

Universal- Bearbeitungs-Maschine  
**UBM1-CNC**  
(Heidenhain TNC355)

© 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)

**Betriebssicherheit**

Technische Daten .....	1
UBM1 mit TNC-Steuerung.....	2
Abmessungen und Platzbedarf.....	3
	4
Beschreibung der Maschine.....	5
Einstellung der Arbeitsspindeldrehzahlen.....	6
Schmieranleitung Maschine.....	7
Schmieranleitung Arbeitsspindel .....	8
Einspannen von MK 4 – Fräsdornen.....	9
Nachstellen der Führungsleisten.....	10
Nachstellen der Vertikalspindel.....	11
	12
	13
Maschinenbedienfeld.....	14
Bedienungshinweise UBM1 mit TNC.....	15
Bedienungshinweise UBM1 mit TNC.....	16
Stromlaufplan Blatt 1 - 6	
Zusammenbauzeichnung Antriebsaggregat	

## 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 Zustimmungtaste am elektronischen Handrad usw. die Unfallgefahr verringert.

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

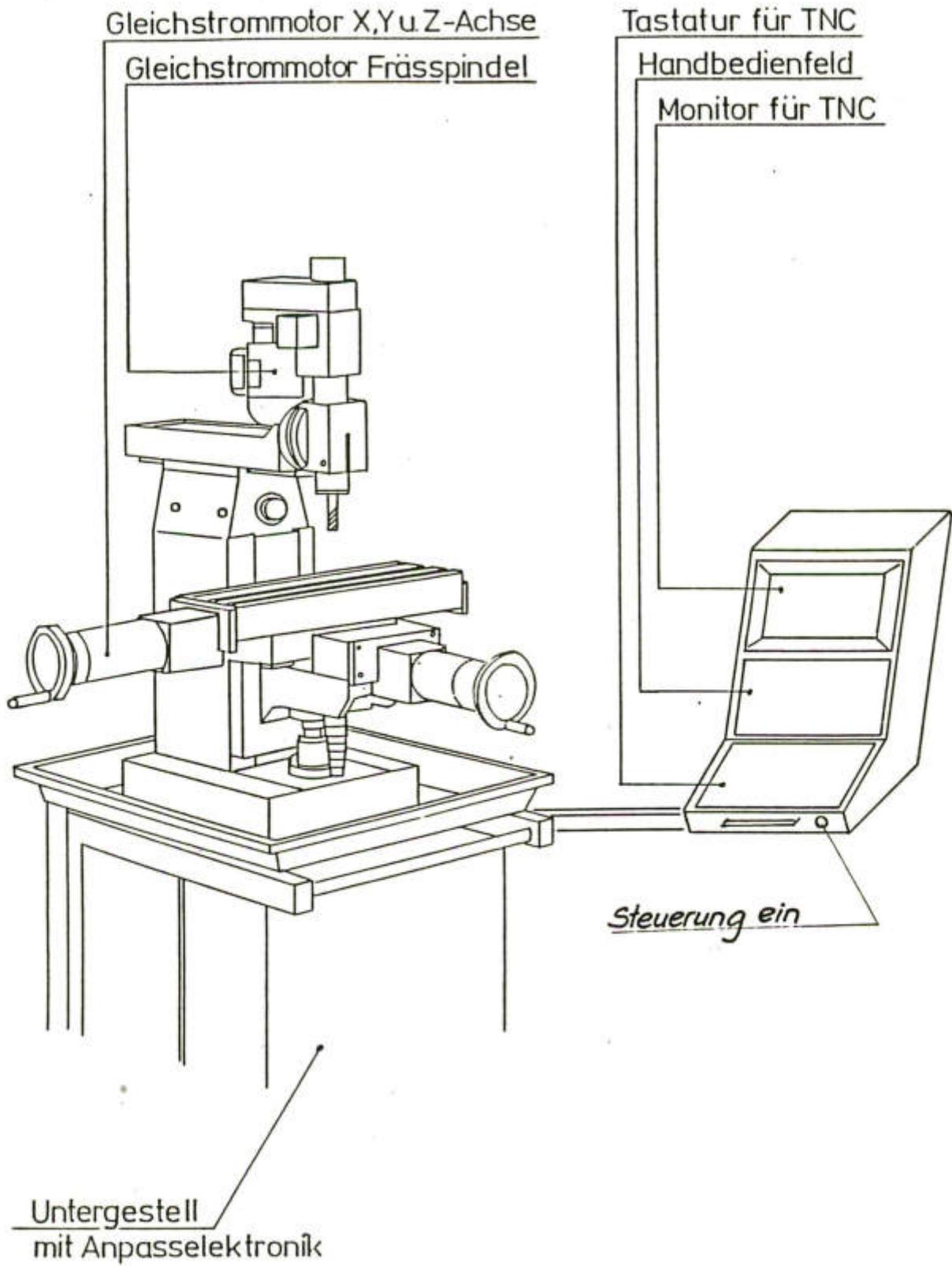
# TECHNISCHE DATEN UBM1 MIT TNC

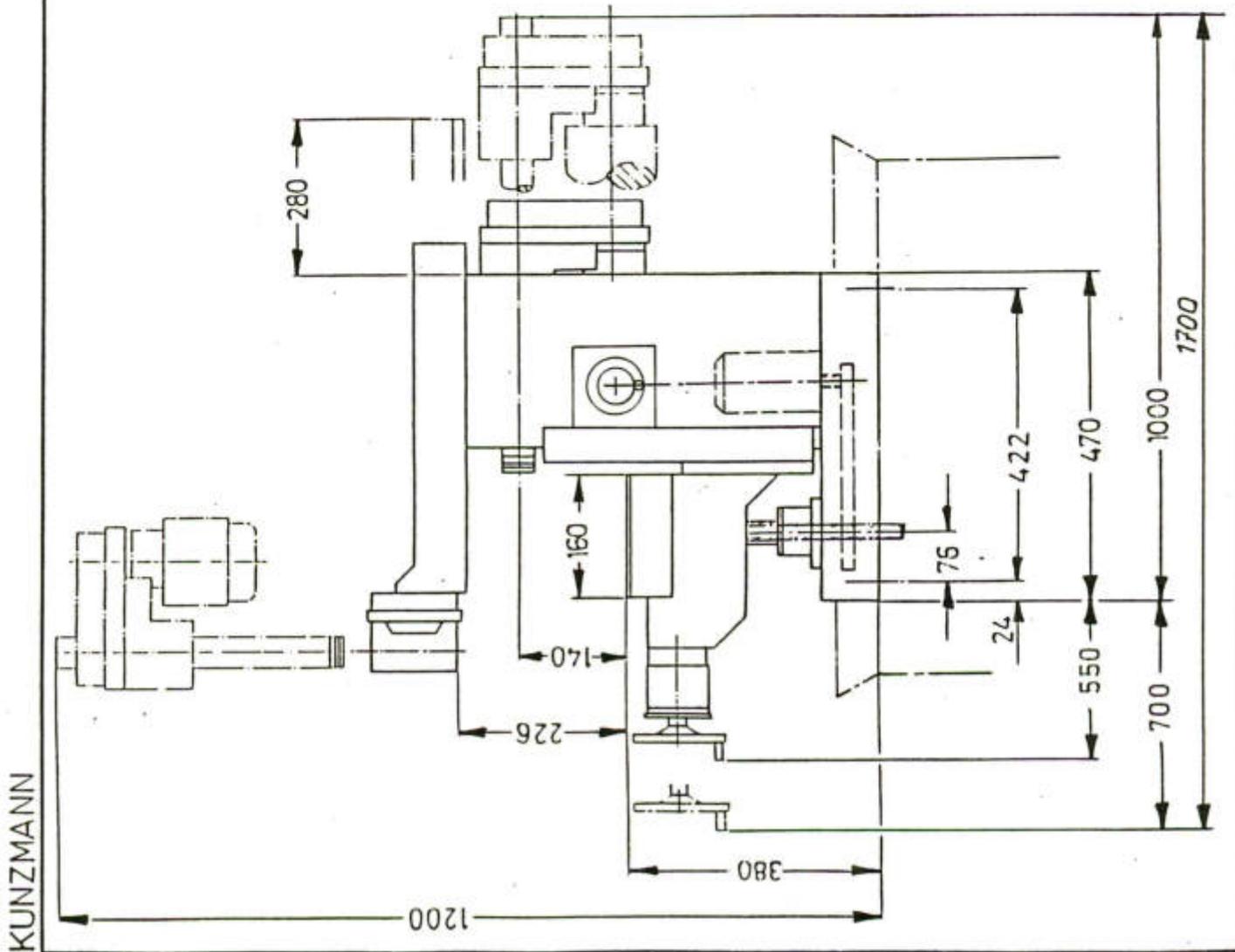
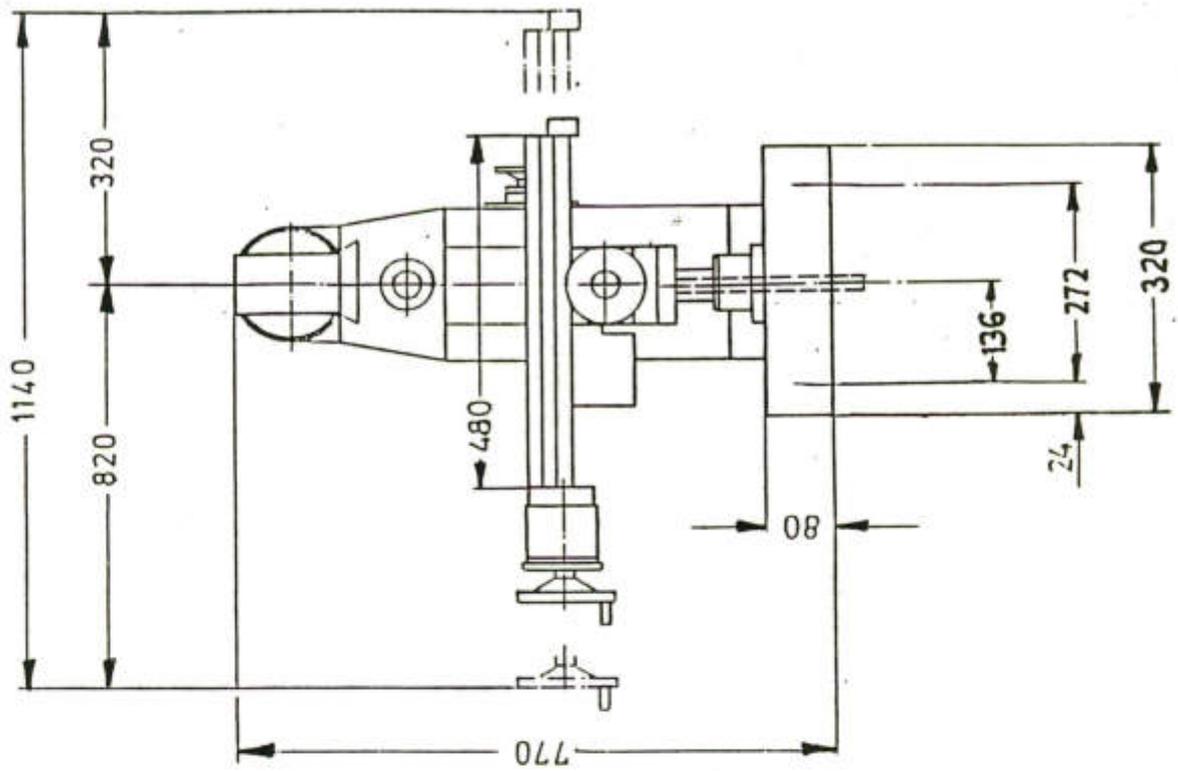
UBM/CNC

Blatt: 1

Aufspanntisch	Aufspannfläche Aufspannuten Nutenbreite Nutenabstand	480 x 180 mm 3 10 H 7 55 mm
Arbeitsbereich zwischen den Software- Endschaltern	längs quer vertikal	200 mm 126 mm 184 mm
Vorschub stufenlos regelbar  Eilgang	längs und quer vertikal  längs und quer vertikal	1000 mm/min. 600 mm/min.  3000 mm/min. 1000 mm/min.
