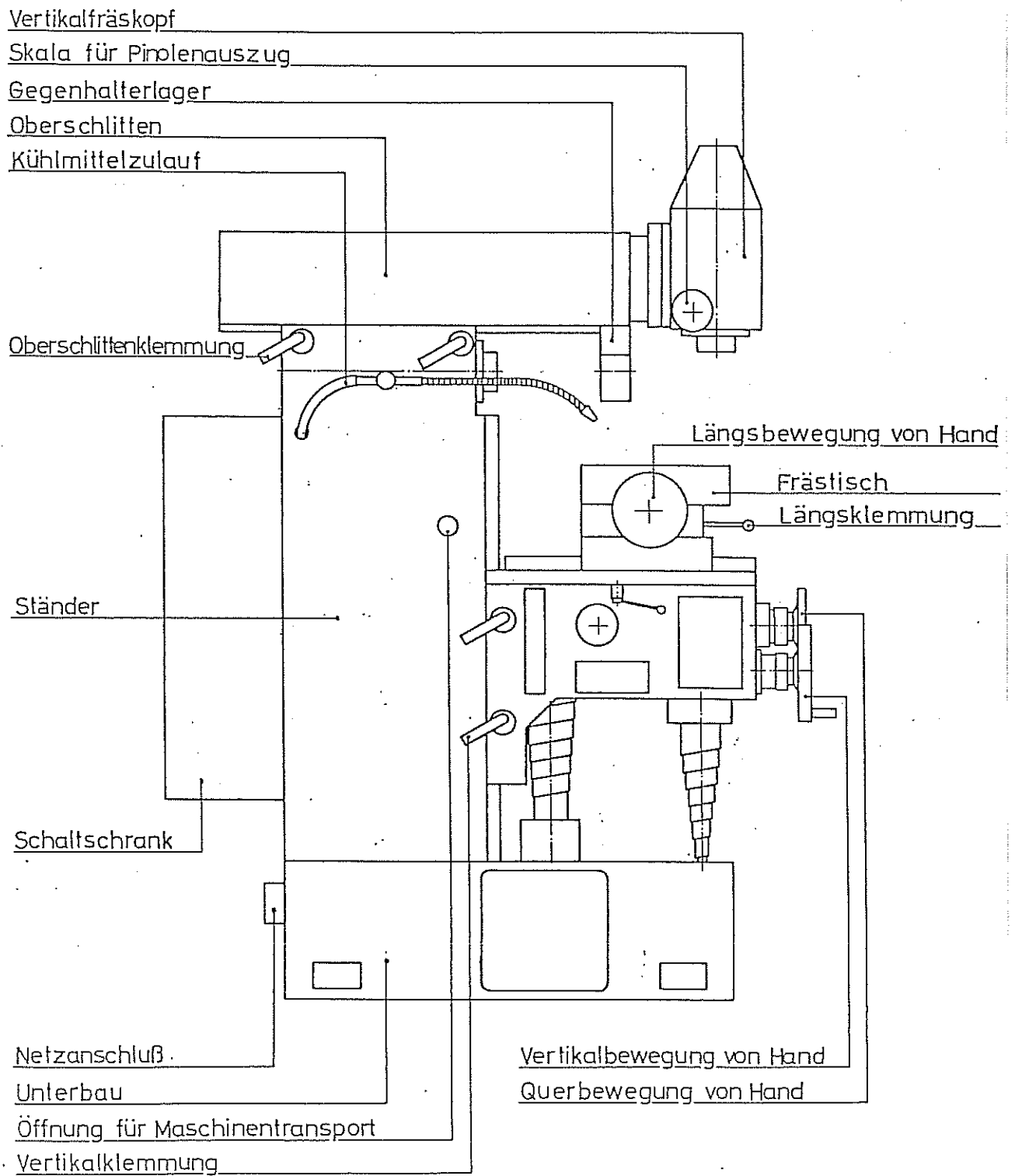


Hier einige Hinweise zur Betriebssicherheit die beim FRÄSEN und BOHREN besonders zu berücksichtigen sind:

- ⇒ Werkstücke Festspannen um Herausschleudern zu verhindern.
- ⇒ Werkzeug vor Arbeitsbeginn auf festen Sitz prüfen.
- ⇒ Ist kein spezieller Späne- Spritzschutz vorhanden sind zum Schutz gegen weggeschleuderte Späne Fangwände oder ähnliches aufzustellen.
- ⇒ Späne nur mit Hilfsmitteln, z.B. Pinsel , Handfeger etc. entfernen, nie mit bloßen Händen!
- ⇒ Kühlmittelzufuhr bei stillstehendem Fräser ausschalten.
- ⇒ Nicht in den Gefahrenbereich des laufenden Werkzeuges greifen.
- ⇒ Messungen am Werkstück und den Werkzeugwechsel nur bei stillstehendem Fräser durchführen.
- ⇒ Beim Werkzeugwechsel auch das stillstehende Werkzeug nicht mit bloßen Händen anfassen, sondern stets entsprechenden Schutz wie Handschuhe oder Stofflappen verwenden.
- ⇒ Beim Antasten bzw. „Ankratzen“ an ein Werkstück kommt man durch die Sichtkontrolle oft in die Nähe der laufenden Spindel. Deswegen Haarnetz oder eine geeignete Mütze tragen.

Je nach Betriebsart wird durch entsprechende Sicherheitseinrichtungen z.B. Endschalterüberwachte Schutztüren , Schlüsselschalter zur Anwahl des Einrichtbetriebs oder Zustimmungstaste am elektronischen Handrad usw. die Unfallgefahr verringert.

Die Polycarbonatscheiben der Schutzkabine sind nach 4000 Betriebsstunden , aufgrund der verminderten Rückhaltefähigkeit , auszutauschen.



Vorwählschaltung für Frässpindel

Schwenkarm für Schaltpult

6kt-Aufnahme des Stiftschlüssels für Pinolenhub

Schaltpult

Klemmung für Fräskopf-pinole

Horizontalfrässpindel

Ölschauglas für Vorgelege

Querklemmung

Vorschubmotor

Kühlmittelmeßstab

Kühlmittelpumpe

Steckdose

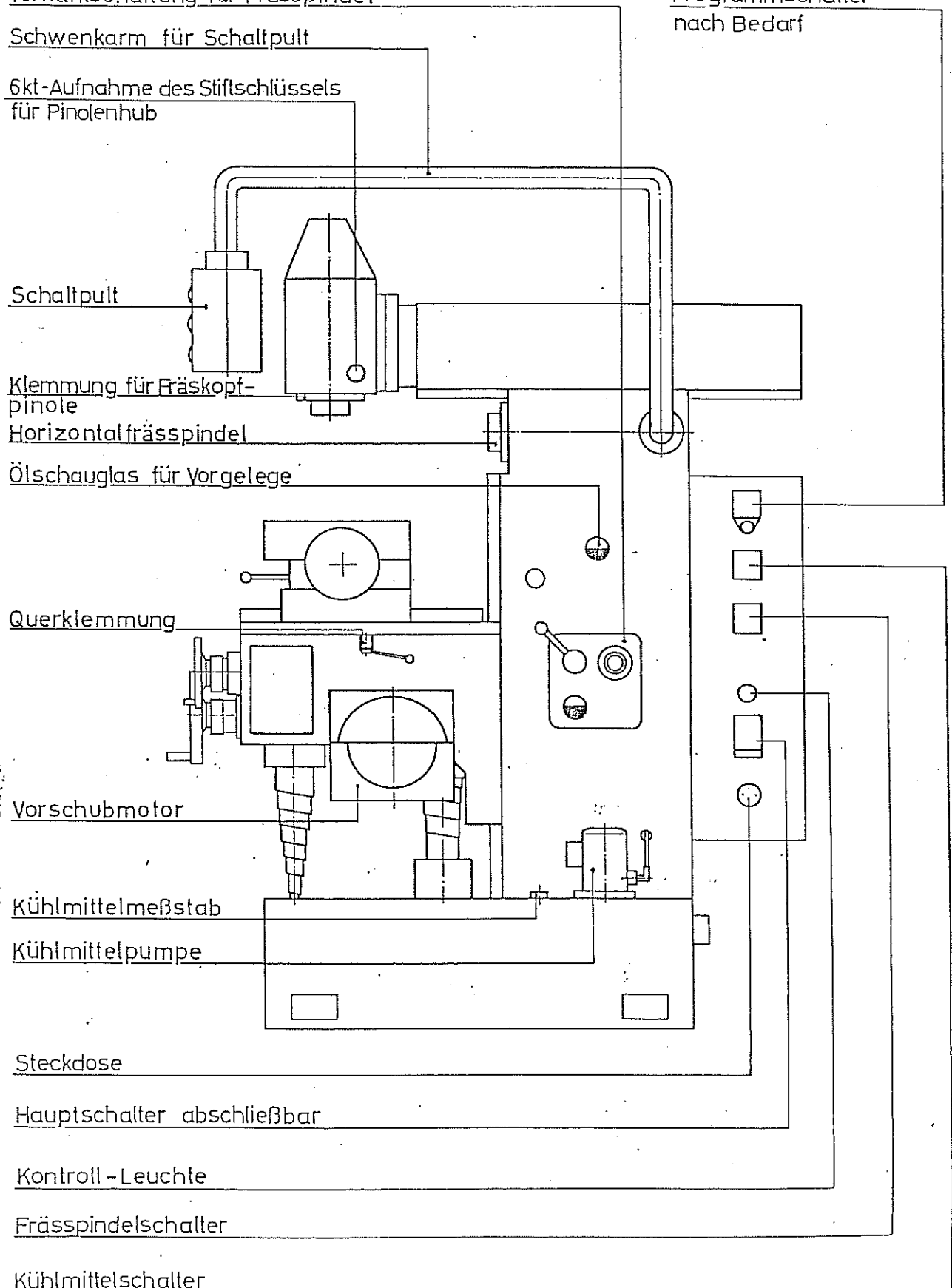
Hauptschalter abschließbar

Kontroll-Leuchte

Frässpindelschalter

Kühlmittelschalter

Programmschalter nach Bedarf





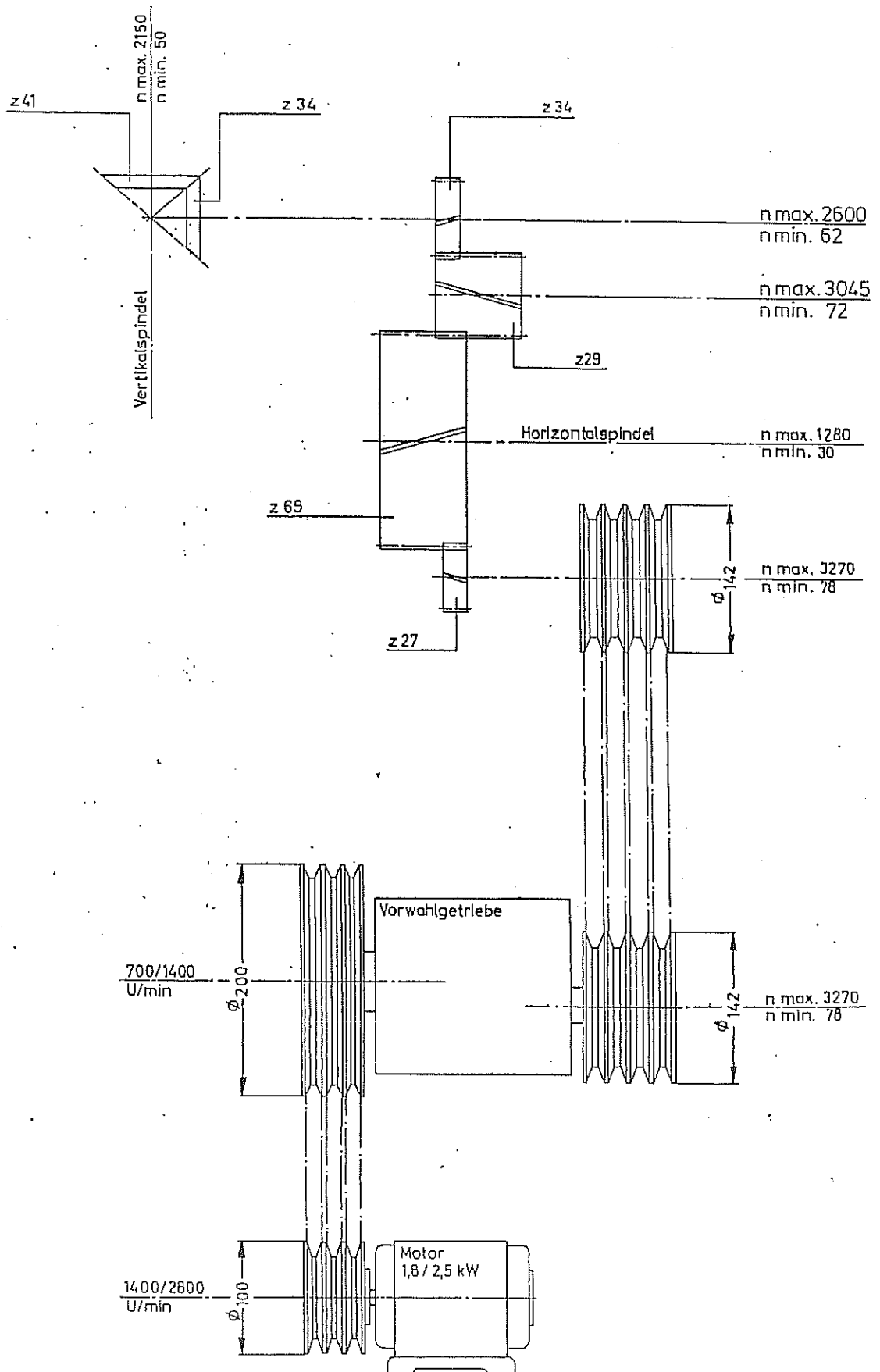
# Technische Daten

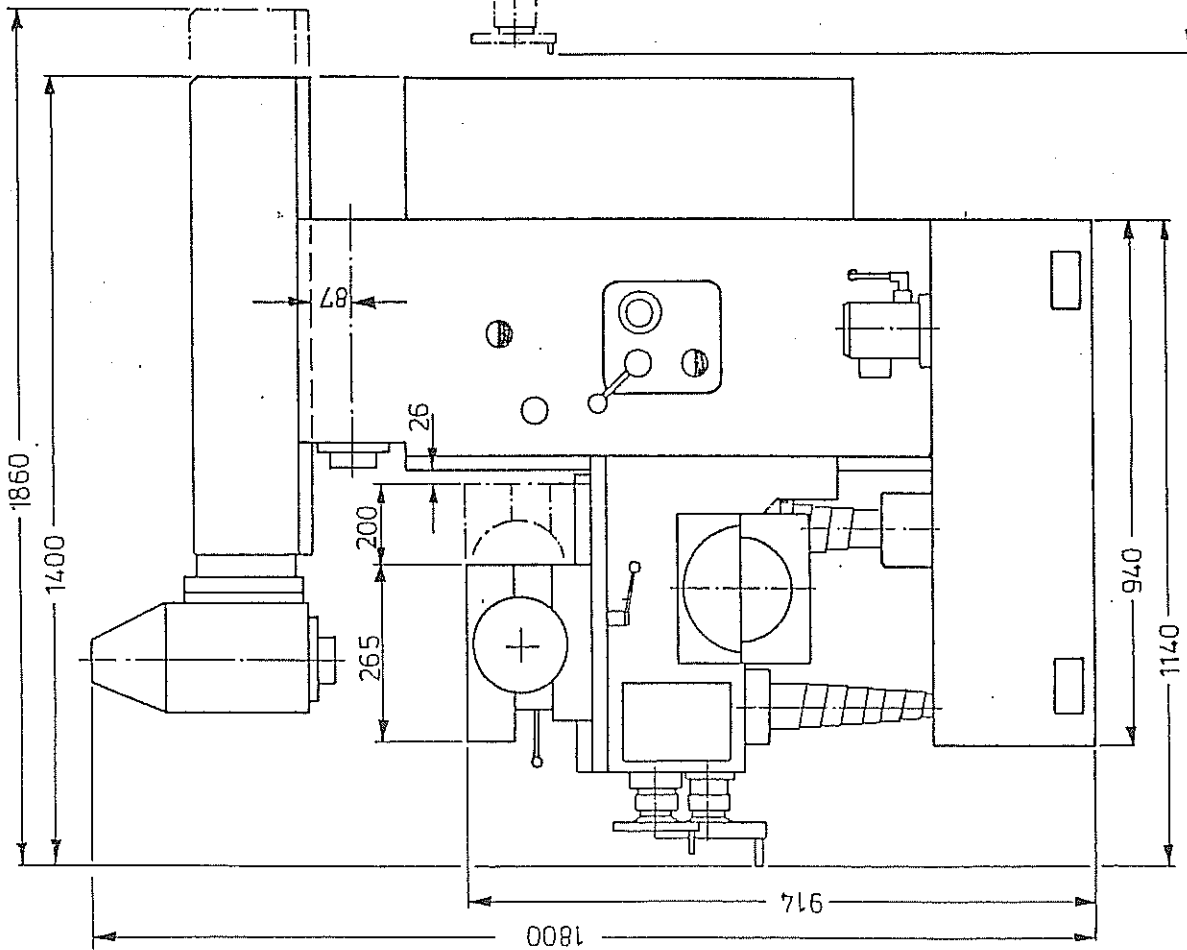
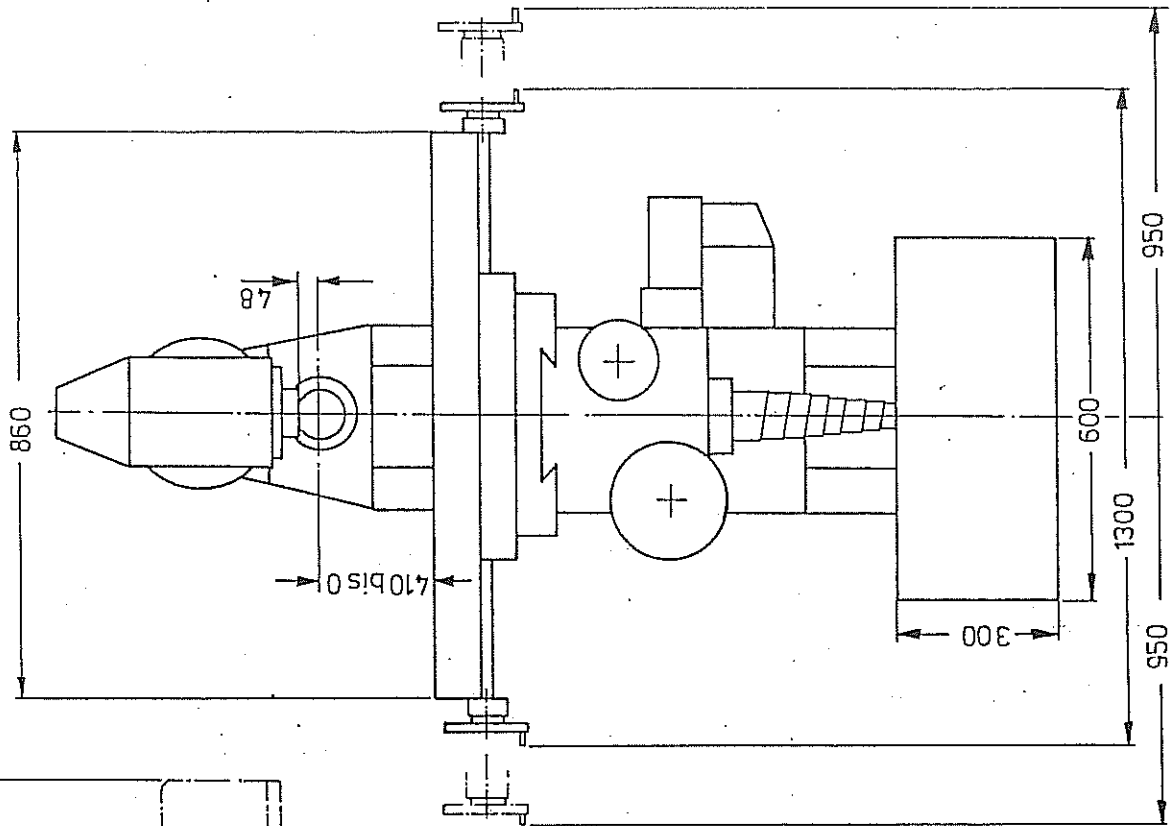
UF6/3

