



Powered by Quality

BETRIEBSANLEITUNG

UFM 1230 Servodrive

UFM 1600 Servodrive



Universal-Fräsmaschine

Modell

UFM 1230 Servodrive

UFM 1600 Servodrive

Originalbetriebsanleitung

Ausgabe BA UFM 1230_UFM 1600 Servodrive 190313



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

Inhalt

1	Sicherheit	3	6	Betrieb	23
1.1	ELMAG Kundendienst	3	6.1	Tägliche Funktionsprüfung	23
1.2	Betriebsanleitung	3	6.2	Einschalten	23
1.2.1	Sicherheitszeichen	3	6.2.1	Beleuchtung einschalten	23
1.3	Produktverwendung	4	6.3	Spindeldrehzahl einstellen	23
1.3.1	Aufstellungsort	4	6.4	Fräsbearbeitung	24
1.3.2	Konstruktive Änderungen	4	6.4.1	Arbeitshinweise	24
1.3.3	Betriebsgrenzen	4	6.4.2	Werkstückspositionierung	24
1.3.4	Restrisiken	4	6.4.3	Eilgang verwenden	24
1.3.5	Instruktionspflicht	5	6.4.4	Frässpindel ein-/ausschalten	25
1.3.6	Bedienpersonal	5	6.4.5	Feinpositionierung mit Handrad	25
1.3.7	Schutzbekleidung	5	6.4.6	Kühlmittelpumpe ein-/ausschalten	25
1.3.8	Transport	6	6.4.7	Vorschubgeschwindigkeit einstellen	25
1.3.9	Elektrischer Anschluss	6	6.4.8	Vorschub starten/stoppen	25
1.3.10	Werkzeug und Zubehör	6	6.5	Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte	26
1.3.11	Inbetriebnahme	6	6.5.1	Fräsdrehzahl festlegen	26
1.3.12	Betrieb	6	6.5.1.1	Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte	26
1.3.13	Wartung und Reparatur	7	6.5.1.2	Fräsdrehzahl-Richtwerte	26
1.3.14	Weiterverkauf	7	6.5.1.3	Bohrdrehzahl Richtwerte	26
1.4	ELMAG 24-Monats-Garantie	7	7	Wartung	27
2	Produktübersicht	8	7.1	Wartungsplan	27
3	Transport	15	7.2	Handpumpe betätigen/auffüllen	27
3.1	Abmessungen	15	7.3	Z-Achse Führungsbahnen ölen	27
3.2	Transport mit Hallenkran	15	7.4	Maschine reinigen	28
3.3	Transport mit Gabelstapler	15	7.5	Blanke Maschinenteile ölen	28
3.4	Prüfungen bei Anlieferung	15	7.6	Ölstand kontrollieren	28
3.5	Lagerung	15	7.7	Fräskopfzahnräder schmieren	28
4	Montage	16	7.8	Getriebe-Ölwechsel	28
4.1	Aufstellungsort	16	7.9	Wartung bei Bedarf	29
4.2	Aufstellung	16	7.9.1	Axialspiel der Frässpindel einstellen	29
4.2.1	Fundament	16	8	Störungsbehebung	30
4.2.2	Maschine ausrichten	16	9	Technische Daten	32
4.3	Entkonservieren	17	10	Ersatzteile	33
4.4	Ölen/Schmieren	17	10.1	UFM 1230/1600 - Antriebselemente	33
4.4.1	Z-Achse Führungsbahnen ölen	17	10.2	UFM 1230/1600 - Kugellager Übersicht	34
4.4.2	Fräskopfzahnräder schmieren	17	10.3	UFM 1230/1600 - Verschleißteile	35
4.5	Ölstand kontrollieren	17	10.4	UFM 1230 - Y-Achse Servoantrieb	36
4.6	Handpumpe auffüllen	17	10.5	UFM 1230 - Frästischsattel	37
4.7	Kühlmittel einfüllen	18	10.6	UFM 1230 - Frästisch	39
4.8	Elektrischer Anschluss	18	10.7	UFM 1230 - Spindelgetriebe	40
4.8.1	Elektro-Schaltplan	18	10.8	UFM 1230 - Fräskopf	42
4.8.2	Funktionsprüfungen durch Elektriker	18	10.9	UFM 1600 - Y-Achse Servoantrieb	43
4.8.2.1	Probelauf durchführen	18	10.10	UFM 1600 - Frästischsattel	44
5	Inbetriebnahme	19	10.11	UFM 1600 - Frästisch	46
5.1	Werkzeug und Zubehör	19	10.12	UFM 1600 - Spindelgetriebe	47
5.1.1	Sonderzubehör	19	10.13	UFM 1600 - Fräskopf	49
5.2	Werkzeugmontage	19	11	Elektrik	51
5.2.1	Werkzeugdemonstration	19	12	EG-Konformitätserklärung	59
5.3	Spindel-/Fräswinkel einstellen	20			
5.3.1	Grundposition einstellen	20			
5.3.2	Winkelposition einstellen	20			
5.3.2.1	Winkelpositionstabelle	21			
5.4	Werkstück spannen	22			

1 Sicherheit

Vielen Dank, dass Sie sich für eines unserer bewährten Maschinenmodelle entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und stehen Ihnen bezüglich Maschinenfunktion und Produktsicherheit jederzeit mit Rat und Tat zur Verfügung.

1.1 ELMAG Kundendienst

Wir sorgen für Abhilfe. Sollte beim Einsatz eines unserer Maschinenmodelle unerwartet ein Problem auftauchen, wenden Sie sich bitte an unser Kundendienst-Team:

ELMAG Entwicklungs- und Handels-GmbH
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
AUSTRIA

TEL +43 7752 80 881
FAX +43 7752 80 880
WEB www.elmag.at

Hr. Wolfgang Gadringer, Service Technik
TEL +43 7752 80 881 - 401
E-MAIL wolfgang.gadringer@elmag.at

Prok. Thomas Kubinger, Produktmanagement
TEL +43 7752 80 881 - 230
E-MAIL thomas.kubinger@elmag.at

1.2 Betriebsanleitung



Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie die Maschine benutzen und beachten Sie alle angeführten Sicherheitshinweise.

Die Betriebsanleitung

- erklärt die Verwendung der Maschine mit dem Ziel eines raschen und problemfreien Produkteinsatzes,
- weist auf Gefahren hin, die beim Betrieb entstehen können und erklärt, wie diese vermieden werden,
- muss durch das Bedienpersonal vor Verwendung der Maschine gelesen werden,
- muss für das Bedienpersonal zugänglich aufbewahrt werden,
- wurde nach bestem Wissen erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler feststellen oder sollte eine Frage offen bleiben, bitte informieren Sie uns.

© Sämtliche Inhalte dieser Betriebsanleitung sind geschützt und unterliegen dem Copyright der Fa. ELMAG GmbH. Vervielfältigung oder Kopie sind erst nach Rücksprache mit Fa. ELMAG gestattet.

Technische Änderungen vorbehalten.

1.2.1 Sicherheitszeichen

Die Betriebsanleitung enthält Gefahren- und Warnzeichen, Gebots- und Verbotsschilder. Die Bedeutung geht an den jeweiligen Stellen aus dem Begleittext hervor.



GEFAHR!

Direkte Gefahr, schwere Verletzung oder Tod



WARNUNG!

Schwere Verletzung möglich



VORSICHT!

Verletzung oder Produktschaden möglich



ACHTUNG!

Produktschaden



WARNUNG!

Gefährliche Spannung



WARNUNG!

Schwebende Last



Gebotszeichen / Sicherheitshinweis



Augenschutz benutzen



Kopfschutz benutzen



Gehörschutz benutzen



Fußschutz benutzen



Handschutz benutzen



Schutzkleidung benutzen



Gesichtsschutz benutzen



Netzstecker ziehen



Vor Arbeiten freischalten



Betriebsanleitung beachten



Sperren



Zutritt für Unbefugte verboten

- ➔ Bitte beachten Sie vor Produktverwendung auch die Hinweisschilder und Warnhinweise an der Maschine.

1.3 Produktverwendung

Die Maschine ist bestimmungsgemäß zu verwenden

- für die mechanische Bearbeitung von kalten, metallischen Werkstoffen wie Stahl, Gusseisen, NE-Metalle und von nichtmetallischen Werkstoffen wie Kunststoff,
- für das Bohren mittels handelsüblicher Bohrwerkzeuge.

Für einen bestimmungsgemäßen Betrieb der Maschine sind folgende Sicherheitsbestimmungen und -hinweise zu beachten. Eine anderweitige oder darüber hinausgehende Verwendung kann Gefahren verursachen und führt zum Erlöschen von Haftungs- und Garantieverträgen.

1.3.1 Aufstellungsort

Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Umgebungsbedingungen			
Raumtemperatur	°C	5 - 40	5 - 40
Luftfeuchtigkeit bei 20 °C	%	30 - 85	30 - 85
Luftdruck	kPa	86 - 106	86 - 106
Staubbelastung	mg/m ³	<10	<10



VORSICHT!
Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.

- ➔ Beim Fräsen und Bohren entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR!
Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

1.3.2 Konstruktive Änderungen



WARNUNG!
Umbau der Maschine!

Eine konstruktive Änderung der Maschine sowie die Verwendung von ungeeigneten Ersatzteilen kann Gefahren verursachen.

- Umbau der Maschine verboten.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

1.3.3 Betriebsgrenzen



VORSICHT!
Überschreitung der Betriebsgrenzen!

Ein Betrieb über den festgelegten Betriebsgrenzen kann die Maschine überlasten und Gefahren verursachen.

- Maschine nur bis zu den genannten Maximalgrößen und Leistungsgrenzen verwenden und nicht überlasten.

Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Betriebs- und Leistungsgrenzen			
Fräsleistung Planfräser	mm	125	150
Fräsleistung Schafffräser	mm	40	50

1.3.4 Restrisiken

Die Maschine ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Von der Maschine ausgehende Risiken wurden konstruktiv soweit als möglich minimiert.

Dennoch können auch bei sachgemäßer Verwendung Gefahren für Benutzer oder Sachschäden entstehen.



GEFAHR!
Rotierende Maschinenteile und Werkzeuge!

- Abstand zu rotierenden Maschinenteilen und Werkzeugen halten, nicht berühren.
- Schutzabdeckungen nicht öffnen.
- Fräswerkzeuge mit Anzugsspindel sichern.
- Spindelschutzabdeckung verwenden.



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Schutzabdeckungen und Elektrobauteile nicht öffnen.
- Elektroinstallation, -wartung und -reparatur nur durch befugtes Elektro-Fachpersonal.



WARNUNG!
Unbeaufsichtigter Betrieb!

- Ein unbeaufsichtigter Betrieb, also das Verlassen der laufenden Maschine, ist verboten.
- Maschine vor dem Verlassen ausschalten.



GEFAHR!
Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!

Ein Betrieb der Maschine ohne funktionierende Sicherheitseinrichtungen ist verboten.

Sicherheitseinrichtungen

- bei Inbetriebnahme auf Funktion prüfen,
- nicht entfernen,
- sind in der Maschinenübersicht mit **S** gekennzeichnet.
- Warn- und Hinweisschilder der Maschine im Falle der Unleserlichkeit austauschen.



GEFAHR!
Verarbeitung von gefährlichen Werkstoffen!

- Die Bearbeitung von explosionsfähigen oder leicht entflammaren Werkstoffen oder Werkstücken ist verboten.



VORSICHT!
Benutzung durch unbefugte Personen!



Die Benutzung durch unbefugte Personen kann Gefahren verursachen und ist daher verboten.

- Maschine vor Betriebspausen von der Spannungsversorgung trennen.

1.3.5 Instruktionspflicht



- Die Maschine darf nur durch geschulte Personen bedient werden.
- Der Betreiber der Maschine ist aus Sicherheitsgründen verpflichtet, das Bedienpersonal einschulen zu lassen.



- Dies kann durch den Kundendienst der Fa. ELMAG und diese Betriebsanleitung oder anhand von Betriebsanweisungen erfolgen, die durch den Betreiber anzufertigen sind.

1.3.6 Bedienpersonal



VORSICHT!
Bedienung durch ungeschulte Personen!

Die Bedienung der Maschine durch ungeschulte Personen kann Gefahren verursachen.

- Die selbständige Bedienung der Maschine ist nur geschulten und befugten Personen über 18 Jahren gestattet.
- Jugendlichen unter 18 Jahren ist die Benutzung der Maschine nur unter Anweisung und Aufsicht eines befugten Ausbildners gestattet.
- Kindern und Jugendlichen bis 16 Jahre ist die Benutzung der Maschine untersagt.



WARNUNG!
Bedienung durch kranke Personen!

- Maschine niemals unter Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder Drogen bedienen.



Erforderliche Qualifikation des Personals:

Transport / Montage / Wartung / Reparatur:
Fachpersonal, z.B. Maschinenschlosser.

Elektroinstallation / Erstinbetriebnahme /
Elektrowartung / Elektroreparatur:
Elektro-Fachpersonal.

Bedienung / Instandhaltung:
Geschultes Bedienpersonal.

1.3.7 Schutzbekleidung



GEFAHR!
Keine oder falsche Schutzbekleidung!

Um Verletzungsrisiken bei einem allfälligen Erfasstwerden durch rotierende Teile bzw. durch fliegende Späne oder fallende Teile vorzubeugen,

- ist das Tragen von loser, durchhängender oder besonders reißfester Kleidung, Halstüchern, Halsschmuck, Schutzhandschuhen, Armbanduhr, Handkettchen, Ringen etc. verboten,
- muss Schutzbekleidung verwendet werden:



- UVV-geprüfter Arbeitsoverall oder Blauzeug



- UVV-geprüfte Arbeits-Schutzschuhe mit rutschfester Sohle.



- UVV-geprüfter Augenschutz (Schutzbrille mit Sicherheitsglas).



- Bei langen Haaren: umfassende Kopfbedeckung wie Haarnetz oder Arbeitsmütze.



- Bei lärm erzeugenden Tätigkeiten: Gehörschutz.



Schutzhandschuhe dürfen nur nach dem Ausschalten der Maschine während der Späneentsorgung und beim Werkzeugwechsel verwendet werden.

1.3.8 Transport



WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragekraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.
- Bei Transport mit Hallenkran: Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- Anschlagpunkte der Maschine verwenden.
- Nicht unter die schwebende Last gehen.
- Bei Transport mit Gabelstapler: Maschine mittels Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

1.3.9 Elektrischer Anschluss



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Vor Netzanschluss / Elektroinstallation Betriebsschalter der Maschine ausschalten, um ein unbeabsichtigtes Ingangsetzen zu vermeiden.
- Montage einer Netzanschlussleitung nur durch Elektro-Fachpersonal. Der Elektroanschluss und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

Nach Netzanschluss

- korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) und Schalter prüfen,
- korrekte Drehrichtung prüfen.

1.3.10 Werkzeug und Zubehör



WARNUNG!
Defektes Werkzeug und Zubehör!

Defektes oder ungeeignetes Werkzeug und Zubehör kann Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Werkzeug und Zubehör

- nur bis zu deren Einsatzgrenzen verwenden und nicht überlasten,
- regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion prüfen. Auf Abnutzung und Bruchstellen, korrekte Montage und Rundlauf achten,
- vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen (Werkzeugschmierung, Nachschleifen etc.).

1.3.11 Inbetriebnahme



WARNUNG!
Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.



WARNUNG!
Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann sich aus der Maschinenspindel lösen und ausgeschleudert werden!

- Vor Werkzeugmontage Morsekonus der Maschinenspindel mittels Kegelwischer reinigen.
- Werkzeugschaft reinigen.
- Festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine prüfen.

1.3.12 Betrieb



GEFAHR!
Vorzeitiges Lösen des Not Stopp-Tasters!

Der Not Stopp-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Er ist selbstsichernd und darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung des Tasterknopfes gelöst werden.

Handlungsablauf:

- Bei Gefahr oder Störung sofort NOT-AUS-Taster betätigen.
- Gefahr oder Störung beheben lassen.
- Prüfen, ob die Gefahr oder Störung behoben ist und Einschalterlaubnis einholen.
- Dann erst NOT-AUS Taster lösen.



GEFAHR!
Handgeführtes Werkstück!

Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.



GEFAHR!
Spannschlüssel nicht entfernen!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.



GEFAHR!
Einschalten ohne Schutzmaßnahmen!

Vor dem Einschalten

- Gefahrenbereich visuell prüfen.
- Augenschutz (Schutzbrille) aufsetzen.
- Auf korrekte Körperhaltung, sicheren Stand und Gleichgewicht achten.
- Abstand zu rotierenden Teilen halten.
- Auf das Einschalten konzentrieren.
- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten.
- Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl Maschine sofort ausschalten.



GEFAHR!
Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, keine Einstell- oder Umrüstarbeiten vornehmen.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



ACHTUNG!
Drehzahländerung bei laufendem Getriebe!

Eine Drehzahländerung bei noch laufendem Getriebe kann einen Getriebeschaden verursachen.

- Drehzahländerungen nur bei stillstehender Maschine durchführen.



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne mittels Spänehooken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mittels Spänehooken entfernen, Maschine mittels Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen / in Ordnung halten.

1.3.13 Wartung und Reparatur



ACHTUNG!
Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal



- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.
- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verschließen mit einem Vorhängeschloss.



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiterem Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.

1.3.14 Weiterverkauf



VORSICHT!
Unvollständige Weitergabe!

Bei Weiterverkauf des Produktes an einen neuen Betreiber muss aus Gründen der Sicherheit diese Betriebsanleitung mitgeliefert werden. ELMAG weist im Falle einer Nichtbefolgung alle Garantie- oder Schadenersatzansprüche zurück.

1.4 ELMAG 24-Monats-Garantie

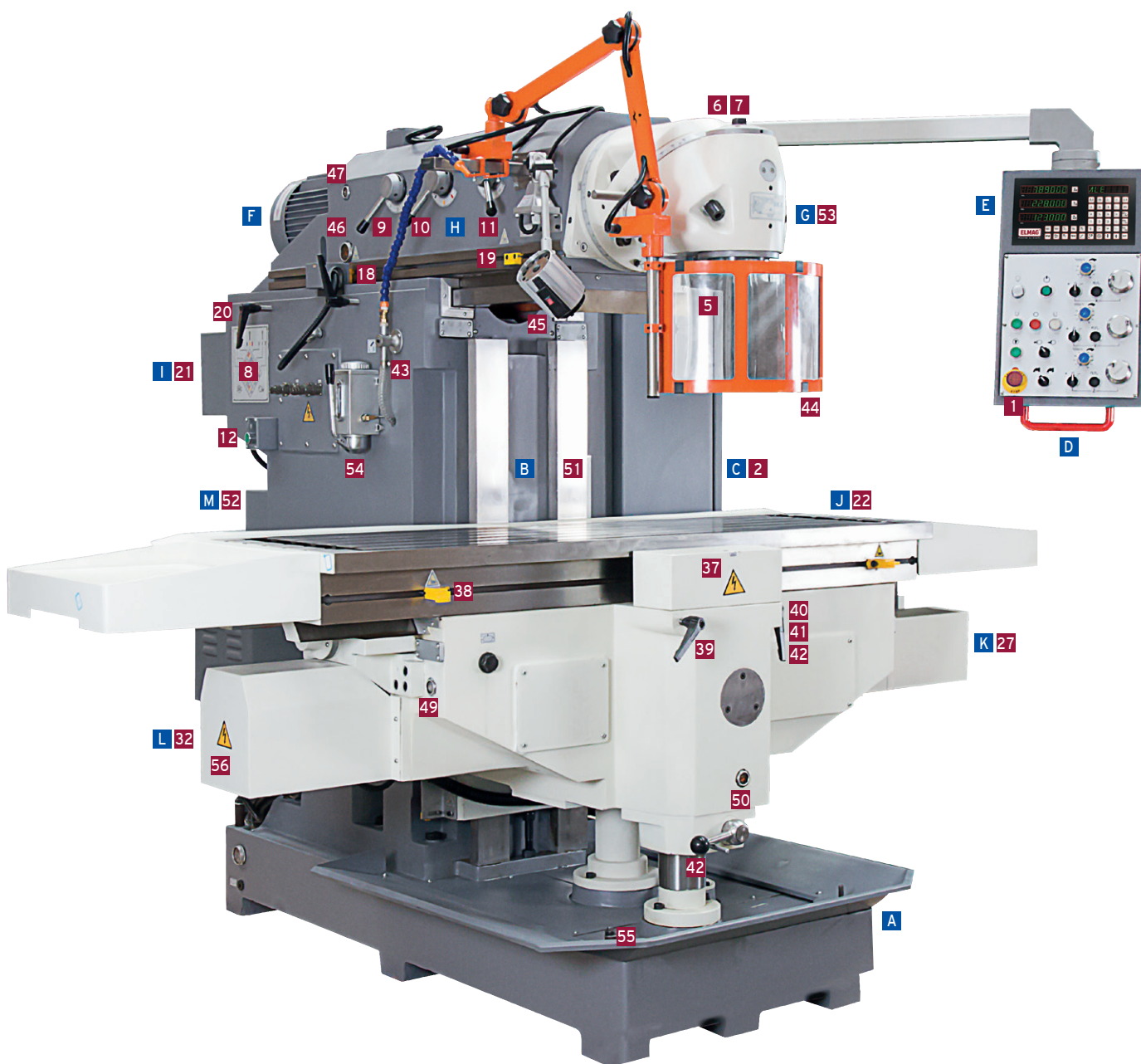
Mit ELMAG sind Sie auf der sicheren Seite. Wir bieten Ihnen daher eine 24-Monats-Garantie auf sämtliche Maschinenteile und Maschinenzubehör.

Von der 24-Monats-Garantie sind ausgeschlossen:

- Maschinenteile und Zubehör mit normaler Abnutzung,
- Verschleißteile und Betriebsmittel,
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch unbefugten Eingriff (Umbau),
- Schäden durch ein unabwendbares Ereignis (höhere Gewalt).

Bitte wenden Sie sich bei Fragen zur ELMAG 24-Monats-Garantie an unseren Kundendienst.

2 Produktübersicht



GEFAHR!

Betrieb ohne Sicherheitseinrichtungen!

Ein Betrieb der Maschine ohne Sicherheits- und Schutzeinrichtungen ist verboten. Sicherheits- und Schutzeinrichtungen sind in der Übersicht mit **S** gekennzeichnet.

- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen bei der Inbetriebnahme auf korrekten Zustand und Funktion kontrollieren.