Arbeitsspindel Drehzahlen stufenlos regelbar	Werkzeugaufnahme Spindeldrehzahlen Stufe 1 Stufe 2	MK 2 10 - 4000 U/min. 10 - 500 U/min. 501 - 4000 U/min.
Antriebsleistung	Gleichstrommotor	1,9 kW/3000 U/min.
Abstände	Tisch bis Horizontal- spindel Tisch bis Vertikalspindel	185 mm 270 mm
Abmessungen (Verpackungsmaße)	Höhe mit Vertikalkopf Höhe ohne Vertikalkopf Länge Tiefe Standfläche	960 mm 735 mm 750 mm 700 mm 470 x 320 mm
Gewicht	kompl. mit Antriebs- aggregat	375 kg

KUNZMANN





KUNZMANN

## Maschinenbeschreibung

Die Maschine kann durch Umstecken des Antriebsaggregates für Vertikal- und Horizontalarbeiten eingesetzt werden.

## Schwenken der vertikalen Bearbeitungseinheit

Die Vertikalstellung vom Schwenkflansch für die Aufnahme vom Arbeitsaggregat am Oberschlitten ist durch einen Absteckstift fixiert. Zum Schwenken muß dieser Absteckstift herausgezogen werden. Dazu wird die Zylinderschraube M 5 x 8 auf der Rückseite des Schwenkflansches eingedreht. Diese Schraube zieht den Absteckstift aus der Bohrung.

## Arbeitsspindel

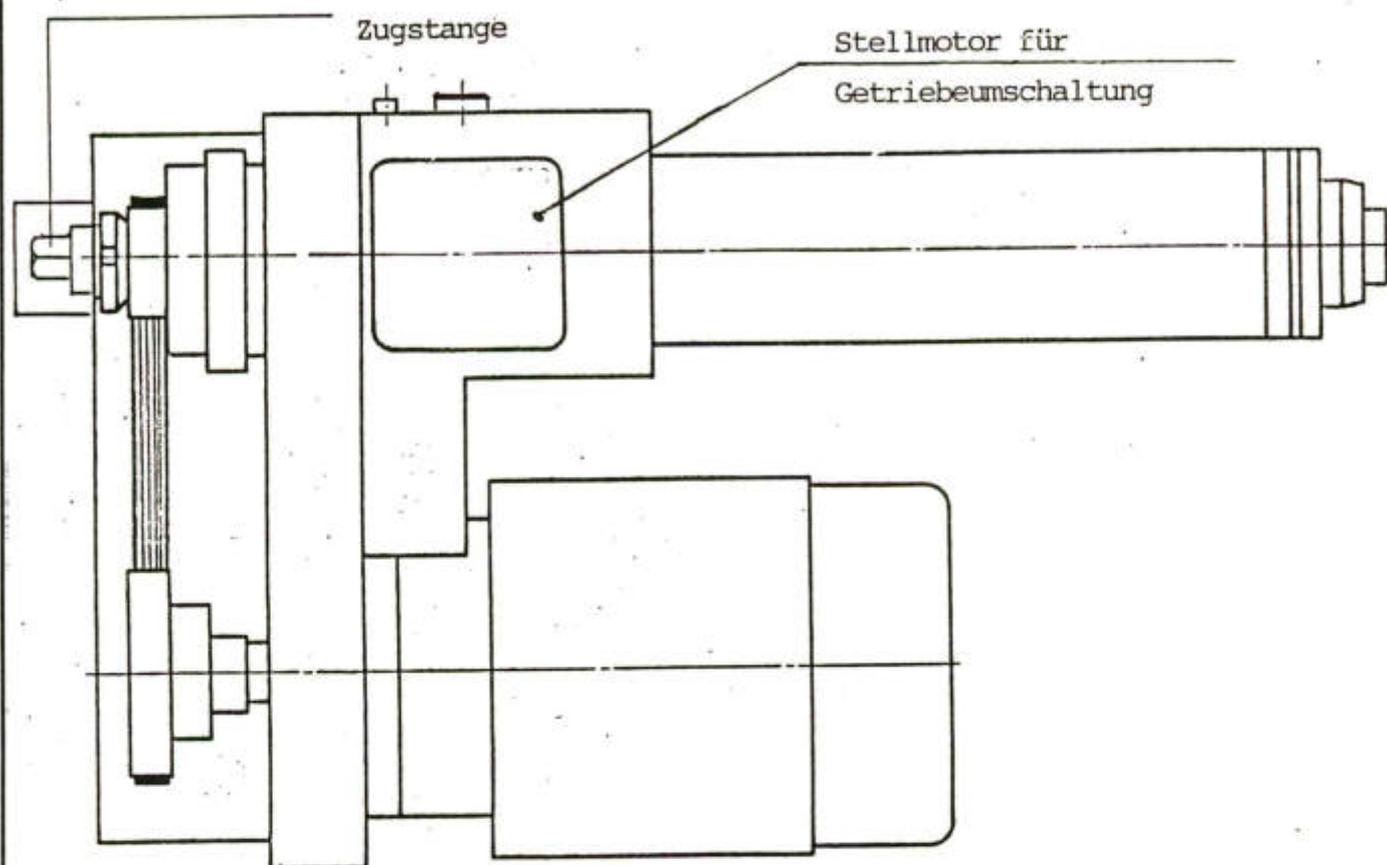
Die Arbeitsspindel ist mit einem Gleichstrommotor ausgerüstet. Er hat eine max. Drehzahl von 3000 U/Min. und eine Leistung von 1,9 kW. Die Drehzahlen können stufenlos geregelt und programmiert werden. Die mechanische Schaltstufe wird automatisch geschaltet. In Stufe 1 können Drehzahlen von 10-500, in Stufe 2 von 501-4000 U/Min. gefahren werden.