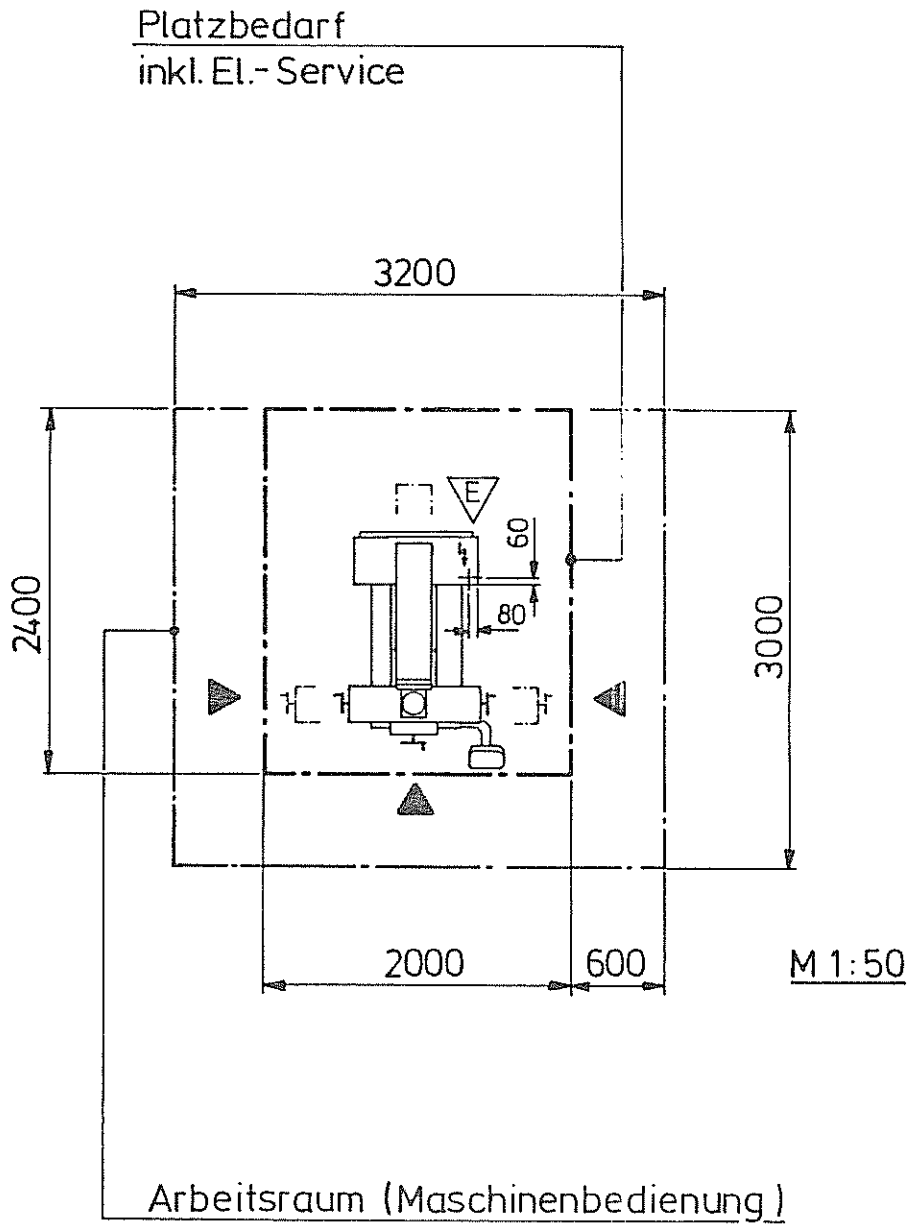
Blatt: 7

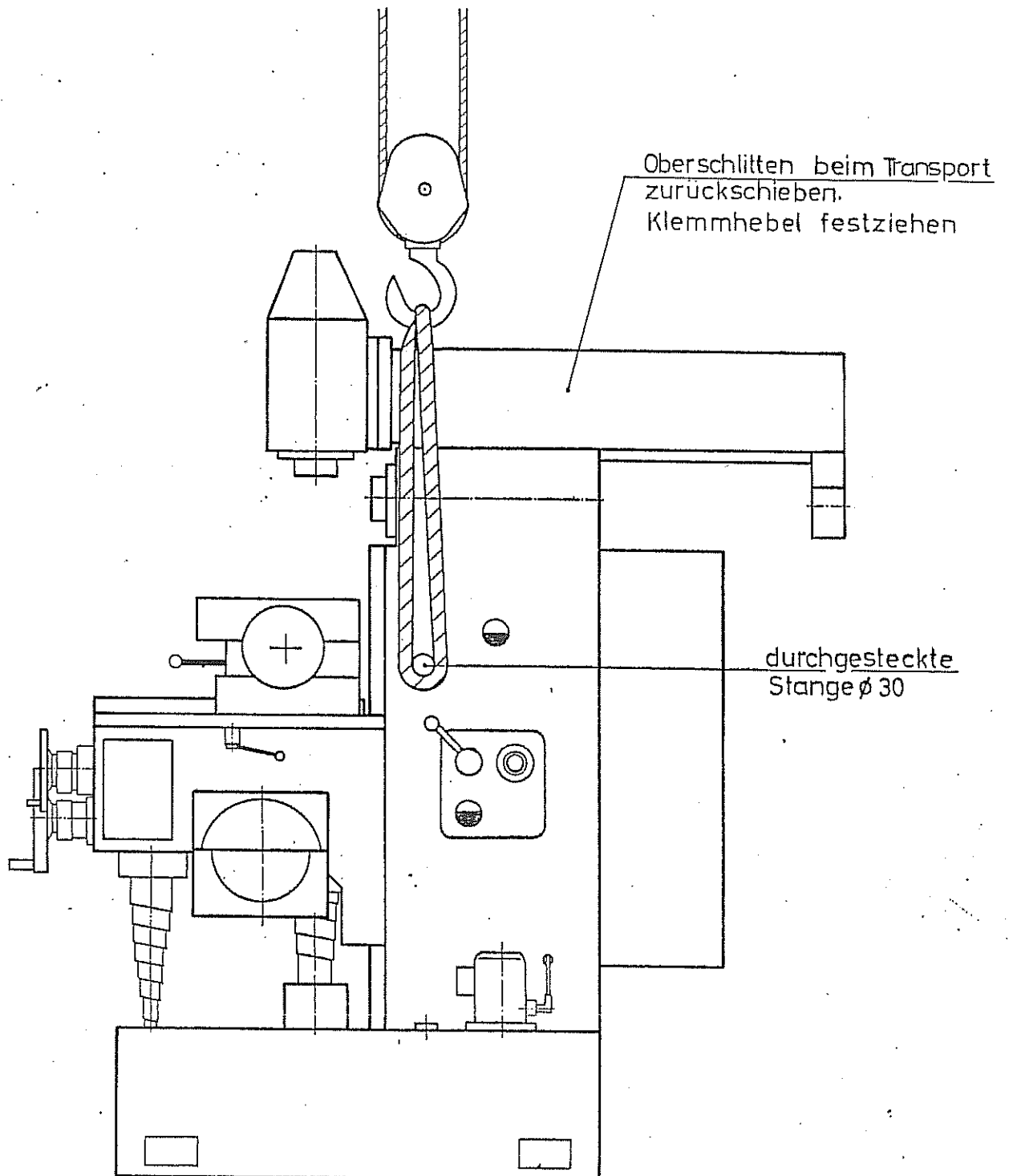
Frästisch	Aufspannfläche Aufspannuten Nutenbreite Nutenabstand Schwenkbar horizontal nach beiden Seiten	860 x 265 mm 3 14 H 7 50 mm 45°
Arbeitsbereich	längs automatisch längs von Hand vertikal automatisch vertikal von Hand quer automatisch quer von Hand quer einschl. Oberschlitten- verstellung	450 mm 460 mm 400 mm 410 mm 190 mm 200 mm 336 mm
max. Abstände	Tischoberkante bis Horizontal- Spindelmitte Tischoberkante bis Vertikal- kopfunterkante	400 mm 450 mm
Frässpindel	Werkzeugaufnahme  Drehzahlen horizontal Drehzahlen vertikal Schaltstufen geom. gestuft Stufensprung  Pinolenhub vertikal (nicht Standard) Vertikalkopf beidseitig schwenkbar Zusätzlicher Verschiebeweg des Vertikalkopfes zum Querweg  Abstand Horizontalspindelmitte bis Gegenhalter-Unterkante	SK 40 oder SK 30 oder MK 4  30 bis 1280 U/Min. 50 bis 2150 U/Min. 18 1.41  60 mm 90°  136 mm  87 mm
Vorschub Eilgang Vorschub Eilgang	längs und quer längs und quer vertikal vertikal	0-1000 mm/min. 2000 mm/min. 0- 250 mm/min. 250 mm/min.
Antriebsleistung	1400/2800 U/min.	2,6 / 3,2 kW
Gewicht	Netto / incl. Seekiste	1300 / 1650 kg
Abmessungen: (Verpackungsmaße)	Länge x Tiefe x Höhe	1600 x 1500 x 2000

KUNZMANN



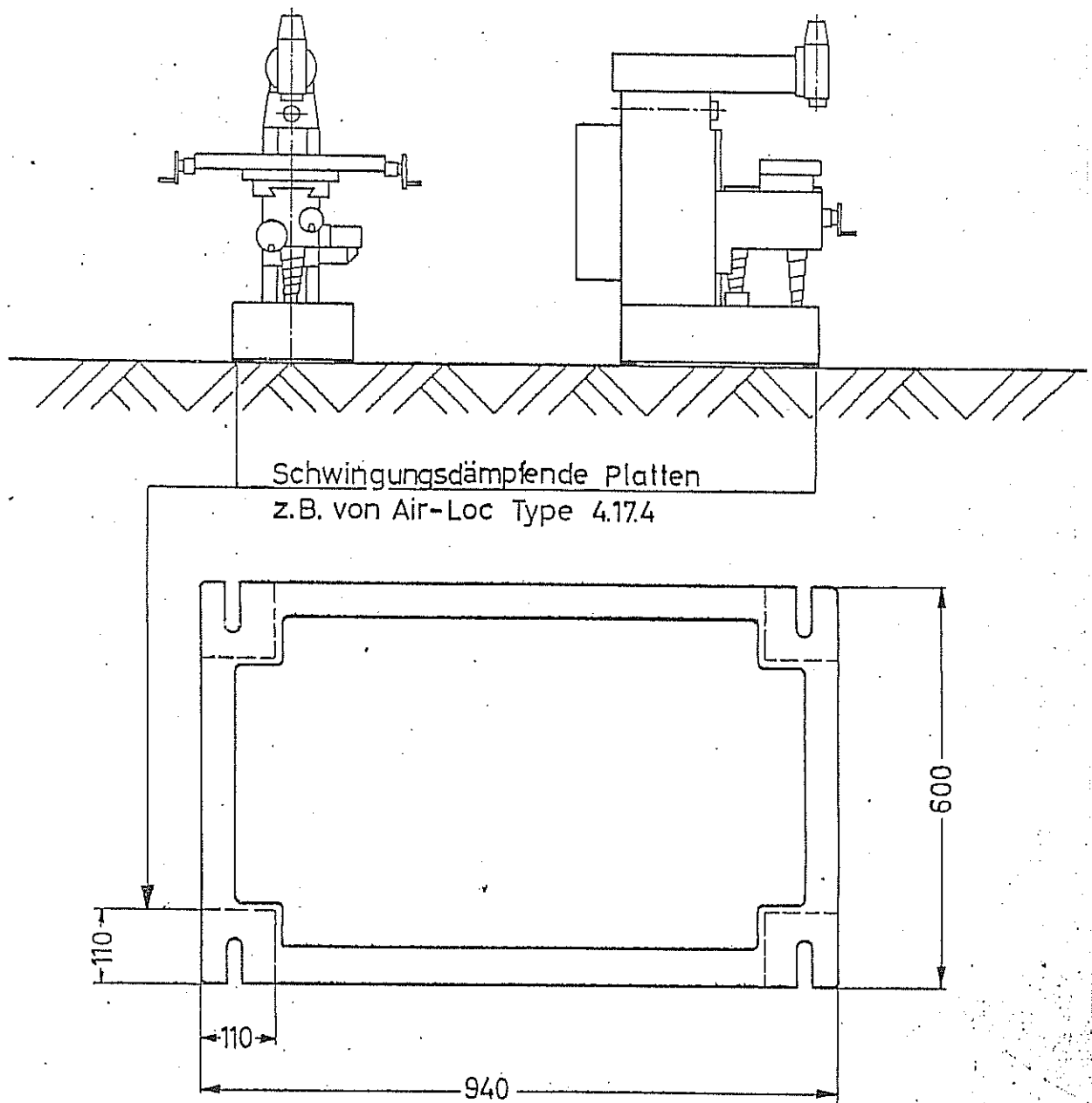






Für den Transport erforderlich :

- 1 Stück Rundstahl  $\phi$  30mm 600mm lang
- 1 Transportseil zul. Belastung mind. 2500 kg



Die Maschine kann auf jeden gut fundierten glatten Boden aufgestellt werden. Ein Maschinenfundament ist dann nicht notwendig.

Zu Empfehlen ist die Aufstellung der Maschine auf schwingungsdämpfendem Plattenmaterial. Dadurch werden alle inneren und äußeren Vibrationen größtmöglich abgebaut.

Es ist zweckmäßig die Maschine mit einer Maschinenwasserwaage auszurichten. Das Ausrichten erfolgt in Längs - und Querrichtung durch Unterlegen von Blechen, die mit dem Fußboden fest verbunden sind. (z.B. geklebt)

Die Wasserwaage kann dabei auf die Tischoberfläche gelegt werden.

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

Die Zuleitung zum Netzanschlußkasten, welcher hinten am Unterbau angebracht ist, soll in einem Stahlpanzerrohr durch ein Kabel mit einem Mindestquerschnitt von 5 x 2,5 mm erfolgen.

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

Im Netzanschlußkasten sind weitere Klemmen der Reihenfolge nach N - L1, L2, L3.

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.

Mit einem besonderen Schalter ist der Motor der Kühlmittelpumpe gegen Überstrom gesichert. Die Pumpe ist deshalb nicht mehr durch Schmelzeinsätze abgesichert.

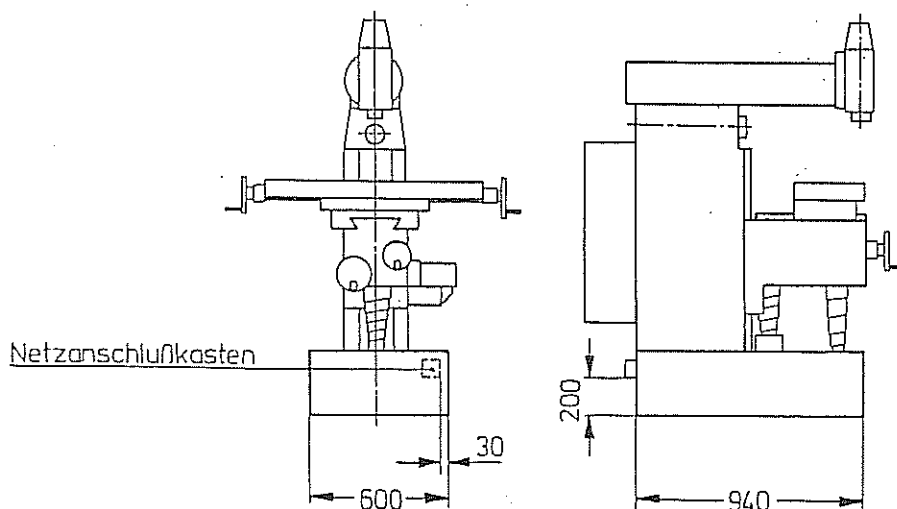
Die sinnmäßige Bewegungsrichtung der Vorschubrichtung muß nach dem Netzanschluß überprüft werden.

Am Elektroschrank den Fräferschalter 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 Klemmleiste zu vertauschen, um die richtige Laufrichtung des Motors zu erhalten.



1. Ölschaugläser (siehe Bl. 30) auf ausreichenden Ölstand überprüfen.
2. Alle Klemmhebel an den Verstellschlitten lösen, sowie die Abschaltknocken für die Endschalter auf die äußersten Endpositionen verstellen und festziehen.
3. Am Steuerpult ist das Drehpotentiometer durch Linksdrehen bis zum Anschlag zu stellen.
4. Am Vorwählgetriebe eine der drei niedrigsten Drehzahlen einstellen. (siehe Bl. 23).

Wenn die Forderungen 1 - 4 erfüllt sind, kann die Maschine elektrisch geschaltet werden.

5. Hauptschalter am Elektroschrank auf I schalten, danach muß die Kontrollleuchte aufleuchten.
  6. Programmschalter (wenn vorhanden) auf Stellung 0 schalten.
  7. Schalter für die Frässpindel am Elektroschrank einschalten. An diesem Schalter kann auch die Drehrichtung der Frässpindel geändert werden bzw. der Hauptmotor auf die doppelte Drehzahl gebracht werden.
- Achtung:** Nicht bei laufender Frässpindel den Frässpindelschalter von der hohen Drehzahl direkt in die niedrige schalten, sondern zuerst am Steuerpult über den "Fräser-Aus-Taster" den Motor ausschalten.

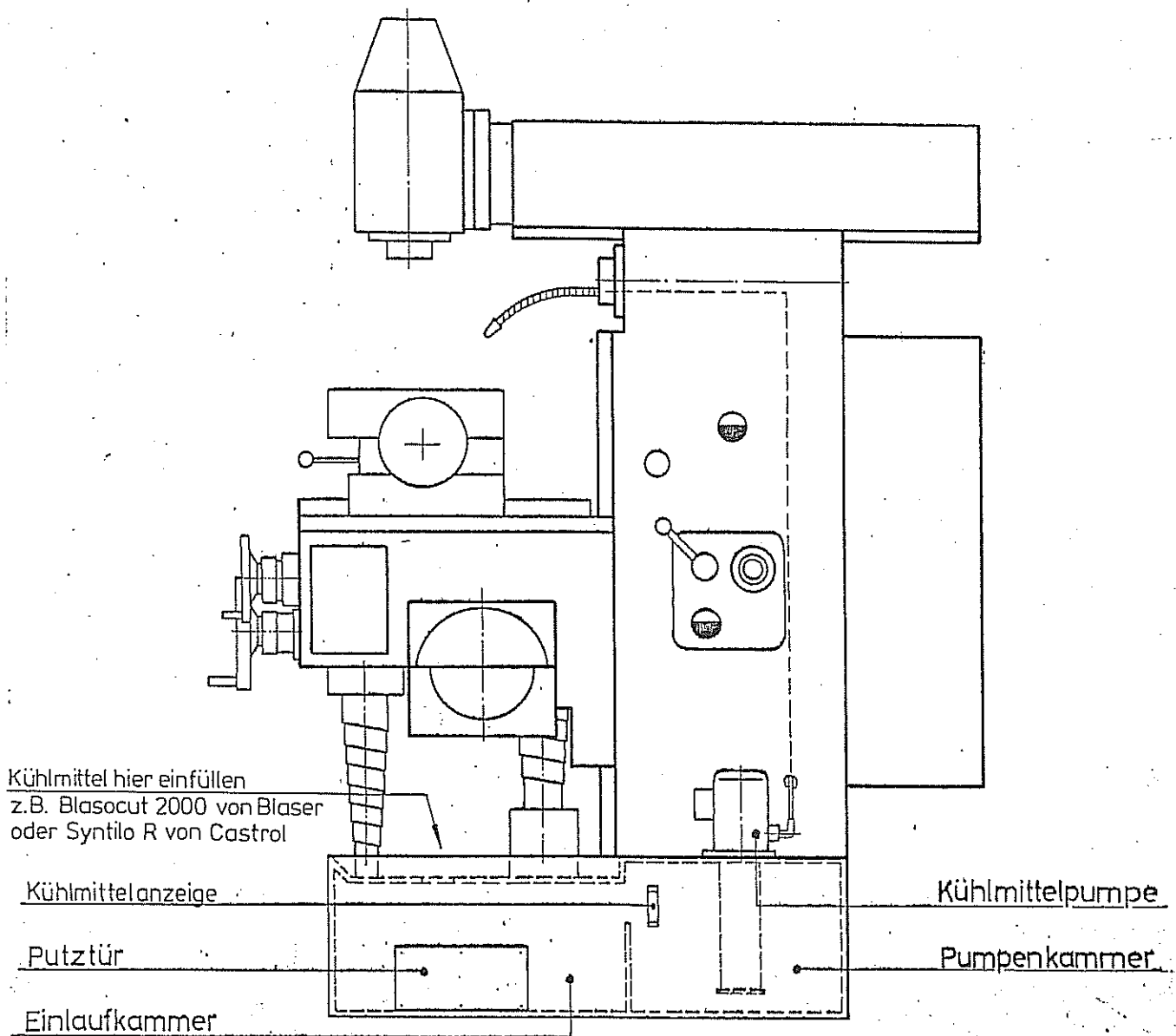
8. Kühlmittelpumpe am Schaltschrank einschalten.
9. Am Steuerpult die Fräser-Ein-Taste drücken. Danach läuft die Frässpindel.
10. Durch Drücken einer Richtungs-Wahltaste wird die gewünschte Vorschub-Bewegungsrichtung vorgewählt.
11. Durch Drücken der Vorschub-Ein-Taste wird die gewählte Vorschub-bewegungsrichtung elektrisch geschaltet.
12. Am Drehpotentiometer kann nun die Vorschubgeschwindigkeit bis 1000 mm/min. stufenlos eingestellt werden.

**Achtung:** Die Vorschubbewegung muß mit dem Vorschub-Aus-Taster ausgeschaltet werden. Bei Poti-Stellung 0 ist ein Stillstand des Vorschubs nicht gewährleistet!

13. Ebenso kann, ob der Vorschub läuft oder nicht, in jeder Stellung durch Drücken der "Eilgang-Taste", in der vorgewählten Richtung der Eilgang gefahren werden. Der Eilgang ist jedoch nur so lange in Betrieb, wie der Taster von Hand gedrückt wird.
14. Soll der Frästisch auf der Längsachse mit dem Handrad bewegt werden, so ist die Taste "Bremsen X" zu drücken. Erst wenn die Taste wieder gedrückt wird (Lampe aus) kann im Automatik-Betrieb weitergearbeitet werden.

Vor Inbetriebnahme müssen die Bedingungen für den elektrischen Anschluß gewährleistet sein. Besonders ist die sinngemäße Bewegungsrichtung der Vorschübe zu überprüfen (siehe Bl. 16).