A Maschinenbasis mit Kühlmittelwanne

B Maschinensäule

C Schaltschrank **S**



VORSICHT! Gefährliche Spannung!

Der Schaltschrank muss während des Normalbetriebs geschlossen sein.

D Bedienpanel

E Digitale 3-Achsen Positionsanzeige SINO

F Spindelantrieb mit Spindelgetriebe

G Universalfräskopf schwenkbar

H Fräskopfausleger (Y-Achse)

I Servoantrieb Y-Achse mit Kugelumlaufspindel

J Frästisch (X- und Z-Achse)

K Servoantrieb X-Achse mit Kugelumlaufspindel

L Servoantrieb Z-Achse mit Kugelumlaufspindel

M Zentralschmierung



1 Not Stopp-Taster S



GEFAHR!
Vorzeitiges Wiedereinschalten!

Der Not Stopp-Taster wird bei Gefahr oder Störung zum Ausschalten der Maschine verwendet. Die Maschine darf erst nach Behebung der Gefahr oder Störung eingeschaltet werden.



VORSICHT!
Gefährliche Spannung!

Durch Drücken des Not Stopp-Tasters wird die Stromversorgung der Maschine nicht unterbrochen. Bis zum Not Stopp-Taster steht Strom an!

Der Not Stopp-Taster ist selbstsichernd. Den Tasterkopf nach Behebung der Gefahr oder Störung durch Drehung lösen.

- Die Funktion des Not Stopp-Tasters täglich bei der Inbetriebnahme kontrollieren.

2 Netzschalter O/I S



VORSICHT! Gefährliche Spannung!

- Vor dem Einschalten des Netzschalters alle Schutzabdeckungen schließen.



VORSICHT
bei eingeschalteter Maschine!

Zur Herstellung eines sicheren Betriebszustands den Netzschalter ausschalten



- vor dem Verlassen der Maschine,
- bei einem Maschinendefekt,
- vor Wartungs- und Reparaturarbeiten,
- bei Hinterlassung der Maschine auf einer Ausstellung oder Messe.



- Um das Einschalten durch eine zweite Person auszuschließen, den Netzschalter durch Versperren sichern.
- Den Schlüssel abziehen und gesichert verwahren.



- Vor Elektrowartung die Maschine vom Netz trennen.

Position am Schaltschrank.

Ein- und Ausschalten der Stromversorgung.

- Schaltstellung 0:
Die Stromversorgung ist ausgeschaltet.
- Schaltstellung I:
Die Stromversorgung ist eingeschaltet.

Netzschalter Sperröffnung S

Sperröffnung für ein Vorhängeschloss zum Versperren der Maschine, um das irrtümliche Einschalten durch eine zweite Person auszuschließen - z.B. vor Wartungsarbeiten.

3 Betriebslampe S

Anzeige der Stromversorgung bzw. des Ein- oder Ausschaltzustands der Maschine.

Nach dem Einschalten des Netzschalters ist die Betriebslampe beleuchtet. Falls sie unbeleuchtet bleibt, müssen durch einen Elektrofachmann die Netzzuleitung, die Maschinensicherung, der Netzschalter und die Betriebslampe auf Funktion geprüft werden.

- Betriebslampe täglich bei Inbetriebnahme visuell kontrollieren.

4 Hauptschalter S

Leuchtdrucktaster grün: Ein- und Ausschalten der Stromversorgung der Stromverbraucher der Maschine.

- Drucktaster beleuchtet:
Die Stromversorgung ist eingeschaltet.
- Drucktaster unbeleuchtet:
Die Stromversorgung ist ausgeschaltet.

Nullspannungsauslösung

Die Maschine ist mit einem Nullspannungsauslöser ausgestattet. Dieser verhindert ein unkontrolliertes Wiederanlaufen der Maschine nach einem Stromausfall. Ein Stromausfall kann verursacht sein durch eine allgemeine Netzstromabschaltung oder durch das Ansprechen einer Sicherung (z.B. Maschinensicherung oder Motorschutzschalter). Die Maschine muss nach dem Ansprechen des Nullspannungsauslösers erneut am Hauptschalter eingeschaltet werden.

5 Universalfräskopf schwenkbar

UFM 1230: Frässpindel mit Spindelaufnahme ISO 40 (Steilkegelkonus) zur präzisen Zentrierung von Werkzeugen mit Steilkegelschaft ISO 40. Pinolenabstand zum Tisch 32 - 480 mm.

UFM 1600: Frässpindel mit Spindelaufnahme ISO 50 (Steilkegelkonus) zur präzisen Zentrierung von Werkzeugen mit Steilkegelschaft ISO 50. Pinolenabstand zum Tisch 25 - 525 mm.

Der Spindel- bzw. Fräswinkel ist stufenlos einstellbar, siehe „5.3 Spindel-/Fräswinkel einstellen“ auf Seite 20.

Beispiele für einsetzbare Werkzeuge:

- Spannzangenset ISO 40 bzw. ISO 50 zur Aufnahme von Fräsern und Bohrern,
- Kegeldorne ISO 40 bzw. ISO 50 zur Aufnahme eines Bohrfutters,
- Kegelreduzierhülsen ISO 40 bzw. ISO 50 zur Aufnahme eines Werkzeugs mit Morsekegelschaft,
- Kombi-Aufsteckfräsdorne,
- Ausdrehköpfe, etc.

6 Anzugsspindelabdeckung

Schutz vor Zugriff auf rotierende Maschinenteile. Die Abdeckung muss während des Normalbetriebs montiert sein.

7 Anzugsspindel



WARNUNG!
Herausschleudern des Werkzeugs bei Nichtverwendung der Anzugsspindel!

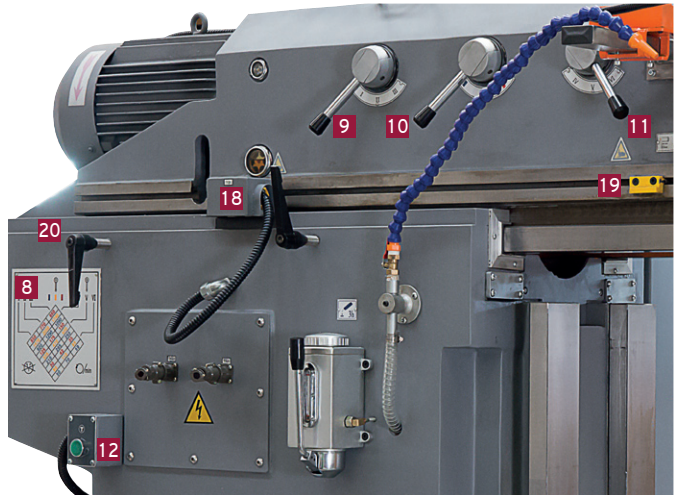
- Nur Werkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden!
- Werkzeuge immer mit der Anzugsspindel sichern!
- Vor dem Einschalten stets den festen Sitz des Werkzeugs und der Anzugsspindel kontrollieren!

Anzugsspindel zur sicheren Fixierung von Fräsworkzeugen mit Anzugsgewinde.

8 Drehzahltable

Übersicht der einstellbaren Spindeldrehzahlen und der dafür erforderlichen Einstellungen der Getriebebestellhebel **9**, **10** und **11**.

Drehzahlen: 27 Drehzahlstufen von 30 bis 2.050 UpM.



9 Getriebebestellhebel I/II/III

10 Getriebebestellhebel (blau/gelb/rot)

11 Getriebebestellhebel IV/V/VI



ACHTUNG!
Getriebebeschädigung möglich durch Umschalten bei laufendem Spindelgetriebe!

- Vor Drehzahlwechsel den Stillstand der Frässpindel abwarten!

Vorwahl der Spindeldrehzahl entsprechend der Drehzahltable **8**.

12 Tippbetriebs-Taster



VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch Spindelbewegung!

Durch Drücken des Tippbetriebs-Tasters wird eine kurze Bewegung der Frässpindel bzw. des Fräsworkzeugs ausgelöst.

- Vor dem Drücken des Tippbetriebs-Tasters kontrollieren, dass die Frässpindel bzw. das Fräsworkzeug frei ist!

Drucktaster grün: Kupplungshilfe des Spindelgetriebes an der linken Maschinenseite. Ein weiterer Tippbetriebs-Taster befindet sich am Bedienpanel.

- Um das Einkuppeln der Getriebebestellhebel **9**, **10** bzw. **11** zu erleichtern, einen der Tippbetriebs-Taster **12** drücken.

13 Spindeltrieb O (AUS) S



WARNUNG!
Erfasstwerden durch Frässpindel/Fräser!

- Drehende Frässpindel/Fräser niemals berühren! Stets sicheren Abstand halten!
- Frässpindel und Werkzeug niemals mit der Hand abbremsen!
- Frässpindel nur mit der Spindelbremse **17** abbremsen oder bis zum Stillstand auslaufen lassen!

Stopptaster rot: Ausschalten des Spindeltriebs.

14 Spindeltrieb Rechtslauf EIN



ACHTUNG!
Gefahr durch Einschalten ohne Sicherheitskontrolle!

Vor dem Einschalten kontrollieren:

- Fräswerkzeug rechtsläufig?
- Fester Sitz des Fräswerkzeugs?
- Fester Sitz des Werkstücks?
- Spannwerkzeug entfernt?
- Ausreichend Abstand zum Gefahrenbereich?
- Gefahrloses Einschalten möglich?

Starttaster grün: Einschalten des Spindeltriebs, Drehrichtung rechts (im Uhrzeigersinn).

15 Spindeltrieb Linkslauf EIN



ACHTUNG!
Gefahr durch Einschalten ohne Sicherheitskontrolle!

Vor dem Einschalten kontrollieren:

- Fräswerkzeug linksläufig?
- Fester Sitz des Fräswerkzeugs?
- Fester Sitz des Werkstücks?
- Spannwerkzeug entfernt?
- Ausreichend Abstand zum Gefahrenbereich?
- Gefahrloses Einschalten möglich?

Starttaster weiß: Einschalten des Spindeltriebs, Drehrichtung links (gegen Uhrzeigersinn).

16 Kühlmittelpumpe AUS/EIN

Wahlschalter für das Einschalten und Ausschalten der Kühlmittelpumpe. Die Maschine besitzt ein integriertes Kühlmittelsystem mit Rücklauf. Der Kühlmitteltank befindet sich im Maschinensockel.

- Schaltstellung links: Kühlmittelpumpe AUS.
- Schaltstellung rechts: Kühlmittelpumpe EIN.

17 Spindelbremse AUS/EIN

Wahlschalter der Magnet-Spindelbremse für das rasche Abbremsen des Spindeltriebs.

- Schaltstellung links: Spindelbremse AUS.
- Schaltstellung rechts: Spindelbremse EIN.

18 Fräskopfausleger Y-Achse Endlagenschaltung

Endlagenschalter der Y-Achse. Sobald der Endlagenschalter einen der Längsanschläge **19** erreicht, wird der Automatikantrieb der Y-Achse ausgeschaltet.

19 Fräskopfausleger Y-Achse Längsanschlag

Zwei verstellbare Anlaufelemente zur Einstellung einer Vor- und einer Rückschubbegrenzung der Y-Achse. Der Automatikantrieb wird bei Erreichen des Längsanschlags ausgeschaltet.

20 Fräskopfausleger Y-Achse Fixierhebel



ACHTUNG!
Beschädigung der Kugelumlaufspindel oder des Servoantriebs der Y-Achse möglich bei fixiertem Fräskopfausleger!

- Vor dem Einschalten des Servoantriebs stets die Fixierhebel **20** lösen!

Fixieren und Lösen des Fräskopfauslegers (Y-Achse).

Wenn bei der Bearbeitung kein Vor- oder Rückschub auf der Y-Achse erforderlich ist, kann der Fräskopfausleger an der gewünschten Bearbeitungsposition fixiert werden. Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

- Um den Fräskopfausleger (Y-Achse) zu fixieren, die Fixierhebel nach rechts drehen und anziehen.
- Um den Fräskopfausleger (Y-Achse) zu lösen, die Fixierhebel 2 - 3 Umdrehungen nach links drehen.

21 Fräskopfausleger Y-Achse Servoantrieb

Stufenloser Antrieb der Y-Achse über Servomotor und Kugelumlaufspindel.

22 Y-Achse Vor-/Rück +/-

Wahlschalter zur Auswahl der Vor- oder der Rückschubrichtung des Fräskopfauslegers (Y-Achse).

- Schaltstellung links +: Vorschub EIN in Richtung der Maschinenvorderseite.
- Schaltstellung mitte: Vor- bzw. Rückschub AUS. Neutral, keine Richtung ausgewählt.
- Schaltstellung rechts -: Rückschub EIN in Richtung der Maschinenrückseite.

23 Y-Achse Geschwindigkeitsregler 0-100 %

Drehregler zur stufenlosen Einstellung der Vor- und Rückschubgeschwindigkeit des Fräskopfauslegers (Y-Achse).

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschal-

ter **22** ausgewählt werden.

- Einstellbereich: 0 - 100 %
- Vor- bzw. Rückschubgeschwindigkeit der Y-Achse: 10 - 1.000 mm/min.

24 Y-Achse Eilgang



ACHTUNG!

Gefahr durch hohe Eilgangsgeschwindigkeit - Kollision des Fräswerkzeugs möglich!

- Den Eilgang nur bei ausreichend Abstand zwischen Fräswerkzeug und Werkstück verwenden!
- Den Eilgangstaster rechtzeitig loslassen!
- Zur Feinpositionierung das elektronische Handrad **25** verwenden!

Drucktaste für das Einschalten des Eilgangs des Fräskopfauslegers (Y-Achse). Der Eilgang wird zur raschen Positionierung des Fräswerkzeugs verwendet.

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschalter **22** ausgewählt werden.

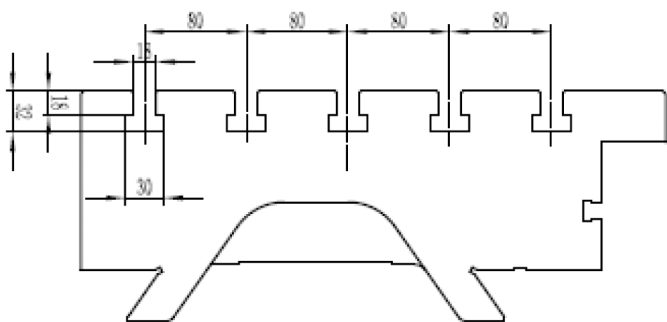
Eilgangsgeschwindigkeit der Y-Achse: 2.200 mm/min.

25 Y-Achse Elektronisches Handrad

Drehelement zur Feinpositionierung des Fräswerkzeugs (Y-Achse).

26 Frästisch

X/Z-Koordinaten-Kreuztisch mit fünf T-Nuten zum Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks, mit integriertem Kühlmittelablauf.



Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Frästisch			
T-Nuten / Breite x Abstand	mm	5 / 18 x 80	5 / 18 x 80
Pinolenabstand Tisch	mm	32 - 480	25 - 525
Tischbelastbarkeit	kg	800	1.800
Frästischhub Z	mm	450	500
Frästischfläche	mm	1.130 x 460	1.600 x 500
Tischweg X x Y	mm	900 x 650	1.200 x 700

27 Servoantrieb Frästisch X-Achse

Stufenloser Antrieb der X-Achse des Frästisches über Servomotor und Kugelumlaufspindel.

28 X-Achse Vor-/Rück +/-

Wahlschalter zur Auswahl der Vorschub- oder der Rückschubrichtung des Frästisches (X-Achse).

- Schaltstellung links +: Vorschub EIN in Richtung der linken Maschinenseite.
- Schaltstellung mitte: Vor- bzw. Rückschub AUS. Neutral, keine Richtung ausgewählt.
- Schaltstellung rechts -: Rückschub EIN in Richtung der rechten Maschinenseite.

29 X-Achse Geschwindigkeitsregler 0-100 %

Drehregler zur stufenlosen Einstellung der Vorschub- und Rückschubgeschwindigkeit des Frästisches (X-Achse).

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschalter **28** ausgewählt werden.

- Einstellbereich: 0 - 100 %
- Vor- bzw. Rückschubgeschwindigkeit der X-Achse: 10 - 1.000 mm/min.

30 X-Achse Eilgang



ACHTUNG!

Gefahr durch hohe Eilgangsgeschwindigkeit - Kollision des Werkstücks möglich!

- Den Eilgang nur bei ausreichend Abstand zwischen Werkstück und Fräswerkzeug verwenden!
- Den Eilgangstaster rechtzeitig loslassen!
- Zur Feinpositionierung das elektronische Handrad **31** verwenden!

Drucktaste für das Einschalten des Eilgangs des Frästisches (X-Achse). Der Eilgang wird zur raschen Positionierung des Werkstücks verwendet.

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschalter **28** ausgewählt werden.

Eilgangsgeschwindigkeit der X-Achse: 2.200 mm/min.

31 X-Achse Elektronisches Handrad

Drehelement zur Feinpositionierung des Werkstücks (X-Achse).

32 Servoantrieb Frästisch Z-Achse

Stufenloser Antrieb der Z-Achse des Frästisches über Servomotor und Kugelumlaufspindel.

33 Z-Achse Vor-/Rück +/-

Wahlschalter zur Auswahl der Vorschub- oder der Rückschubrichtung des Frästisches (Z-Achse).

- Schaltstellung links +: Vorschub EIN nach oben.
- Schaltstellung mitte: Vor- bzw. Rückschub AUS. Neutral, keine Richtung ausgewählt.
- Schaltstellung rechts -: Rückschub EIN nach unten.

Rückschub EIN nach unten.

34 Z-Achse Geschwindigkeitsregler 0-100 %

Drehregler zur stufenlosen Einstellung der Vorschub- und Rückschubgeschwindigkeit des Frästisches (Z-Achse).

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschalter 33 ausgewählt werden.

- Einstellbereich: 0 - 100 %
- UFM 1 230: Vor- bzw. Rückschubgeschwindigkeit der Z-Achse: 6 - 640 mm/min.
- UFM 1 600: Vor- bzw. Rückschubgeschwindigkeit der Z-Achse: 5 - 500 mm/min.

35 Z-Achse Eilgang



ACHTUNG!
Gefahr durch hohe Eilgangsgeschwindigkeit - Kollision des Werkstücks möglich!

- Den Eilgang nur bei ausreichend Abstand zwischen Werkstück und Fräswerkzeug verwenden!
- Den Eilgangstaster rechtzeitig loslassen!
- Zur Feinpositionierung das elektronische Handrad 36 verwenden!

Drucktaste für das Einschalten des Eilgangs des Frästisches (Z-Achse). Der Eilgang wird zur raschen Positionierung des Werkstücks verwendet.

Die Bewegungsrichtung muss zuvor mit dem Wahlschalter 33 ausgewählt werden.

36 Z-Achse Elektronisches Handrad

Drehelement zur Feinpositionierung des Werkstücks (Z-Achse).

37 Frästisch X-Achse Endlagenschaltung

Endlagenschalter der X-Achse. Sobald der Endlagenschalter einen der Längsanschläge 38 erreicht, wird der Automatantrieb der X-Achse ausgeschaltet.

38 Frästisch X-Achse Längsanschlag

Zwei verstellbare Anlaufelemente zur Einstellung einer Vor- und einer Rückschubbegrenzung der X-Achse. Der Automatantrieb wird bei Erreichen des Längsanschlags ausgeschaltet.

39 Frästisch X-Achse Fixierhebel



ACHTUNG!
Beschädigung der Kugelumlaufspindel oder des Servoantriebs der X-Achse möglich bei fixiertem Frästisch!

- Vor dem Einschalten des Servoantriebs stets den Fixierhebel 39 lösen!

Fixieren und Lösen des Frästisches (X-Achse).

Wenn bei der Bearbeitung kein Vor- oder Rückschub auf der X-Achse erforderlich ist, kann der Frästisch an der gewünschten Bearbeitungsposition fixiert werden. Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

- Um den Frästisch (X-Achse) zu fixieren, den Fixierhebel nach rechts drehen und anziehen.
- Um den Frästisch (X-Achse) zu lösen, den Fixierhebel 2 - 3 Umdrehungen nach links drehen.

40 Frästisch Z-Achse Endlagenschaltung

Endlagenschalter der Z-Achse. Sobald der Endlagenschalter einen der Längsanschläge 41 erreicht, wird der Automatantrieb der Z-Achse ausgeschaltet.

41 Frästisch Z-Achse Längsanschlag

Zwei verstellbare Anlaufelemente zur Einstellung einer Vor- und einer Rückschubbegrenzung der Z-Achse. Der Automatantrieb wird bei Erreichen des Längsanschlags ausgeschaltet.

42 Frästisch Z-Achse Fixierhebel



ACHTUNG!
Beschädigung der Kugelumlaufspindel oder des Servoantriebs der Z-Achse möglich bei fixiertem Frästisch!

- Vor dem Einschalten des Servoantriebs stets den Fixierhebel 42 lösen!

Fixieren und Lösen des Frästisches (Z-Achse).

Wenn bei der Bearbeitung kein Vor- oder Rückschub auf der Z-Achse erforderlich ist, kann der Frästisch an der gewünschten Bearbeitungsposition fixiert werden. Für beste Fräsergebnisse sollten nicht benötigte Frästischachsen fixiert sein.

- Um den Frästisch (Z-Achse) zu fixieren, den Fixierhebel nach rechts drehen und anziehen.
- Um den Frästisch (Z-Achse) zu lösen, den Fixierhebel 2 - 3 Umdrehungen nach links drehen.

43 Kühlmittleitung

Kühlmittleitung mit flexibel einstellbarem Kühlmittelschlauch und Kühlmitteldüse zur präzisen Positionierung am Werkstück.

44 Spritzschutz S

Verstellbare, transparente Schutzabdeckung vor Kühlmittelspritzern und Spänen.

- Vor dem Einschalten die korrekte Position des Spritzschutzes kontrollieren.

45 LED-Frästischbeleuchtung S

Strahlwasser- und staubgeschützte LED-Arbeitslampe.

- Während des Maschinenbetriebs stets die Frästischbeleuchtung verwenden.

46 47 Spindelgetriebe Ölstandsanzeige

48 Vorschubgetriebe Y-Achse Ölstandsanzeige

49 Vorschubgetriebe X-Achse Ölstandsanzeige

50 Vorschubgetriebe Z-Achse Ölstandsanzeige



Ein richtiger Ölstand ist notwendig für einen gleichmäßigen Betrieb. Ölstandanzeiger befinden sich am Fräskopfausleger und an den Vorschubgetrieben. Das Öl sollte nach 3 Monaten Betriebsdauer und anschließend alle 6 Monate ausgetauscht werden.