## Bearbeitungsmöglichkeiten

Die Maschine kann mit geringem Umrüstungsaufwand zum Fräsen, Schleifen, Sägen, Bohren und Drehen eingesetzt werden. Mit der standardmäßigen Maschinenausrüstung können Fräs-, Säge- und Bohrarbeiten ausgeführt werden. Zum Schleifen muß die Schutzhaube für die Schleifscheibe am Schwalbenschwanz vom Oberschlitten eingehängt werden. Zum Drehen wird ein Dreibackenfutter mit einem Spezialaufnahmedorn in die Arbeitsspindel eingesetzt und auf dem Tisch ein Stahlhalter mit zwei Spannschrauben montiert. Alle Zubehöerteile können nachträglich kundenseitig angebaut werden.

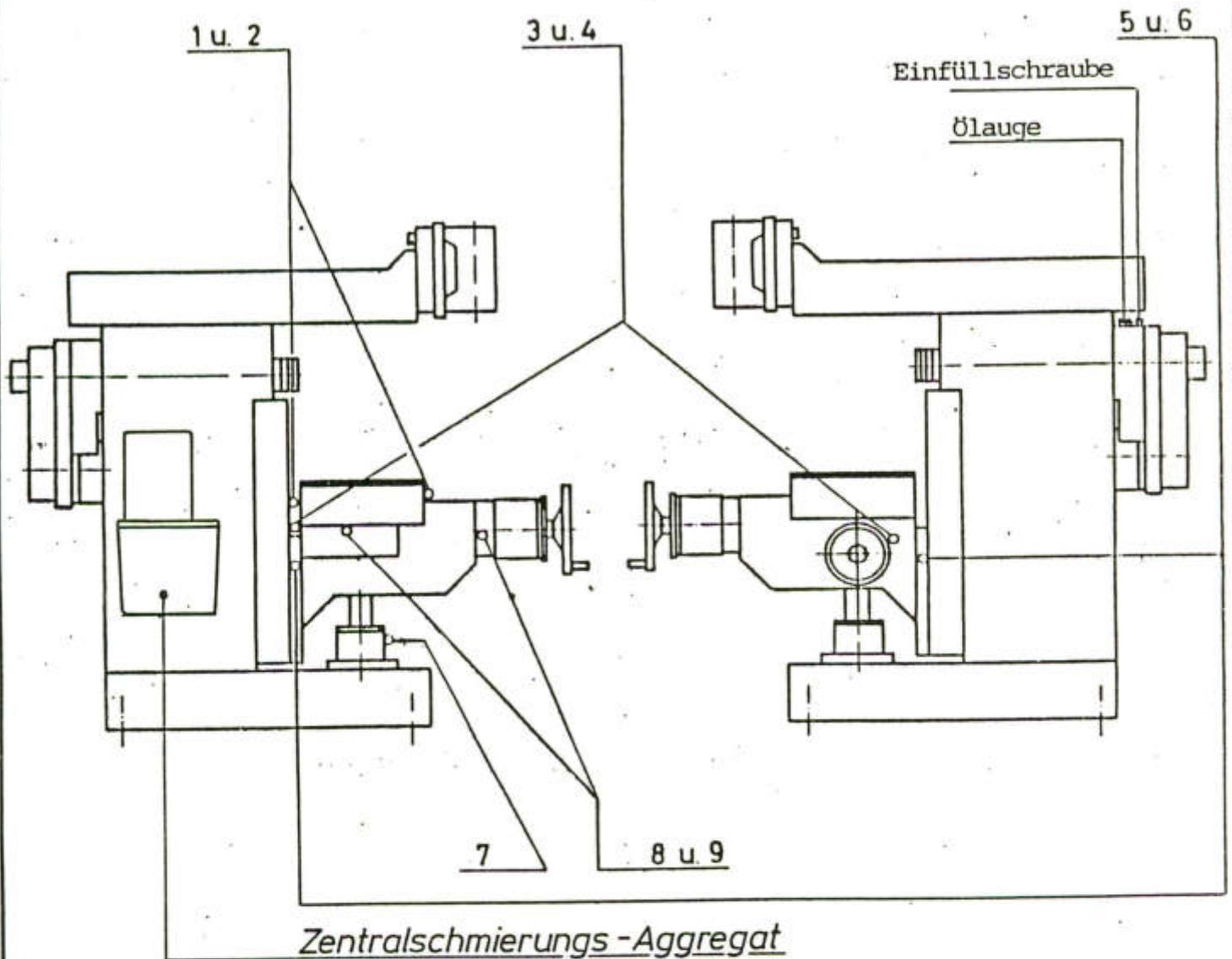
## Vorschubantrieb

Die Achsen X, Y und Z sind mit Gleichstrom-Servomotoren und Kugelrollspindeln ausgerüstet. Wurde ein Not-Aus-Endschalter erreicht, muß dieser durch Drehen des Sechskantes am Motorende (hinter der Schraubkappe) manuell wieder verlassen werden. Danach ist die Maschine wieder betriebsbereit.



Die Spindeldrehzahlen können stufenlos von 10-4000 U/min. gefahren werden. Durch Eingabe der M- und S-Funktionen (siehe Blatt 16 unter 5.) im manuellen Betrieb ist die Drehzahl zusätzlich stufenlos regelbar. Mit dem S-Poti kann die Drehzahl bei einer Eingabe von 10 U/min. auf 0 geregelt werden, bei Eingabe von 500 U/min. auf 50 U/min. Dies gilt für Schaltstufe 1. In Schaltstufe 2 kann von 501 auf 51 und von 4000 auf 400 U/min. geregelt werden.