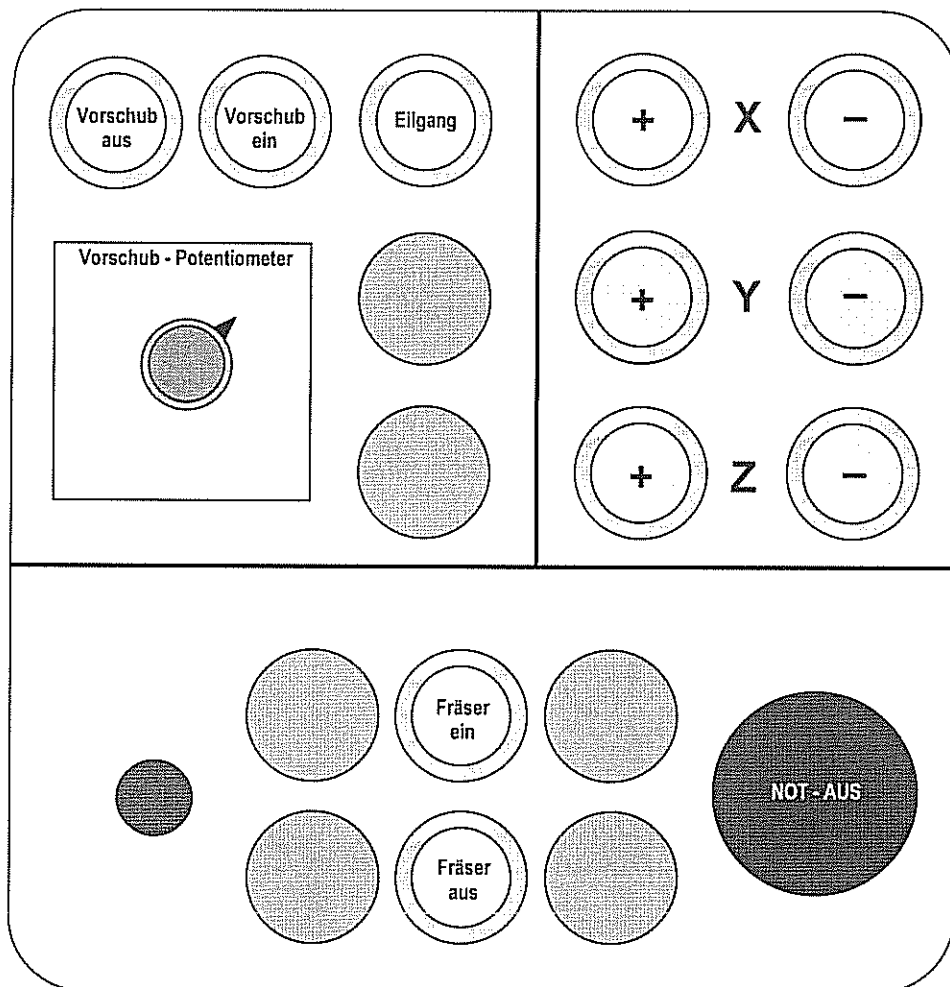


Die Kühlmittelpumpe kann mit Kühlmittlemulsion oder Schneidöl betrieben werden. Der Unterbau ist als Kühlmittelbehälter ausgebildet und hat ein Fassungsvermögen von 20 Litern. Der Flüssigkeitsstand soll die Höchstmarke nicht überschreiten. Dies kann mit dem Kühlmittelmeßstab überprüft werden.

Zum Reinigen der Einlaufkammer muß die Kühlmittelpumpe ausgebaut werden. Jetzt kann man über die Pumpenkammer die Einlaufkammer leerpumpen.

Nachdem die Putztür abgenommen ist kann die Einlaufkammer gereinigt werden.

Achtung: Keine Schleifemulsionen verwenden !



**KUNZMANN**

MASCHINENBAU GMBH

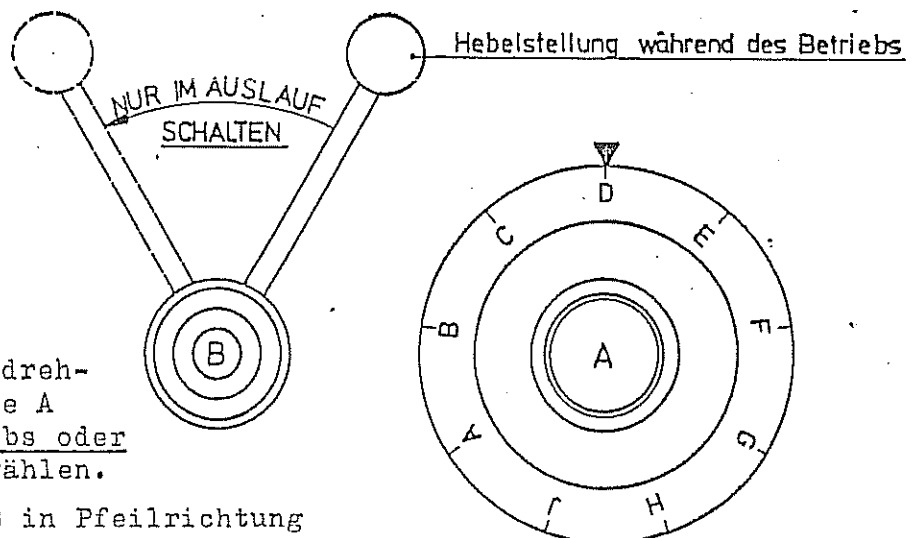
7537 Remchingen 3 - Nöttingen

Type		Baujahr		Masch.Nr.	
------	--	---------	--	-----------	--

## Spindeldrehzahlen U/min

Schaltstufe		A	B	C	D	E	F	G	H	J
Horizontal	I	30	43	65	101	144	213	303	432	640
	II	60	87	129	202	289	426	606	865	1280
Vertikal	I	50	73	109	170	243	358	510	728	1075
	II	100	146	217	340	486	716	1019	1455	2150

Bei der Einstellung der Frässpindeldrehzahlen muß zuerst die Drehzahl am Hauptmotor eingestellt werden. Dies erfolgt über den Schalter "Frässpindel" am Schaltschrank. Der Schalter hat die Schaltstufen "I" und "II". Diese Schaltstufen werden im Vorwählgetriebe in je 18 Drehzahlen für Horizontal- und Vertikalspindel aufgeteilt. Möchte man die Horizontalspindel mit 200 U/min laufen lassen, so stellt man den Frässpindelschalter auf Schaltstufe "II". An der Wählscheibe muß der Buchstabe "D" unter den Pfeil gedreht werden. Durch Schalten des Hebels erhält man die gewünschte Drehzahl.

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!

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 fest sitzt, 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:

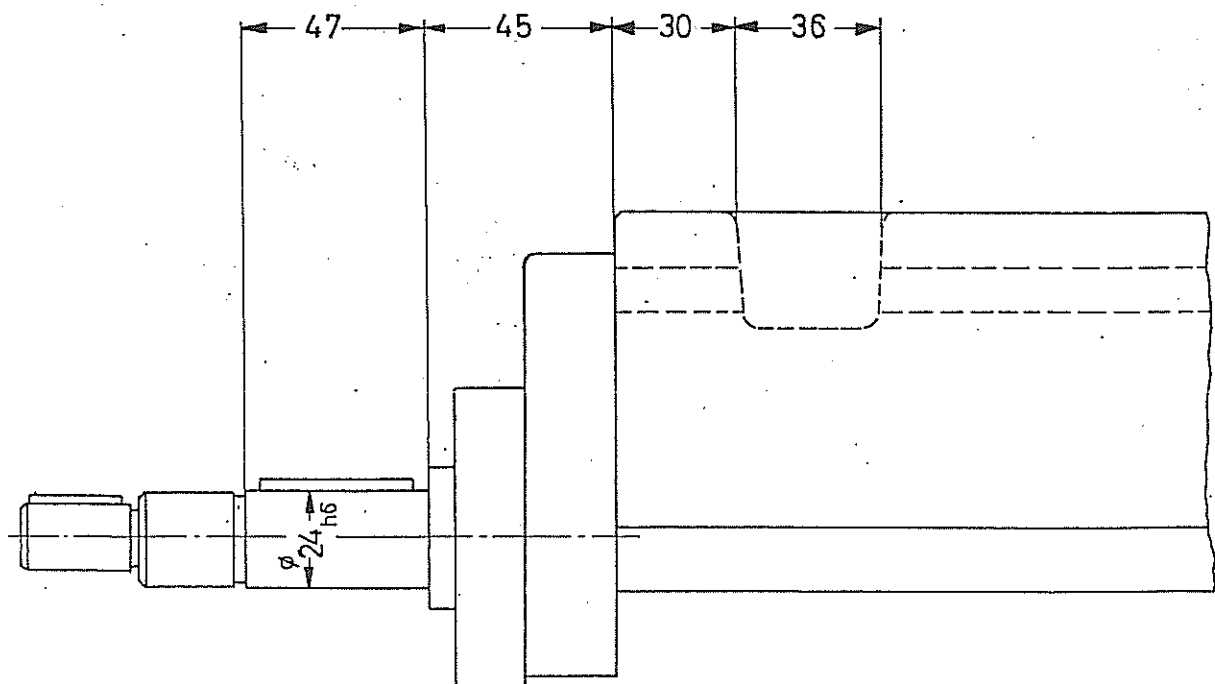
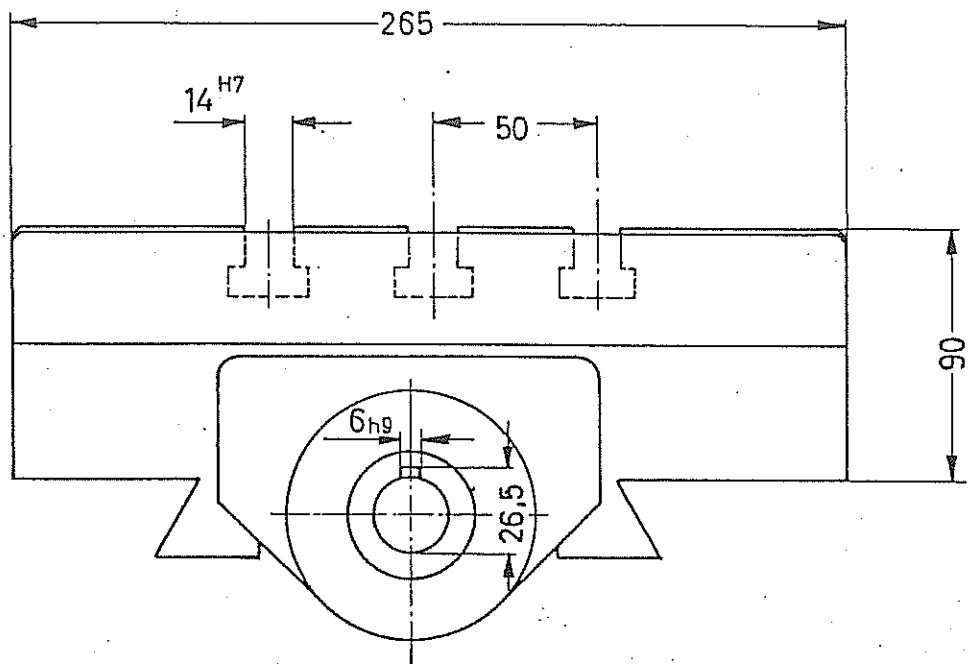
Zu 1. Der Fräserdorn muß entgegen der Anzugsrichtung verdreht werden, damit sich die Mitnahmefläche am Fräserdornbund nicht in der Spindel anlegt. Sonst könnte der Fräserdorn verkantet werden und das einwandfreie Einziehen des Kegels in die Kegelbohrung würde hierdurch verhindert. Dies würde zur Folge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

- a) der Fräsdorn 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 eingespannt, wenn beim Lösen ein leichter metallischer Knall zu hören ist. )

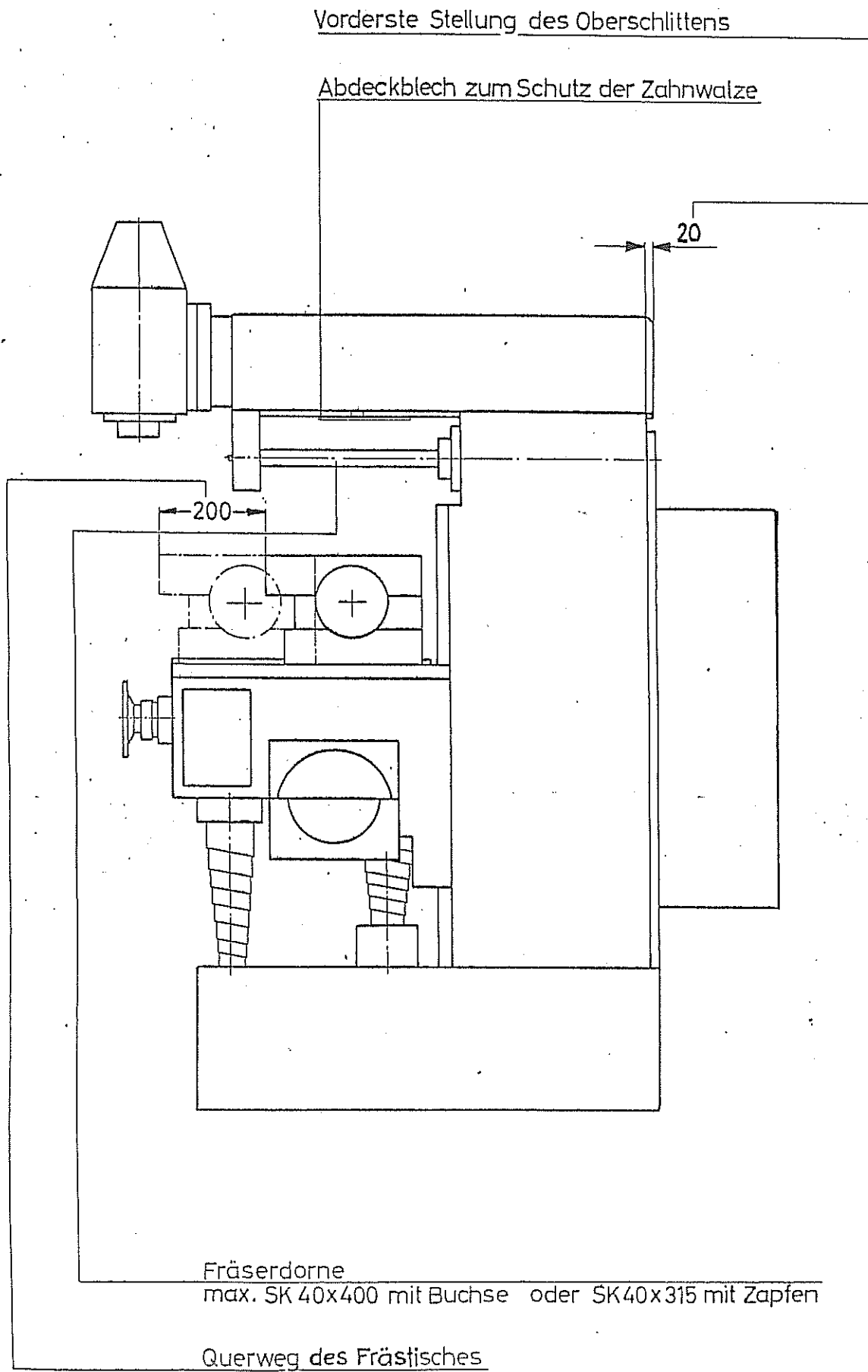
Zu 2. und 3. Dies<sup>e</sup> Verfahren ist aus folgendem Grunde notwendig:

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.

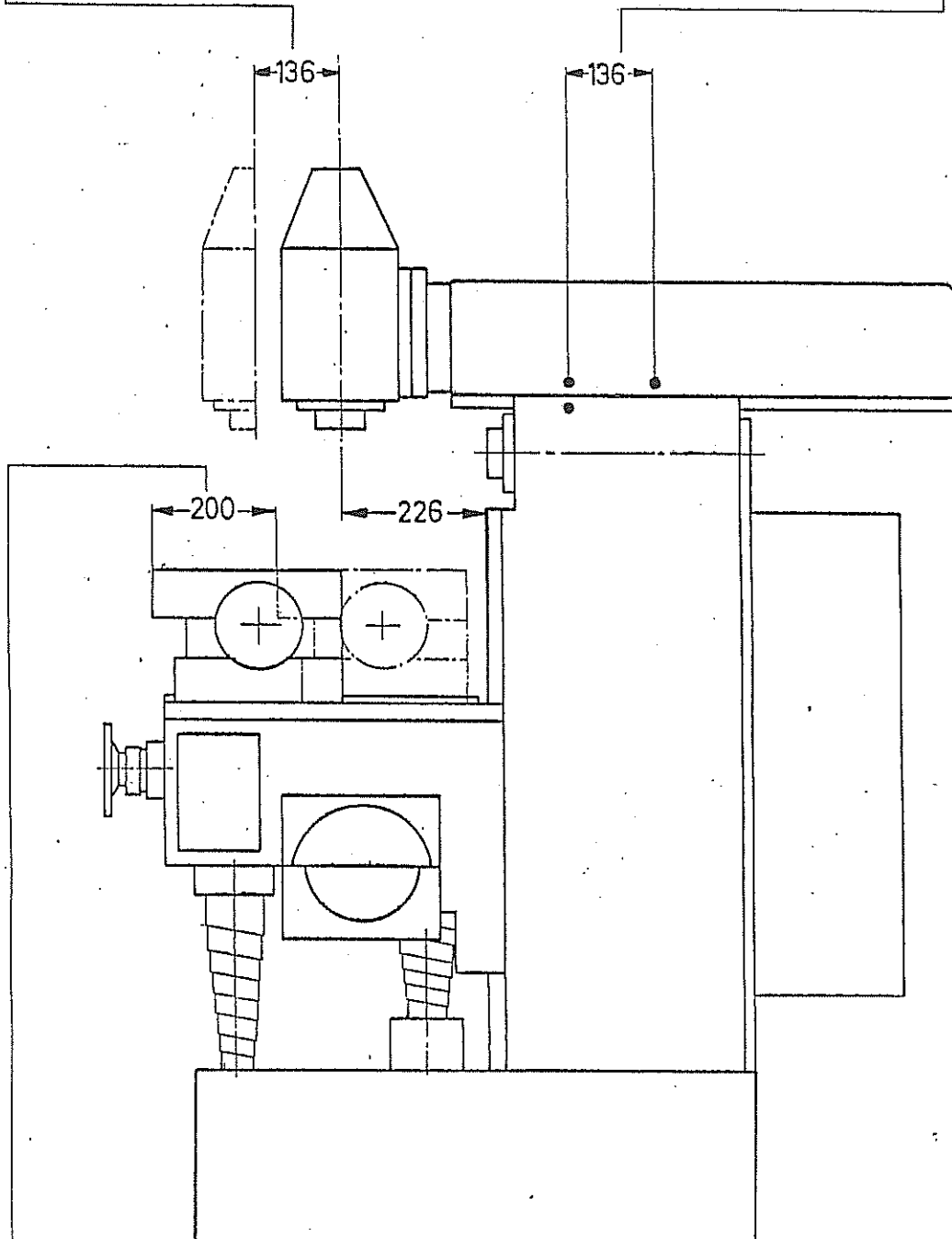
Weitet sich nun im Laufe der Arbeit durch die normale Erwärmung der Maschine die Kegelbohrung der Frässpindel so zieht die unter Spannung stehende Fräserdornschraube den Fräserdorn weiter in den Innenkegel hinein. Nach Erkalten der Spindel sitzt dann der Fräserdorn zu fest (Schrumpfring-Wirkung) und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



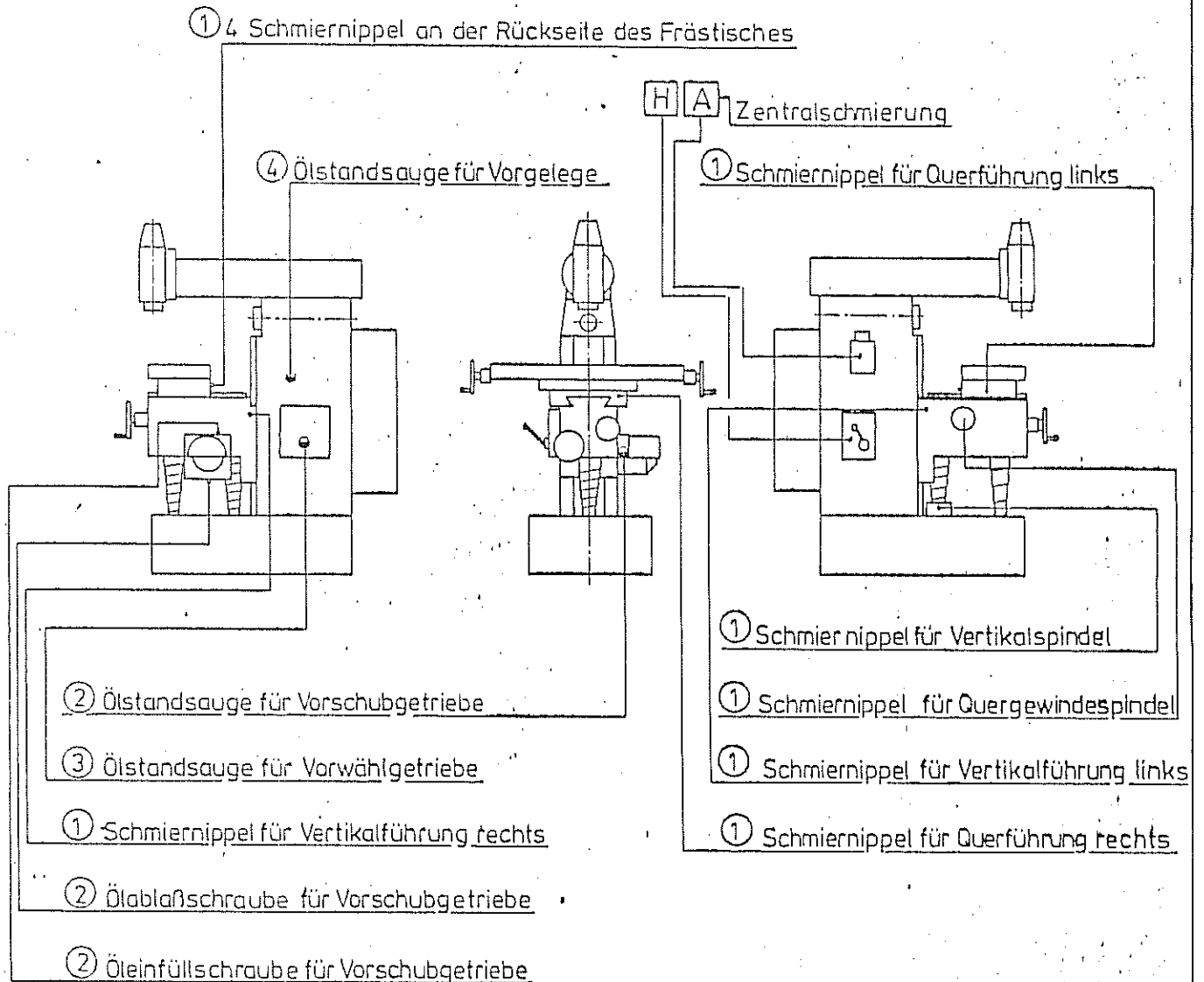
Steigung des Tischspindelgewindes Tr 26 x 4



Der Verschieberegion des Oberschlittens mit angetriebenem Fräskopf wird durch die beiden Punkte angezeigt.