- Den Ölfüllstand täglich kontrollieren.
- Falls erforderlich, Maschinenöl bis zur Füllstandsmarke der Ölstandanzeiger auffüllen - sauberes Maschinenöl SAE N46 verwenden.
- Den im Wartungsplan angegebenen Ölaustauschintervall einhalten.

51 Führungsbahnen Z-Achse

Die Schmierung Führungsbahnen und der Kugelumlaufspindel der Z-Achse sollte pro Arbeitsschicht erfolgen mit HJ-20 Maschinenöl (Ölpinsel, Ölpistole).

52 Zentralschmierung

An der Rückseite der Maschine ist eine zentrale, automatische Ölschmiervorrichtung zum Schmieren der Führungsbahnen, der Kugelgewindetriebe der X- und Y-Achse und und verschiedener Lager angebracht.

Das Ölvolumen jedes Schmiervorgangs ist voreingestellt. Die Ölvorschub-Intervallzeit kann eingestellt werden.

Wenn ein Alarm für niedrigen Ölstand ausgelöst wird muss der Öltank aufgefüllt werden.

53 Zahnräder Universalfräskopf

Die Schmierung der Zahnräder des Universalfräskopfs erfolgt mit Lithiumfett.

- Zahnräder des Universalfräskopfs alle 2-3 Monate schmieren.

54 Schmiermittel-Handpumpe

Handpumpe für einfaches Nachschmieren, empfohlene Schmierintervalle:

- Bei Arbeitsbeginn,
- dann alle 3 Betriebsstunden.

55 Ankerschrauben

Maschinensockel mit vier Aufnahmebohrungen zur Befestigung der Maschine mit Ankerschrauben.

Warnbildzeichen S

Warn- und Hinweisschilder der Maschine im Falle der Unleserlichkeit austauschen lassen.

3 Transport



WARNUNG!
Schwebende oder ungesicherte Last!

- Vor dem Transport der Maschine: Transportmittel und Hebezeug auf ausreichende Tragkraft prüfen. Geeignete Transportmittel sind ein Hallenkran oder ein Gabelstapler.

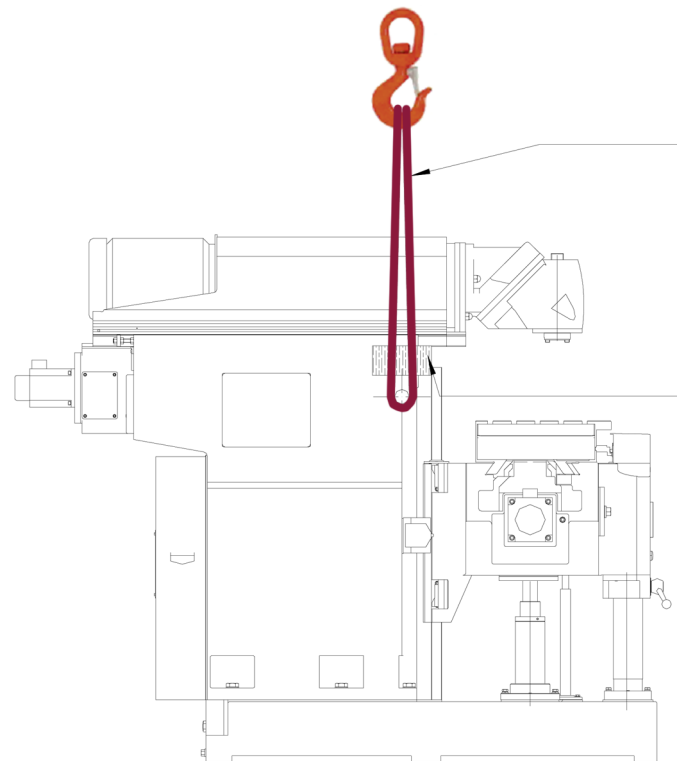
3.1 Abmessungen

Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Abmessungen			
Länge x Breite	mm	2.680x1.800	2.475x2.260
Höhe	mm	2.100	2.100
Gewicht	kg	4.000	5.000

3.2 Transport mit Hallenkran

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Hallenkran mit Sicherheits-Kranhaken	■
Geprüftes Hebezeug / Hebegurte	■
Weiche Materialien / Stoff als Beilagen	■

- 1 Verpackung entfernen.
- 2 Geprüftes Hebezeug mit Sicherheits-Kranhaken verwenden.
- 3 Hebegurtschlingen gem. Abbildung formen.
- 4 Auf Maschinenschwerpunkt/Gleichgewicht achten.
- 5 Lack durch Beilage von weichen Materialien oder Stoff schützen.
- 6 Maschine erst anheben, wenn der Transportweg und der Abstellort frei sind.
- 7 Abstand halten, Last langsam anheben.
- 8 Nicht unter die schwebende Last gehen.



3.3 Transport mit Gabelstapler

- Verpackung entfernen.
- Die Maschine mit Sicherungsgurt gegen Kippen sichern.

3.4 Prüfungen bei Anlieferung

- Maschine und Zubehör bei Übernahme auf Vollständigkeit und auf Transportschaden prüfen.
- Ggf. Transportschaden fotografieren.
- Transportschaden auf Frachtschein vermerken und Fa. ELMAG verständigen.

3.5 Lagerung

- Die Maschine trocken lagern und mit einem Staubschutz abdecken.

4 Montage

4.1 Aufstellungsort

Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Umgebungsbedingungen			
Raumtemperatur	°C	5 - 40	5 - 40
Luftfeuchtigkeit bei 20 °C	%	30 - 85	30 - 85
Luftdruck	kPa	86 - 106	86 - 106
Staubbelastung	mg/m ³	<10	<10



VORSICHT! Sicherheitsrisiken am Aufstellungsort!

Der Aufstellungsort der Maschine

- muss den nationalen Arbeitsschutznormen und -gesetzen entsprechen,
- muss trocken, normaltemperiert und im Bereich der Maschine gut beleuchtet sein und
- muss frei sein von offenen, brennbaren Gasen oder Flüssigkeiten.

- ➔ Beim Fräsen und Bohren entweichen geringfügige Mengen von metallhaltigen Kühlmitteldämpfen. Auf das Erfordernis einer ausreichenden Arbeitsplatzlüftung wird hingewiesen.



GEFAHR! Unbefugte Personen am Aufstellungsort!



- Der Aufstellungsort der Maschine muss gegen unbefugtes Betreten abgesichert sein.
- Sicherheitsdistanz zur Maschine beachten.



WARNUNG! Gefährliche Spannung!

Die Maschine enthält stromführende Bauteile und darf weder dem Regen ausgesetzt, noch in feuchter Umgebung betrieben werden.

Für eine lange Lebensdauer und die Erhaltung einer hohen Bearbeitungsgenauigkeit beachten:

- Maschine abseits von Staub, Schwingungen oder hohe elektromagnetische Strahlung verursachenden Maschinen, wie Schleifmaschinen, Pressen, Stanzen, Hobelmaschinen, Laserschweißgeräte etc. aufstellen.
- Bei Aufstellung der Maschine in der Nähe einer Presse oder Stanze kann die Errichtung einer Schwingungsisolierung zum Untergrund erforderlich sein.

4.2 Aufstellung



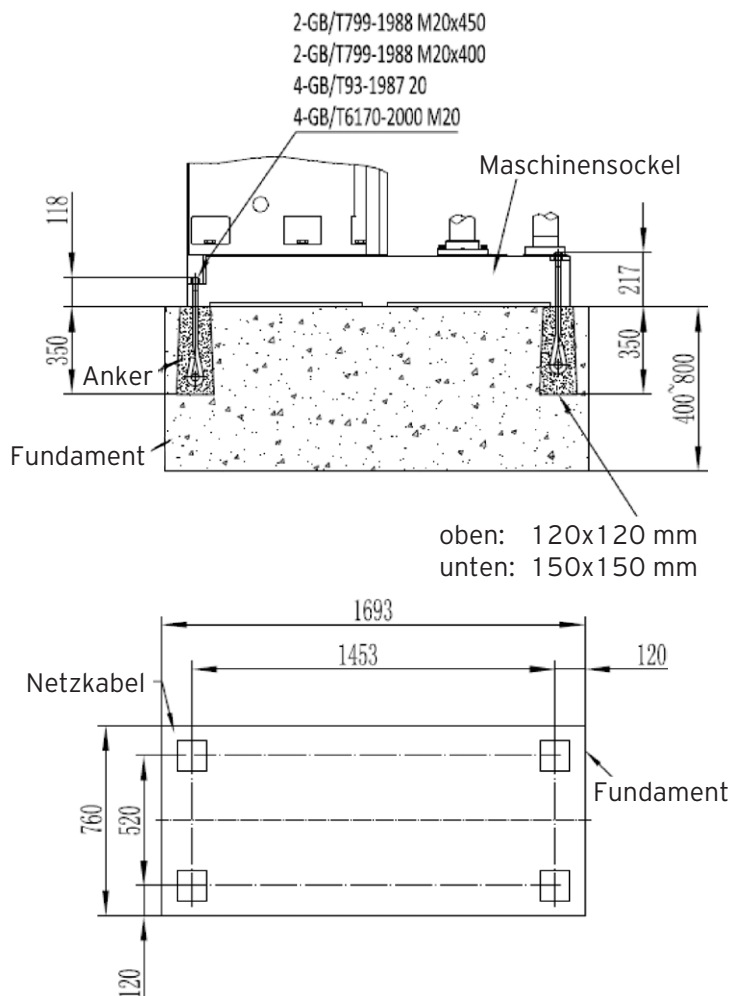
WARNUNG! Kippgefahr der unbefestigten Maschine!

- Die Maschine mit Ankerschrauben oder Zugankern sichern!

Für die Aufstellung der Maschine genügt ein für das Maschinengewicht ausreichend fester, strapazierfähiger Industrieboden.

4.2.1 Fundament

Bei zu geringer Bodenstärke und für den Schwerlastbetrieb der Maschine ist die Errichtung eines Hartbetonfundaments und eine Verankerung mit Zugankern erforderlich.



- ➔ Das Lochbild der Ankerschrauben kann geringfügig abweichen. Eine Kontrollmessung am Maschinensockel wird empfohlen.

Vor der Aufstellung der Maschine die empfohlene Aushärtezeit des Betonfundaments abwarten.

4.2.2 Maschine ausrichten

- Die Maschine positionieren und mit einer Maschinengewichtswaage in beiden Richtungen waagrecht ausrichten.
- Unebenheiten mit Beilagscheiben ausgleichen.
- Die Maschine mit Spannmuttern fixieren.
- Die Verankerung und Ausrichtung der Maschine erneut kontrollieren
 - nach 24 Stunden,
 - bei jeder Jahreswartung.

4.3 Entkonservieren



ACHTUNG!
Keine aggressiven Lösungsmittel wie Farbverdünnungsmittel, Nitro, Trichloräthylen oder Benzin verwenden - Beschädigung von Lackoberflächen möglich!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger)	■
Reinigungstücher	■

- Korrosionsgeschützte Teile mit Entkonservierungsmittel (Kaltreiniger) reinigen.

4.4 Ölen/Schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Maschinenöl SAE N46 oder vergleichbare Qualität	■
Öltuch, Pinsel	■

- Blanke Maschinenteile mit sauberem Maschinenöl ölen.

4.4.1 Z-Achse Führungsbahnen ölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Maschinenöl HJ-20 oder vergleichbare Qualität	■
Öltuch, Pinsel, Ölpistole	■

- Die Führungsbahnen **51** und die Kugelumlaufspindel der Z-Achse mit sauberem Maschinenöl ölen.

Empfohlener Schmierintervall: Die Führungsbahnen und die Kugelumlaufspindel der Z-Achse sollten zu Beginn jeder Arbeitsschicht geölt werden.

4.4.2 Fräskopfzahnäder schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Lithiumfett	■
Fettpinsel, Fett pistole	■

- Die Zahnäder des Universalfräskopfs mit Lithiumfett schmieren.

Empfohlener Schmierintervall: Die Zahnäder des Universalfräskopfs sollten alle 2-3 Monate geschmiert werden.

4.5 Ölstand kontrollieren



**ACHTUNG! Zu geringer Ölstand!
Getriebebeschädigung möglich!**

- Getriebeölstand regelmäßig kontrollieren!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Maschinenöl SAE N46 oder vergleichbare Qualität	■
Öltrichter und Öltuch	■



- An den Ölstandanzeigen der Zentralschmierung **52**, des Spindelgetriebes **46** und der Vorschubgetriebe Y-Achse **48**, X-Achse **49** und Z-Achse **50** den Ölstand kontrollieren.
- Falls erforderlich, Maschinenöl bis zur Füllstandsmarke der Ölstandanzeiger auffüllen - sauberes Maschinenöl SAE N46 verwenden.

Empfohlener Austauschintervall: Das Öl sollte nach 3 Monaten Betriebsdauer und anschließend alle 6 Monate ausgetauscht werden.

Die Ölsauberkeit sollte regelmäßig an den Ölstandanzeigen kontrolliert werden. Bei Verschmutzung (Abriebschwärze) den Ölaustausch vorzeitig vornehmen.

4.6 Handpumpe auffüllen

- Die Handpumpe **54** mit Schmiermittel auffüllen.

Empfohlener Schmierintervall:

- Bei Arbeitsbeginn,
- dann alle 3 Betriebsstunden.

4.7 Kühlmittel einfüllen



ACHTUNG!
Kein Kühlmittel - Vorzeitige Abnutzung!

Beim Fräsen muss Kühlmittel verwendet werden, um die entstehende Reibung zu mindern und die Reibungswärme abzuleiten.

- ➔ Spezial-Kühlmittel für Fräsmaschinen ist als Sonderzubehör erhältlich.

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel

Kühlmittel für Fräsmaschinen	■
------------------------------	---

Der Ölanteil des Kühlmittels muss mindestens 6-10 % betragen.

- Den Kühlmittelbehälter mit Kühlmittel auffüllen.

Kühlmittel für Stahlsorten

Stahl bis 600 N/mm ²	Emulsion / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 900 N/mm ²	Emulsion / Öl / Kühlmittelkonzentrat
Baustahl bis 1200 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	Öl / Kühlmittelkonzentrat
Gewindeschneiden	Gewindeschneidöl, Schmierstift

4.8 Elektrischer Anschluss

Für den Anschluss der Maschine ist ein Netzkabel mit fünfpoligem CEE-Stecker 400 V AC erforderlich.

- Die Netzleitung so verlegen, dass die Leitung nicht beschädigt werden kann und keine Stolperstelle entsteht.
- Alle Schutzabdeckungen schließen.
- Das Netzkabel anschließen.

Bei Herstellung eines Direktanschlusses:



WARNUNG!
Gefährliche Spannung!

- Montage und Verlegung der Netzleitung nur durch Elektro-Fachpersonal.
- Der Elektroanschluss, die Vorsicherung und die Erdung der Maschine sind normgerecht auszuführen.

4.8.1 Elektro-Schaltplan

Schaltpläne und Stücklisten befinden sich im Schalt-schrank der Maschine.

4.8.2 Funktionsprüfungen durch Elektriker

Bei der Erstinbetriebnahme

- die Drehrichtung des Antriebs kontrollieren. Bei falscher Drehrichtung Phasenwechsel durchführen,
- die korrekte Funktion der Sicherheitseinrichtungen (Not Stopp-Taster) kontrollieren.

4.8.2.1 Probelauf durchführen



ACHTUNG!
Hoher Verschleiß bei vorzeitiger Höchstleistung!

- Drehzahlen über 600 UpM erst nach ca. sechs Stunden Getriebelaufzeit verwenden!

Spindelgetriebe:

- Kurze Probelläufe auf allen Schalt- und Leistungsstufen bis max. 600 UpM durchführen.
- Jeweils 15-minütigen Probelauf in beiden Drehrichtungen durchführen.
- Schrittweise alle Schalter und Funktionen prüfen.

5 Inbetriebnahme



WARNUNG! Inbetriebnahme ohne Funktionsprüfung!

Die Maschine darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

- Arbeitsumgebung frei zugänglich und sauber halten. Unordnung im Arbeitsbereich kann Unfälle zur Folge haben.
- Vor Aufnahme des normalen Maschinenbetriebs Funktionsprüfung durchführen.
- Schäden oder Störungen der Maschine sofort melden und fachgerecht beheben lassen.

5.1 Werkzeug und Zubehör



WARNUNG! Defektes Werkzeug und Zubehör!

Defektes oder ungeeignetes Werkzeug und Zubehör kann Verletzungen oder Materialschäden verursachen.

Werkzeug und Zubehör

- nur bis zu deren Einsatzgrenzen verwenden und nicht überlasten,
- regelmäßig auf ordnungsgemäßen Zustand und Funktion prüfen. Auf Abnutzung und Bruchstellen, korrekte Montage und Rundlauf achten,
- vor unbefugtem Zugriff gesichert verwahren.
- Rechtzeitig Wartungsarbeiten durchführen (Werkzeugschmierung, Messerwechsel etc.).

5.1.1 Sonderzubehör

Infos über ELMAG Qualitäts-Sonderzubehör finden Sie in dieser Betriebsanleitung, im ELMAG-Prospekt für Metallbearbeitung, bei Ihrem Fachhändler sowie im ELMAG-Online-Shop auf www.elmag.at.

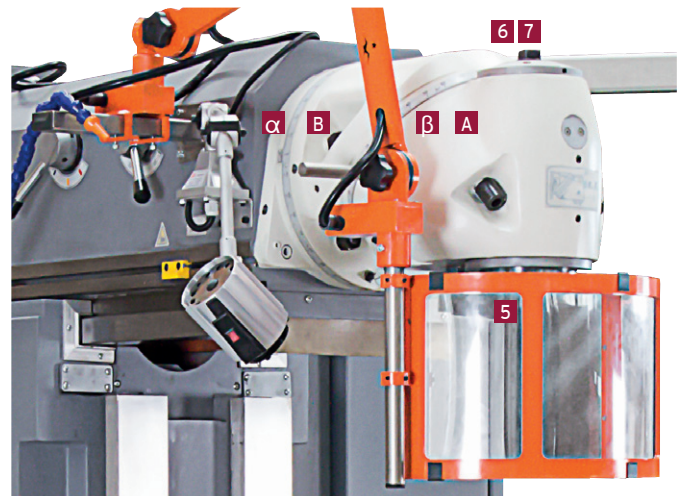
5.2 Werkzeugmontage



WARNUNG! Mangelhaft fixiertes Werkzeug!

Ein ungenügend fixiertes Werkzeug kann aus der Frässpindel gelöst und herausgeschleudert werden!

- Nur Werkzeuge mit Anzugsgewinde verwenden!
- Werkzeuge immer mit Anzugsspindel sichern!
- Vor Werkzeugmontage Steilkegelkonus der Frässpindel mit Kegelwischer reinigen.
- Den Werkzeugschaft reinigen.
- Den festen Sitz des Werkzeugs bei ausgeschalteter Maschine kontrollieren.



Die Maschinenspindel und der Steilkegelschaft des Werkzeugs sollten bei der Montage annähernd die gleiche Temperatur haben. Bei großer Temperaturdifferenz kann ein Schrumpfeffekt auftreten, der das spätere Lösen des Werkzeugs erschwert. Daher vor Werkzeugmontage für 5 - 10 Minuten Temperaturengleich abwarten.

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Den Steilkegelkonus der Frässpindel **5** mit einem Kegelwischer reinigen und ölen.
- Den Steilkegelschaft des Werkzeugs reinigen und ölen.
- Die Anzugsspindelabdeckung **6** demontieren.
- Das Werkzeug in die Maschinenspindel einführen.
- Die Anzugsspindel **7** in das Werkzeug einschrauben und festziehen.
- Den Festen Sitz des Werkzeugs prüfen.
- Die Anzugsspindelabdeckung **6** montieren.

5.2.1 Werkzeugdemonstration

- Den Hauptschalter ausschalten.
- Die Anzugsspindelabdeckung **6** demontieren.
- Die Anzugsspindel mit Gabelschlüssel 2-3 Umdrehungen lösen - noch nicht vollständig lösen, um das Gewinde nicht zu beschädigen.
- Falls das Werkzeug noch nicht gelöst ist, mit einem Gummihammer einen kurzen Schlag auf die

Anzugsspindel ausführen.

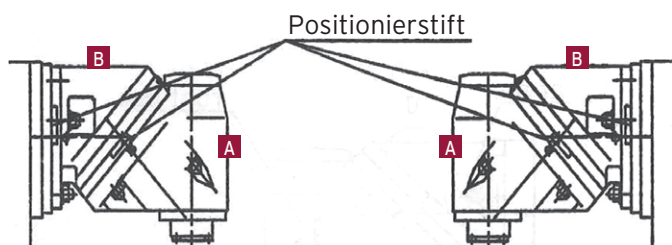
- Beim Herausschrauben der Anzugsspindel das Werkzeug festhalten, um ein Herabfallen zu verhindern.
- Die Anzugsspindelabdeckung **6** montieren.
- Das Werkzeug reinigen, ölen und ablegen.

5.3 Spindel-/Fräswinkel einstellen

Der Spindel- bzw. Fräswinkel ist stufenlos von 0° bis ± 180° einstellbar und erfolgt durch winkelabhängiges Verdrehen der Schwenkköpfe vorne **A** und hinten **B**. Die Schwenkkopfwinkel sind an den Skalen **B** (vorne) und **α** (hinten) ablesbar.

5.3.1 Grundposition einstellen

Die Grundposition ist - je nach Ausführung - einseitig oder beidseitig mit Positionierstiften festgelegt.



Die Grundposition der Vertikalspindel ist

- Schwenkkopf vorne **A**, Skala **B**: 0°
- Schwenkkopf hinten **B**, Skala **α**: 180°

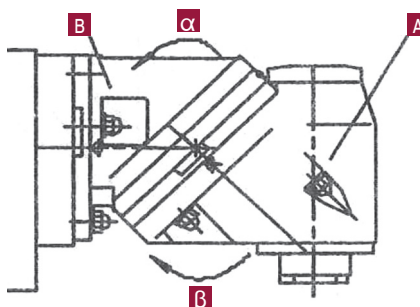


VORSICHT!
Herabfallen der Schwenkköpfe möglich!

- Fixierschrauben nur so weit lösen, dass das Verdrehen des Schwenkkopfs möglich ist!