Bezeichnung des Mehrkeilriemens = POLY-V-RIEMEN 432 J 4



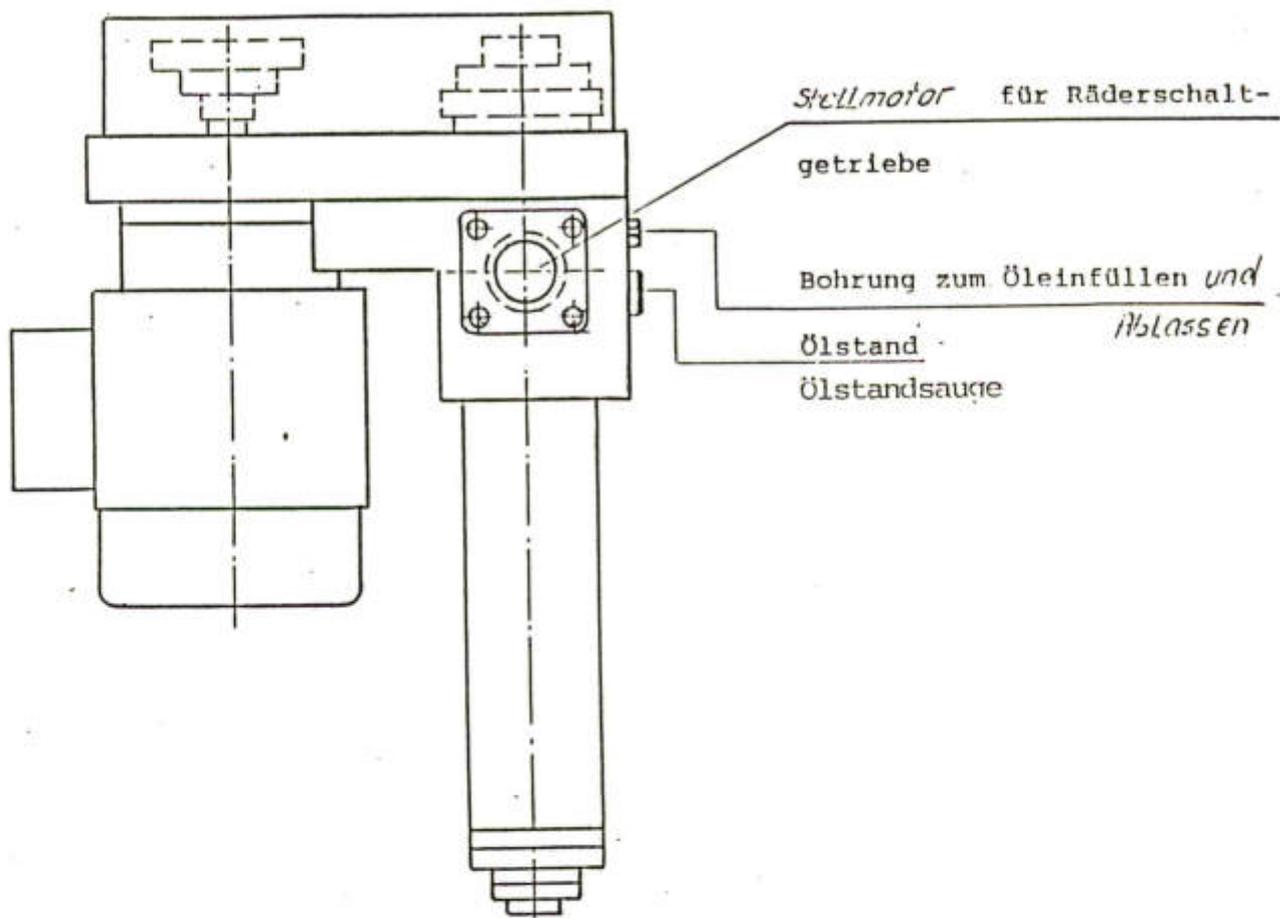
### Automatische Zentralschmierung:

Nach dem Einschalten der Maschine werden alle Schmierstellen versorgt. Eine über Parameter bestimmte Taktzeit bringt automatisch die Folgeschmierung.

Als Schmieröl empfehlen wir das Bettbahnöl MAGNA BDX 68 von Castrol.

### Schmierstellen:

- 1 u. 2 = Tischführung
- 3 u. 4 = Querführung
- 5 u. 6 = Vertikalführung
- 7 = Gewindespindel vertikal
- 8 u. 9 = Kugelrollspindel längs und quer



Das Getriebeöl muß jährlich erneuert werden.  
Dazu muß das Antriebsaggregat so gelegt werden, daß das alte Öl über die  
Ablausschraube abgelassen werden kann.  
Danach mit ca. 35 cm<sup>3</sup> Öl Type SAE 90 das Getriebe wieder nachfüllen.

Hinweis für Aufnahmen mit  
Morsekonus und Anzugsgewinde

Damit sich die Fräsdorne und Werkzeuge leichter aus dem Aufnahmekonus wieder lösen lassen, wird der Aufnahmekonus vom Werkzeug vor dem Einsetzen leicht eingeölt.

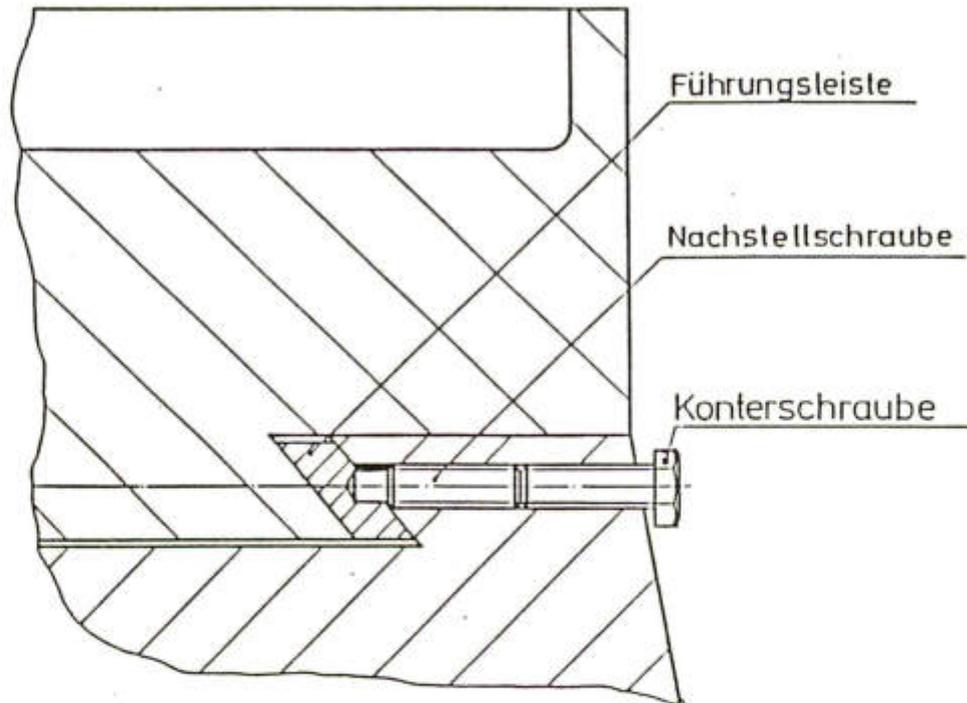
Nach dem Einsetzen des Werkzeuges in den Konus der Arbeitsspindel wird die Zugstange wieder so weit zurückgedreht, bis sie nicht mehr unter Zugspannung steht. Danach ist die Zugstange wieder mäßig anzuziehen, bis sie sich selbst hält. Wird diese Maßnahme nicht eingehalten, bleibt die Zugstange unter Spannung die zum Festziehen des Konus notwendig war.

Weitet sich nun durch die Arbeitserwärmung der Aufnahmekonus der Arbeitsspindel, so zieht die unter Spannung stehende Zugstange das Werkzeug in den Innenkegel weiter hinein. Nach dem Erkalten der Spindel sitzt nun das Werkzeug fest - Schrumpfwirkung. Diese Werkzeuge sind durch einen harten Hammerschlag von hinten auf die Zugspindel wieder frei zu bekommen. Achtung: Spindel mit hartem Gegenstand gegenhalten!