Querweg des Frästisches



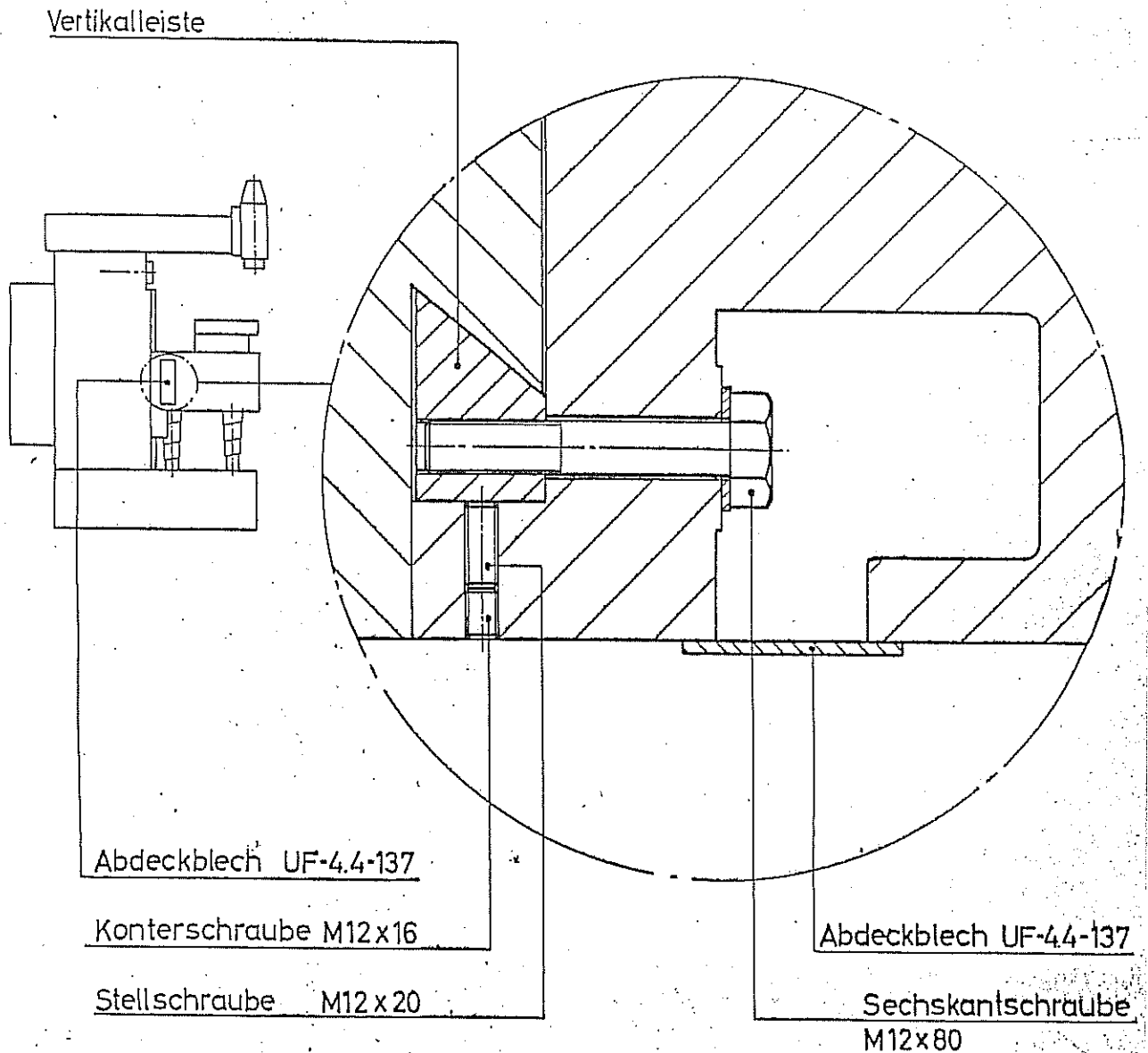
○ Einzelschmierstellen = Täglich vor Inbetriebnahme

[H] Zentralschmierung Handbetr.

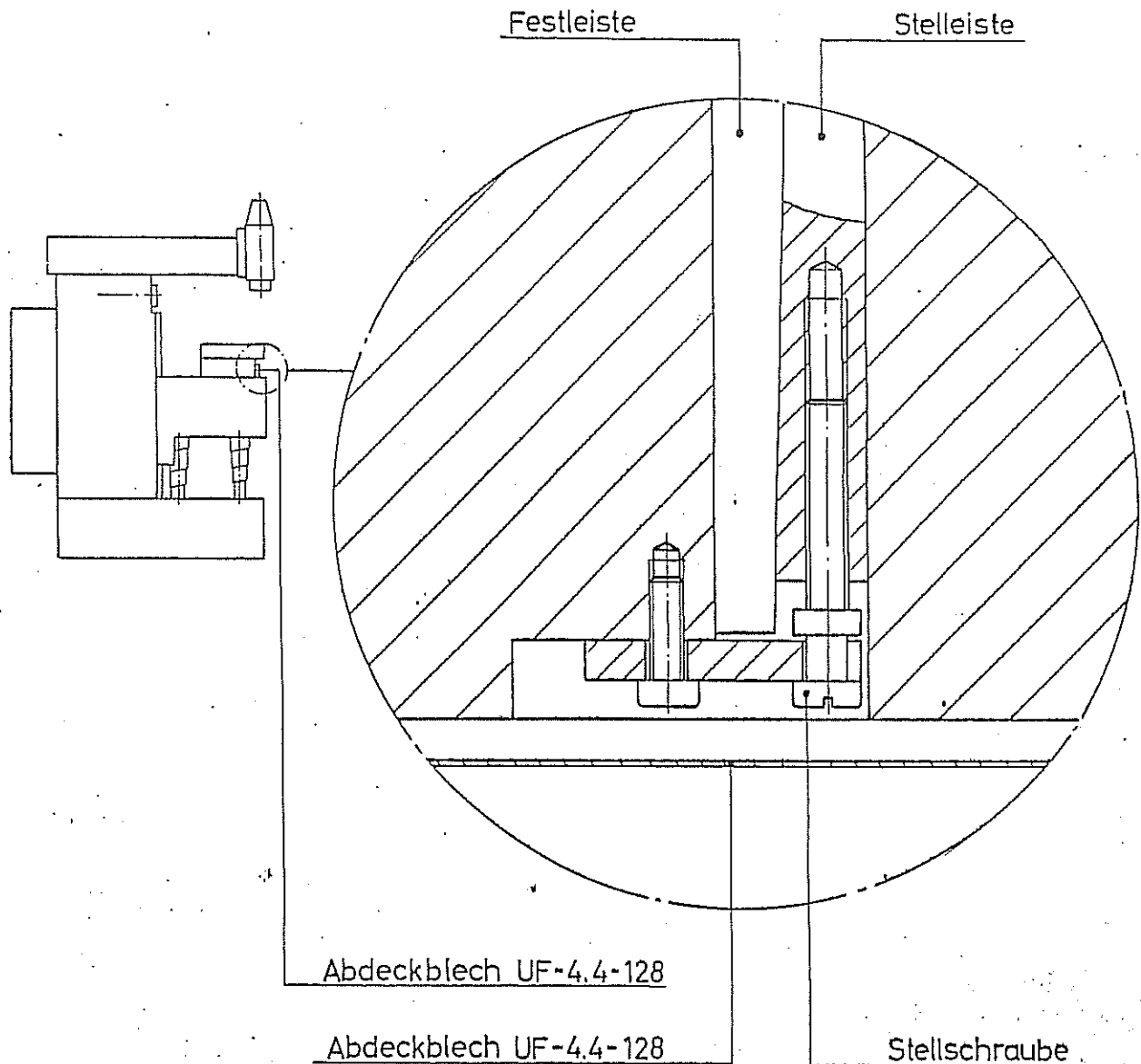
[A] Zentralschmierung Autom.

Schmier- stelle	Schmier- häufigkeit	Schmierungsart	Schmierstoffmenge	Schmierstoff	DIN 515 02	Bemerkung
①	Täglich	Ölschmiernippel	3-4 Hübe mit der Schmierstoffpresse	CASTROL MAGNA BDX 68	C-LP 36	siehe Blatt 30
②	Jährlich	Ölwechsel	0,65 Liter	CASTROL VARIO HDX	C-LP 36	siehe Blatt 30
③	Jährlich	Ölwechsel	0,50 Liter	CASTROL VARIO HDX	C-LP 36	siehe Blatt 43
④	Jährlich	Ölwechsel	3,00 Liter	CASTROL VARIO HDX	C-LP 36	siehe Blatt 43
[H]	Täglich	Zentralschmierung Handbebedienung	5-6 Hübe	CASTROL MAGNA BDX 68	⬡	Zentralschmierung nur als Zusatzausrüstung
[A]	elektrisch- betätigt	Zentralschmierung automatisch	Inhalt = 2,7 Liter	Bettschmieröl		Inhalt überprüfen



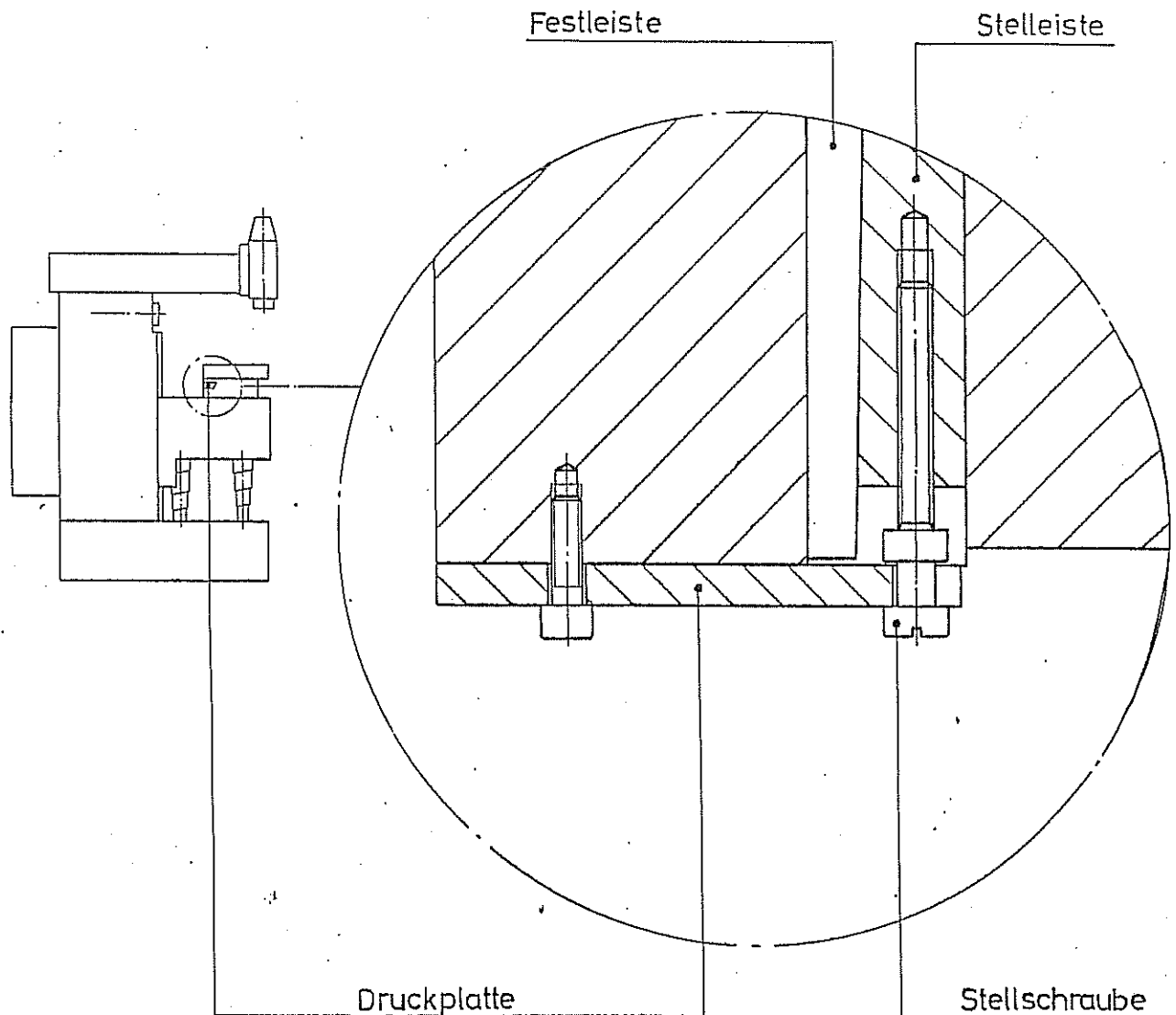


1. Abdeckblech UF-4.4-137 abnehmen.
2. Oberste Sechskantschraube M 12 x 80 lösen und wieder mit etwa 10 kp am Ringschlüssel anziehen.
3. Zweite Sechskantschraube M 12 x 80 von oben lösen und ebenfalls wieder gut anlegen. Nacheinander alle 5 Schrauben von oben nach unten lösen und wieder anziehen.
4. Die Konterschrauben M 12 x 16 entfernen.
5. Die Stellschrauben M 12 x 20 leicht nachstellen.
6. Die Konterschrauben M 12 x 16 wieder eindrehen und anziehen.
7. Sechskantschraube M 12 x 80 festziehen.
8. Leichtgängigkeit des Schlittens durch Drehen am Vertikalhandrad überprüfen.



1. Abdeckblech UF-4.4-128 mit Filz abnehmen.
2. Konterschraube M 5 x 45 mit Innensechskant, ( sie befindet sich schräg über der Stellschraube mit Schlitz ) herausdrehen.
3. Mit der Stellschraube die Stelleiste gegen die Festleiste verschieben.
4. Mit der Innensechskantschraube M 5 x 45 wieder kontern.
5. Leichtgängigkeit des Schlittens durch Drehen am Querhandrad überprüfen.

Beim Nachstellen der Querleiste ist darauf zu achten, daß die Leiste nicht gegen das hintere Abdeckblech gedrückt wird. Wenn dies, nach mehrmaligem Nachstellen der Fall ist, muß die Leiste am hinteren Ende gekürzt werden.

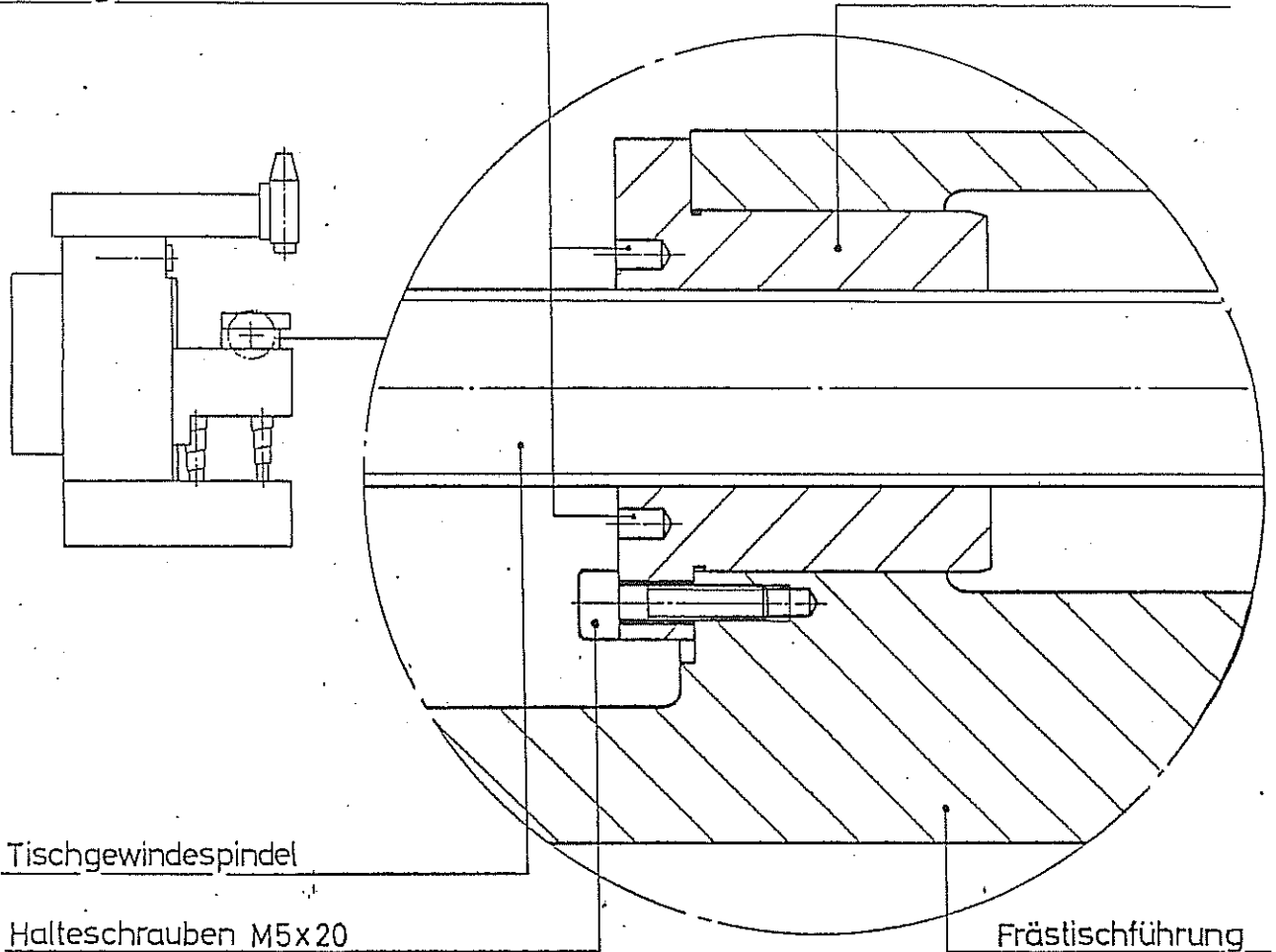


Die Nachstelleinrichtung für die Längsleiste befindet sich unter dem Frästisch seitlich, links an der Frästischführung.

1. Konterschraube M 5 x 50 mit Innensechskant ( sie befindet sich schräg über der Stellschraube mit Schlitz ) herausdrehen.
2. Mit der Stellschraube die Stelleiste gegen die Festleiste verschieben.
3. Mit der Innensechskantschraube M5 x 50 wieder kontern.
4. Leichtgängigkeit des Frästisches durch Drehen am Längshandrad überprüfen.

Bohrungen für Stirnlochschlüssel

Gewindemutter



Tischgewindespindel

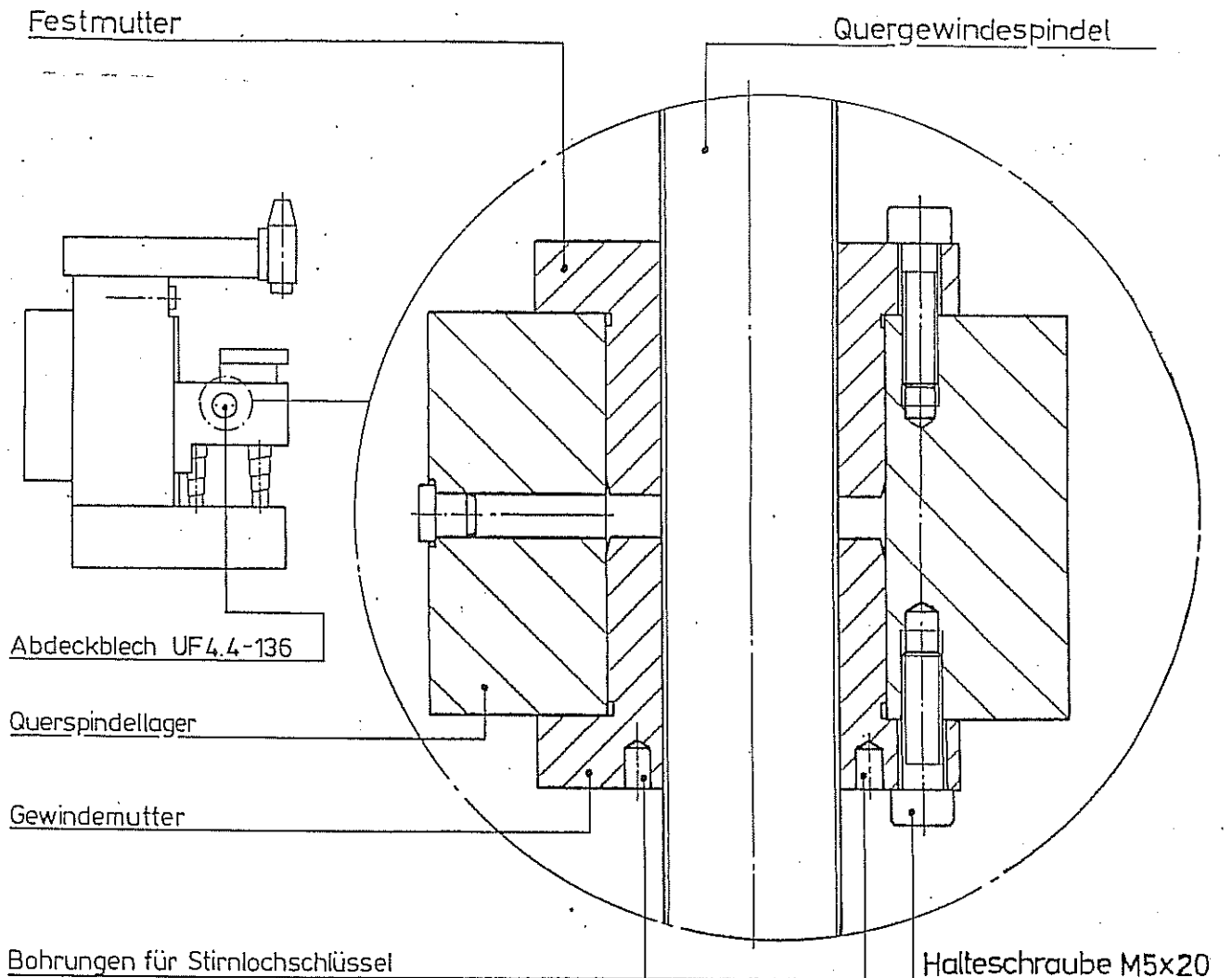
Halteschrauben M5x20

Frästischführung

Die Gewindemutter befindet sich in der Tischführung unter dem Frästisch links. Die Nachstellmutter ist direkt zugänglich.