- 1 Den Hauptschalter ausschalten.
- 2 Positionierstift(e) des Schwenkkopfs hinten **B** lösen.
- 3 Fixierschrauben des Schwenkkopfs hinten 2 - 3 Umdrehungen lösen.
- 4 Den Schwenkkopf hinten auf 0° einstellen.
- 5 Positionierstift(e) fixieren und Fixierschrauben fest anziehen.
- 6 Positionierstift(e) des Schwenkkopfs vorne **A** lösen.
- 7 Fixierschrauben des Schwenkkopfs vorne 2 - 3 Umdrehungen lösen.
- 8 Den Schwenkkopf vorne auf 180° einstellen.
- 9 Positionierstift(e) fixieren und Fixierschrauben fest anziehen.

5.3.2 Winkelposition einstellen



VORSICHT!
Herabfallen der Schwenkköpfe möglich!

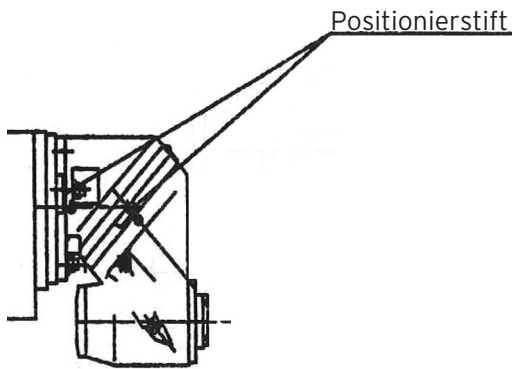
- Fixierschrauben nur so weit lösen, dass das Verdrehen des Schwenkkopfs möglich ist!

- 1 Den Hauptschalter ausschalten.
- 2 Positionierstift(e) des Schwenkkopfs hinten **B** lösen.
- 3 Fixierschrauben des Schwenkkopfs hinten 2 - 3 Umdrehungen lösen.
- 4 Winkelpositionstabelle: Gewünschten Spindel- bzw. Fräswinkel suchen und Einstellwert **α** für Schwenkkopf hinten ablesen.
- 5 Den Schwenkkopf hinten auf den Ablesewert einstellen.
- 6 Fixierschrauben fest anziehen.
- 7 Positionierstift(e) des Schwenkkopfs vorne **A** lösen.
- 8 Fixierschrauben des Schwenkkopfs vorne 2 - 3 Umdrehungen lösen.
- 9 Winkelpositionstabelle: Gewünschten Spindel- bzw. Fräswinkel suchen und Einstellwert **B** für Schwenkkopf vorne ablesen.
- 10 Den Schwenkkopf vorne auf den Ablesewert einstellen.
- 11 Die Fixierschrauben fest anziehen.

Einstellwerte häufig verwendeter Spindel- bzw. Fräswinkel:

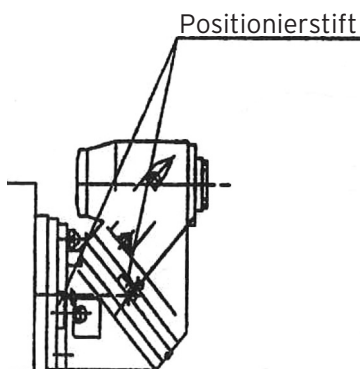
Spindel- bzw. Fräswinkel θ	Schwenkkopf vorne A	Schwenkkopf hinten B
	Einstellwert β	Einstellwert α
0° (Grund- bzw. Vertikalposition)	180°	0°
15°	21°16'29"	7°33'54"
30°	42°56'29"	15°32'32"
45°	65°31'49"	24°28'11"
60°	90°	35°15'51.8"
75°	118°30'23"	50°05'52"
90° (Horizontalposition)	180°	90°

Tiefste Horizontalposition:



- Schwenkkopf hinten **B**, Skala **α**: 0°
- Schwenkkopf vorne **A**, Skala **β**: 0°

Höchste Horizontalposition:



- Schwenkkopf hinten **B**, Skala **α**: 180°
- Schwenkkopf vorne **A**, Skala **β**: 0°

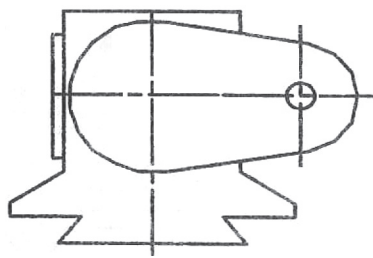
5.3.2.1 Winkelpositionstabelle

- Den gewünschten Spindel- bzw. Fräswinkel θ in der Tabelle suchen.
- Den Einstellwert **β** für den Schwenkkopf vorne **A** ablesen und einstellen.
- Den Einstellwert **α** für den Schwenkkopf hinten **B** ablesen und einstellen.

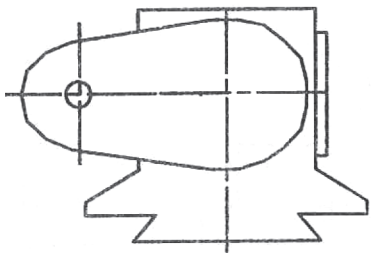
Spindel- bzw. Fräswinkel θ	Schwenkkopf vorne A	Schwenkkopf hinten B
	Einstellwert β	Einstellwert α
1°	1°24'51"	0°30'00"
2°	2°49'43"	1°00'00"
3°	4°14'35"	1°30'02"
4°	5°39'29"	2°00'05"
5°	7°04'24"	2°30'09"
6°	8°29'21"	3°00'15"
7°	9°54'20"	3°30'24"
8°	11°19'22"	4°00'35"
9°	12°44'28"	4°30'50"
10°	14°09'37"	5°01'09"
11°	15°35'50"	5°31'32"
12°	17°00'08"	6°01'59"
13°	18°25'28"	6°32'32"
14°	19°50'56"	7°03'10"
15°	21°16'29"	7°33'54"
16°	22°42'08"	8°04'45"
17°	24°07'54"	8°35'42"
18°	25°33'46"	9°06'47"
19°	26°59'46"	9°38'00"
20°	28°25'54"	10°09'21"
21°	29°52'11"	10°40'51"

Spindel- bzw. Fräswinkel θ	Schwenkkopf vorne A	Schwenkkopf hinten B
	Einstellwert β	Einstellwert α
22°	31°18'36"	11°12'31"
23°	32°45'12"	11°44'20"
24°	34°11'56"	12°18'20"
25°	35°38'52"	12°48'31"
26°	37°05'58"	13°20'53"
27°	38°33'17"	13°53'28"
28°	40°00'48"	14°26'15"
29°	41°28'32"	14°59'17"
30°	42°56'29"	15°32'32"
31°	44°24'41"	16°06'02"
32°	45°53'07"	16°39'48"
33°	47°21'50"	17°13'49"
34°	48°50'48"	17°48'08"
35°	50°20'04"	18°22'44"
36°	51°49'38"	18°57'38"
37°	53°19'31"	19°32'52"
38°	54°49'44"	20°08'27"
39°	56°20'17"	20°44'22"
40°	57°51'12"	21°20'39"
41°	59°22'30"	21°57'20"
42°	60°54'10"	22°34'23"
43°	62°54'10"	23°11'52"
44°	63°58'50"	23°49'48"
45°	65°31'49"	24°28'11"
46°	67°05'17"	25°07'03"
47°	68°39'15"	25°46'24"
48°	70°13'44"	26°26'17"
49°	71°48'47"	27°06'42"
50°	73°24'24"	27°47'42"
51°	75°00'38"	28°28'17"
52°	76°37'30"	29°11'30"
53°	78°15'02"	29°54'22"
54°	79°53'17"	30°37'56"
55°	81°32'17"	31°22'13"
56°	83°12'04"	32°07'16"
57°	84°52'40"	32°53'06"
58°	86°34'10"	33°39'47"
59°	88°16'35"	34°27'22"
60°	90°	35°15'51.8"
61°	91°44'28"	36°05'21"
62°	93°30'02"	36°55'54"
63°	95°17'47"	37°47'33"
64°	97°04'48"	38°40'21"
65°	98°54'11"	39°34'25"
66°	100°45'01"	40°29'49"
67°	102°07'23"	41°26'38"
68°	104°31'26"	42°24'57"
69°	106°27'18"	43°24'55"
70°	108°25'08"	44°26'37"
71°	110°25'04"	45°30'13"
72°	112°27'20"	46°35'50"
73°	114°32'08"	47°43'41"
74°	116°39'43"	48°53'57"
75°	118°30'23"	50°05'52"
76°	121°04'29"	51°22'41"
77°	123°22'25"	52°41'47"
78°	125°44'42"	54°04'30"
79°	128°44'53"	55°31'17"
80°	130°44'45"	57°02'43"
81°	133°24'12"	58°39'30"
82°	136°11'28"	60°22'33"
83°	139°08'09"	62°13'04"
84°	142°16'26"	64°12'40"
85°	145°39'30"	66°23'44"
86°	149°22'17"	68°49'50"
87°	153°33'02"	71°36'58"
88°	158°27'58"	74°56'51"
89°	164°49'02"	79°49'34"
90°	180°	90°

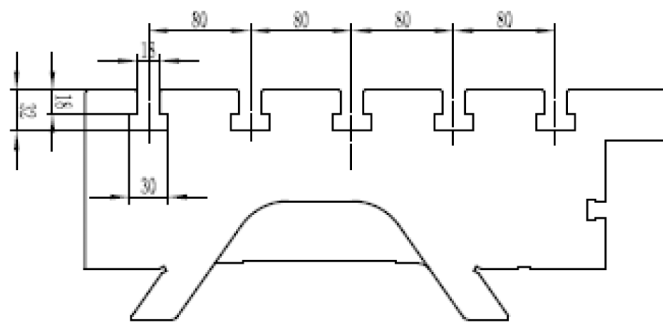
Die Winkelpositionen sind nach links oder rechts einstellbar:



- Schwenkkopf hinten **B**: Rechtsdrehung α 90°
- Schwenkkopf vorne **A**: 0°



- Schwenkkopf hinten **B**: Linksdrehung α 90°
- Schwenkkopf vorne **A**: 0°



- Vor der Bearbeitung den festen Sitz des Maschinenschraubstocks / des Spannwerkzeugs und des Werkstücks kontrollieren.
- Lose Spannhebel oder Spannschlüssel entfernen.

5.4 Werkstück spannen



GEFAHR!
Handgeführtes Werkstück!

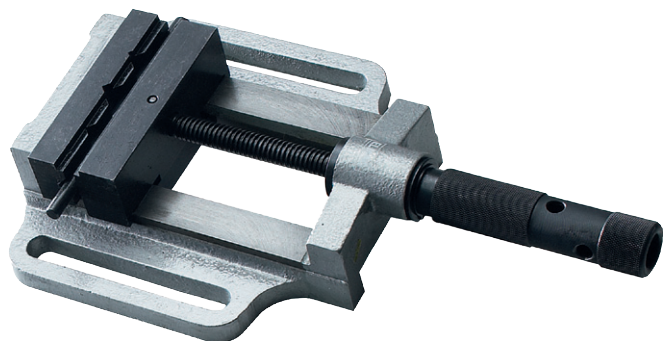
Die Bearbeitung eines handgeführten Werkstücks kann schwerste Verletzungen verursachen und ist daher verboten!

- Für das Einspannen von Werkstücken immer Maschinenschraubstock oder Original-Spannvorrichtungen verwenden.
- Festen Sitz des Werkstücks, des Maschinenschraubstocks und der Spannvorrichtungen bei ausgeschalteter Maschine prüfen.



GEFAHR!
Spannschlüssel nicht entfernt!

- Nach dem Einspannen bzw. Ausspannen Spannschlüssel entfernen.



Der Frästisch ist mit fünf T-Nuten für das Spannen eines Maschinenschraubstocks oder eines Werkstücks ausgestattet.

6 Betrieb

Die Verwendung der Maschine ist nur durch an der Maschine geschultes und für die Verwendung befugtes Fachpersonal gestattet.

6.1 Tägliche Funktionsprüfung

Tägliche Sicherheits- und Funktionsprüfung:

- 1 Arbeitsumgebung auf freien Zugang und Sauberkeit kontrollieren - aufräumen und reinigen.
- 2 Maschine auf Sauberkeit kontrollieren - reinigen.
- 3 Beleuchtung kontrollieren - der Arbeitsplatz muss gut beleuchtet sein.
- 4 Schutzabdeckungen, Schaltelemente, Kabel und Stecker auf ordentlichen Zustand kontrollieren - defekte Teile vor Inbetriebnahme austauschen lassen.
- 5 Wartungsplan kontrollieren und die erforderlichen Wartungsarbeiten durchführen.
- 6 Schutzausrüstung verwenden - auf ordentlichen Zustand kontrollieren.
- 7 Ölstand kontrollieren. Falls erforderlich, Öl nachfüllen.
- 8 Festen Sitz des Fräswerkzeugs und des Werkstücks und kontrollieren.
- 9 Spannwerkzeug abziehen.
- 10 Nach dem Einschalten der Maschine die Not Stopp-Funktion kontrollieren.

6.2 Einschalten



VORSICHT! Gefährliche Spannung!

- Vor dem Einschalten des Netzschalters alle Schutzabdeckungen schließen.

- 1 Um die Stromversorgung einzuschalten, den Netzschalter am Schaltschrank auf Schaltstellung I drehen.
 - Nach dem Einschalten des Netzschalters ist die Betriebslampe **3** beleuchtet.
 - Falls sie unbeleuchtet bleibt, müssen durch eine Elektro-Fachkraft die Netzzuleitung, die Maschinensicherung, der Netzschalter und die Betriebslampe auf Funktion geprüft werden.
- 2 Um die Maschine einzuschalten, den Hauptschalter **4** drücken.
 - Drucktaster beleuchtet:
Die Stromversorgung ist eingeschaltet.



6.2.1 Beleuchtung einschalten

- Auf gute Beleuchtung achten - vor der Bearbeitung die Frästischbeleuchtung **45** einschalten.

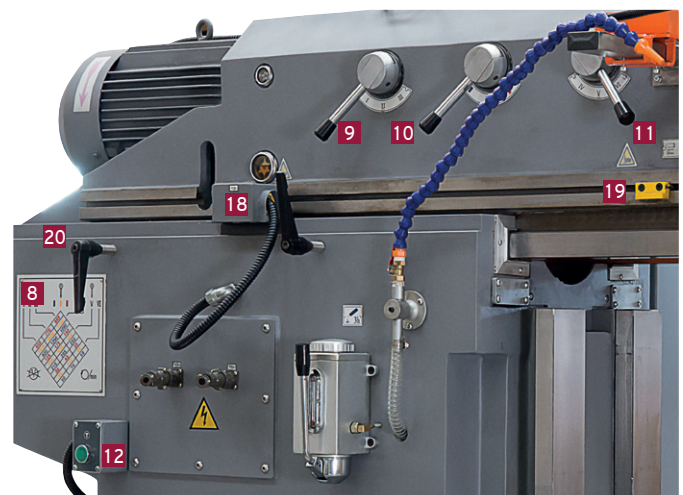
6.3 Spindeldrehzahl einstellen



ACHTUNG!

Getriebebeschädigung möglich durch Umschalten bei laufendem Spindelgetriebe!

- Vor Drehzahlwechsel den Stillstand der Frässpindel abwarten!



- 1 An der Drehzahltafel **9** die gewünschte Drehzahl und die dafür erforderlichen Schaltstellungen der Getriebestellhebel **9**, **10** und **11** ablesen.
 - Drehzahlen:
27 Drehzahlstufen von 30 bis 2.050 UpM.
- 2 Die Drehzahl an den Getriebestellhebeln einstellen.



VORSICHT!
Verletzungsgefahr durch Spindelbewegung!

Durch Drücken des Tippbetriebs-Tasters wird eine kurze Bewegung der Frässpindel bzw. des Fräswerkzeugs ausgelöst.

- Vor dem Drücken des Tippbetriebs-Tasters kontrollieren, dass die Frässpindel bzw. das Fräswerkzeug frei ist!

- 3 Um das Einkuppeln der Getriebestellhebel zu erleichtern, einen der Tippbetriebs-Taster **12** an der linken Maschinenseite oder am Bedienpanel drücken.

6.4 Fräsbearbeitung

6.4.1 Arbeitshinweise

- Während der Bearbeitung Werkstück und Arbeitsgang aufmerksam beobachten.
- Bei fehlender Konzentration oder Schwindelgefühl die Maschine sofort ausschalten.



GEFAHR!
Zugriff auf rotierende Teile!

- Solange die Maschine eingeschaltet ist, keine Einstell- oder Umrüstarbeiten vornehmen.

Vor dem Abmessen oder Ausspannen von Werkstücken und vor dem Verlassen der Maschine:

- Maschine ausschalten. Abwarten, bis sie zum Stillstand gekommen ist.
- Rotierende Teile nicht mit den Händen abbremsen - Verletzungsgefahr!



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch Späne!

- Späne nicht mit der bloßen Hand berühren!
- Falls erforderlich, während des laufenden Betriebs Späne mit Spänehaken wegziehen.
- Nach dem Ausschalten dürfen Schutzhandschuhe verwendet werden. Späne mit Spänehaken entfernen, Maschine mit Bürste und Pinsel sorgfältig reinigen.
- Maschinenumgebung reinigen und in Ordnung halten.

6.4.2 Werkstückspositionierung

Zur Positionierung des Werkstücks bzw. des Fräswerkzeugs steht auf jeder Maschinenachse eine Eilgangsfunktion und ein Elektronisches Handrad zur Verfügung.



6.4.3 Eilgang verwenden



ACHTUNG!
Gefahr durch hohe Eilgangsgeschwindigkeit - Kollision des Fräswerkzeugs mit dem Werkstück möglich!

- Den Eilgang nur bei ausreichend Abstand zwischen Fräswerkzeug und Werkstück verwenden!
- Den Eilgangstaster rechtzeitig loslassen!
- Zur Feinpositionierung das Elektronische Handrad verwenden!

Der Eilgang wird zur raschen Positionierung des Fräswerkzeugs bzw. des Werkstücks verwendet.

- 1 Die gewünschte Vorschubrichtung einstellen mit dem Wahlschalter
 - **22** Y-Achse Vor-/Rück +/-,
 - **28** X-Achse Vor-/Rück +/- oder
 - **33** Z-Achse Vor-/Rück +/-.

- 2 Kontrollieren, dass der Eilgang gefahrlos gestartet werden kann.
- 3 Den Eilgangs Antrieb starten durch Drücken des Tasters
 - **24** Y-Achse Eilgang,
 - **30** X-Achse Eilgang oder
 - **35** Z-Achse Eilgang.
- 4 Der Eilgangs Antrieb läuft, solange der Taster gedrückt ist.
- 5 Den Eilgangstaster loslassen, sobald die gewünschte Position erreicht ist.

6.4.4 Frässpindel ein-/ausschalten



ACHTUNG!

Gefahr durch Einschalten ohne Sicherheitskontrolle!

Vor dem Einschalten kontrollieren:

- Fräswerkzeug rechts- oder linksläufig?
- Fester Sitz des Fräswerkzeugs?
- Fester Sitz des Werkstücks?
- Spannwerkzeug entfernt?
- Ausreichend Abstand zum Gefahrenbereich?
- Gefahrloses Einschalten möglich?



WARNUNG!

Erfasst werden durch Frässpindel/Fräser!

- Drehende Frässpindel/Fräser niemals berühren! Stets sicheren Abstand halten!
- Frässpindel und Werkzeug niemals mit der Hand abbremsen!
- Frässpindel nur mit der Spindelbremse **17** abbremsen oder bis zum Stillstand auslaufen lassen!

Der Spindeltrieb kann bei Gefahr jederzeit durch Drücken des Not Stopp-Tasters **1** ausgeschaltet werden.

Entsprechend der zulässigen Drehrichtung des Fräswerkzeugs kann der Spindeltrieb rechts- oder linksläufig gestartet werden.

- 1 Kontrollieren, dass der Spindeltrieb gefahrlos gestartet werden kann.
 - Um den Rechtslauf des Spindeltriebs zu starten, den Taster **14** drücken - die Frässpindel wird mit der eingestellten Drehzahl im Uhrzeigersinn bewegt, oder
 - um den Linkslauf des Spindeltriebs zu starten, den Taster **15** drücken - die Frässpindel wird mit der eingestellten Drehzahl gegen Uhrzeigersinn bewegt.
- 2 Um den Spindeltrieb zu stoppen, den Taster **13** drücken.
- 3 Um die Frässpindel mit der Spindelbremse abzubremsen, den Wahlschalter **17** nach rechts drehen.

- 4 Nach Stillstand der Frässpindel den Wahlschalter **17** nach links drehen, um die Spindelbremse freizugeben.

6.4.5 Feinpositionierung mit Handrad

Das Elektronische Handrad wird zur Feinpositionierung des Fräswerkzeugs bzw. des Werkstücks verwendet.

- 1 Kontrollieren, dass der Spindeltrieb gefahrlos gestartet werden kann.
- 2 Die Frässpindel einschalten.
- 3 Das Fräswerkzeug bzw. das Werkstück an die Bearbeitungsfläche heranzuführen, bis diese leicht berührt wird. Dazu das Handrad langsam drehen
 - **25** der Y-Achse,
 - **31** der X-Achse oder
 - **36** der Z-Achse.
- 4 Das Fräswerkzeug bzw. das Werkstück durch langsames Drehen des Elektronischen Handrads parallel ausrücken.
- 5 An der Digitalen Positionsanzeige SINO die Bearbeitungsebene auf „0“ setzen. Dazu den Taster **Y₀**, **X₀** bzw. **Z₀** drücken.
- 6 Mit dem Elektronischen Handrad die Bearbeitungstiefe einstellen. Den Einstellwert an der Positionsanzeige ablesen.

6.4.6 Kühlmittelpumpe ein-/ausschalten

- 1 Vor dem Fräsvorgang die Kühlmitteldüse passend zur Bearbeitungsfläche drehen.
- 2 Um die Kühlmittelpumpe einzuschalten, den Wahlschalter **16** nach rechts drehen.
- 3 Um die Kühlmittelpumpe nach der Bearbeitung auszuschalten, den Wahlschalter **16** nach links drehen.

6.4.7 Vorschubgeschwindigkeit einstellen

Die stufenlos einstellbare Vorschubgeschwindigkeit kann jederzeit durch Drehen des Geschwindigkeitsreglers bis 100 % erhöht oder bis 0 % reduziert werden.