Aufnahme von Werkzeugen  
ohne Anzugsgewinde

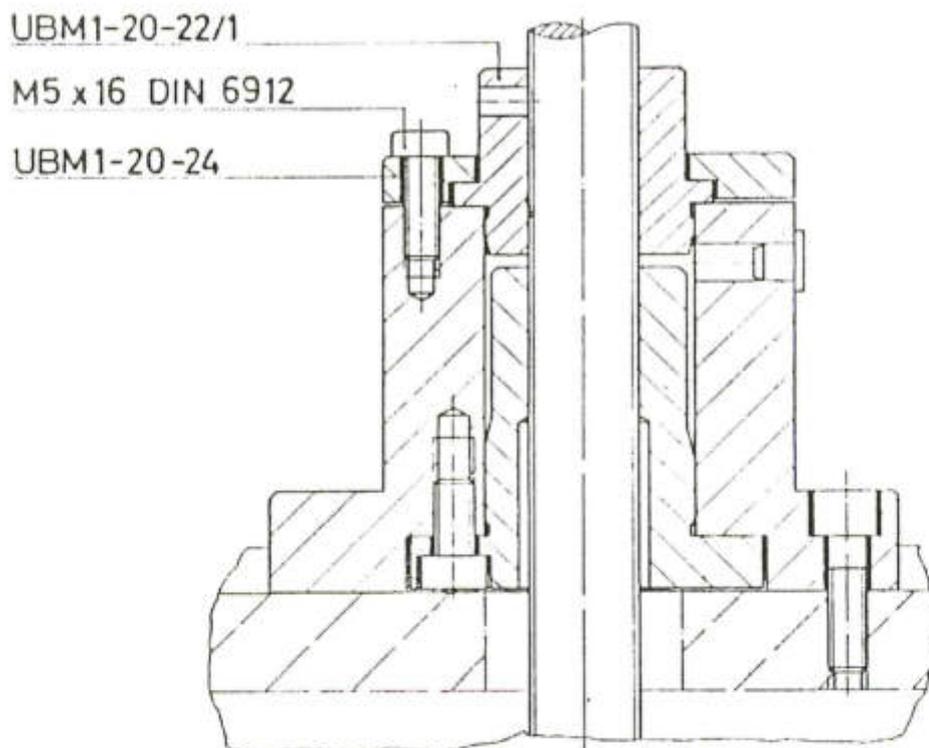
Zum Aufnehmen von Werkzeugen ohne Anzugsgewinde muß die Zugstange entfernt werden. Zur Demontage der Zugstange ist der Gewindestift M6 an der Überwurfmutter hinten an der Zugstange zu lösen.

Die Überwurfmutter mit der Zugstange können dann nach hinten herausgeschraubt werden. Das Werkzeug wird durch die hohle Arbeitsspindel mit einem entsprechenden Rundisen 10 mm  $\varnothing$  und etwa 400 mm lang wieder herausgestoßen.



Nach längerem Gebrauch der Maschine kann bei Bedarf das Laufspiel an den Führungsschlitten über die Führungsleisten nachgestellt werden,

Dazu wird die Konterschraube M6 x 16 entfernt,  
Über die Nachstellschraube wird das Führungsspiel neu eingestellt,  
Anschließend wird die Konterschraube wieder montiert,  
Beim Anziehen der Konterschraube wird das Führungsspiel noch zusätzlich etwas eingengt,



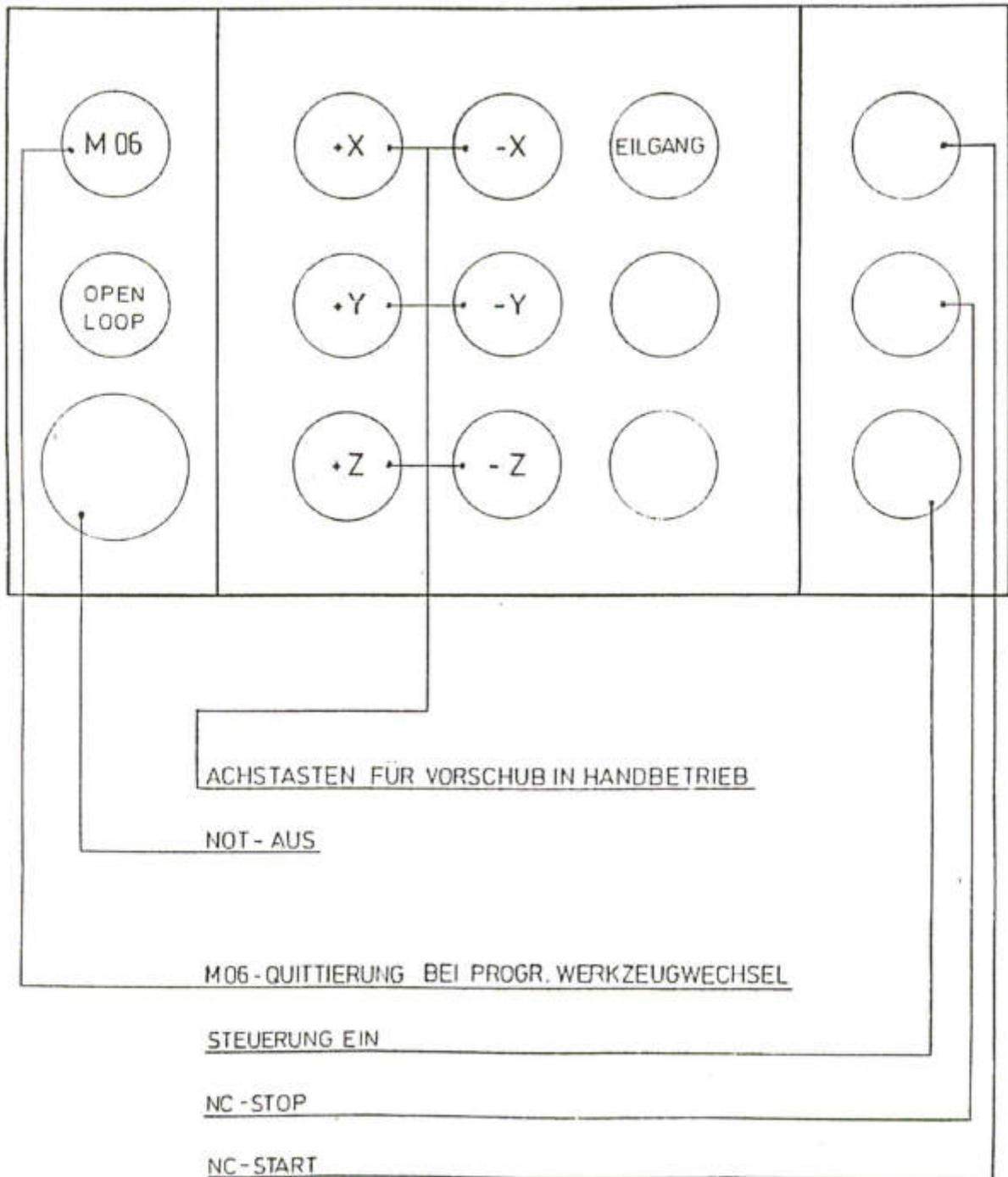
Der Frästisch wird über eine Trapezgewindespindel Tr 16 x 2 angetrieben. Die Spindel wird in zwei Gewindemuttern geführt. Über die obere Flanschmutter kann durch radiales Verdrehen das Gewindenspiel nachgestellt werden.

Das Gewindenspiel ist so eingestellt, daß an der Meßtrammel am Handrad ein Umkehrspiel von 0,02 bis 0,04 mm vorhanden sein muß.

Die Spindel hat eine Steigungsgenauigkeit von 0,03 mm auf 300 mm Gewindelänge und eine Flankenparallelität von 0,01 mm.

Nachstellen des Gewindspiels:

1. Klemmschraube M5 x 16 DIN 6912 lösen und wieder leicht anlegen.
2. Flanschmutter UBM 1 - 20 - 22/1 nach rechts drehen.
3. An der Meßtrammel Umkehrspiel 0,1 bis 0,12 mm überprüfen.
4. Klemmschraube M 5 x 16 anziehen.
5. Umkehrspiel und Leichtgängigkeit auf der ganzen Verfahrenlänge überprüfen.



Einschaltmodus:

1. Hauptschalter ein.
2. Steuerung meldet "SPEICHERTEST ca. 40 sek.
3. Nach Meldung "STROMUNTERBRECHUNG" die CE-Taste drücken.
4. Nach Meldung "STEUERSPANNUNG FÜR RELAIS FEHLT" die Steuerung ein-Taste drücken.
5. Mit NC-Start die REF-Marken in allen Achsen anfahren, danach schaltet Steuerung auf "MANUELLER BETRIEB"

Im folgenden werden Tasten und Bedienungen erklärt, die nicht in Teil 2 "Bedienungsanleitung TNC 355" beschrieben sind.

## Tasten auf Handbedienfeld:

1. ACHSTASTEN X,Y,Z +/-

Durch Drücken der jeweiligen Achstaste wird die Vorschubbewegung eingeleitet. Solange die Taste gedrückt ist läuft der Vorschub. Über das F-Poti an der TNC ist die Vorschubgeschwindigkeit beeinflussbar. Die gefahrene Geschwindigkeit kann in der unteren Bildschirmzeile bei F abgelesen werden.