1. Halteschrauben M 5 x 20 lösen.
2. Mit einem Stirnlochschlüssel wird die Gewindemutter durch Verdrehen nachgestellt.
3. Halteschrauben M 5 x 20 wieder fest anziehen.
4. Leichtgängigkeit des Frästisches durch Drehen am Längshandrad überprüfen.

Wenn die Langlöcher für die Halteschrauben nach mehrmaligen Nachstellen ausgenutzt sind, kann mit Hilfe der Festmutter auf der anderen Seite der Tischführung die Gewindemutter so eingestellt werden, daß die Langlöcher wieder benutzt werden können.



1. Abdeckblech UF-4.4-136 seitlich am Winkel abnehmen.
2. Durch Drehen am Querhandrad das Querlager so einstellen bis es durch die entstandene Öffnung sichtbar wird.
3. Halteschrauben M 5 x 20 lösen .
4. Mit einem Stirnlochschlüssel wird die Gewindemutter durch Verdrehen nachgestellt.  
(Die Gewindemutter kann auch von unten in der Winkelkonsole erreicht werden.)
5. Halteschrauben M 5 x 20 wieder fest anziehen.
6. Leichtgängigkeit des Frästisches durch Drehen am Querhandrad überprüfen.

Wenn die Langlöcher für die Halteschrauben nach mehrmaligen Nachstellen ausgenutzt sind, kann mit Hilfe der Festmutter auf der anderen Seite des Querlagers die Gewindemutter so eingestellt werden, daß die Langlöcher wieder benutzt werden können.

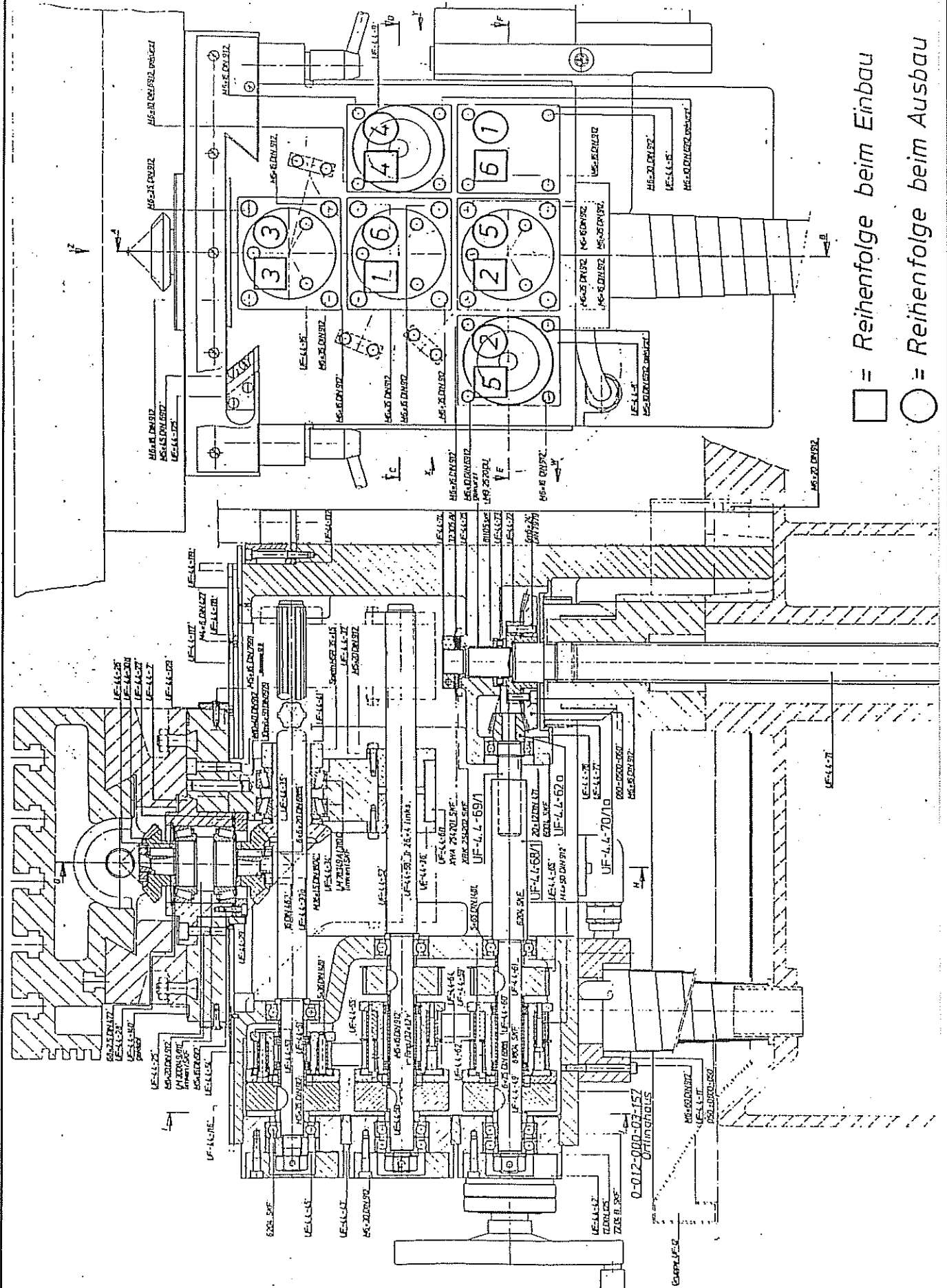




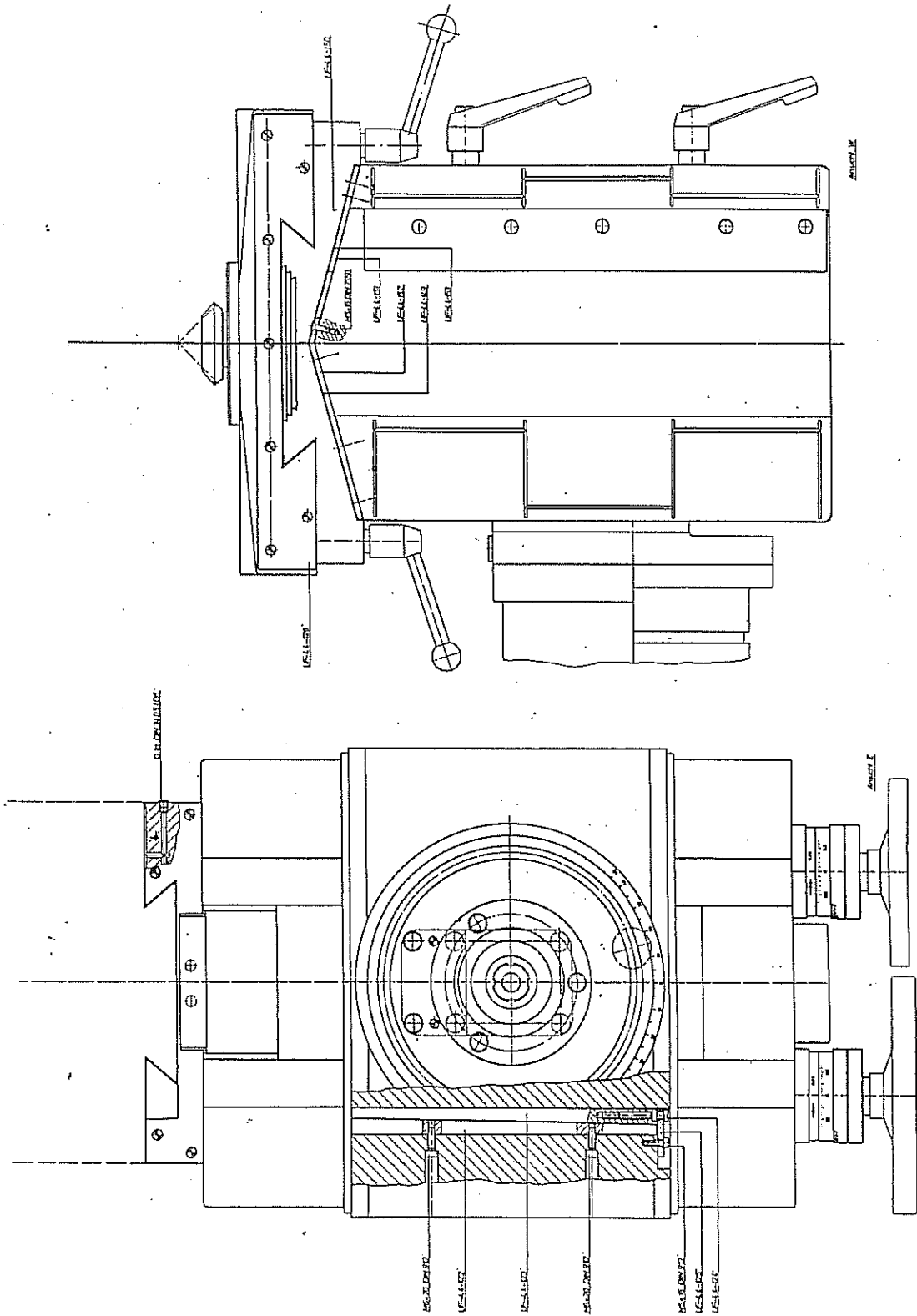


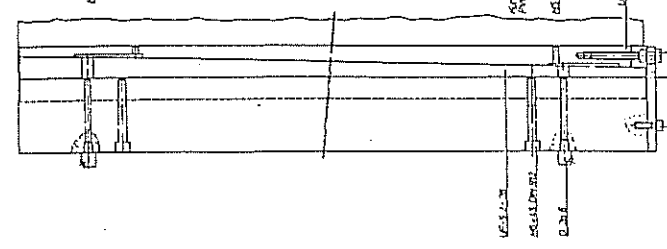
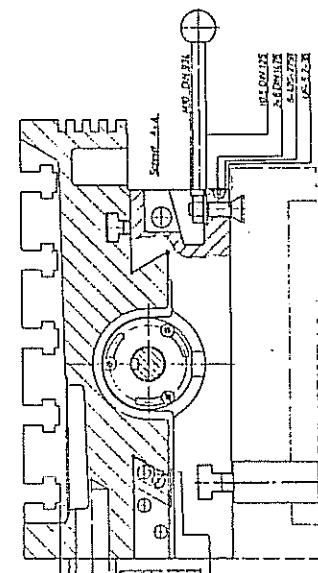
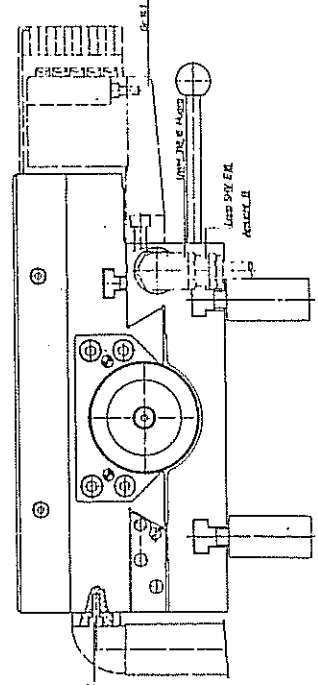
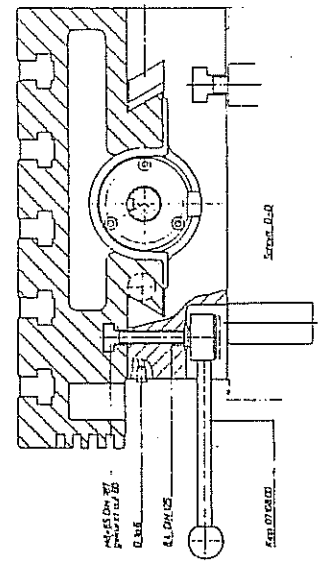
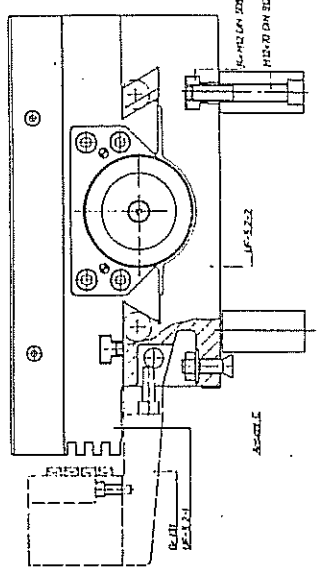
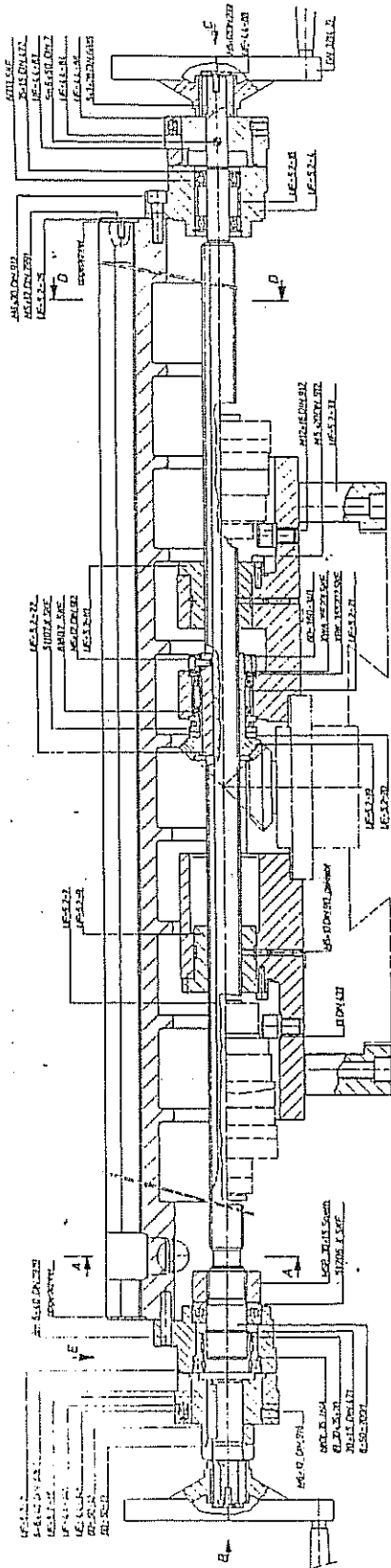




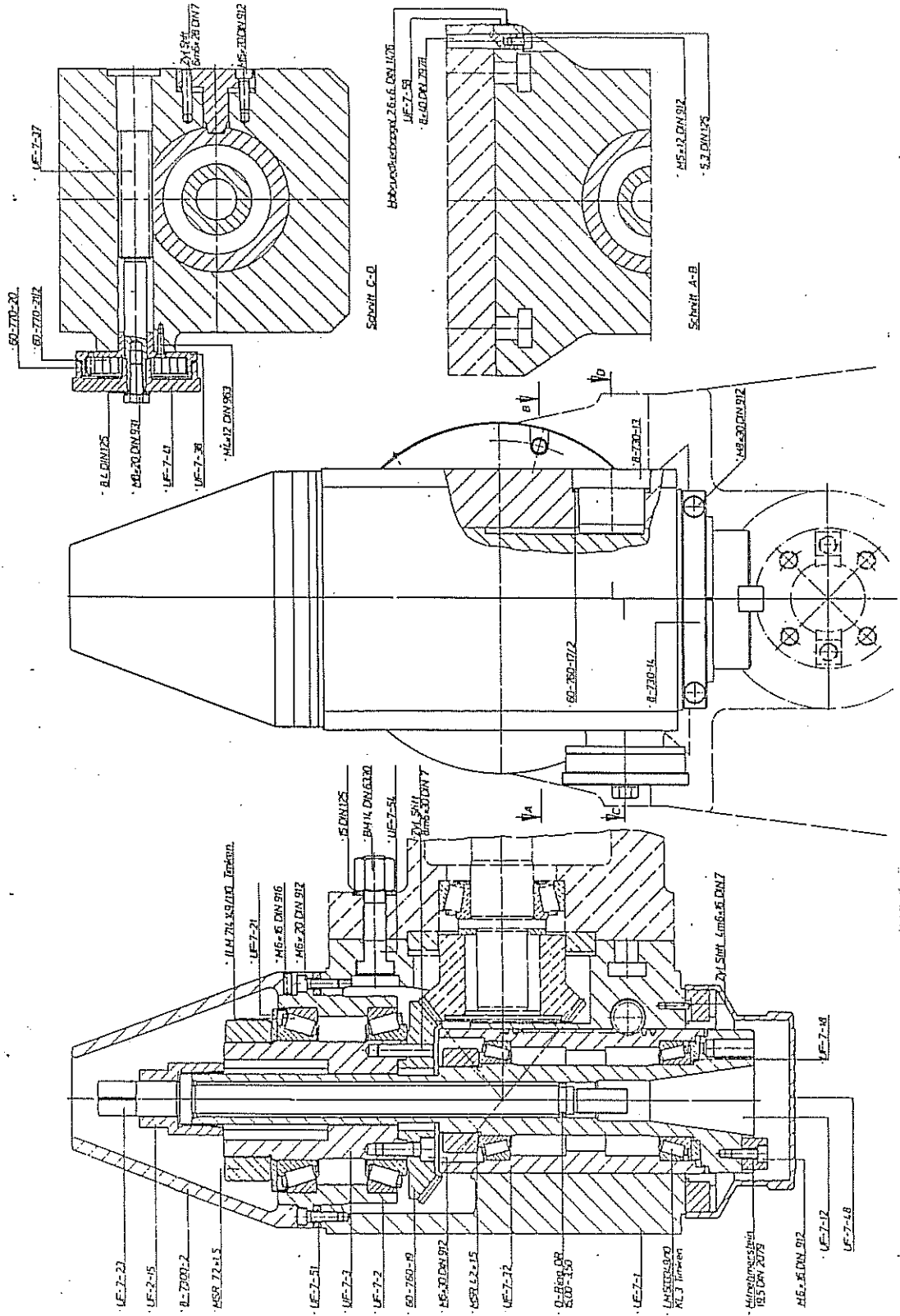












"BRINKMANN" – Elektro – Kühlmittelpumpen

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) Selbstsaugende Saugpumpen der Reihe S :

Saugpumpen dieser Typen sind kleine Kreiselpumpen und arbeiten nach dem Wasserringprinzip. Sie saugen nach einmaliger Auffüllung bei erster Inbetriebnahme stets selbst an. Die Abdichtung erfolgt durch einen doppellippigen Wellendichtring, bzw. durch eine Gleitdichtung. Ein Überdruckventil ist nicht erforderlich. Zur Förderung von Wasser sind diese Pumpen in der Normalausführung wegen der Rostgefahr nicht geeignet. Für diesen Zweck ist es empfehlenswerte Pumpen in Sonderausführung, mit rostfreier Welle und Pumpteil 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 Verbraucherstelle. 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 230 / 400 V wie folgt vorzunehmen:

bei niedriger Spannung von 230 Volt = Dreieckschaltung

bei hoher Spannung von 400 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 zwei 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.



### 1. Beschreibung

1.1 Getriebemodelle mit verstärkter Lagerung (Hauptgetriebe)	0-017-005-15-000	} $\eta = 1,26$	Getriebeschaltung	} Kastenform, öldicht geschlossen
	0-017-006-15-000		Fernschaltung	
	0-017-025-15-000	} $\eta = 1,41$	Getriebeschaltung	
	0-017-026-15-000		Fernschaltung	
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb	0-017-007-15-000	} $\eta = 1,26$	Fernschaltung	} Runde Form, offen; Passung h6 an den Zentrierstegen
	0-017-008-15-000			
Flansch am Abtrieb	0-017-009-15-000			
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb	0-017-027-15-000	} $\eta = 1,41$	Fernschaltung	
	0-017-028-15-000			
Flansch am Abtrieb	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 Getriebemodelle (Vorschubgetriebe)	0-017-000-13-000	} $\eta = 1,26$	Getriebeschaltung	} Kastenform, öldicht geschlossen
	0-017-001-13-000		Fernschaltung	
	0-017-020-13-000	} $\eta = 1,41$	Getriebeschaltung	
	0-017-021-13-000		Fernschaltung	
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb	0-017-002-13-000	} $\eta = 1,26$	Fernschaltung	} Runde Form, offen; Passung h6 an den Zentrierstegen
	0-017-003-13-000			
Flansch am Abtrieb	0-017-004-13-000			
beidseitig mit Deckel Flansch am Antrieb	0-017-022-13-000	} $\eta = 1,41$	Fernschaltung	
	0-017-023-13-000			
Flansch am Abtrieb	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 Vielkeilwellen bestückt sowie die Zahnräder gehärtet, Bohrung und Zahnflanken geschliffen, die Wellen in Wälzlager gelagert.