- 1 Die Vorschubgeschwindigkeit einstellen durch Drehen des Geschwindigkeitsreglers
 - **23** Y-Achse 0-100 %,
 - **29** X-Achse 0-100 % oder
 - **34** Z-Achse 0-100 %.

6.4.8 Vorschub starten/stoppen

Sofern eine Vorschubgeschwindigkeit eingestellt ist, wird mit Auswahl der Vorschubrichtung der Vorschub bzw. die Bearbeitung gestartet.

Der Vorschub kann jederzeit gestoppt werden durch Zurückdrehen des Wahlschalters 22, 28 bzw. 33 in die mittlere Schaltstellung.

- 1 Kontrollieren, dass der Vorschub gefahrlos gestartet werden kann.
- 2 Um den Vorschub zu starten, Die gewünschte Vorschubrichtung einstellen mit dem Wahlschalter
 - 22 Y-Achse Vor-/Rück +/-,
 - 28 X-Achse Vor-/Rück +/- oder
 - 33 Z-Achse Vor-/Rück +/-.
- 3 Um den Vorschub zu stoppen, den Wahlschalter in die mittlere Schaltstellung schalten.

6.5 Drehzahl-/Vorschub-Richtwerte

6.5.1 Fräsdrehzahl festlegen



ACHTUNG!
Falsche Drehzahl - Vorzeitige Abnutzung!

Falls die erforderliche Drehzahl nicht bekannt ist, kann zu deren Bestimmung ein vereinfachtes Verfahren herangezogen werden:

1. Schnittgeschwindigkeits-Richtwert bestimmen,
2. Drehzahl-Richtwert bestimmen.

6.5.1.1 Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte

Der Schnittgeschwindigkeits-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks und vom Fräser typ bzw. -werkstoff ab.

Schnittgeschwindigkeits-Richtwerte für Fräser in m/min			
Werkzeug	Stahl	Grauguss	Aluminium
	m/min	m/min	m/min
Walzen-/Walzenstirnfräser	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Formfräser	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Messer Schnellarbeitsstahl	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Messer Hartmetall	100 - 200	30 - 100	300 - 400

6.5.1.2 Fräsdrehzahl-Richtwerte

Der Fräsdrehzahl-Richtwert hängt vom Werkstoff des Werkstücks, vom Fräser typ und -durchmesser ab.

Fräsdrehzahl-Richtwerte für Walzen-/Walzenstirnfräser in UpM			
Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	10 - 25 m/min UpM	10 - 22 m/min UpM	150 - 350 m/min UpM
35 mm	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40 mm	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45 mm	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50 mm	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55 mm	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60 mm	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65 mm	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Fräsdrehzahl-Richtwerte für Formfräser in UpM			
Fräserdurchmesser	Stahl	Grauguss	Aluminium
	15 - 24 m/min UpM	10 - 20 m/min UpM	150 - 250 m/min UpM
4 mm	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5 mm	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6 mm	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8 mm	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10 mm	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12 mm	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14 mm	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16 mm	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

6.5.1.3 Bohrdrehzahl Richtwerte

Bohrdrehzahl-Richtwerte für HSS-Spiralbohrer in UpM				
Bohrerdurchmesser	Stahl bis 600 N/mm ²		Baustahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	5600	0,04	3150	0,032
3 mm	3550	0,063	2000	0,05
4 mm	2800	0,08	1600	0,063
5 mm	2240	0,10	1250	0,08
6 mm	2000	0,125	1000	0,10
7 mm	1600	0,125	900	0,10
8 mm	1400	0,16	800	0,125
9 mm	1250	0,16	710	0,125
10 mm	1120	0,20	630	0,16

Bohrdrehzahl-Richtwerte für HSS-Spiralbohrer in UpM				
Bohrerdurchmesser	Baustahl bis 1200 N/mm ²		Nichtrostender Stahl bis 900 N/mm ²	
	Drehzahl	Vorschub	Drehzahl	Vorschub
	UpM	mm/U	UpM	mm/U
2 mm	2500	0,032	2000	0,032
3 mm	1600	0,04	1250	0,05
4 mm	1250	0,05	1000	0,063
5 mm	1000	0,063	800	0,08
6 mm	800	0,08	630	0,10
7 mm	710	0,10	500	0,10
8 mm	630	0,10	500	0,125
9 mm	560	0,125	400	0,125
10 mm	500	0,125	400	0,16

7 Wartung



ACHTUNG!
Schäden durch fehlende Instandhaltung, Wartung oder mangelhafte Reparatur!

Instandhaltungsarbeiten, Austausch- und Wartungstätigkeiten gemäß Wartungsplan sind einzuhalten.

Elektrowartung und -reparatur nur durch Elektro-Fachpersonal / Wartung und Reparatur nur durch befugtes Wartungspersonal



- nach Ausschalten des Betriebsschalters der Maschine und
- nach Abziehen des Netzsteckers bzw. Ausschalten des vorgeschalteten Stromverteilers.

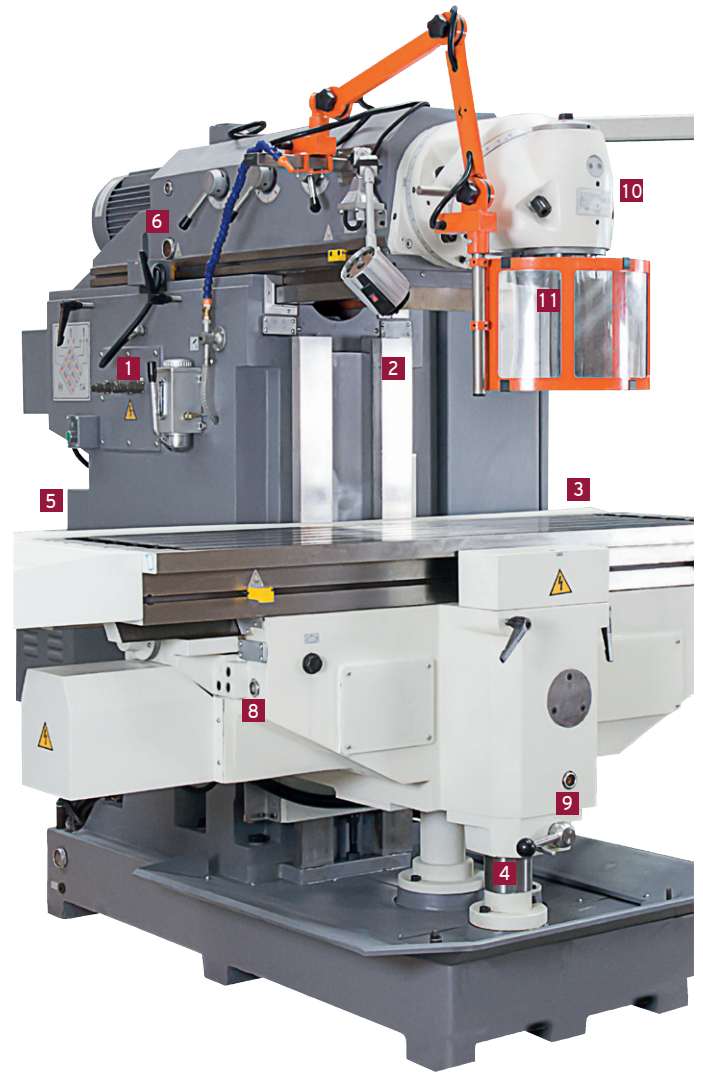


- Betriebsschalter / vorgeschalteten Stromverteiler / Netzstecker gegen vorzeitiges Wiedereinschalten / Anschließen sichern. Geeignete Sicherheitsmaßnahme ist das Verschließen mit einem Vorhängeschloss.



VORSICHT!
Verletzungsrisiko durch defekte Teile!

- Schadhafte Maschinenteile vor einem weiterem Betrieb der Maschine durch Original-Ersatzteile ersetzen.
- Maschine und schadhafte Maschinenteile deutlich kennzeichnen, um bis zur Reparatur eine Verwendung auszuschließen.



7.1 Wartungsplan

Wartungsplan					
Wartung / Intervalle		h	T	3M	6M
Handpumpe betätigen/auffüllen	1	3	•	•	•
Z-Achse Führungsbahnen ölen	2	-	•	•	•
Maschine reinigen	3	-	•	•	•
Blanke Maschinenteile ölen	4	-	•	•	•
Zentralschmierung Ölstand kontrollieren	5	-	•	•	•
Spindelgetriebe Ölstand kontrollieren	6	-	•	•	•
Vorschubgetriebe Y Ölstand kontrollieren	7	-	•	•	•
Vorschubgetriebe X Ölstand kontrollieren	8	-	•	•	•
Vorschubgetriebe Z Ölstand kontrollieren	9	-	•	•	•
Fräskopfzahnräder schmieren	10	-	-	•	•
Getriebe-Ölwechsel		-	-	-	•
Steilkegelkonus ölen	11	Werkzeugwechsel			
Werkzeug ölen		Werkzeugwechsel			

Wartungsintervalle: h = Stunde, T = Tag, 3/6M = 3/6 Monate

- Achtung! Das Schmieren bzw. Ölen von Maschinenteilen kann bei intensivem Einsatz bereits vor den angegebenen Intervallen erforderlich sein.

7.2 Handpumpe betätigen/auffüllen

- Bei Arbeitsbeginn und anschließend alle 3 Betriebsstunden die Handpumpe **1** betätigen.
- Füllstand kontrollieren. Falls erforderlich, den Pumpenbehälter mit Schmiermittel auffüllen.

7.3 Z-Achse Führungsbahnen ölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl HJ-20 oder vergleichbare Qualität	■
Öltuch, Pinsel, Ölpistole	■

- Bei Arbeitsbeginn die Führungsbahnen **2** und die Kugelumlaufspindel der Z-Achse mit sauberem Maschinenöl ölen.

7.4 Maschine reinigen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Bürste oder Spanabhebegerät	■
Trockene, weiche Tücher	■
Mildes Reinigungsmittel	■

- Täglich die Maschine reinigen.
- Zur Späneentfernung Bürste oder Spanabhebegerät verwenden.
- Kühlmittelreste mit trockenem Tuch entfernen.
- Für allgemeine Reinigung ein weiches Tuch mit mildem Reinigungsmittel verwenden.

7.5 Blanke Maschinenteile ölen

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl SAE N46 oder vergleichbare Qualität	■
Öltuch, Pinsel	■

- Blanke Maschinenteile mit sauberem Maschinenöl ölen.

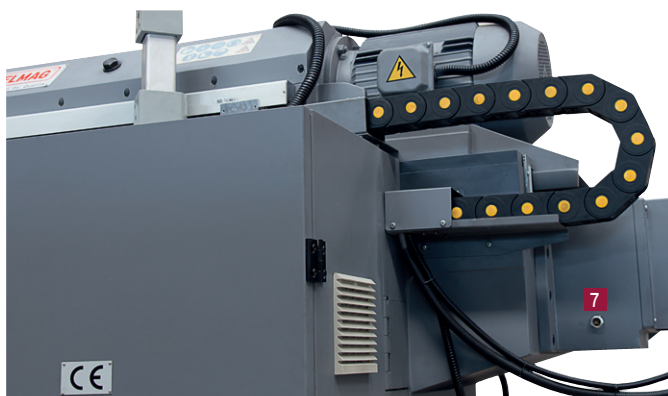
7.6 Ölstand kontrollieren



ACHTUNG! Zu geringer Ölstand!
Getriebebeschädigung möglich!

- Getriebeölstand regelmäßig kontrollieren!

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl SAE N46 oder vergleichbare Qualität	■
Ölrichter und Öltuch	■



- Täglich an den Ölstandanzeigen der Zentralschmierung **5**, des Spindelgetriebes **6** und der Vorschubgetriebe Y-Achse **7**, X-Achse **8** und Z-Achse **9** den Ölstand kontrollieren.
- Falls erforderlich, Maschinenöl bis zur Füllstandsmarke der Ölstandanzeiger auffüllen - sauberes Maschinenöl SAE N46 verwenden.

Die Ölsauberkeit sollte regelmäßig an den Ölstandsanzeigen kontrolliert werden. Bei Verschmutzung (Abriebschwärze) den Getriebe-Ölwechsel vorzeitig vornehmen.

7.7 Fräskopfzahnäder schmieren

Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Lithiumfett	■
Fettpinsel, Fettpistole	■

- Alle 2-3 Monate die Zahnäder des Universalfräskopfs mit Lithiumfett schmieren.

7.8 Getriebe-Ölwechsel

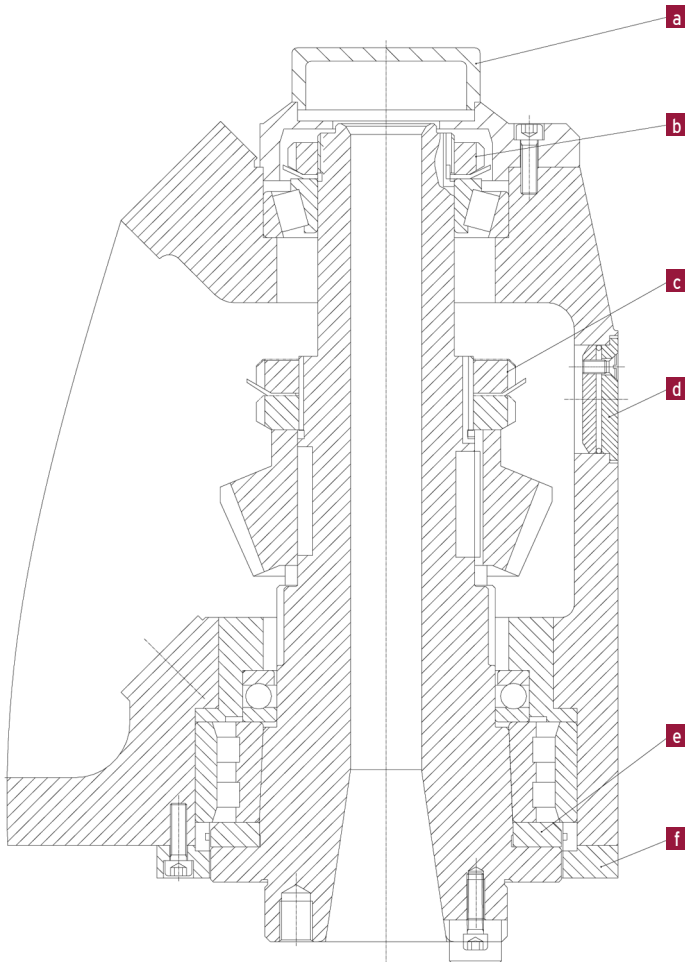
Werkzeuge, Hilfs- und Betriebsmittel	
Maschinenöl SAE N46 oder vergleichbare Qualität	■
Ölauffangbehälter	■
Öleinfülltrichter	■
Öltücher	■

- Nach jeweils 6 Monaten Betriebsdauer am Ölbehälter der Zentralschmierung und der Getriebe das Öl wechseln.
- Öl-Auffangbehälter verwenden.
- Jeweils die Öl-Einfüllschraube und die Öl-Ablassschraube öffnen und das Öl ablassen.
- Die Öldichtung kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
- Bei starker Verschmutzung die Ölbehälter reinigen.
- Die Öl-Ablassschraube schließen.
- Die Ölbehälter bis zur Ölstandsanzeige befüllen.
- Die Öl-Einfüllschrauben schließen.
- Das Altöl gem. Abfallverordnungsgesetz entsorgen lassen.

7.9 Wartung bei Bedarf

7.9.1 Axialspiel der Frässpindel einstellen

Einstellung des Axialspiels der Frässpindel des Universalfräskopfes. Nur dann erforderlich, wenn das Axialspiel erhöht ist.



- 4 Die Spindelabdeckung **a** entfernen und die Anzugschindel lösen und herausziehen.
- 5 Den Abdeckflansch **f** entfernen.
- 6 Zwei Sicherungsmuttern **c** lösen.
- 7 Die Sicherungsmutter **b** lösen und die Spindel nach unten bewegen.
- 8 Die Sicherungsschrauben der beiden Halbringe der Einstellscheibe **e** lösen und die Scheibe entfernen.
 - Beispiel: Das Axialspiel der Frässpindel soll um 0,01 mm reduziert werden.
 - Das Kegelverhältnis des Spindelkegels beträgt 1:12.
- 9 Um das Axialspiel um 0,01 mm zu verringern, die Dicke der Einstellscheibe **e** um 0,12 mm reduzieren.
- 10 Abschließend alle Teile montieren und das Axialspiel erneut kontrollieren.

8 Störungsbehebung

Störung oder Fehler	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Starke Spindelgeräusche	Spindelgetriebe beschädigt	Zahnräder kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Falscher Abstand zwischen Zahnrädern	Zahnradspiel kontrollieren. Falls erforderlich, neu einstellen.
	Spindellager beschädigt	Spindellager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Spindellagerspiel falsch	Lagerspiel kontrollieren. Falls erforderlich, einstellen.
Maschine vibriert stark	Maschine nicht am Boden befestigt	Maschine am Boden befestigen.
	Maschinenfundament zu schwach	Fundament anlegen und Maschine befestigen.
	Falsche Schnittgeschwindigkeit	Schnittgeschwindigkeit entsprechend Fräsdurchmesser, Werkstoff und Fräswerkzeug einstellen
Maschine startet nicht, Motor läuft nicht	Kein Stromanschluss	Netzleitung anstecken.
	Klemmenblock locker	Elektriker: Netzanschluss kontrollieren.
	Not Stopp-Taster betätigt	Not Stopp-Taster erst nach Behebung einer Gefahr lösen.
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung kontrollieren. Falls erforderlich, zurücksetzen oder austauschen
Ausfall oder Fehler des Spindelantriebs	Spindelgetriebe nicht richtig eingestellt	Einstellung des Spindelgetriebes kontrollieren.
	Schnittüberlastung durch falsche Schnittgeschwindigkeit	Schnittgeschwindigkeit entsprechend Fräsdurchmesser, Werkstoff und Fräswerkzeug einstellen/Vorschub reduzieren
	Schnittüberlastung durch zu hohen Vorschub	Falls erforderlich, Vorschubgeschwindigkeit reduzieren.
	Antriebsmotor defekt	Elektriker: Antriebsmotor kontrollieren.
	Mechanische Ursache	Spindelantrieb kontrollieren.
Spindel läuft heiß	Spindellager defekt	Spindellager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Sicherungsmutter der Spindel zu stark angezogen	Sicherungsmutter der Spindel einstellen.
	Zu geringe Schmiermittelmenge	Spindelgetriebe Öl nachfüllen
Spindelgenauigkeit über der Toleranz	Spindellager beschädigt	Spindellager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Spindellagerspiel falsch	Lagerspiel kontrollieren. Falls erforderlich, einstellen.
	Spindel beschädigt	Spindel kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Spindeldeformation durch zu hohe Temperatur	Spindel abkühlen lassen und kontrollieren. Falls erforderlich, die Spindellager neu einstellen.
	Sicherungsmutter der Spindel locker	Sicherungsmutter der Spindel anziehen.
Achsbewegung unregelmäßig oder mit Geräusch	Kugelumlaufspindel oder Spindelmutter verschmutzt	Verschmutzung entfernen.
	Kugelumlaufspindel oder Spindelmutter lose	Verschraubungen kontrollieren.
Achsbewegung ungleichmäßig	Kugelumlaufspindel oder Spindelmutter lose	Verschraubungen kontrollieren.
	Kugelumlaufspindel Lager lose	Lager befestigen.
	Spiel der Kugelumlaufspindel oder Spindelmutter zu groß	Kugelumlaufspindel und Spindelmutter auf Abnutzung kontrollieren. Falls erforderlich, Spiel einstellen oder austauschen.
Achsbewegung verzögert	Führungsbahnen nicht geschmiert	Regelmäßig Schmierung gemäß Wartungsplan durchführen.
	Führungsbahnen nur teilweise geschmiert	Schmieresystem kontrollieren: Schmiermittel im Schmiermittelbehälter, Schmiermittelversorgung an den Ölverbrauchern
	Achslager beschädigt oder defekt	Achslager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
Maschinentischbewegung unregelmäßig	Falsche Einstellung der Führungsleisten	Führungsleisten neu einstellen und schmieren, auf gute Führung und geringe Reibung achten.
	Führungen abgenutzt	Führungen kontrollieren, abgenutzte Teile austauschen.
Schmiermittelverbrauch zu hoch	Schmiermittelleitung undicht	Schmiermittelleitungen kontrollieren. Leckagen abdichten oder Leitung austauschen.
	Schmiermittelbehälter defekt	Schmiermittelbehälter kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
Zu geringe Schmierung der Führungsbahnen und Kugelumlaufspindeln	Keine Schmierung durchgeführt	Schmiermittelpumpe regelmäßig betätigen.
	Schmiermittelbehälter leer	Schmiermittelbehälter auffüllen und Schmiermittelpumpe betätigen.
	Schmiermittelauslass verstopft	Schmierstellen kontrollieren und Auslässe reinigen
	Schmiermittelleitung verstopft	Schmiermittelleitung ausbauen und Verstopfung entfernen oder Leitung austauschen.
Keine Kühlmittelzufuhr	Schmiermittelverteiler verstopft	Schmierleitungsanschluss reinigen oder austauschen.
	Kühlmittelpumpe ausgeschaltet	Kühlmittelpumpe einschalten.
	Kühlmittelbehälter leer	Kühlmittelbehälter auffüllen.
	Kühlmittelpumpe Drehrichtung falsch	Elektriker: Am Pumpenmotor Phasentausch durchführen.