2. EILGANG-TASTE

Zusätzlich zur Achstaste kann die Eilgang-Taste gedrückt werden. Die gewählte Achse läuft dann im Eilgang. Der Eilgang ist ebenfalls über das F-Poti beeinflussbar.

Zu 1. und 2.: Fahren im Vorschub mit Selbsthaltung

Soll mit kontinuierlichem Vorschub gefahren werden, kann zusätzlich zur Richtungstaste die NC-Start-Taste gedrückt werden. Der Vorschub wird dann über NC-Stop abgeschaltet.

Wird nach Richtungsvorwahl und NC-Start zusätzlich die Eilgangtaste gedrückt fährt die Achse im Eilgang so lange wie die Taste gedrückt ist. Wenn die Eilgangtaste losgelassen wird läuft die Achse im eingestellten Vorschub weiter.

3. KÜHLMITTEL Ein/Aus

Mit der Funktion M 08 wird das Kühlmittel ein- mit M 09 ausgeschaltet.

4. M 06 - QUITTIERUNG

Wenn M 06 (Werkzeugwechsel) programmiert wurde erfolgt ein Programm-Halt und Spindel-Stop. Nach Werkzeugwechsel *wird durch gleichzeitiges Drücken der Tasten M06 und NC-Start der Werkzeugwechsel quittiert.* Erst danach kann über NC-START der Programmablauf wieder gestartet werden. Es ist darauf zu achten, daß im danach folgenden Satz alle Bedingungen für das Weiterarbeiten erfüllt sind.

## 5. NC-Start / NC-Stop

Mit diesen Tasten werden die NC-Programme gestartet oder gestoppt. Zusätzlich wird im "MANUELLEN BETRIEB" die Frässpindel eingeschaltet.  
Einschalten der Frässpindel:

1. Taste STOP an der TNC drücken.
  2. Bei Zusatzfunktion M 03 oder 04 eingeben.
  3. ENT-Taste und NC-Start-Taste drücken.
  4. TOOL CALL-Taste drücken, bei S gewünschte Drehzahl eingeben.
  5. ENT-Taste und NC-Start-Taste drücken, Spindel läuft.
- Die Drehzahl kann über das Poti S % an der TNC verstellt werden.  
Die Drehzahl ist in der unteren Monitorzeile bei S und U/min. ablesbar.

Ausschalten der Frässpindel:

1. Taste STOP an der TNC drücken.
2. Bei Zusatzfunktion M 05 eingeben
3. ENT-Taste und NC-Start-Taste drücken, Spindel steht.

## 6. NOT-AUS-Taste

Die Not-Aus-Taste ist in allen Betriebsarten wirksam. Nach Entriegeln der Not-Aus-Taste ist die Anlage sofort wieder betriebsbereit.

## 7. ANWENDER-PARAMETER

Die Anwender-Parameter dienen zur Darstellung verschiedener Betriebszustände, ohne daß ein Eingriff bei den Maschinenparametern vorgenommen werden muß.

Anwahl der Anwender-Parameter:

1. MOD-Taste bei Betriebsarten drücken
2. 2 x  -Taste drücken
3. In der Anzeige erscheint die Meldung ANWENDER-PARAMETER
4. ENT-Taste drücken

Jetzt erscheint in der Anzeige:

HH = 0    DIN = 1    0                    wirksam ist HH (Heidenhain)

Es bedeutet:

HH = 0    Steuerung arbeitet im Heidenhain-Klartext  
DIN = 1    Steuerung arbeitet in der DIN/ISO-Programmiersprache  
Weitertakten mit Pfeiltaste, es erscheint in der Anzeige:

L/S = 108    D = 169    169                    wirksam ist D (Drucker)

Es bedeutet:

L/S = 108    V-24-Schnittstelle auf Leser/Stanzer-Betrieb  
D = 169    V 24-Schnittstelle auf Drucker-Betrieb

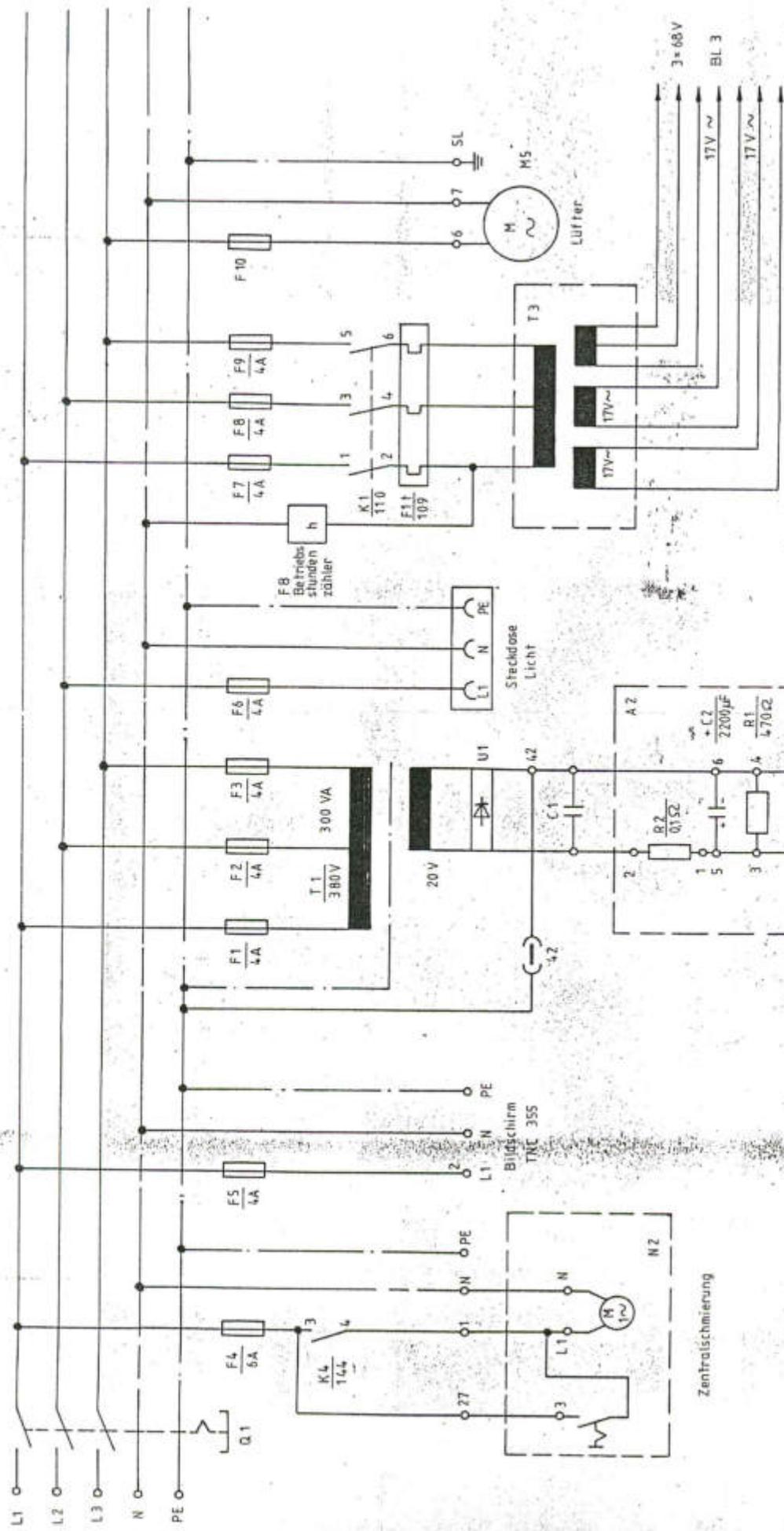
Weitertakten mit Pfeiltaste, es erscheint in der Anzeige

WKZ-Speicher 0

d.h. der zentrale Werkzeugspeicher ist nicht aktiviert.  
Durch Eingabe der Zahlen 1 bis 99 wird hier der Werkzeugspeicher mit entsprechender Größe aufgerufen.