Die Abtriebsbewegung ist zur Antriebsbewegung in 9 Stufen mit der Übersetzung von  $i = 6,32$  bei  $\eta = 1,26$  und von  $i = 20,8$  bei  $\eta = 1,41$  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 Ölstandsglas 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 (Wellen, Kugelgelenke, Winkeltriebe) so nach außen legen, daß Stufenschaltung (linker Zapfen) sich um etwa  $65^\circ$  und Vorwählung (rechter Zapfen) um  $360^\circ$  drehen läßt.

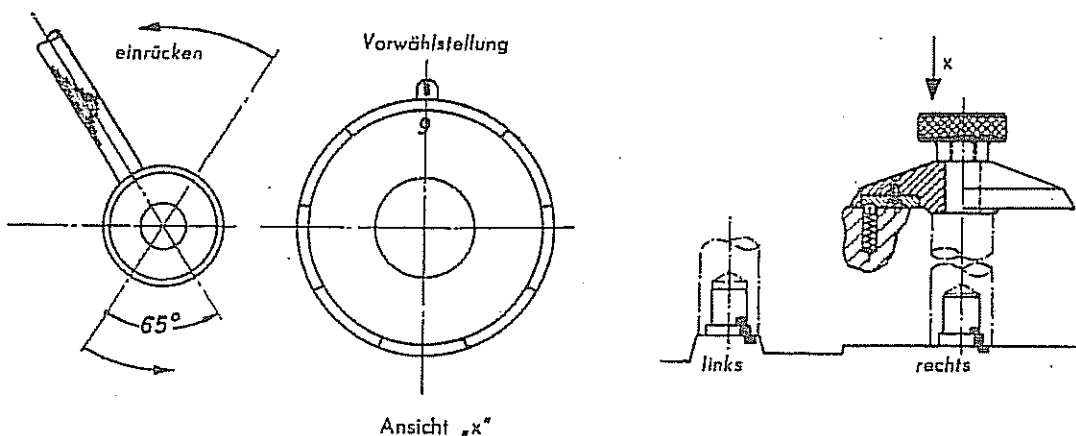
**Achtung!** Getriebe ist eingestellt und geschaltet:

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  $5 \phi$  auf Lochkreis  $60 \phi$  vorsehen.
- Wählerscheibe über Paßfeder aufstecken (Scheibe läßt sich drehen) und 9. Scheibenmarke am Maschinenkörper markieren.
- Rasterring 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.



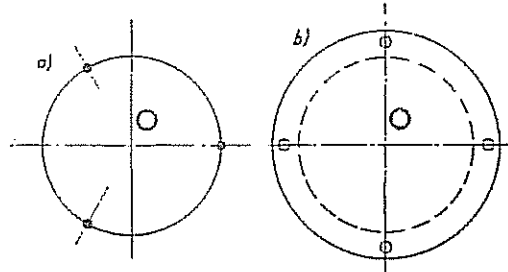
### 3.2 Getriebe in runder Form, offen; Passung h6 an den Zentrierstegen

#### 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

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

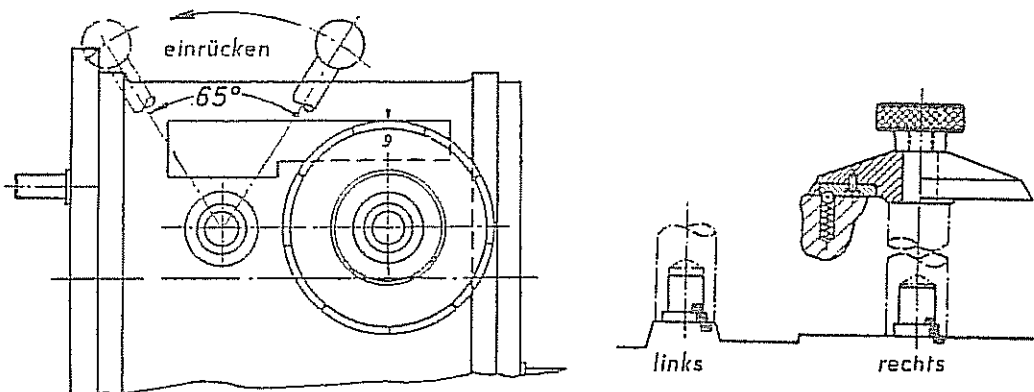


#### 3.2.3 Schaltwellenzapfen durch konstruktiv festgelegte Zwischenglieder (Wellen, Kugelgelenke, Winkeltriebe) so nach außen legen, daß Stufenschaltung (linker Zapfen) sich um etwa $65^\circ$ und Vorwählung (rechter Zapfen) um $360^\circ$ drehen läßt. **Achtung!** Getriebe ist eingestellt und geschaltet: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

#### 3.2.4 Getriebe bleibt eingestellt bis Einbau a–f beendet ist.

- Kugelraste mit Kugel  $5 \phi$  auf Lochkreis  $60 \phi$  vorsehen.
- Wählerscheibe über Paßfeder aufstecken (Scheibe läßt sich drehen) und in 9. Scheibenmarke am Maschinenkörper markieren.
- Rasterring 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 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 ½jährlich. 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 Oil 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:** Rastering lösen, Wählerscheibe um 1/18 nach links oder rechts drehen, bis Getrieberastung fühlbar wird. Rastering zur Raste neu einrichten und verböhren.

##### 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/Bielefeld/Hagen/Hamburg/Hannover/Obertshausen bei Offenbach/Offenburg/München  
Homberg bei Ratingen/Stuttgart



## Kurzbeschreibung

INDRAMAT-Gleichstromservoantriebe der Baureihe MDC 10 sind reaktionsschnelle Gleichstromregelantriebe mit Stillstanddrehmomenten von 2,5 bis 10,0 Nm und Nutzdrehzahlen bis  $2\ 000\ \text{min}^{-1}$ .

Die Motorbaureihe MDC 10 wurde zum Betrieb mit INDRAMAT-Thyristor- oder SELEKTOR-Regelverstärkern, insbesondere als durchregelbare Vorschubantriebe für numerisch gesteuerte Werkzeugmaschinen entwickelt.

Für den Einsatz im Späneraum von Werkzeugmaschinen sind die Servomotoren, mit Ausnahme der vorderen Wellendurchführung, in Schutzart IP.65 ausgeführt.

## Konstruktionsmerkmale:

### Das Feld

ist 4-polig und aus Permanentmagneten bewährten Materials.

### Der Läufer

ist eisenbehaftet und entsprechend den Feldeigenschaften optimiert. Er verfügt über eine hohe Wärmekapazität für zeitlich begrenzte Überlastungen.

### Die Rotorlagerung

ist mit wartungsfreien Wälzlagern ausgeführt. Das vordere Flanschlager ist

für eine fliegende Anordnung von geradzahnten Stirnrädern oder Zahnriemenscheiben ausgelegt.

### Der Tachogenerator

ist ein 4-poliger Permanentmagnet-hohlwellentacho mit hoher EMK und geringer Störspannung.

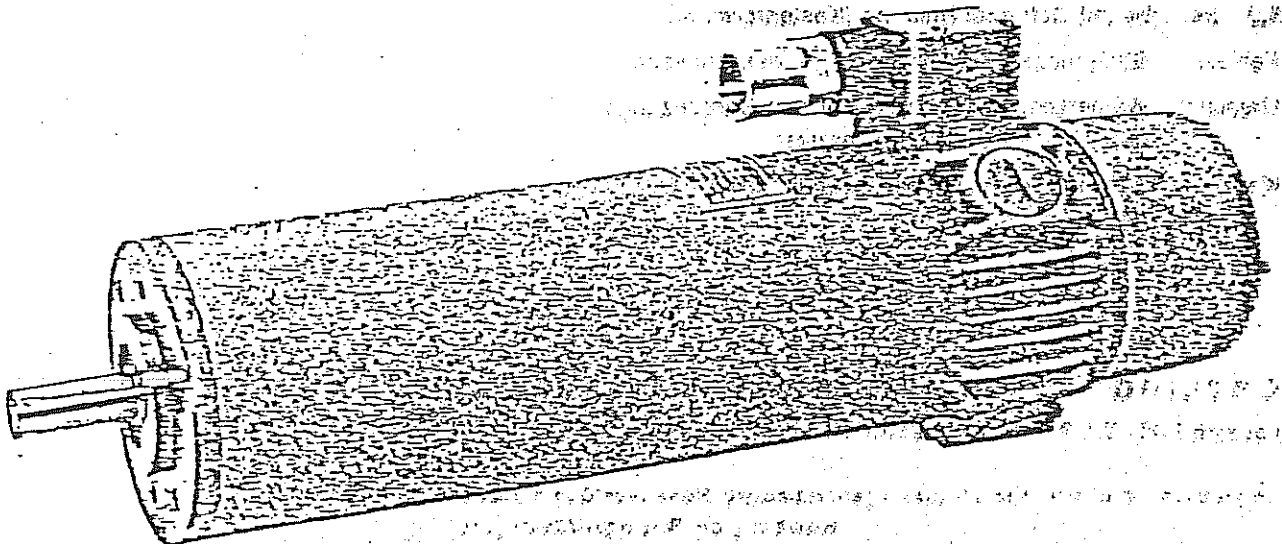
Er ist mit Hilfe eines Spannelementes kraftschlüssig und absolut starr auf die Motorwelle aufgezogen.

### Eine elektrisch löfzbare Bremse

mit 24 V Gleichspannungsbetätigung ist in das hintere Lagerschild integriert. Die Bremse ist für die "Not-Aus"-Funktion und zum Fixieren des Servomotors gegen äußere Momentenwirkungen bei abgeschaltetem Regler vorgesehen. Die Bremse ist mit einer Freilaufdiode und einer Schutzdiode gegen Fehlpolung beschaltet.

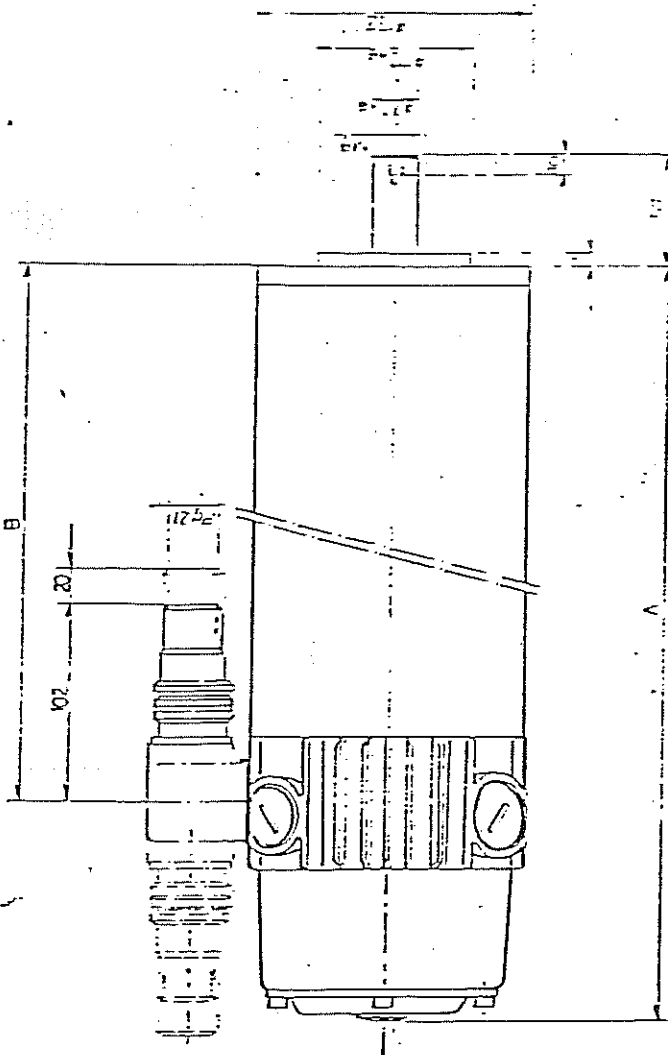
### Meßwertgeber für Positionsregelungen

Zum Anbau beliebiger Meßwertgeber mit und ohne Meßgetriebe wird der Servomotor auch mit einem zweiten Wellenende und einem Befestigungsflansch ausgeführt. Standardgeräte stehen als Anbausätze mit Schutzgehäusen zur Verfügung.

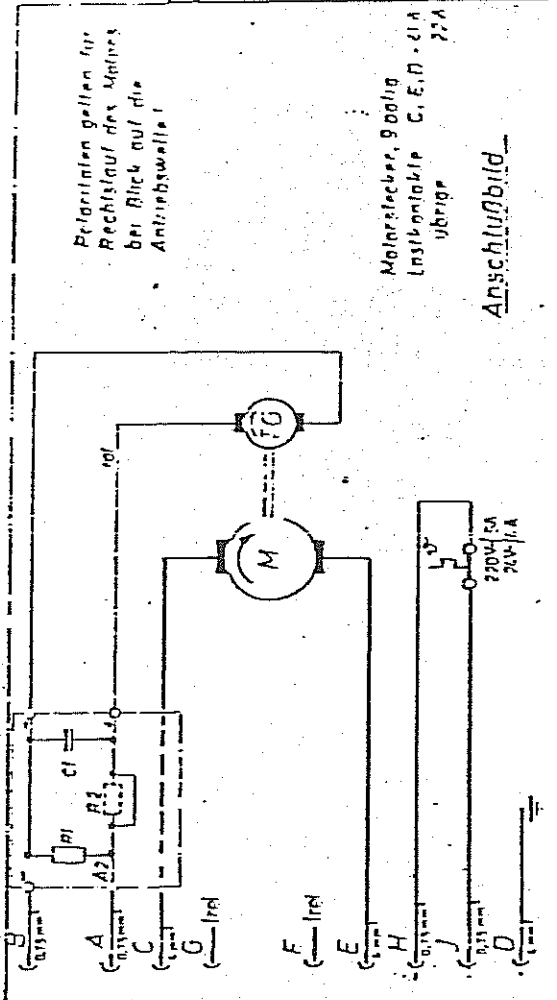


Dieses Unterzugs Blatt wieder kopiert nur für den Personen zugänglich gemacht werden. Genaue hier. Urheberrecht. Änderungen vorbehalten.

629 829



Motorgröße	A	B
MDC 10.1	261	148
MDC 10.2	377	216
MDC 10.3	407	230
MDC 10.4	469	356



Stück	Bezeichnung	Menge	Material	Größe	Preis	Werkstoff	Abmaß	Abweichung	Profil	Abmaß	Abweichung
1	Motor	1	MDC 10.1								
1	Stecker	1	9000ig								
1	Isolation	1	C, E, D								
1	Übrige	1	22A								



Elektroservomotoren MDC 10  
 Besondere Ausführung: Schutzart IP 65  
 $n_{max.} = 3000 \text{ min}^{-1}$

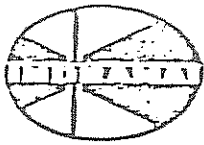
100-10-4000-E

Die angegebenen Werte gelten für die angegebenen Umgebungsbedingungen

Servomotor Typ MDC	Symbol Einheit	10.10 H	10.20 D	10.30 C
zul. Dauereffektivstrom <sup>1)</sup>	$I_{eff \text{ zul.}}$ (A)	11	19	24
max. Impulsspitzenstrom	$\hat{I}$ (A)	75	150	200
Drehmomentkonstante	$K_m$ (Nm/A)	0,30	0,30	0,35
Spannungskonstante	$C_\omega$ (Vs/rad)	0,30	0,30	0,35
Ankerwiderstand 20°C	$R_A$ ( $\Omega$ )	0,5	0,19	0,15
Ankerinduktivität	$L_A$ (mH)	4,2	1,1	0,7
Rotorträgheitsmoment	$J$ (Kgm <sup>2</sup> )	0,003	0,005	0,0075
mech. Zeitkonstante	$\tau_m$ (ms)	17	11	9
max. Nutzdrehzahl	$n$ (min <sup>-1</sup> )	3 000	3 000	3 000
höchstzul. Spitzenspannung	$\hat{U}$ (V)	170	170	170
Isolationsklasse		F	F	F
max. Umgebungstemperatur	$\vartheta$ (°C)	40	40	40
therm. Zeitkonstante	$\tau_{th}$ (min)	55	70	85
Gewicht	$m$ (kg)	13,0	18,5	24,0
Kurzschlussdrehmoment	$M_{dk}$ (Nms/rad)	0,18	0,47	0,82
Dauerdrehmoment (2-puls) <sup>1)</sup>	$M_{deff}$ (Nm)	2,5	3,5	5,0
Dauerdrehmoment (3-puls) <sup>1)</sup>	$M_{deff}$ (Nm)	3,0	4,3	5,7
Dauerdrehmoment (SELEKTOR) <sup>1)</sup>	$M_{deff}$ (Nm)	3,0	5,2	7,3

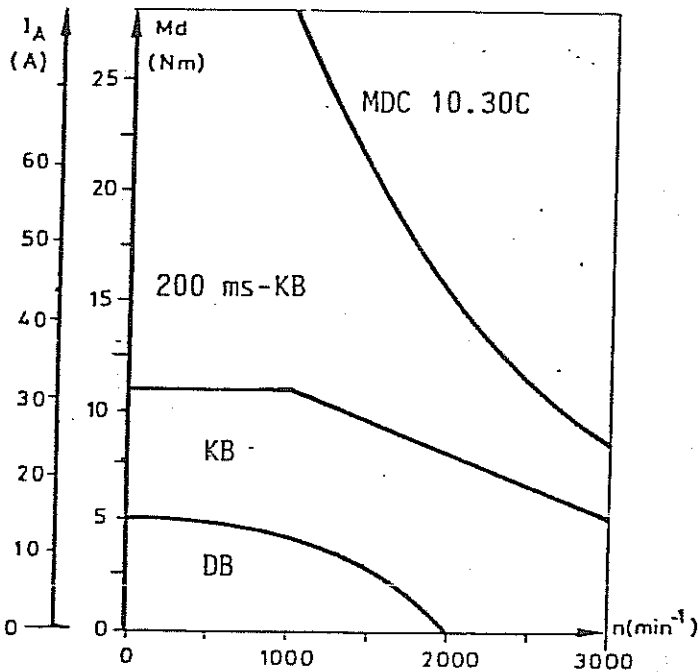
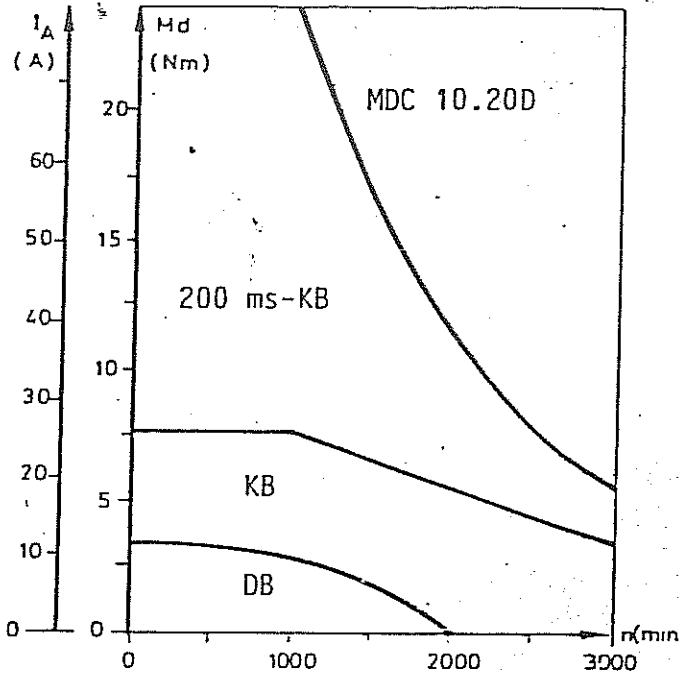
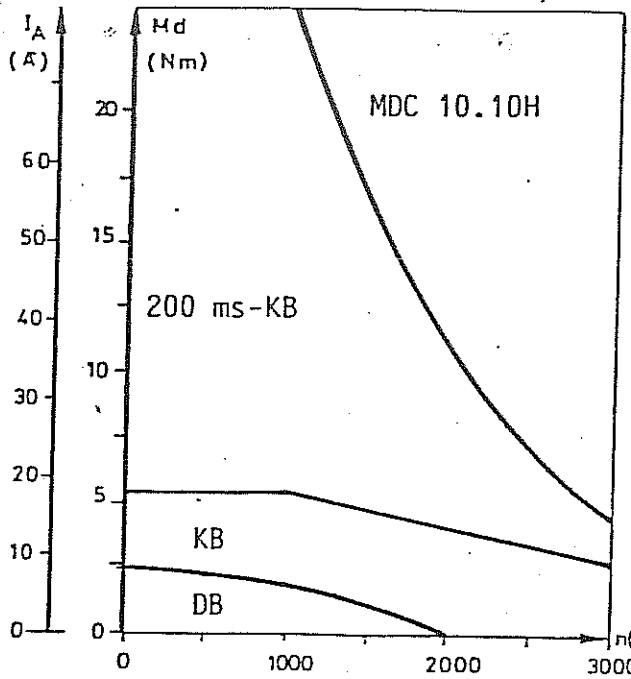
Tachogenerator		
Spannungskonstante (EMK)	$C_\omega$ (Vs/rad)	0,317 $\pm$ 10 %
Ankerwiderstand	$R_A$ ( $\Omega$ )	60
min. Abschlußwiderstand	$R_l$ ( $\Omega$ )	15 K
Welligkeit	(%)	0,5
Bremse		
Haltemoment	$M_B$ (Nm)	5
Nennspannung	$U_N$ (V)	+24 $\pm$ 10 %
Wicklungswiderstand	$R_i$ ( $\Omega$ )	47

1) Motorüber Temperatur 50°C



Gleichstromservomotoren MDC 10  
 Betriebsgrenzlinien mit 2-puls-Thyristorregler  
 Geschlossene Ausführung. Schutzart IP 65  
 $n_{max.} = 3000 \text{ min}^{-1}$