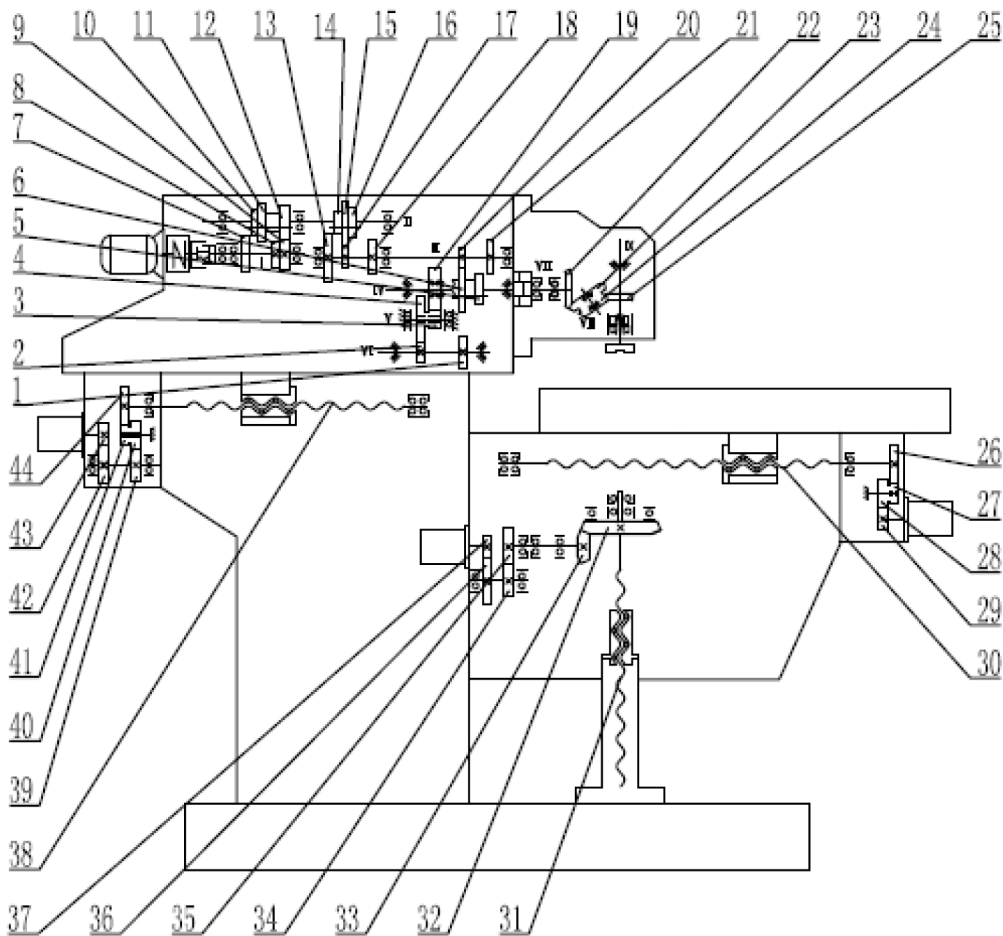
Störung oder Fehler	Mögliche Ursache	Störungsbehebung
Keine Kühlmittelzufuhr	Kühlmittelfilter verstopft	Kühlmittelfilter reinigen.
	Kühlmittel alt, dickflüssig und verschmutzt	Kühlmittel regelmäßig austauschen.
	Kühlmittelrohr verstopft oder geknickt	Kühlmittelrohr kontrollieren. Falls erforderlich, ausbauen und reinigen oder austauschen.
	Kühlmitteldüse verstopft oder defekt	Kühlmitteldüse reinigen oder austauschen.
	Kühlmittelpumpe defekt	Elektriker: Kühlmittelpumpe kontrollieren. Falls erforderlich, Pumpenmotor austauschen.
Heißlaufen der Kühlmittelpumpe, Ansprechen des Thermorelais	Leerlaufbetrieb ohne Kühlmittel	Kühlmittelstand kontrollieren. Falls erforderlich, Kühlmittel nachfüllen. Abkühlung abwarten, Thermorelais zurücksetzen.
	Verschmutzung oder Zähflüssigkeit des Kühlmittels	Kühlmittelpumpe reinigen, Kühlmittel austauschen. Abkühlung abwarten, Thermorelais zurücksetzen.
	Zu hohe Betriebsspannung	Elektriker: Betriebsspannung kontrollieren. Abkühlung abwarten, Thermorelais zurücksetzen.
	Thermorelais defekt	Elektriker: Thermorelais kontrollieren. Falls erforderlich, Thermorelais austauschen.
Nach Betätigen des Start-Tasters keine Spindeldrehung	Getriebeschalter in 0-Position	Getriebeschalter korrekt einstellen.
	Drehrichtungsschalter defekt	Elektriker: Drehrichtungsschalter kontrollieren.
Nach Maschinenstopp kein Neustart möglich	Not Stopp-Taster betätigt	Not Stopp-Taster nach Gefahrenbehebung durch Drehung lösen
	Sicherung angesprochen oder defekt	Elektriker: Sicherung prüfen, ggf. zurücksetzen oder austauschen.
Maschine läuft weiter, trotz Betätigen des Stopp-Tasters	Schütz Schaltelement verschmutzt oder defekt	Netzstecker ziehen oder Stromverteiler ausschalten. Elektriker: Schütz Schaltelement prüfen, ggf. austauschen.
Werkzeug läuft heiß	Falsche Drehzahl	Drehzahl korrekt einstellen.
	Vorschub zu hoch	Vorschub reduzieren.
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln.
	Keine Kühlung	Kühlmittel verwenden.
	Bearbeitung ohne Späneabfluss	Auf guten Späneabfluss achten.
Werkzeugkegel passt nicht	Kegelaufnahme verschmutzt	Kegelaufnahme und Werkzeugkegel reinigen.
	Kegelschaft unpassend	Werkzeug mit passendem Kegelschaft verwenden.
Werkzeug nicht demontierbar	Ausdehnungseffekt auf heißem Kegelschaft	Maschine einige Minuten auf hoher Drehzahlstufe laufen lassen. Anschließend das Werkzeug demontieren.
Maschinenspindel rattert, raue Werkstückoberfläche	Klemmhebel einer Maschinenachse locker	Klemmhebel anziehen.
	Anzugsstange locker	Anzugsstange / Werkzeug anziehen.
	Spannzange locker	Spannzange anziehen.
	Werkzeug stumpf	Werkzeug schärfen oder Messer wechseln.
	Werkstück locker	Werkzeug spannen.
	Spindellager defekt	Spindellager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
Starke Vibrationen	Motorlauf exzentrisch	Motorzentrierung prüfen, Motor neu positionieren.
	Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen. Falls erforderlich, Motor austauschen
Antrieb blockiert	Zu hohe Vorschubleistung	Vorschubleistung reduzieren
	Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen. Falls erforderlich, Motor austauschen
Kurzschluss oder Antriebsmotor defekt	Kurzschluss durch beschädigtes Kabel	Elektriker: Kabel kontrollieren, defekte Teile austauschen.
	Kurzschluss durch Kühlflüssigkeit oder Schmiermittel im Stromkreis	Elektriker: Fehlersuche durchführen, defekte Teile austauschen
	Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen. Falls erforderlich, Motor austauschen
Zu geringe Antriebsleistung	Phasenfehler	Elektriker: Phasen prüfen
	Ev. Motorschaden	Elektriker: Motorwartung durchführen, ev. Motor austauschen
Hohe Lärmentwicklung	Spindel exzentrisch	Spindellager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen und Spindel neu einstellen.
	Zahnrad lose	Zahnräder kontrollieren. Falls erforderlich, neu montieren.
	Getriebelager lose oder defekt	Lager kontrollieren. Falls erforderlich, neu montieren oder austauschen.
	Motorlager defekt	Elektriker: Motorlager kontrollieren. Falls erforderlich, austauschen.
	Fremdkörper oder starke Verschmutzung in einem Antriebsteil	Fremdkörper entfernen. Maschine reinigen.

9 Technische Daten

Universal-Fräsmaschine Servodrive		UFM 1230	UFM 1600
Technische Daten			
Fräsleistung Planfräser	mm	125	150
Fräsleistung Schafffräser	mm	40	50
Spindelaufnahme	ISO	ISO 40	ISO 50
Drehzahlbereich	UpM	30 - 2.050	30 - 2.050
Drehzahlstufen	-	27	27
T-Nuten / Breite x Abstand	mm	5 / 18 x 80	5 / 18 x 80
Arbeitsbereich			
Spindelausladung	mm	47 - 695	55 - 750
Fräskopf schwenkbar	°	± 180°	± 180°
Pinolenabstand Tisch	mm	32 - 480	25 - 525
Tischbelastbarkeit	kg	800	1.800
Frästischhub Z	mm	450	500
Frästischfläche	mm	1.130 x 460	1.600 x 500
Tischweg X x Y	mm	900 x 650	1.200 x 700
Automatikvorschübe			
Vorschübe X/Y	mm/min	10 - 1.000	10 - 1.000
Vorschubstufen X/Y	-	stufenlos	stufenlos
Eilgang X/Y	mm/min	2.200	2.200
Vorschub Z	mm/min	6 - 640	5 - 500
Drehmoment X/Y/Z Achse	Nm	15/15/18	15/15/18
Antriebsleistung			
Motorleistung	W	5.500	7.500
Netzanschluss	V/Hz	400/50-60	400/50-60
Abmessungen			
Kubatur	mm	1.130x460x480	1.600x500x525
Länge x Breite	mm	2.680x1.800	2.475x2.260
Höhe	mm	2.100	2.100
Gewicht	kg	4.000	5.000
Serienausstattung			
Digitale Positionsanzeige SINO SDS6-3V		●	●
Werkzeugsatz		●	●
Bedienungsanleitung / CE		●	●
Bestelldaten			
Bestellnummer		82158	82159

10 Ersatzteile

10.1 UFM 1230/1600 - Antriebselemente

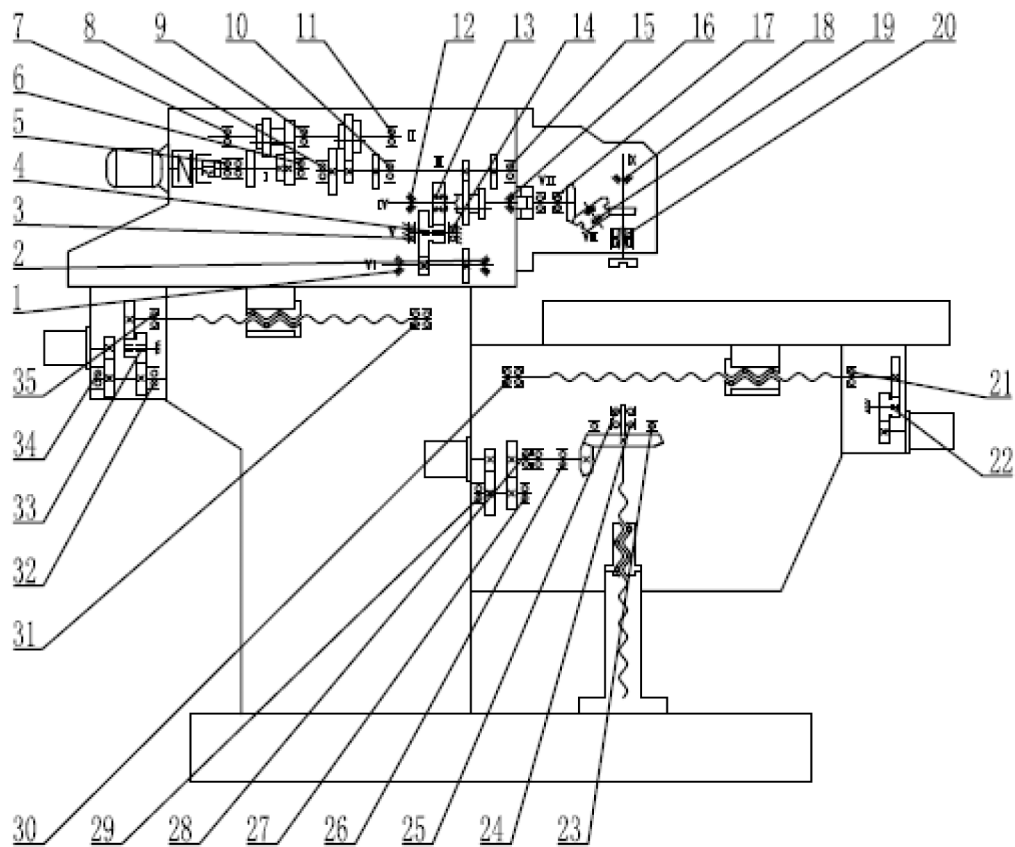


UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Antriebselemente

Nr.	Benennung	Zähnezahl	Modul	Eingriffswinkel	Material	Description
1	Zahnrad	18	3	20°	40Cr	Gear
2	Zahnrad	12	4	20°	40Cr	Gear
3	Zahnrad	12	5	20°	40Cr	Gear
4	Zahnrad	33	4	20°	45	Gear
5	Zahnrad	33	3	20°	40Cr	Gear
6	Zahnrad	42	4	20°	45	Gear
7	Zahnrad	18	4	20°	40Cr	Gear
8	Zahnrad	20	3	20°	20CrMnTi	Gear
9	Zahnrad	22	3	20°	20CrMnTi	Gear
10	Zahnrad	18	4	20°	40Cr	Gear
11	Zahnrad	18	4	20°	40Cr	Gear
12	Zahnrad	28	3	20°	20CrMnTi	Gear
13	Zahnrad	33	5	20°	40Cr	Gear
14	Zahnrad	18	3	20°	40Cr	Gear
15	Zahnrad	32	3	20°	40Cr	Gear
16	Zahnrad	25	3	20°	40Cr	Gear
17	Zahnrad	12	4	20°	40Cr	Gear
18	Zahnrad	41	3	20°	40Cr	Gear
19	Zahnrad	33	5	20°	45	Gear
20	Zahnrad	12	4	20°	40Cr	Gear
21	Zahnrad	41	3	20°	40Cr	Gear
22	Zahnrad schrägverzahnt	30	4	20°	20Cr	Helix gear
23	Zahnrad schrägverzahnt	35	4	20°	20Cr	Helix gear
24	Zahnrad schrägverzahnt	30	4	20°	40Cr	Helix gear
25	Zahnrad schrägverzahnt	30	4	20°	40Cr	Helix gear

UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Antriebselemente							
Nr.	Benennung	Zähneanzahl	Modul	Eingriffswinkel	Material	Description	
26	Zahnrad	40	2.5	20°	40Cr	Gear	
27	Zahnrad	20	2.5	20°	40Cr	Gear	
28	Zahnrad	36	2.5	20°	40Cr	Gear	
29	Zahnrad	24	2.5	20°	40Cr	Gear	
30	Kugelumlaufspindel X-Achse	6				X-axis ballscrew	
31	Kugelumlaufspindel Z-Achse	6				Z-axis ballscrew	
32	Kegelrad	30	4	20°	40Cr	Conical gear	
33	Kegelrad	15	4	20°	40Cr	Conical gear	
34	Zahnrad	20	2.5	20°	40Cr	Gear	
35	Zahnrad	40	2.5	20°	40Cr	Gear	
36	Zahnrad	36	2.5	20°	40Cr	Gear	
37	Zahnrad	24	2.5	20°	40Cr	Gear	
38	Kugelumlaufspindel Y-Achse	6				Y-axis ballscrew	
39	Zahnrad	30	2.5	20°	40Cr	Gear	
40	Doppelzahnrad	30	2.5	20°	20Cr	Double-gear	
41	Doppelzahnrad	20	2.5	20°	20Cr	Double-gear	
42	Zahnrad	36	2.5	20°	40Cr	Gear	
43	Zahnrad	24	2.5	20°	40Cr	Gear	
44	Zahnrad	40	2.5	20°	40Cr	Gear	

10.2 UFM 1230/1600 - Kugellager Übersicht



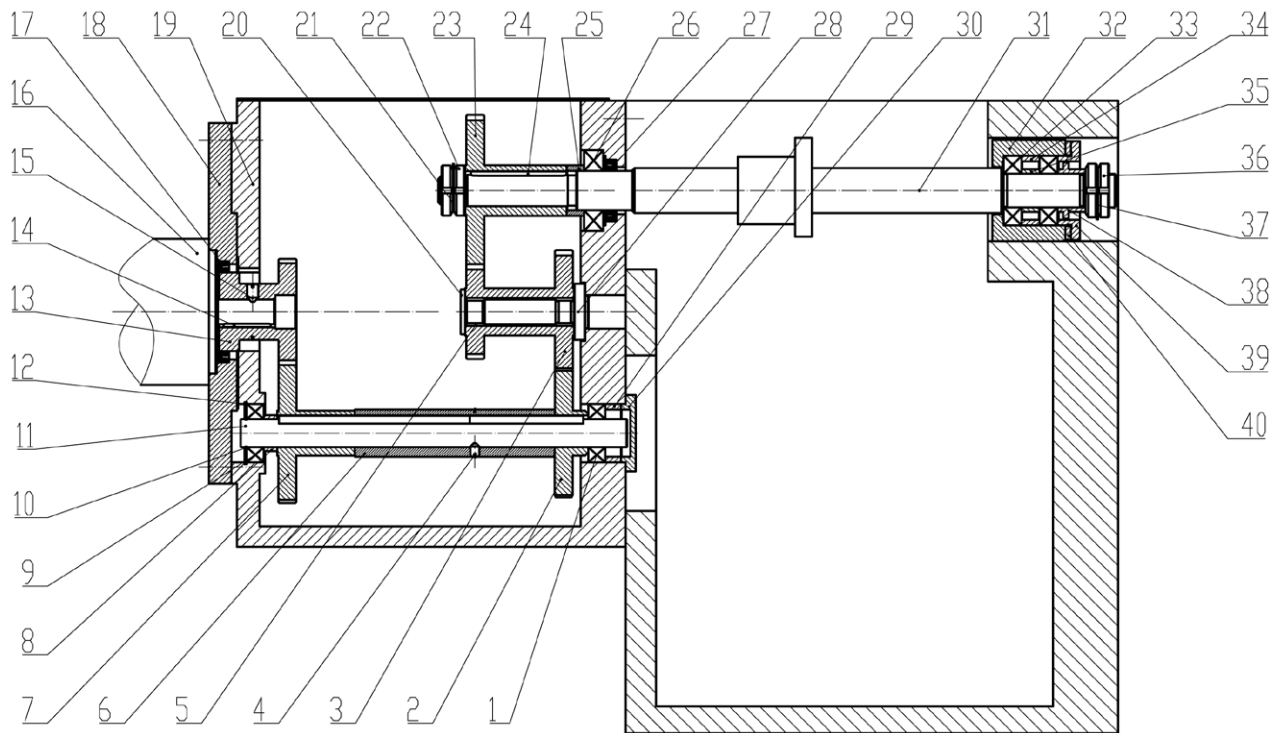
UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Kugellager Übersicht						
Nr.	Benennung	Modell	Spezifikation	Description	Stk.	
1	Kegelrollenlager einreihig	30205	25x52x15	Single row taper roller bearing	1	
2	Kegelrollenlager einreihig	30205	25x52x15	Single row taper roller bearing	1	
3	Schubkugellager	51105	25x42x11	Thrust ball bearing	2	
4	Nadellager	943/25	25x32x25	Needle bearing	2	
5	Rillenkugellager	6207	35x72x17	Deep groove ball bearing	2	
6	Rillenkugellager	6206	30x62x16	Deep groove ball bearing	1	
7	Rillenkugellager	6205	25x52x15	Deep groove ball bearing	1	
8	Rillenkugellager	6206	30x62x16	Deep groove ball bearing	1	
9	Rillenkugellager	6009	45x75x16	Deep groove ball bearing	1	

UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Kugellager Übersicht					
Nr.	Benennung	Modell	Spezifikation	Description	Stk.
10	Rillenkugellager	6008	40x68x15 1	Deep groove ball bearing	
11	Rillenkugellager	6206	30x62x16 1	Deep groove ball bearing	
12	Kegelrollenlager	32207	35x72x23	Taper roller bearing	1
13	Kegelrollenlager	30208	40x80x18	Taper roller bearing	2
14	Schubkugellager	51105	25x42x11	Thrust ball bearing	2
15	Rillenkugellager	6306	30x72x19	Deep groove ball bearing	1
16	Kegelrollenlager	32211	55x100x25	Taper roller bearing	1
17	Schrägkugellager	7009AC	45x75x16	Angular contact ball bearing	2
18	Kegelrollenlager	30210/P5	50x90x21.75	Taper roller bearing	1
19	Kegelrollenlager	32007	35x62x18	Taper roller bearing	2
20	Zylinderrollenlager zweireihig	NN3018K/P5	90x140x37	Double row cylindrical roller bearing	1
21	Schrägkugellager	7207AC	35x72x17	Angular contact ball bearing	1
22	Runde Kopfnadel	2.5x16	GB309	Round head needle	56
23	Axial-Zylinderrollenlager	81117/P5	85x110x19	Thrust cylindrical roller bearing	1
24	Rillenkugellager	16009	45x75x10	Deep groove ball bearing	1
25	Schrägkugellager	7009AC	45x75x16	Angular contact ball bearing	
26	Rillenkugellager	6207	35x72x17	Deep groove ball bearing	1
27	Rillenkugellager	6205	25x52x15	Deep groove ball bearing	1
28	Schrägkugellager	36208C/DB	40x80x36	Angular contact ball bearing	1
29	Rillenkugellager	6205	25x52x15	Deep groove ball bearing	1
30	Schrägkugellager	7206AC/DF	30x62x32	Angular contact ball bearing	1
31	Schrägkugellager	7205AC/DF	25x52x30	Angular contact ball bearing	1
32	Rillenkugellager	6205	25x52x15	Deep groove ball bearing	1
33	Rundkopfnadellager	2.5x16	GB309	Round head needle bearing	56
34	Rillenkugellager	6205	25x52x15	Deep groove ball bearing	1
35	Schrägkugellager	7207AC	35x72x17	Angular contact ball bearing	1

10.3 UFM 1230/1600 - Verschleißteile

UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Verschleißteile				
Nr.	Benennung	Spezifikation	Description	Stk.
1	Öl-Rahmendichtung	FB 30x47x7	Oil frame seal	2
2	Öl-Rahmendichtung	FB 70x90x10	Oil frame seal	2
3	Ringdichtung	16x1,8 mm	Ring seal	3