Der Aufruf des Werkzeugspeichers und das Umschalten von Heidenhain auf DIN hat immer das Anfahren der REF-Marken zur Folge.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34



Stück	Benennung und Bemerkung		Teil	Gruppe	Werkstoff	Rohmaße
	Datum	Name				
Gezeichnet	24. 10. 88	Z. S. H.	Schaltplan Nr.	E 20		
Geprüft						
Maßstab:	STROMLAUFPLAN					
	UBM1 CNC Nr 3023 mit TNC 355					
	Blatt Nr. 1 von 6					
	Erstellt für:					
	Erstellt durch:					

**KUNZMANN**  
MASCHINENBAU GMBH

PLC - Versorgung

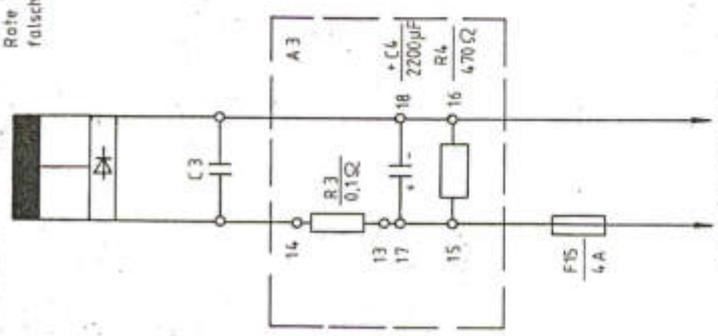
U <sub>nom</sub>	I <sub>nom</sub>	U <sub>max</sub>	I <sub>max</sub>
5	0,1	100	100
5	0,2	100	100
5	0,5	100	100
5	1,0	100	100

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts ist unzulässig

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



Rote Lampe bei  
falschem Drehfeld



Spannungsversorgung  
NC Logikeinheit  
X 31

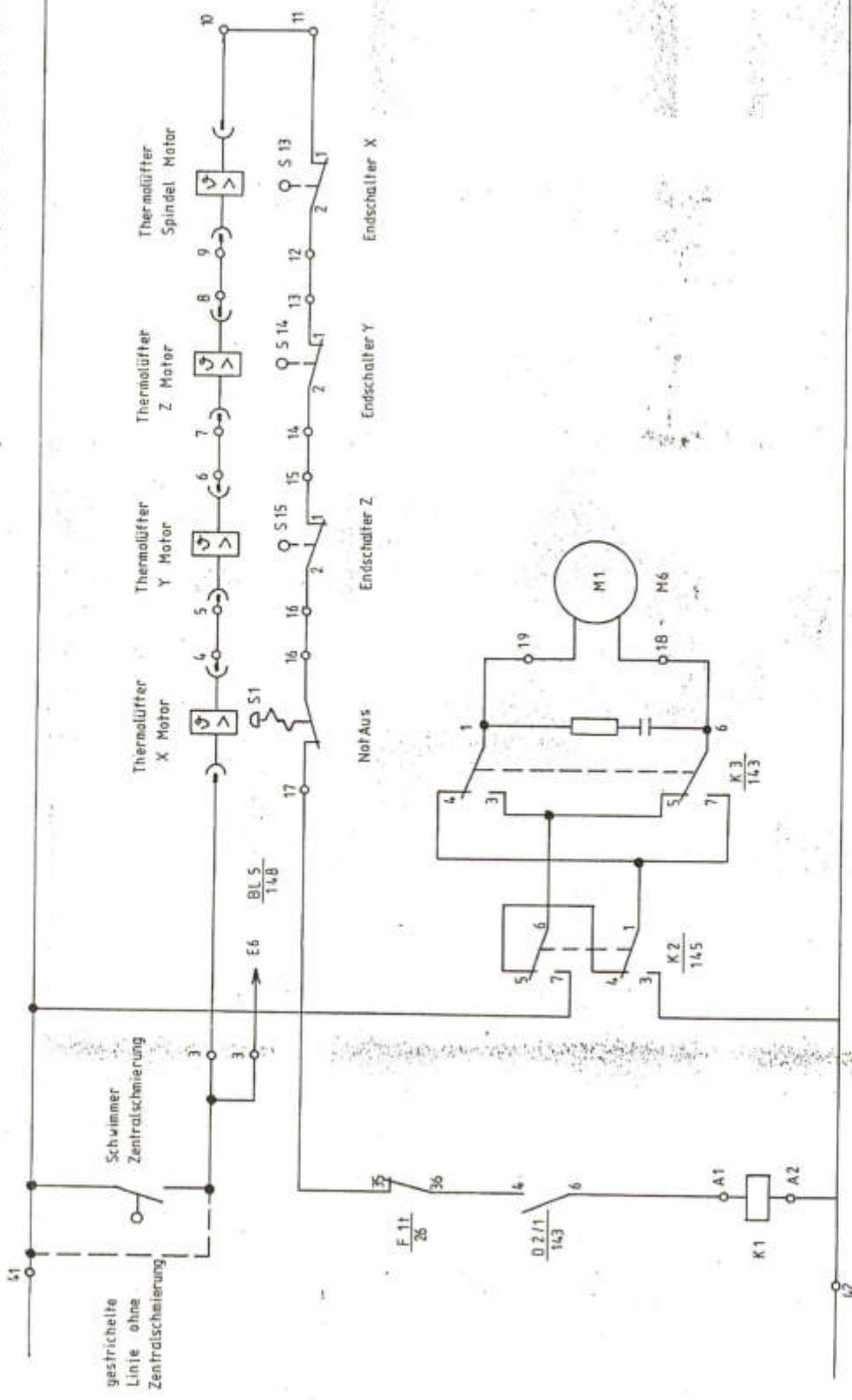
Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Vervielfältigung ihres Inhalts ist unzulässig

Stück	Benennung und Bemerkung		Teil	Gruppe	Werkstoff	Rohmaße
Gezeichnet	Datum	Nome	Schaltplan Nr.			
Geprüft	24.10.88	Boh	E 20			
Maßstab:	STROMLAUFPLAN					
	UBM1 CNC Nr.3023 mit TNC 355					
	Blatt Nr. 2 von 6					
	Erstellt durch					
	Ersetzt durch					