195-0088-411



KB-Kurzzeitbetrieb DB-Dauerbetrieb

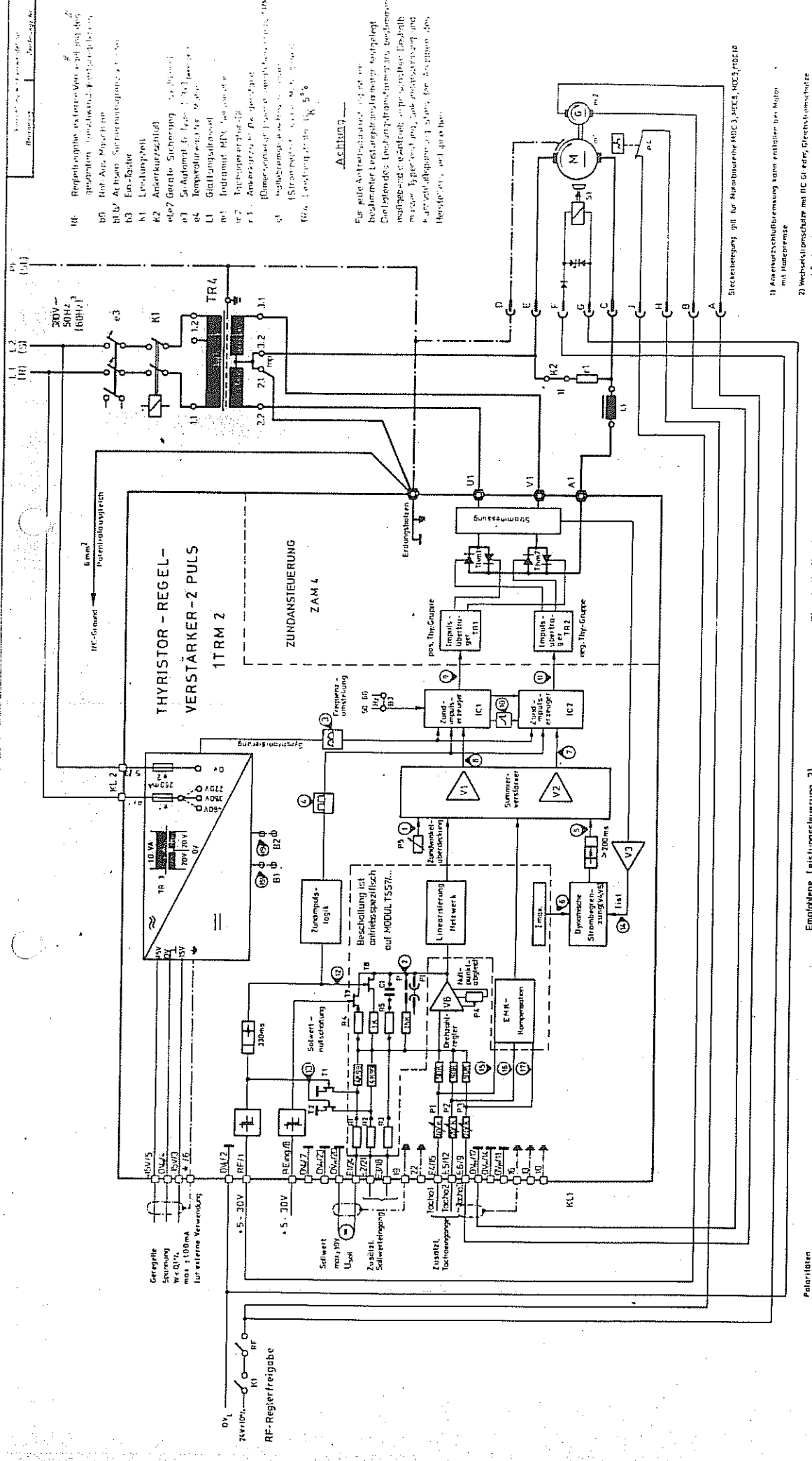
Motorüber Temperatur 50 °C. Zeitlich begrenzte Drehmomentenüberhöhungen bei entsprechend reduzierter Einschaltdauer (ED) sind bis zu einer Spieldauer von 15 min. zulässig.

Servomotor	20	40	60	80	100	% ED
MDC 10.10H	5,6	4,0	3,2	2,8	2,5	Nm
MDC 10.20D	7,8	5,5	4,5	3,9	3,5	Nm
MDC 10.30C	11	7,9	6,5	5,6	5,0	Nm

Diese Unterlage darf weder kopiert, noch dritton Personen zugänglich gemacht werden. Gesetz betr. Urheberrecht. Änderungen vorbehalten!

ID 29 829





- RF Reglergebnisse, exakt einstellbar, einstellbar gegenüber, 100% Last, 100% Drehmoment
- B5 Bei Anz. Motorstart
- B1/B2 Achsbau, Steuerungstopographie, 100%
- B3 Ein-Regler
- K1 Leistungswahl
- K2 Ankerkurzschluss
- e1/e2 Geräte-Sicherung
- e3 50-Automat für Typen 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, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
- U1 Glättungskondensator
- m1 Induktionsmotor
- w2 Induktionsmotor
- r1 Ankerstrom für Typen 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, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
- e1 Schutzstromschalter, Typ 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, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
- e2 Schutzstromschalter, Typ 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, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

**Achtung**  
 Für jede Antriebsleistung ist ein bestimmter Laststrom zu wählen. Die Last des Antriebsstromes ist maßgebend für die Wahl des Antriebsmotors. Typen 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, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Stückliste gilt für Modulreihe MDC3, MDC4, MDC5, MDC10

- 1) Ankerstromüberbremsung kann entfallen bei Motor mit Haltebremse
- 2) Wechselschalter mit IIC Greifer, Greifschlüsselumschaltbar mit Freilaufdiode abschaltbar.
- 3) 50 Hz Betrieb erlaubt interne Umschaltbarkeit, Block B3 erfordern

**Einschaltreihenfolge**

**Empfohlene Leistungssteuerung 2)**  
 Ohne AK-Überbrückung

**Mit Ankerstromüberbrückung (AK)**

Polartigkeit	Bezeichnung	Verbindung
+	U1	+
-	V1	-
+	V2	+
-	V3	-

UdL Ausgangsspannung gemessen gegen mp  
 Mehr Drehmoment bei Bild auf Antriebsstelle  
 RF-Reglerregelung bedingt durch Verbindung an Maschine und Steuerung  
 Quarzschleife  
 Laststellungen 4; 8 mm  
 Steuerstellungen 1,5 mm  
 Tacholastungen 0,5 mm

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

Stück	Bezeichnung	Polartigkeit	Verbindung
1	U1	+	+
1	V1	-	-
1	V2	+	+
1	V3	-	-

## Wartungsanleitung MDC 10

### A. Aus- und Einbauanleitung für Tachoanker

#### Achtung:

Bei allen Arbeiten am Tachoanker ist darauf zu achten, daß keine Beschädigung der Wicklung verursacht wird. Desweiteren ist es nicht zulässig, die Feldmagnete des Tachos im Joch zu lösen, weil dadurch eine Verschiebung der neutralen Zone auftritt, die in einfacher Weise nicht korrigierbar ist.

Werden Tachoanker mit eingeschlagener Serien-Nr. ab 3051 mit Tachos der Serien-Nr. bis 3050 gewechselt, müssen wegen geänderter Tachopolung die Anschlußdrähte rot und blau auf der seitlich angeordneten Leiterplatte getauscht werden.

#### 1. Ausbau des Tachoankers

1.1 Deckel ① abnehmen, Haube ② abziehen.

1.2 Tachokohlebürste ③ entfernen und dabei einzeln kennzeichnen, damit eine spätere Montage in demselben Köcher und derselben Einbaulage vorgenommen werden kann. Siehe hierzu auch Rückseite.

1.3 Abziehvorrichtung ④ mittels Schrauben ⑤ auf dem Tachoanker ⑥ befestigen.

1.4 Tachoanker ⑥ unter Abstützung gegen die Motorwelle ⑦ von dieser abziehen (Drehen der Schraube ⑧ im Uhrzeigersinn).

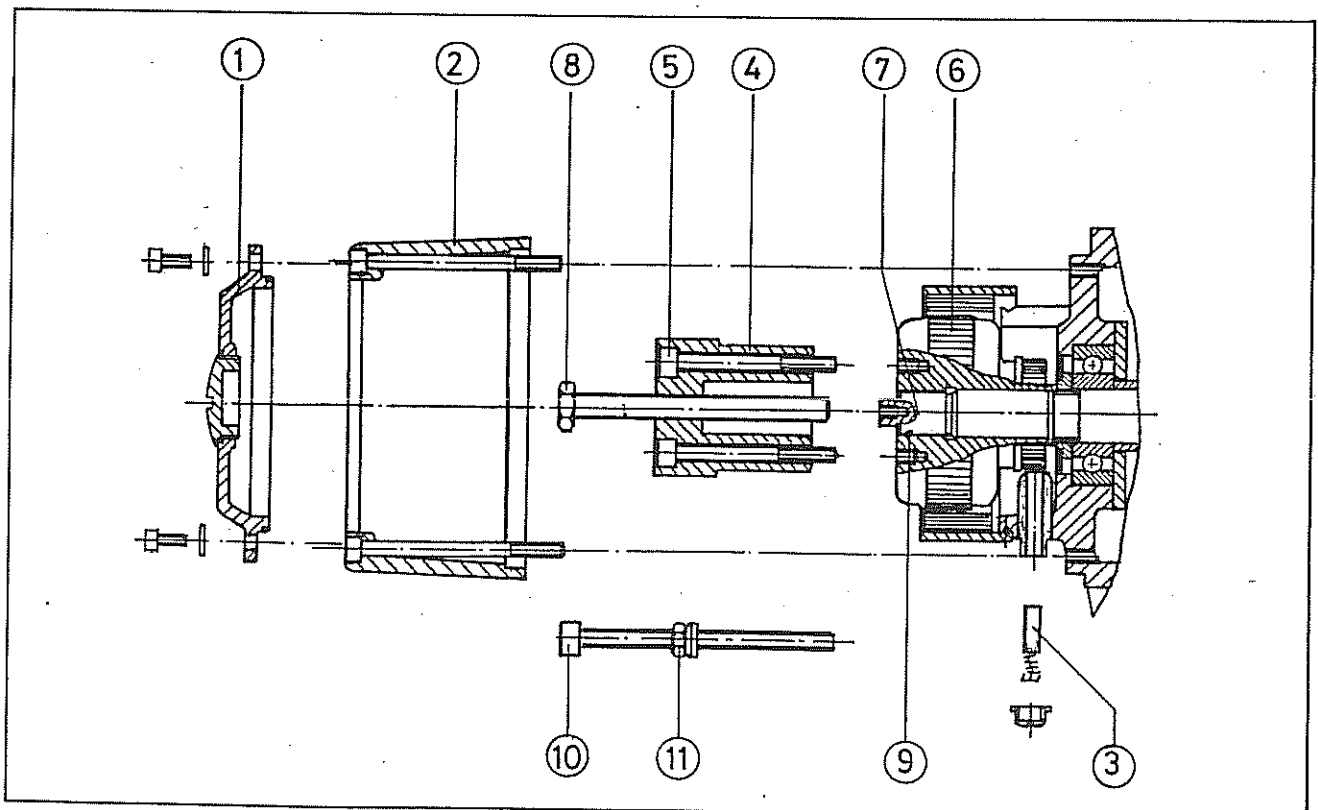
#### 2. Einbau des Tachoankers

2.1 Neuen (!) Toleranzring ⑨ auf die Motorwelle ⑦ aufschieben. (Jeder Toleranzring ist nur 1 x verwendbar!)

2.2 Vorrichtung ④ ohne Schraube ⑤ auf neuem Tachoanker befestigen und diesen auf die Motorwelle stecken. Schraube ⑩ in Motorwelle drehen.

2.3 Anker durch Rechtsdrehung der Mutter ⑪ bis zum Anschlag aufziehen.

2.4 Kohlebürsten ③ unter Beachtung der auf der Rückseite beschriebenen Vorschriften wieder einsetzen.



## B. Überprüfung und Austausch von Kohlebürsten

Die Kohlebürsten an Motor u. Tacho unterliegen einem Verschleiß. Sie sind deshalb regelmäßig auf Leichtigängigkeit, Verschleiß und auf rundum gleiche Feder Spannung zu prüfen und bei Annäherung an die nachstehend dargestellten Verschleißgrenzen auszutauschen. Ablagerungen von Bürstenstaub im Kollektorraum sind nach Entfernen aller Kohlebürsten mit trockener Druckluft auszublasen.

Es ist zu beachten, daß jede entnommene Kohlebürste stets wieder im selben Köcher und in derselben Lage zu montieren ist.

Auf festen und ordnungsgemäßen Sitz der Verschlusskappen auf den Köchern ist zu achten, damit ein einwandfreier Kontakt des Federtellers zum Köcher gewährleistet ist.

Der Austausch der Kohlebürsten ist nur **satweise zulässig**. Es dürfen nur die Originalqualitäten verwendet werden.

Wartungszeitraum beim Betrieb an:	Motorbürsten	Tachobürsten
Werkzeugmaschinen [h]	1000	2000
Bandanlagen Pressenzuführungen [h]	500	500

## C. Überprüfung und Austausch von Luftfiltern

Innenbelüftete Motore besitzen einen Ventilator mit vorgebauter Luftfilterscheibe. Die Filterscheibe reinigt die angesaugte Kühlluft von festen Schmutzstoffen. Je nach Verschmutzungsgrad der angesaugten Luft muß der Filter von Zeit zu Zeit gereinigt bzw. ausgetauscht werden.

### Reinigung:

Ausspülen in Wasser (bis ca. 40° C, evtl. Zusatz von Feinwaschmitteln) oder - in Extremfällen - in Benzin. Auch Ausklopfen oder Ausblasen mit Preßluft möglich! Auswringen vermeiden! Bei Ausspritzen mit Wasser scharfen Wasserstrahl vermeiden!

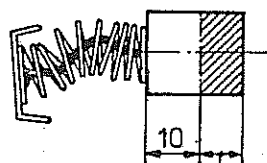
### Bei Austausch beachten:

Staubluftseite: offene Struktur - Reinluftseite: geschlossene mit Bindemittel verfestigte Struktur.

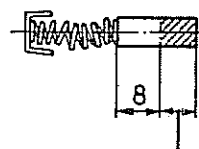
### Bestellbezeichnung:

Filtermatte Type P 15/500, 100 ø, Bestell-Nr. 216 999/5

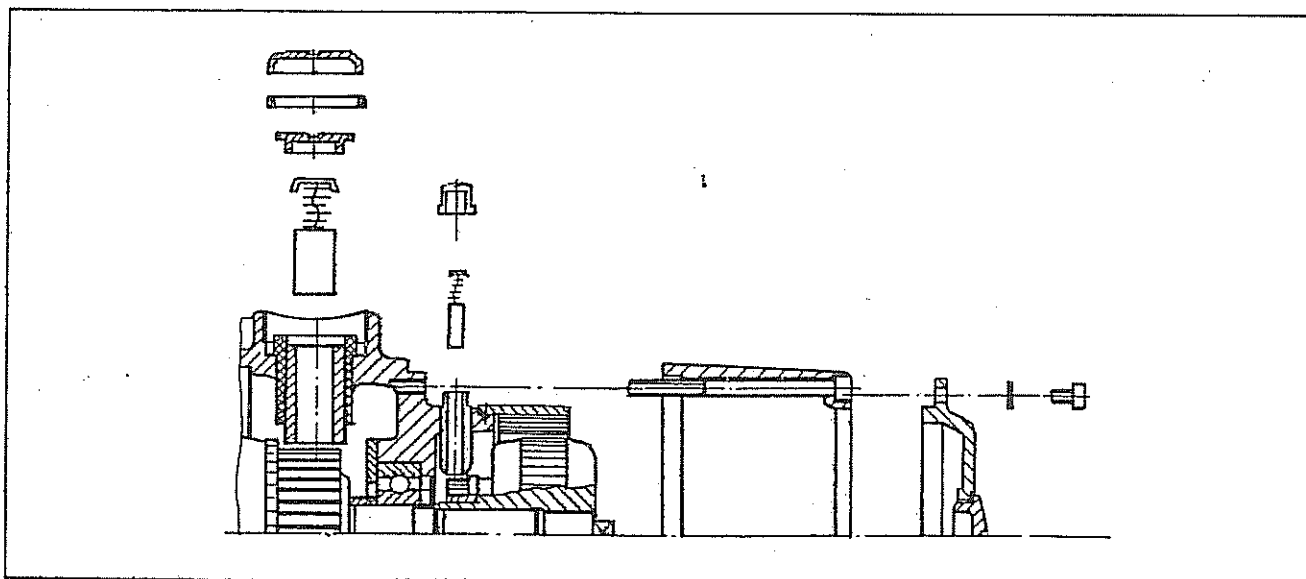
Motorkohlebürstensatz  
Bestell-Nr. ETP 015/217 609/9