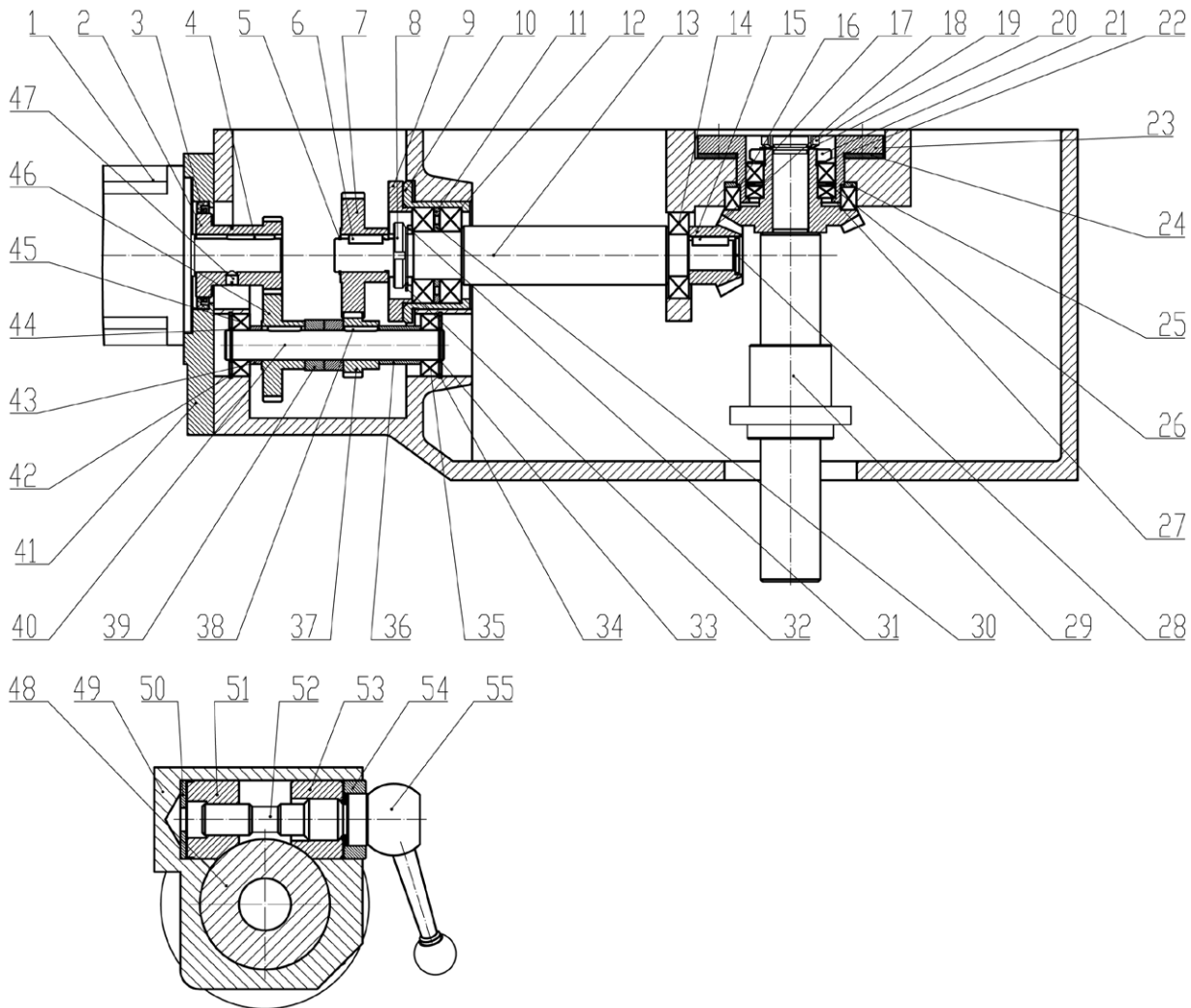
10.4 UFM 1230 - Y-Achse Servoantrieb



UFM 1230 Servodrive - Y-Achse Servoantrieb					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-11A-1	Lager	GB/T276-1994	Bearing	6205	1
X5746-11A-2	Zahnrad		Gear		1
X5746-11A-3	Zahnrad		Gear		1
X5746-11A-4	Schraube	GB/T71	Screw	M8x12	1
X5746-11A-5	Lagerbolzen	GB309	Kingpin	2,5x16	56
X5746-11A-6	Mantel		Sheath		1
X5746-11A-7	Zahnrad		Gear		1
X5746-11A-8	Beilage		Cushion		1
X5746-11A-9	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5746-11A-10	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5746-11A-11	Achse		Axis		1
X5746-11A-12	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5746-11A-13	Zahnrad		Gear		1
X5746-11A-14	Passfeder	GB/T1096	Flat key	6x42	1
X5746-11A-15	Stiftschraube	GB/T71	Screw	M10x16	1
X5746-11A-16	Motor		Motor	18NM	1
X5746-11A-17	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1
X5746-11A-18	Abdeckplatte		Plank		1
X5746-11A-19	Gehäuse		Case		1
X5746-11A-20	Abdeckung		Cover		1
X5746-11A-21	Beilage	GB/T858	Cushion	27	1
X5746-11A-22	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M27x1,5	1
X5746-11A-23	Zahnrad		Gear		1
X5746-11A-24	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1
X5746-11A-25	Mantel		Sheath		1
X5746-11A-26	Lager	GB/T292	Bearing	7207AC	1
X5746-11A-27	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 35x55x8	1
X5746-11A-28	Achse		Axis		1
X5746-11A-29	Mantel		Sheath		1
X5746-11A-30	Abdeckung		Cover		1
X5746-11A-31	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1
X5746-11A-32	Lagerblock		Bearing block		1
X5746-11A-33	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	2
X5746-11A-34	Mantel		Sheath		1
X5746-11A-35	Mantel		Sheath		1

UFM 1230 Servodrive - Y-Achse Servoantrieb

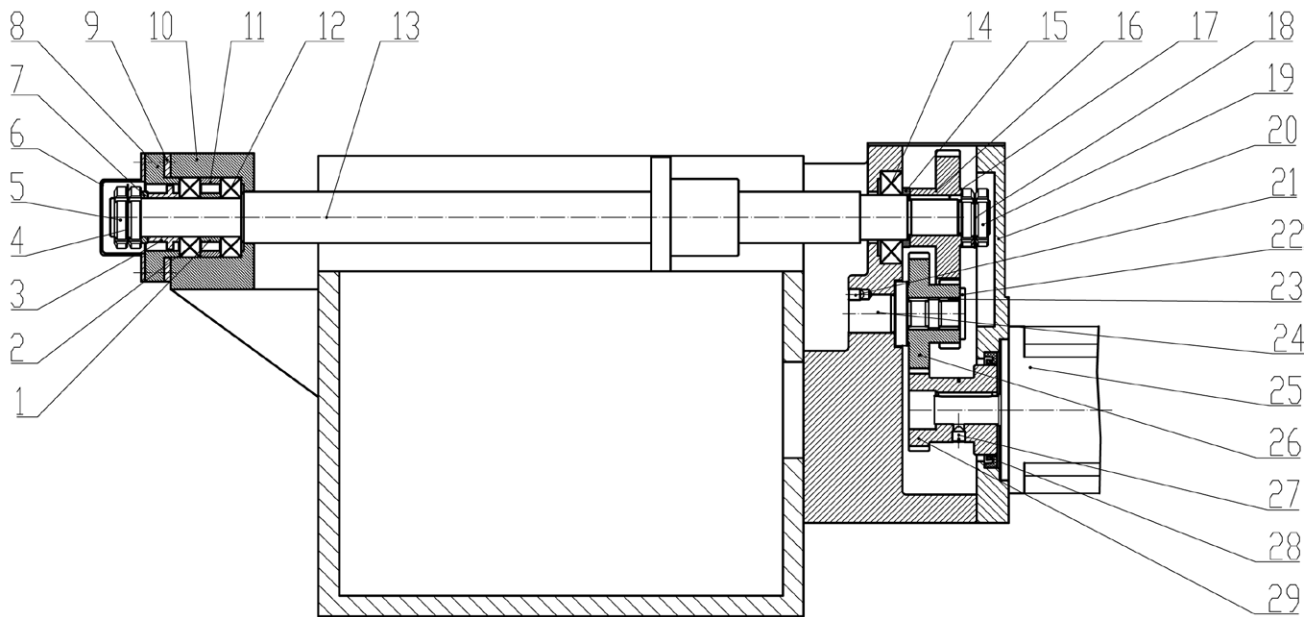
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-11A-36	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	1
X5746-11A-37	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1
X5746-11A-38	Mantel		Sheath		1
X5746-11A-39	Abdeckung		Cover		1
X5746-11A-40	Beilage		Cushion		1

10.5 UFM 1230 - Frästsattel

UFM 1230 Servodrive - Frästsattel

Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-16AZ-1	Servomotor		Servo motor	18NM	1
X5746-16AZ-2	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AZ-3	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1
X5746-16AZ-4	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x40	1
X5746-16AZ-5	Sicherungsring Welle	GB/T894.1	Shaft collar	28	1
X5746-16AZ-6	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1
X5746-16AZ-7	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AZ-8	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M36x1,5	1
X5746-16AZ-9	Abdeckung		Cover		1
X5746-16AZ-10	Mantel		Sheath		1
X5746-16AZ-11	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-12	Lager	GB/T292	Bearing	7208C	2
X5746-16AZ-13	Achse		Axis		1
X5746-16AZ-14	Lager	GB/T276	Bearing	6207	1
X5746-16AZ-15	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AZ-16	Lager	GB/T4663	Bearing	81117	1

UFM 1230 Servodrive - Frästischsattel					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-16AZ-17	Lager	GB/T292	Bearing	7009AC	1
X5746-16AZ-18	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x20	1
X5746-16AZ-19	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	1
X5746-16AZ-20	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1
X5746-16AZ-21	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M45x1,5	1
X5746-16AZ-22	Beilage	GB/T858	Cushion	45	1
X5746-16AZ-23	Mantel		Sheath		1
X5746-16AZ-24	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-25	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-26	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-27	Lager	GB/T276	Bearing	16009	1
X5746-16AZ-28	Abdeckung		Cover		1
X5746-16AZ-29	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1
X5746-16AZ-30	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-31	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-32	Beilage	GB/T858	Cushion	36	1
X5746-16AZ-33	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5746-16AZ-34	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5746-16AZ-35	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5746-16AZ-36	Mantel		Sheath		1
X5746-16AZ-37	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AZ-38	Passfeder	GB/T1096	Flat key	6x16	1
X5746-16AZ-39	Mantel		Sheath		2
X5746-16AZ-40	Achse		Axis		1
X5746-16AZ-41	Abdeckung		Plank		1
X5746-16AZ-42	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5746-16AZ-43	Mantel		Sheath		1
X5746-16AZ-44	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5746-16AZ-45	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5746-16AZ-46	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AZ-47	Schraube	GB/T71	Screw	M10x12	1
X5746-16AZ-48	Führungssäule		Guide pillar		1
X5746-16AZ-49	Gehäuse		Case		1
X5746-16AZ-50	Beilage		Cushion		1
X5746-16AZ-51	Verriegelung		Slide locks		1
X5746-16AZ-52	Achse		Axis		1
X5746-16AZ-53	Verriegelung		Slide locks		1
X5746-16AZ-54	Mantel		Sheath		1
X5746-16AZ-55	Hebelschaft		Hand shank		1

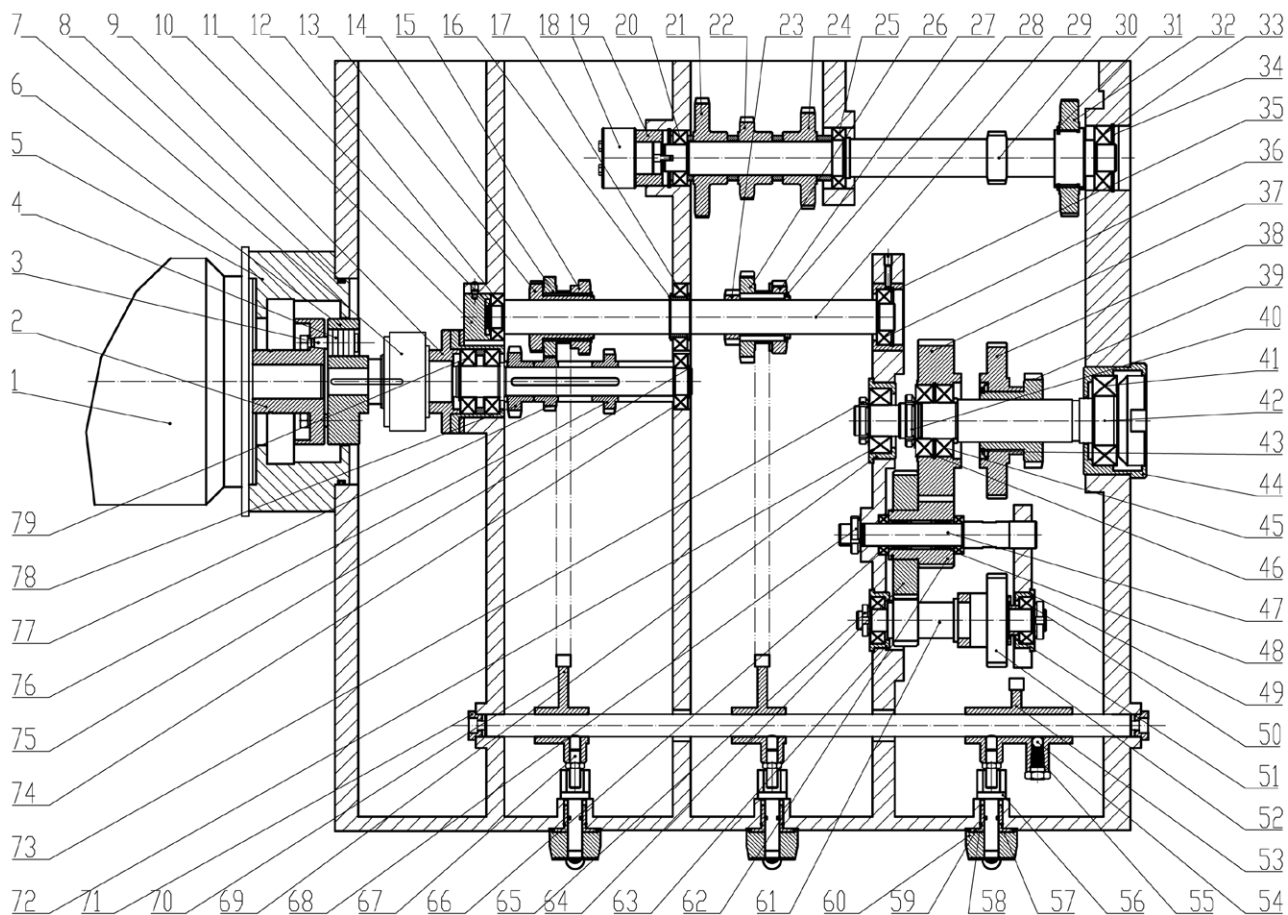
10.6 UFM 1230 - Frästisch



UFM 1230 Servodrive - Frästisch

Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-16AX-1	Mantel		Sheath		1
X5746-16AX-2	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	1
X5746-16AX-3	Mantel		Sheath		1
X5746-16AX-4	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1
X5746-16AX-5	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	2
X5746-16AX-6	Abdeckkappe		Hood		1
X5746-16AX-7	Beilage		Cushion		1
X5746-16AX-8	Abdeckung		Cover		1
X5746-16AX-9	Beilage		Cushion		1
X5746-16AX-10	Support		Support		1
X5746-16AX-11	Beilage		Cushion		1
X5746-16AX-12	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	1
X5746-16AX-13	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1
X5746-16AX-14	Lager	GB/T292	Bearing	7207AC	1
X5746-16AX-15	Beilage		Cushion		1
X5746-16AX-16	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AX-17	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1
X5746-16AX-18	Beilage	GB/T858	Cushion	27	1
X5746-16AX-19	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M27x1,5	2
X5746-16AX-20	Seitenwand		Plank		1
X5746-16AX-21	Schraube	GB/T71	Screw	M8x12	1
X5746-16AX-22	Abdeckung		Cover		1
X5746-16AX-23	Lagerbolzen	GB309	Kingpin	2,5x16	56
X5746-16AX-24	Achse		Axis		1
X5746-16AX-25	Servomotor		Servo motor		1
X5746-16AX-26	Zahnrad		Gear		1
X5746-16AX-27	Schraube	GB/T71	Screw	M10x12	1
X5746-16AX-28	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1
X5746-16AX-29	Zahnrad		Gear		1

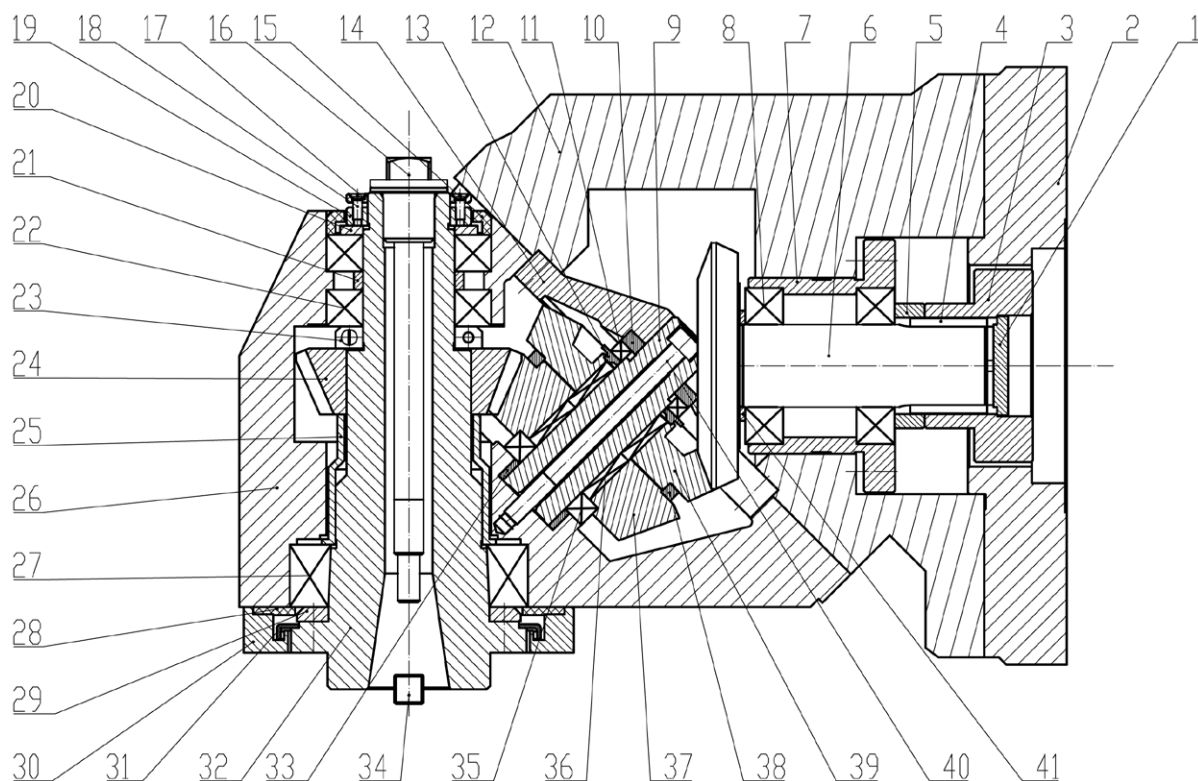
10.7 UFM 1230 - Spindelgetriebe



UFM 1230 Servodrive - Spindelgetriebe					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-22-1	Hauptmotor		Main motor		1
X5746-22-2	Mantel		Sheath		1
X5746-22-3	Stift		Pin		1
X5746-22-4	Mantel		Sheath		24
X5746-22-5	Motorgehäuse		Motor cabinet		1
X5746-22-6	Mantel		Sheath		1
X5746-22-7	Elektromagnetische Kupplung		Electromagnetic clutch		1
X5746-22-8	Dichtring	GB/T3452.1	Seal ring	218x5,3	1
X5746-22-9	Abdeckung		Cover		1
X5746-22-10	Mantel		Sheath		1
X5746-22-11	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5746-22-12	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5746-22-13	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-14	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-15	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-16	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	38	2
X5746-22-17	Lager	GB/T276	Bearing	6009	1
X5746-22-18	Ölpumpe		Oil pump		1
X5746-22-19	Ölpumpe Halterung		Oil pump fixed seat		1
X5746-22-20	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5746-22-21	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-22	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-23	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-24	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-25	Lager	GB/T276	Bearing	6008	1
X5746-22-26	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-27	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-28	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-29	Achse		Axis		1
X5746-22-30	Getriebeachse		Gearaxis		1

UFM 1230 Servodrive - Spindelgetriebe					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-22-31	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	65	1
X5746-22-32	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-33	Lager	GB/T276	Bearing	6306	1
X5746-22-34	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	72	1
X5746-22-35	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	62	1
X5746-22-36	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5746-22-37	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-38	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-39	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-40	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M39x1,5	1
X5746-22-41	Lager	GB/T297	Bearing	32211	1
X5746-22-42	Achse		Axis		1
X5746-22-43	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	65	1
X5746-22-44	Mantel		Sheath		1
X5746-22-45	Lager	GB/T297	Bearing	30208	2
X5746-22-46	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	80	1
X5746-22-47	Achse		Axis		1
X5746-22-48	Lager	GB/T290	Bearing	HK253225	2
X5746-22-49	Mantel		Sheath		1
X5746-22-50	Lager	GB/T297	Bearing	30205	2
X5746-22-51	Mantel		Sheath		1
X5746-22-52	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-53	Schaltgabel		Shifting fork		1
X5746-22-54	Stahlkugel	GB/T308	Steel ball	12	3
X5746-22-55	Feder	GB/T2089	Spring	YA1,6x10x25	3
X5746-22-56	Einstellblock		Shifting block		3
X5746-22-57	Dichtring	GB/T3452.1	Seal ring	1,2x2,65	3
X5746-22-58	Dichtring	GB/T3452.1	Seal ring	22,4x1,8	3
X5746-22-59	Mantel		Sheath		3
X5746-22-60	Haltegriff		Handle seat		3
X5746-22-61	Getriebeachse		Gearaxis		1
X5746-22-62	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-63	Mantel		Sheath		1
X5746-22-64	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-65	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M20x1,5	1
X5746-22-66	Lager	GB/T301	Bearing	51105	2
X5746-22-67	Achse		Axis		3
X5746-22-68	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M24x1,5	1
X5746-22-69	Mantel		Sheath		1
X5746-22-70	Schaltgabel		Shifting fork		2
X5746-22-71	Abdeckung		Cover		2
X5746-22-72	Lager	GB/T297	Bearing	32207	1
X5746-22-73	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M33x1,5	1
X5746-22-74	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5746-22-75	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	30	1
X5746-22-76	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-77	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-78	Zahnrad		Gear		1
X5746-22-79	Lager	GB/T276	Bearing	6207	2