Fräse- Hohlw- e. ØW 7/8	Ø	h	W	MD	ND
	±0.1	±0.2	±0.3	±0.3	±0.4



107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141



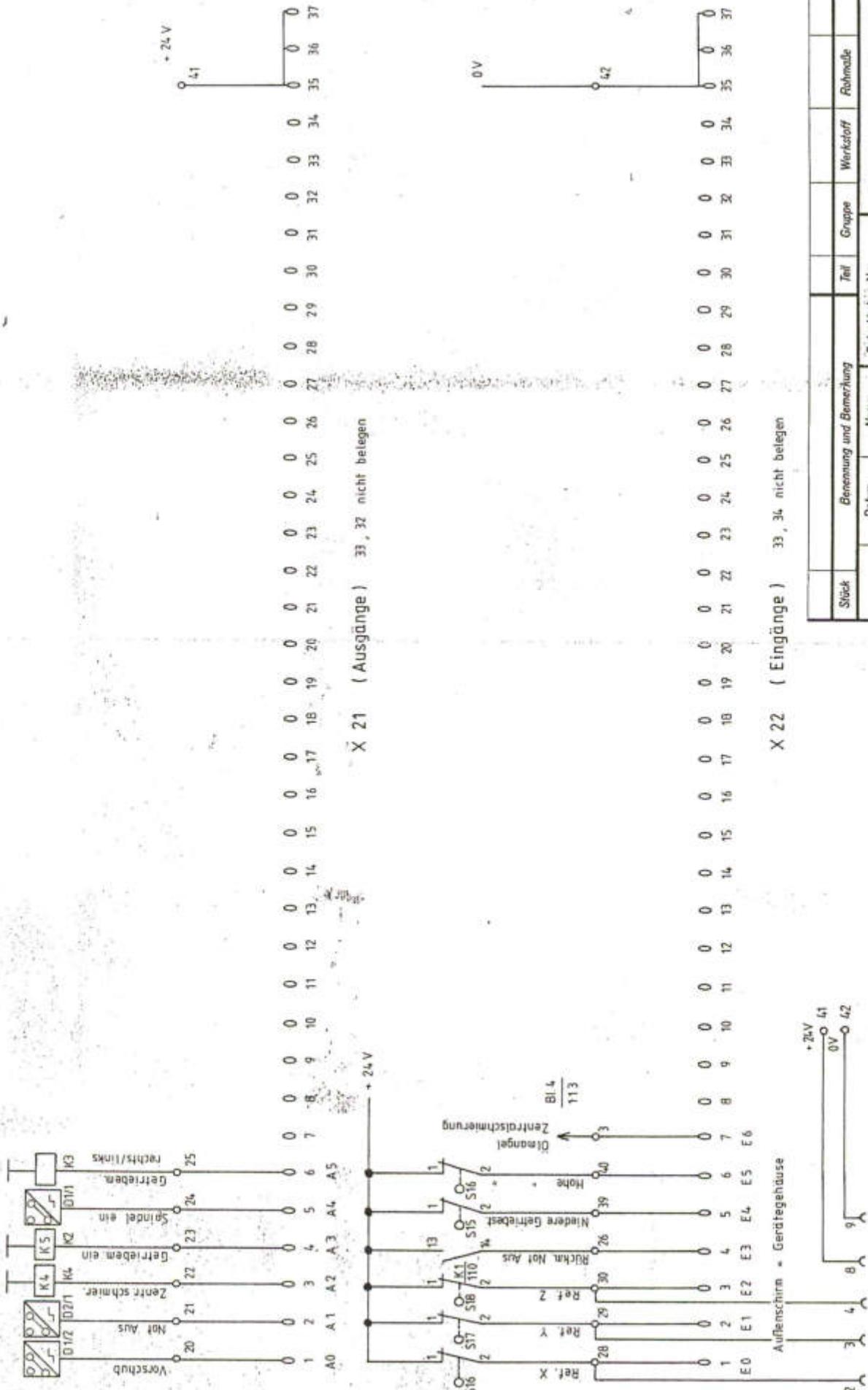
Getriebemotor

Stück	Benennung und Bemerkung		Teil	Gruppe	Werkstoff	Rahmalle
Gezeichnet	Datum	Menge	Schaltplan Nr. E 2.0			
Geprüft	24.10.88	Bofs				
Maßstab:	STRÖMLAUFPLAN					
	UBM1 CNC Nr. 3023 mit TNC 355					
	Blatt Nr. 4 von 6					
	Erstellt für					
	Ersetzt durch					

**KUNZMANN**  
MASCHINENBAU GMBH

Frucht	Maßstab	Blatt	Nr.	von	von
		4	120	100	100
		5	120	100	100
		6	120	100	100
		7	120	100	100
		8	120	100	100
		9	120	100	100
		10	120	100	100
		11	120	100	100
		12	120	100	100
		13	120	100	100
		14	120	100	100
		15	120	100	100
		16	120	100	100
		17	120	100	100
		18	120	100	100
		19	120	100	100
		20	120	100	100
		21	120	100	100
		22	120	100	100
		23	120	100	100
		24	120	100	100
		25	120	100	100
		26	120	100	100
		27	120	100	100
		28	120	100	100
		29	120	100	100
		30	120	100	100
		31	120	100	100
		32	120	100	100
		33	120	100	100
		34	120	100	100
		35	120	100	100
		36	120	100	100
		37	120	100	100
		38	120	100	100
		39	120	100	100
		40	120	100	100
		41	120	100	100
		42	120	100	100
		43	120	100	100
		44	120	100	100
		45	120	100	100
		46	120	100	100
		47	120	100	100
		48	120	100	100
		49	120	100	100
		50	120	100	100

Verwirklichung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts ist unzulässig



X 21 (Ausgänge) 33, 32 nicht belegen

X 22 (Eingänge) 33, 34 nicht belegen

Prüfung	100	100	100	100
Abt.	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Abt.	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1
Abt.	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1

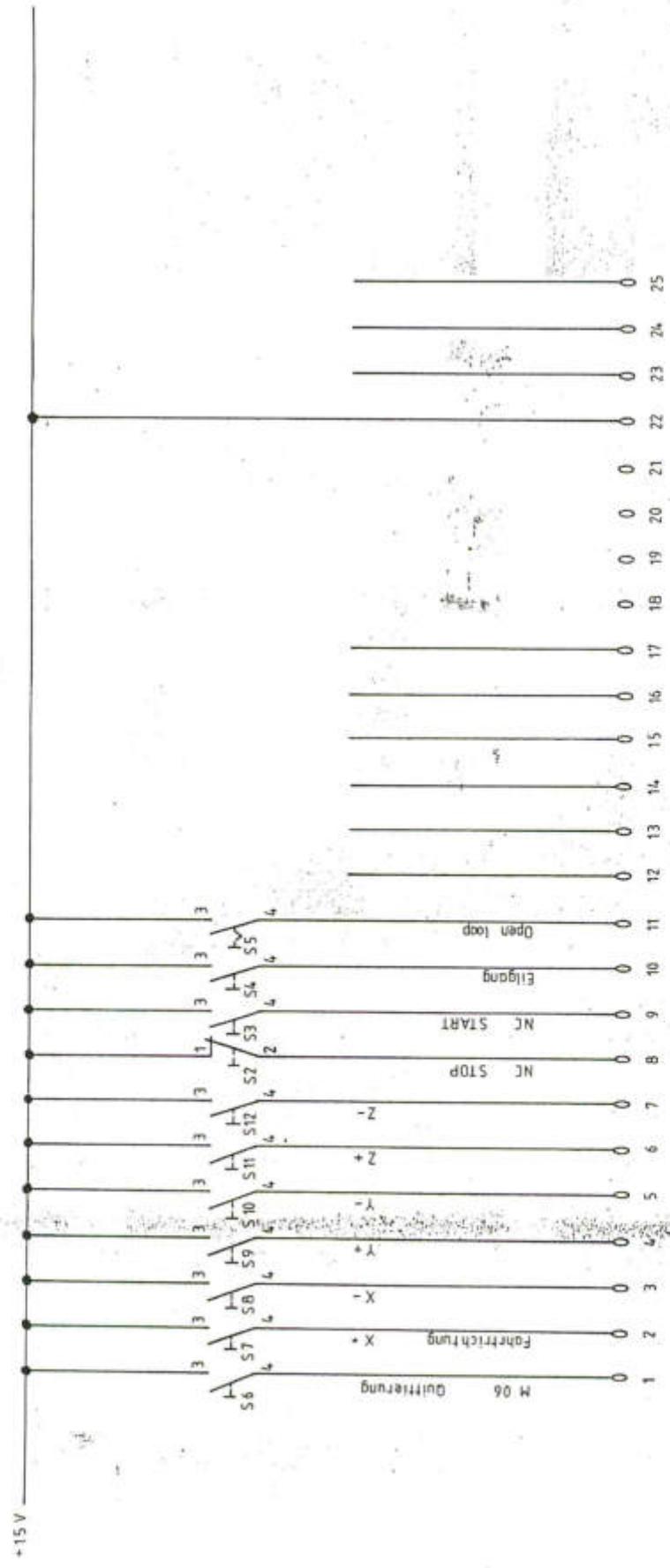


X 10 Referenzimpulssperre

Stück	Benennung und Bemerkung		Teil	Gruppe	Werkstoff	Rahmaße
Gezeichnet	Datum	Name	Schaltplan Nr. E 2.0			
Geprüft	24.10.88	Edg				
Maßstab:	STROMLAUFPLAN		UBM1 CNC Nr 3023	Ersatz für		
			mit TNC 355	Blatt Nr. 5 von 6		
				Ersetzt durch		

**KUNZMANN**  
MASCHINENBAU GMBH

179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214



Zum Anschluß des Maschinen - Bedienfeldes

Stück	Benennung und Bemerkung	Teil	Gruppe	Werkstoff	Rohtaste
Gezeichnet	Name	Schaltschrank Nr.			
Geprüft	<i>Roß</i>	E 2.0			
Maßstab:					
STROMLAUFPLAN					
UBM1 CNC1 Nr.3023 mit TNC 355					
Blatt Nr. 6 von 6 Ersatz für Ersetzt durch					

Abw.	100	100	100
± 0,7	± 0,3	± 0,3	± 0,9

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts ist unzulässig