Tachokohlebürstensatz  
Bestell-Nr. ETP 016/217 610/6



max. zul. Abnützung



# INDRAMAT

INDRAMAT GmbH.  
Partensteiner Straße 23  
D-8770 Lohr a. Main

Postfach 505/506  
Telefon (09352) \*\* 18-1  
Telex 0689421 indra d



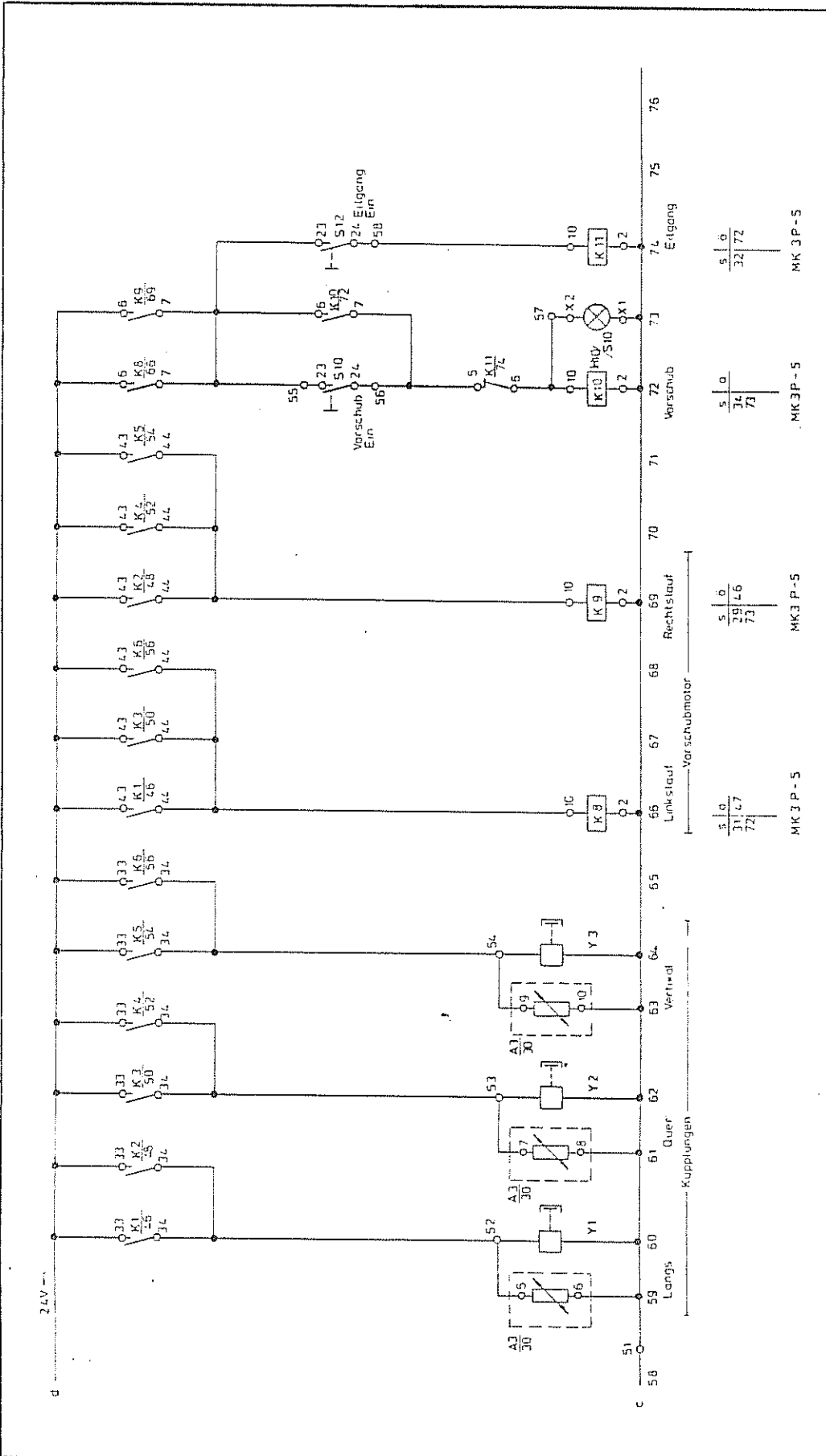




# Schaltplan

UF6/3

Blatt: 63



5	0
31	46
72	73

MK3 P-5

5	0
34	73

MK3 P-5

5	0
32	72

MK3 P-5

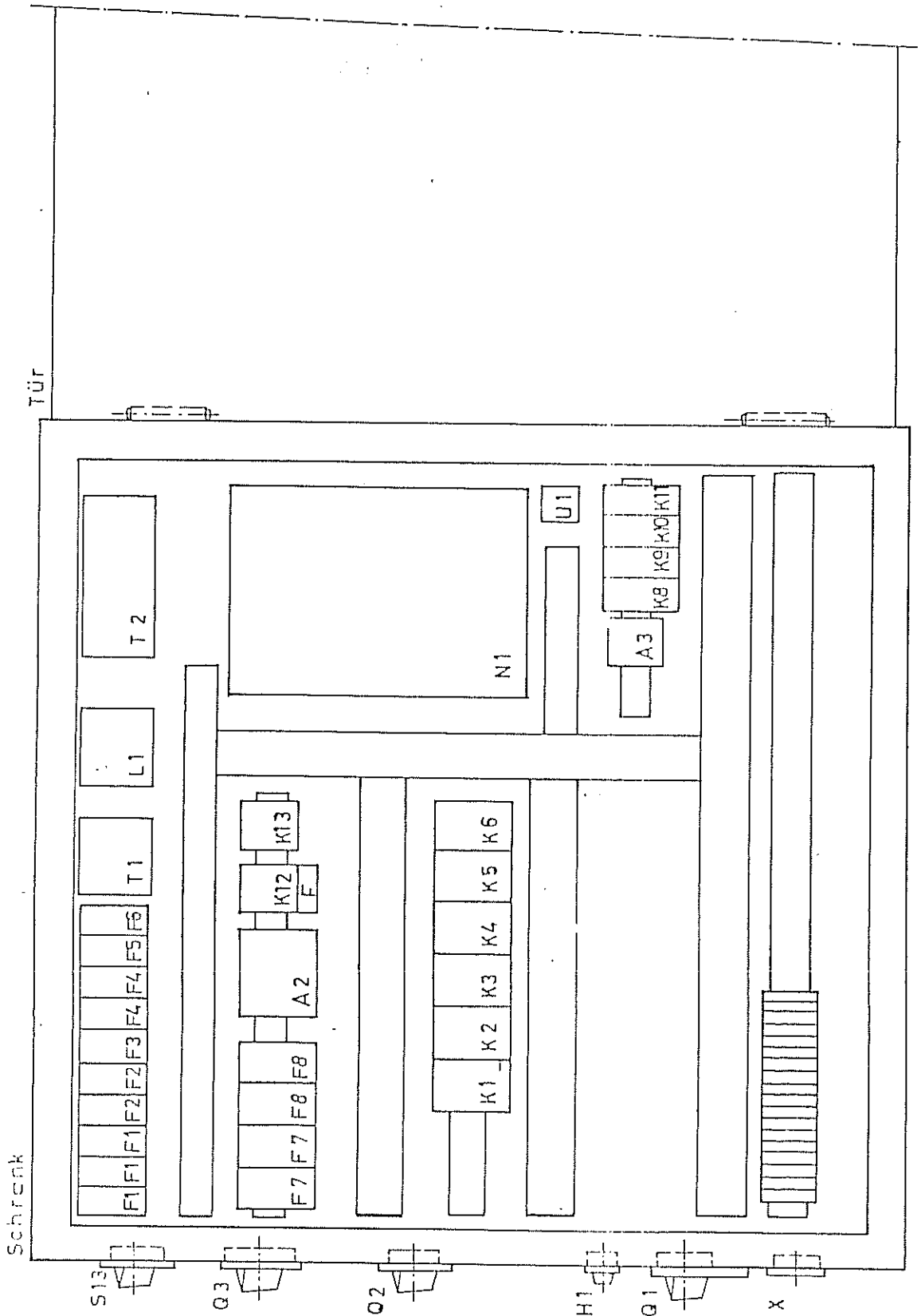
**Achtung!** Alle Relais 24V = sind mit Löschdioden beschaltet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stück	Benennung und Bemerkung	Teil	Gruppe	Werkstoff	Rohrweite
Gezeichnet	1.12.81	Name	Teil/Modell Nr.	KUNZMANN WERKZEUGMASCHINEN	
Geprüft			UF-9.3		
Maßstab:	Für Maschinen mit 3 Vorschüben auf der Längs- Quer- und Vertikal- Achse				
	Blatt Nr. 61 4 von 4 01				
	Ersatz für				
	Ersatz für				

KUNZMANN

KUNZMANN





KUNZMANN

# Elektrische Geräteliste

UF6/3  
Blatt:68

		VN 16 A 4 Fib/HS/3 S	Nr. 77210	ELEKTRA
Q 1	Netzhauptschalter	VN 16 WP Fib	Nr. 39628	ELEKTRA
Q 2	Schalter für Hauptmotor	M Fib / KA	Nr. 72208	ELEKTRA
Q 3	Kühlmittelschalter			
S 1	NOT-AUS Drucktaster	1 Ö + 1 S	DRANE 55 rot	ELAN
S 2	Fräser aus Drucktaster	1 Ö + 1 S	DTANE rot	ELAN
S 3	Vorschub aus Drucktaster	1 Ö + 1 S	DTANE rot	ELAN
S 4	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 5	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 6	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 7	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 8	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 9	Drucktaster für Richtung	1 Ö + 1 S	DLEE weiß/weiß	ELAN
S 10	Vorschub ein Drucktaster	1 Ö + 1 S	DTANE grün	ELAN
S 11	Fräser ein Drucktaster	1 Ö + 1 S	DTANE grün	ELAN
S 12	Eilang Drucktaster	1 Ö + 1 S	DTANE gelb	ELAN
K 12	Schütz	24 V 50 Hz	DIL 00 M/22	Moeller
K 13	Schütz	24 V 50 Hz	DIL 00 M/22	Moeller
K 1	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 2	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 3	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 4	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 5	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 6	Schütz	24 V 50 Hz	DIL R 40/04	Moeller
K 8	Relais	24 V =	RN 301024	Schrack
K 9	Relais	24 V =	RN 301024	Schrack
K 10	Relais	24 V =	RN 301024	Schrack
K 11	Relais	24 V =	RN 301024	Schrack

KUNZMANN

# Elektrische Geräteliste

UF6/3

Blatt: 69

F 1	Schmelzsicherung Neozed	16 A		Siemens
F 2	Schmelzsicherung Neozed	4 A		Siemens
F 3	Schmelzsicherung Neozed	6 A		Moeller
F 4	Schmelzsicherung Neozed	16 A		Schiele
F 5	Schmelzsicherung Neozed	4 A		Pech
F 6	Schmelzsicherung Neozed	2 A		Gass
F 7	Silized superflink	16 A		Brinkmann
F 8	Silized superflink	16 A		Indramat
F 1T	Bi-Relais	ZO-12		Bauknecht
h 1	Einbau-Meldeleuchte	Art.Nr. 3.721.010.00/Art.Nr. 3.700.367.09		Gass
T 1	Steuertrafo	NTR - P - 1443 165 VA		Herrmann
T 2	Netzanzapassungstrafo	WEM BV 21047 prim. 380 V sek. 2 x 120 V 2 kVA		
M 5	Kühlmittelmotor	380 V 0,10 kW T 25/270		
M 6	Vorschubmotor Gleichstrom	MDC 10.10 H / MS - 0/SO 2		
M 4	Hauptmotor	380 V 50 Hz 2,6/3,2 kW R 3/4/2-75		
L 1	Drossel für Drehzahlregelgerät	WEM BV 17 986 GLD 2		
U 1	Selen-Gleichrichter	B 50/40 - 1,2		
R 2	Widerstand	2,7 kOhm 0,5 W		
R 3	Widerstand	2,7 kOhm 0,5 W		
N 1	Drehzahlregelgerät	TRM 2 Modul TSS 7/011		Indramat
A 2	Gleichstrombremsgerät	Type: P 4 B/ 3 NK / 15A / 220 / 380 V		Pilz
R 1	Potentiometer	10 K + FN 121		Preh
	Varistor	S 14 K 150		Siemens
	Steckdose	2-polig 16 A		Starkstrom
	Glühlampe	30 V 0,08 Amp BA 9 S		

Das Grundprogramm hat auf der Längsachse folgende Bewegungsabläufe:

1. Im Eilgang bis vor den Fräser, (Verzögerung einstellbar durch Zeitglied)
2. mit stufenlos regelbarem Vorschub fräsen, (dto.)
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. 5 mm 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.

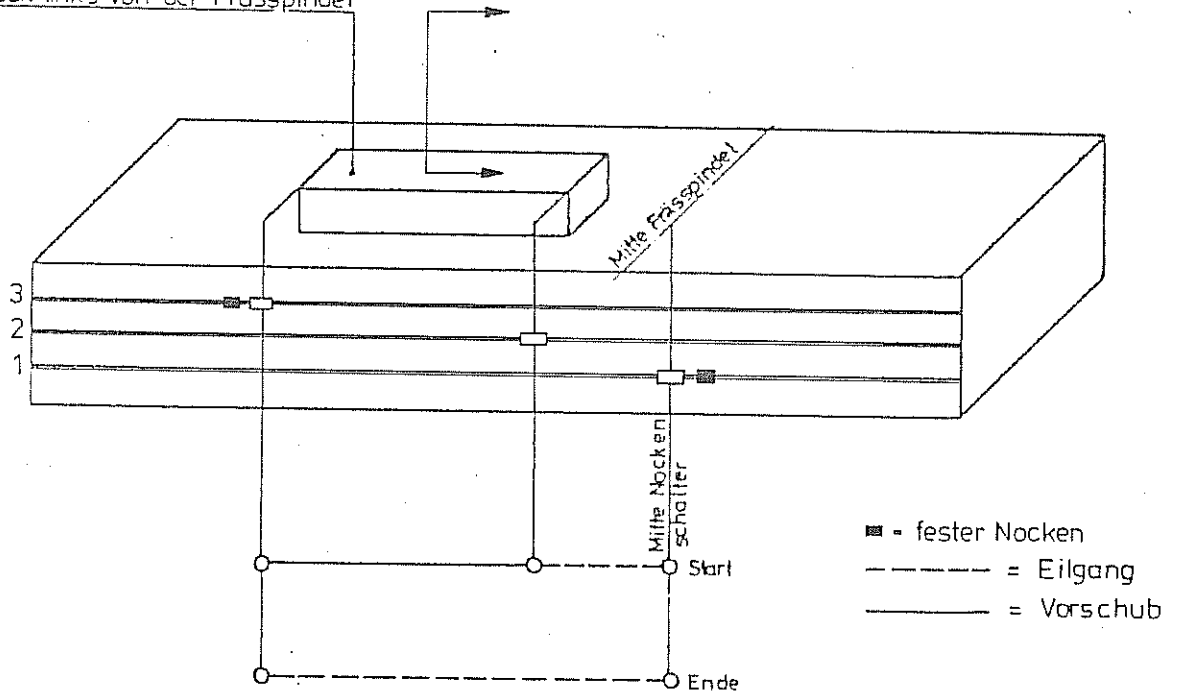
# Nockenbelegungsplan

Grundprogramm P1

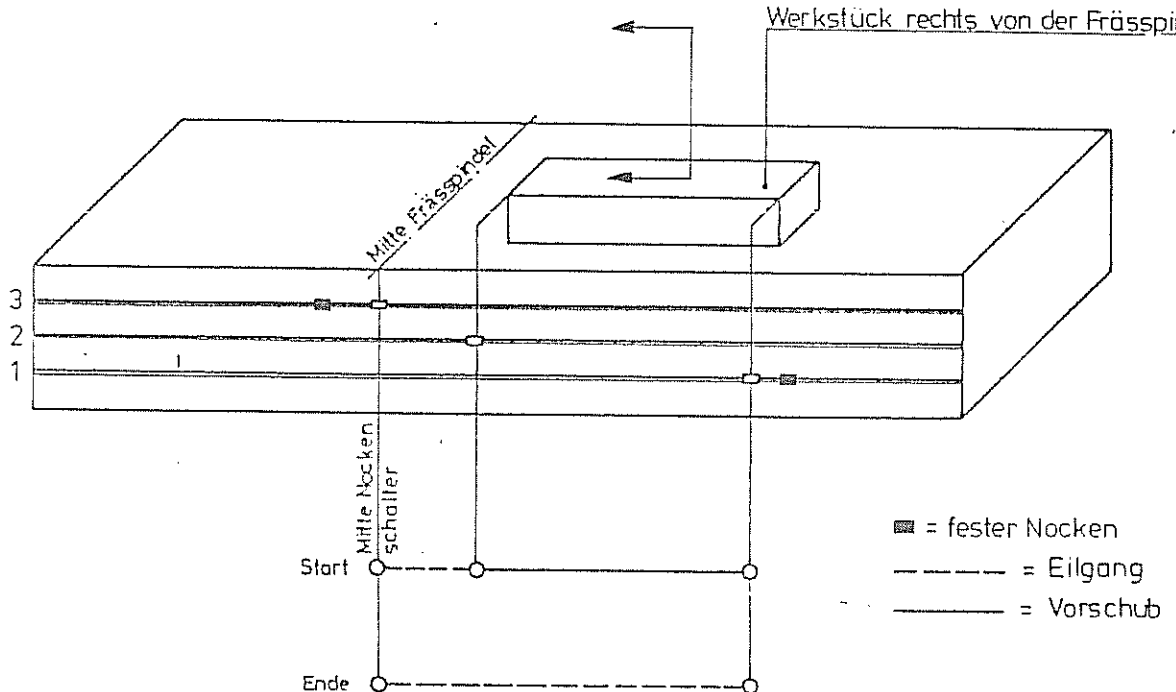
UF6/3

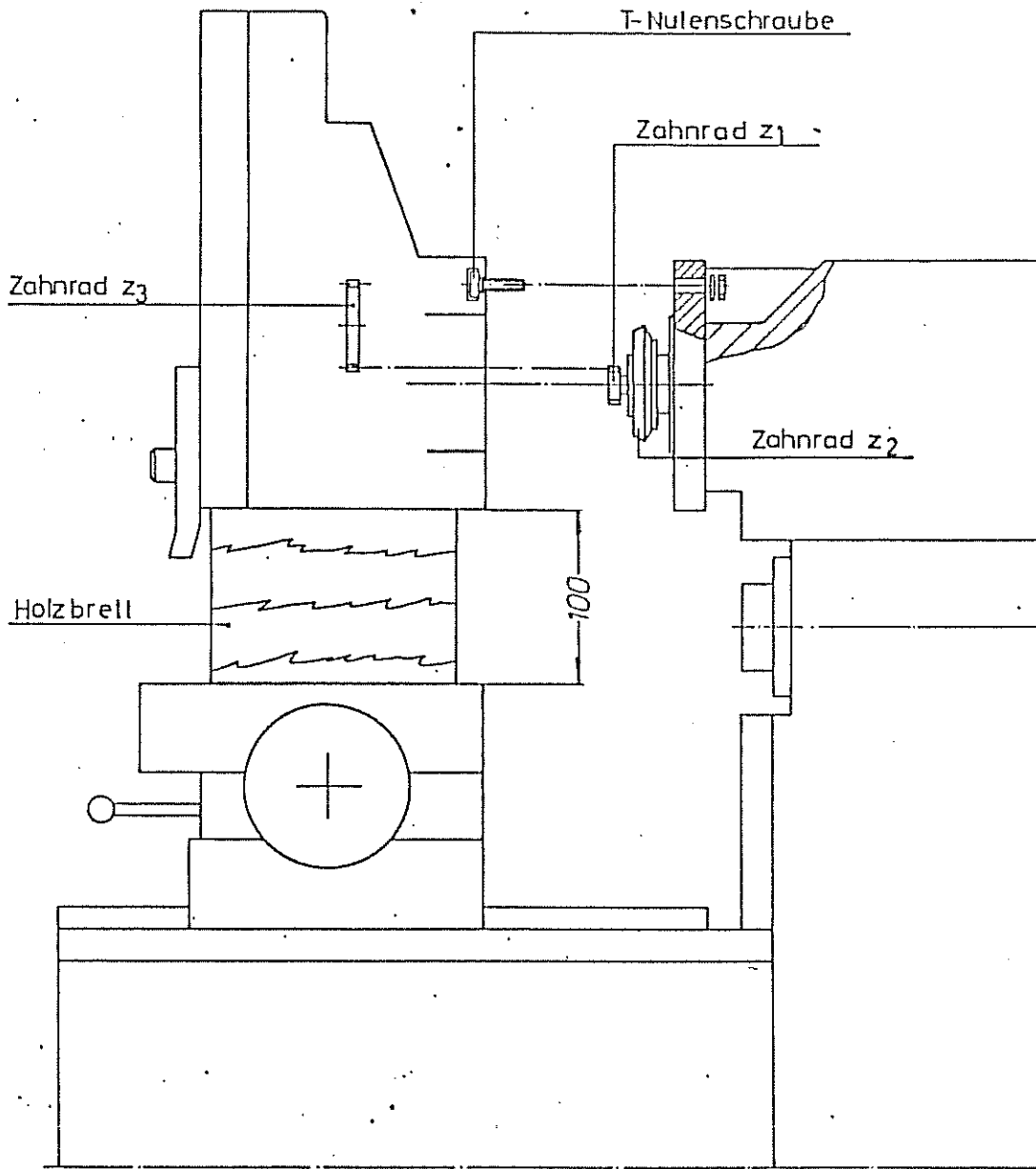
Blatt: 76

Werkstück links von der Frässpindel

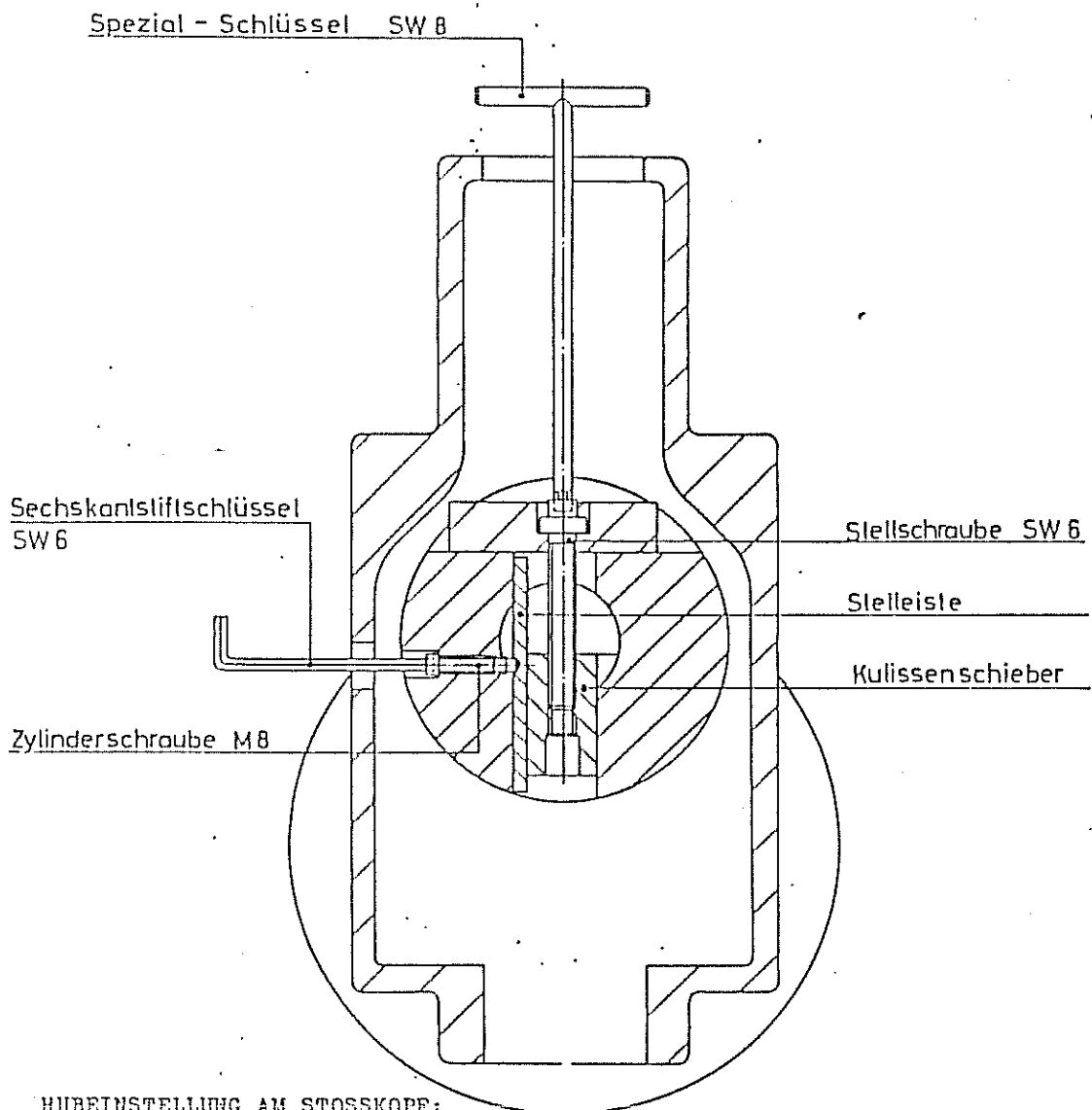


Werkstück rechts von der Frässpindel





1. Muttern für Kopfbefestigung am Gegenhalterflansch lösen und den Vertikalfräskopf abnehmen.
  2. Zahnrad  $z_1$  mit einer Zylinderschraube M8x40 DIN 912 ( dazu ein Feder-ring A8 DIN 127) und drei Zylinderstiften 6m6x24 DIN 7979 auf Zahnrad  $z_2$  montieren.
  3. Stoßkopf mit eingebauten T-Nutenschrauben auf den Frästisch aufsetzen. (Holzbrett ca. 100 mm stark unterlegen) und an den Gegenhalterflansch heranzufahren.
  4. Stoßkopf an den Gegenhalter drücken, T-Nutenschrauben durch die Bohrung stecken und mit den Muttern anziehen.
- Zahnrad  $z_1$  und  $z_3$  sind im Eingriff, der Stoßkopf ist betriebsbereit.



HUBEINSTELLUNG AM STOSSKOPF:

1. Den Stoßschieber verstellen bis die Einstellspindel mit Innensechskant SW 8 durch die seitliche Bohrung am Stoßkopf sichtbar wird.
2. Mit Spezial-Schlüssel SW 6 wird die Zylinderschraube M 8 gelöst. (Stelleiste ist frei)
3. Mit Sechskantstiftschlüssel SW 8 kann die Hublänge durch Verstellen des Kulissenschiebers eingestellt werden.
4. Nach dem Einstellen der Hublänge muß die Zylinderschraube M 8 wieder fest angezogen werden.