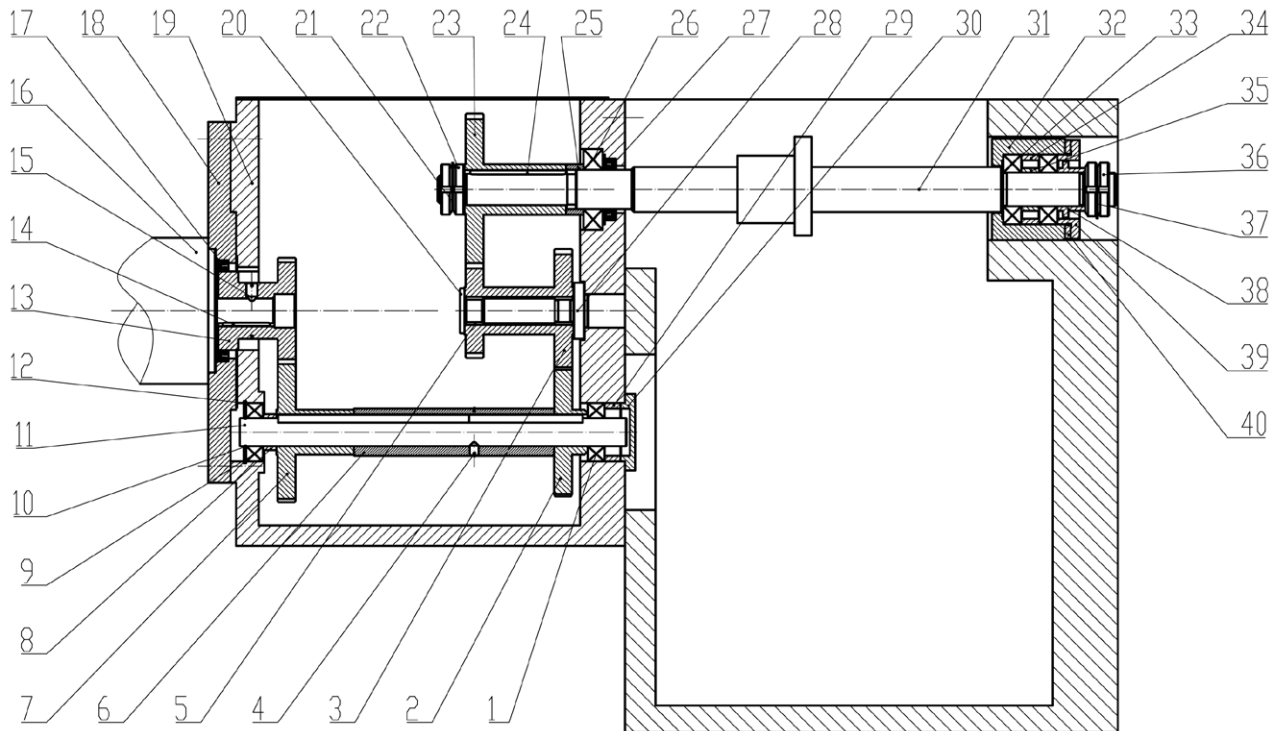
10.8 UFM 1230 - Fräskopf



UFM 1230 Servodrive - Fräskopf					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-21-1	Abdeckung		Cover		1
X5746-21-2	Adapter		Adapter		1
X5746-21-3	Mantel		Sheath		1
X5746-21-4	Passfeder		Homemade key		2
X5746-21-5	Beilage		Cushion		1
X5746-21-6	Getriebeachse		Gearaxis		1
X5746-21-7	Mantel		Sheath		1
X5746-21-8	Lager	GB/T297	Bearing	30209	2
X5746-21-9	Mantel		Sheath		1
X5746-21-10	Beilage		Cushion		1
X5746-21-11	Lager	GB/T4663	Bearing	D9106	1
X5746-21-12	Fräskopfgehäuse oben		Shell		1
X5746-21-13	Beilage		Cushion		1
X5746-21-14	Adapter		Adapter		1
X5746-21-15	Mantel		Sheath		1
X5746-21-16	Anzugspindel		Draw bar		1
X5746-21-17	Abdeckplatte		Locking plate		2
X5746-21-18	Schraube	GB/T68	Screw	M5x12	1
X5746-21-19	Mutter		Nut		1
X5746-21-20	Beilage		Cushion		1
X5746-21-21	Beilage		Cushion		1
X5746-21-22	Lager	GB/T292	Bearing	7210C/P4	2
X5746-21-23	Beilage		Cushion		1
X5746-21-24	Zahnrad		Gear		1
X5746-21-25	Mantel		Sheath		1
X5746-21-26	Fräskopfgehäuse vorne		Shell		1
X5746-21-27	Lager	GB/T2B5	Bearing	NN3017K/P4	1
X5746-21-28	Beilage		Cushion		1
X5746-21-29	Beilage		Cushion		1
X5746-21-30	Abdeckflansch		Cover		1
X5746-21-31	Einlage		Baffle		1
X5746-21-32	Frässpindel		Spindle		1
X5746-21-33	Mantel		Sheath		1
X5746-21-34	Werkzeugaufnahme		Straight end-face key		2

UFM 1230 Servodrive - Fräskopf

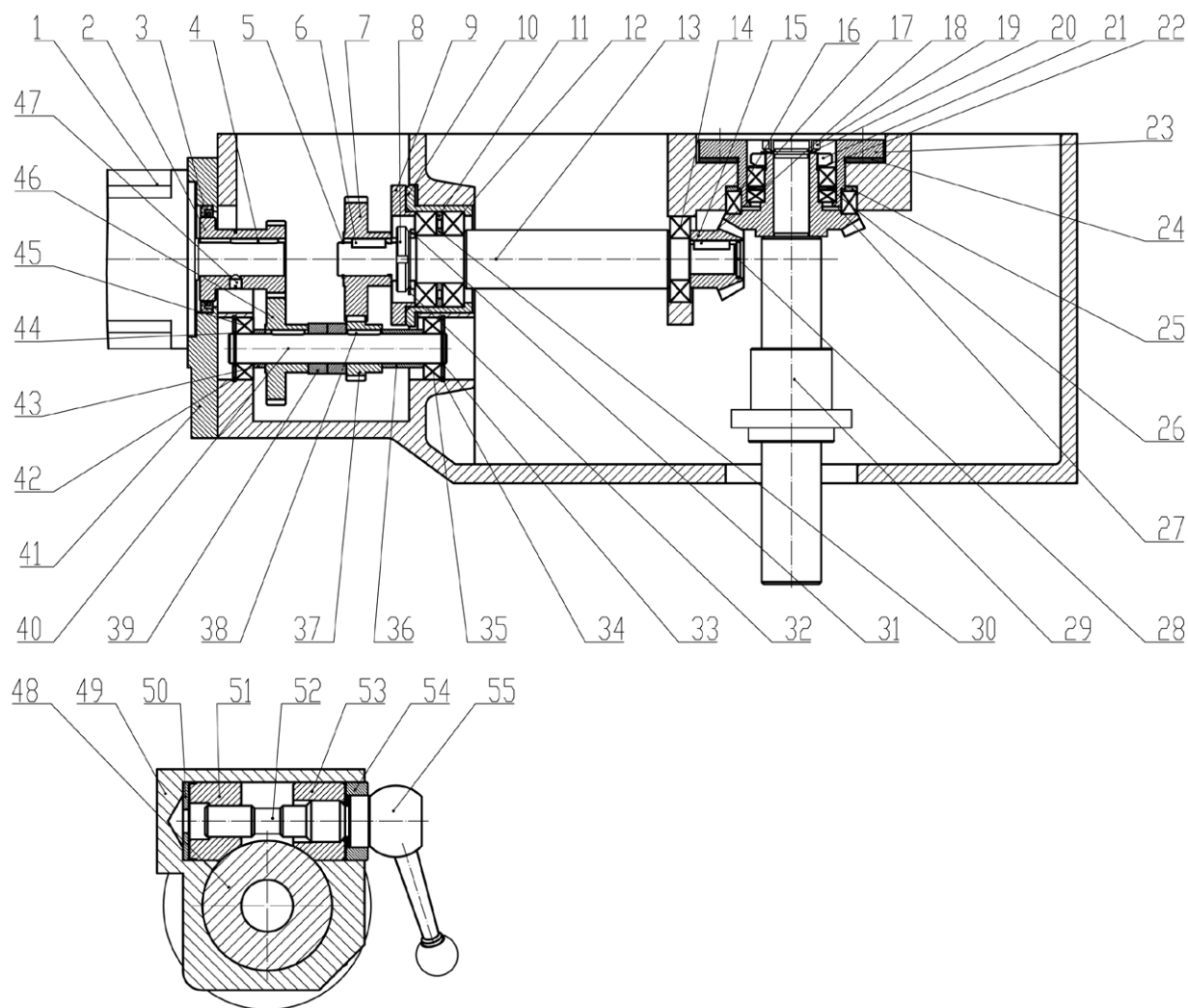
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5746-21-35	Lager	GB/T4663	Bearing	D9107	1
X5746-21-36	Lager	GB/T5801	Bearing	RNA6906	2
X5746-21-37	Zahnrad		Gear		1
X5746-21-38	Beilage		Cushion		1
X5746-21-39	Zahnrad		Gear		1
X5746-21-40	Schraube		Screw		1
X5746-21-41	Beilage		Cushion		1

10.9 UFM 1600 - Y-Achse Servoantrieb

UFM 1600 Servodrive - Y-Achse Servoantrieb

Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-11A-1	Lager	GB/T276-1994	Bearing	6205	1
X5750-11A-2	Zahnrad		Gear		1
X5750-11A-3	Zahnrad		Gear		1
X5750-11A-4	Schraube	GB/T71	Screw	M8x12	1
X5750-11A-5	Lagerbolzen	GB309	Kingpin	2,5x16	56
X5750-11A-6	Mantel		Sheath		1
X5750-11A-7	Zahnrad		Gear		1
X5750-11A-8	Beilage		Cushion		1
X5750-11A-9	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5750-11A-10	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5750-11A-11	Achse		Axis		1
X5750-11A-12	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5750-11A-13	Zahnrad		Gear		1
X5750-11A-14	Passfeder	GB/T1096	Flat key	6x42	1
X5750-11A-15	Stiftschraube	GB/T71	Screw	M10x16	1
X5750-11A-16	Motor		Motor	18NM	1
X5750-11A-17	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1
X5750-11A-18	Abdeckplatte		Plank		1
X5750-11A-19	Gehäuse		Case		1
X5750-11A-20	Abdeckung		Cover		1
X5750-11A-21	Beilage	GB/T858	Cushion	27	1
X5750-11A-22	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M27x1,5	1
X5750-11A-23	Zahnrad		Gear		1
X5750-11A-24	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1

UFM 1600 Servodrive - Y-Achse Servoantrieb						
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.	
X5750-11A-25	Mantel		Sheath		1	
X5750-11A-26	Lager	GB/T292	Bearing	7207AC	1	
X5750-11A-27	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 35x55x8	1	
X5750-11A-28	Achse		Axis		1	
X5750-11A-29	Mantel		Sheath		1	
X5750-11A-30	Abdeckung		Cover		1	
X5750-11A-31	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1	
X5750-11A-32	Lagerbox		Bearing box		1	
X5750-11A-33	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	2	
X5750-11A-34	Mantel		Sheath		1	
X5750-11A-35	Mantel		Sheath		1	
X5750-11A-36	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	1	
X5750-11A-37	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1	
X5750-11A-38	Mantel		Sheath		1	
X5750-11A-39	Abdeckung		Cover		1	
X5750-11A-40	Beilage		Cushion		1	

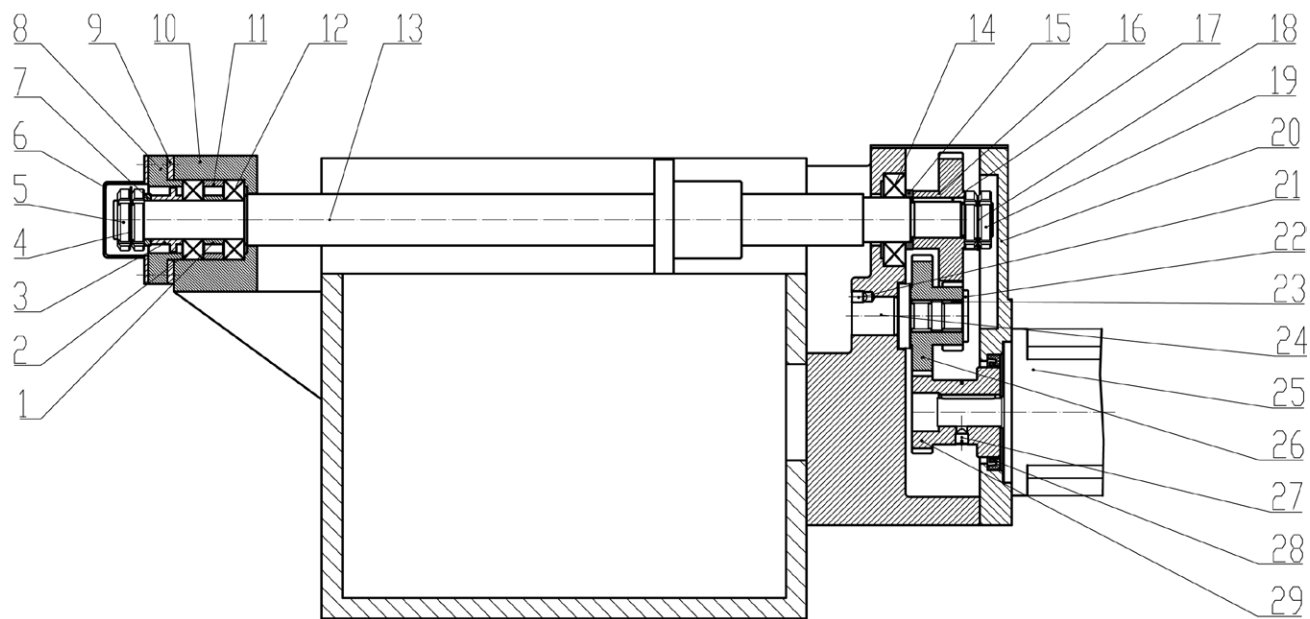
10.10 UFM 1600 - Frästischsattel



UFM 1600 Servodrive - Frästischsattel						
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.	
X5750-16AZ-1	Servomotor		Servo motor	18NM	1	
X5750-16AZ-2	Zahnrad		Gear		1	
X5750-16AZ-3	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1	
X5750-16AZ-4	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x40	1	
X5750-16AZ-5	Sicherungsring Welle	GB/T894.1	Shaft collar	28	1	

UFM 1600 Servodrive - Frästischsattel					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-16AZ-6	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1
X5750-16AZ-7	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AZ-8	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M36x1,5	1
X5750-16AZ-9	Abdeckung		Cover		1
X5750-16AZ-10	Mantel		Sheath		1
X5750-16AZ-11	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-12	Lager	GB/T292	Bearing	7208C	2
X5750-16AZ-13	Achse		Axis		1
X5750-16AZ-14	Lager	GB/T276	Bearing	6207	1
X5750-16AZ-15	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AZ-16	Lager	GB/T4663	Bearing	81117	1
X5750-16AZ-17	Lager	GB/T292	Bearing	7009AC	1
X5750-16AZ-18	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x20	1
X5750-16AZ-19	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	1
X5750-16AZ-20	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1
X5750-16AZ-21	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M45x1,5	1
X5750-16AZ-22	Beilage	GB/T858	Cushion	45	1
X5750-16AZ-23	Mantel		Sheath		1
X5750-16AZ-24	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-25	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-26	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-27	Lager	GB/T276	Bearing	16009	1
X5750-16AZ-28	Abdeckung		Cover		1
X5750-16AZ-29	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1
X5750-16AZ-30	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-31	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-32	Beilage	GB/T858	Cushion	36	1
X5750-16AZ-33	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5750-16AZ-34	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5750-16AZ-35	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5750-16AZ-36	Mantel		Sheath		1
X5750-16AZ-37	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AZ-38	Passfeder	GB/T1096	Flat key	6x16	1
X5750-16AZ-39	Mantel		Sheath		2
X5750-16AZ-40	Achse		Axis		1
X5750-16AZ-41	Abdeckung		Plank		1
X5750-16AZ-42	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	52	1
X5750-16AZ-43	Mantel		Sheath		1
X5750-16AZ-44	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	25	1
X5750-16AZ-45	Lager	GB/T276	Bearing	6205	1
X5750-16AZ-46	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AZ-47	Schraube	GB/T71	Screw	M10x12	1
X5750-16AZ-48	Führungssäule		Guide pillar		1
X5750-16AZ-49	Gehäuse		Case		1
X5750-16AZ-50	Beilage		Cushion		1
X5750-16AZ-51	Verriegelung		Slide locks		1
X5750-16AZ-52	Achse		Axis		1
X5750-16AZ-53	Verriegelung		Slide locks		1
X5750-16AZ-54	Mantel		Sheath		1
X5750-16AZ-55	Hebelschaft		Hand shank		1

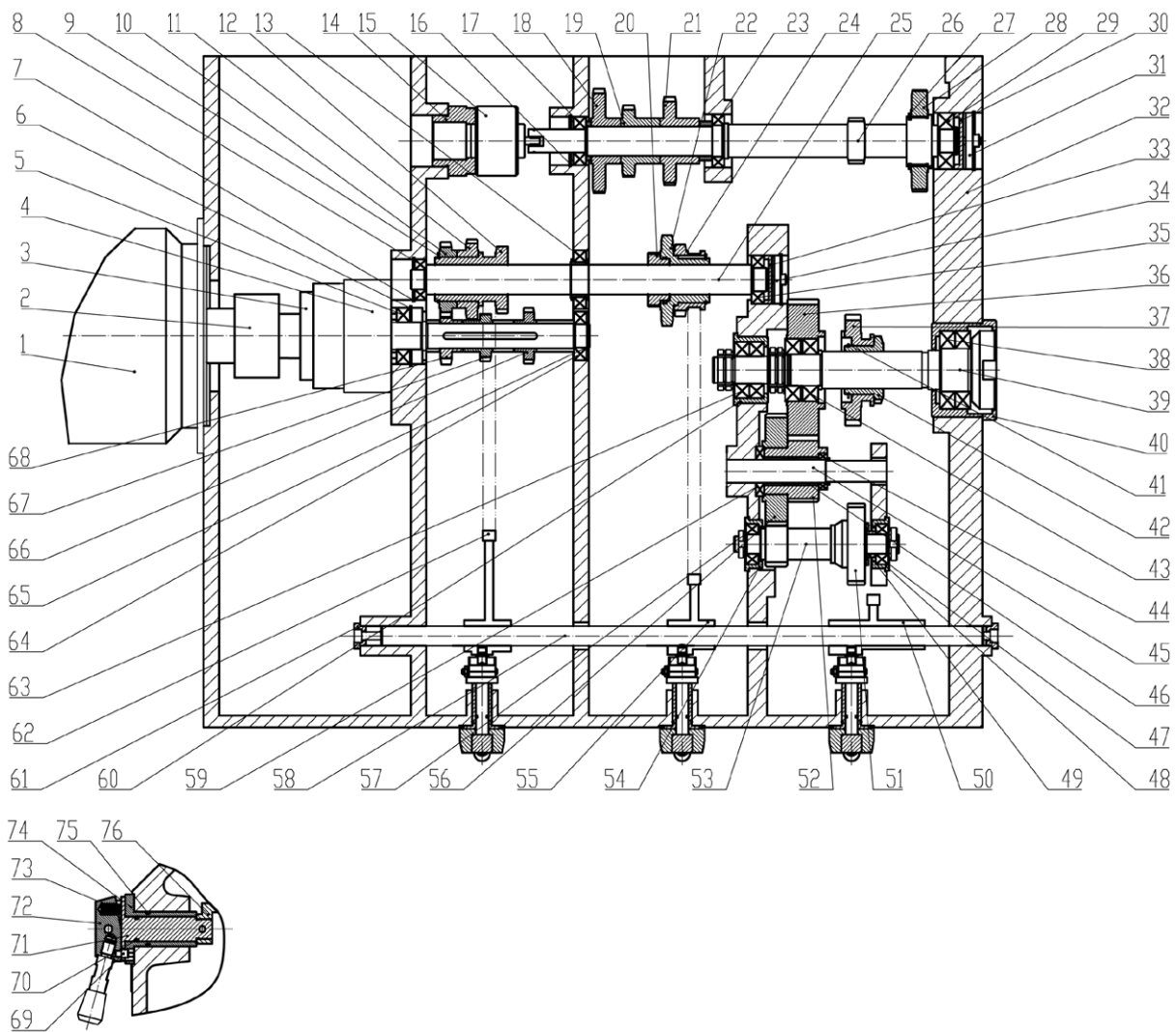
10.11 UFM 1600 - Frästisch



UFM 1600 Servodrives - Frästisch

Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-16AX-1	Mantel		Sheath		1
X5750-16AX-2	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	1
X5750-16AX-3	Mantel		Sheath		1
X5750-16AX-4	Beilage	GB/T858	Cushion	30	1
X5750-16AX-5	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M30x1,5	2
X5750-16AX-6	Abdeckkappe		Hood		1
X5750-16AX-7	Beilage		Cushion		1
X5750-16AX-8	Abdeckung		Cover		1
X5750-16AX-9	Beilage		Cushion		1
X5750-16AX-10	Support		Support		1
X5750-16AX-11	Beilage		Cushion		1
X5750-16AX-12	Lager	GB/T292	Bearing	7206AC	1
X5750-16AX-13	Kugelumlaufspindel		Ball screw		1
X5750-16AX-14	Lager	GB/T292	Bearing	7207AC	1
X5750-16AX-15	Beilage		Cushion		1
X5750-16AX-16	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AX-17	Passfeder	GB/T1096	Flat key	8x28	1
X5750-16AX-18	Beilage	GB/T858	Cushion	27	1
X5750-16AX-19	Rundmutter	GB/T812	Round nut	M27x1,5	2
X5750-16AX-20	Seitenwand		Plank		1
X5750-16AX-21	Schraube	GB/T71	Screw	M8x12	1
X5750-16AX-22	Abdeckung		Cover		1
X5750-16AX-23	Lagerbolzen	GB309	Kingpin	2,5x16	56
X5750-16AX-24	Achse		Axis		1
X5750-16AX-25	Servomotor		Servo motor		1
X5750-16AX-26	Zahnrad		Gear		1
X5750-16AX-27	Schraube	GB/T71	Screw	M10x12	1
X5750-16AX-28	Öldichtung	GB/T13871	Skeleton oil seal	FB 70x90x10	1
X5750-16AX-29	Zahnrad		Gear		1

10.12 UFM 1600 - Spindelgetriebe

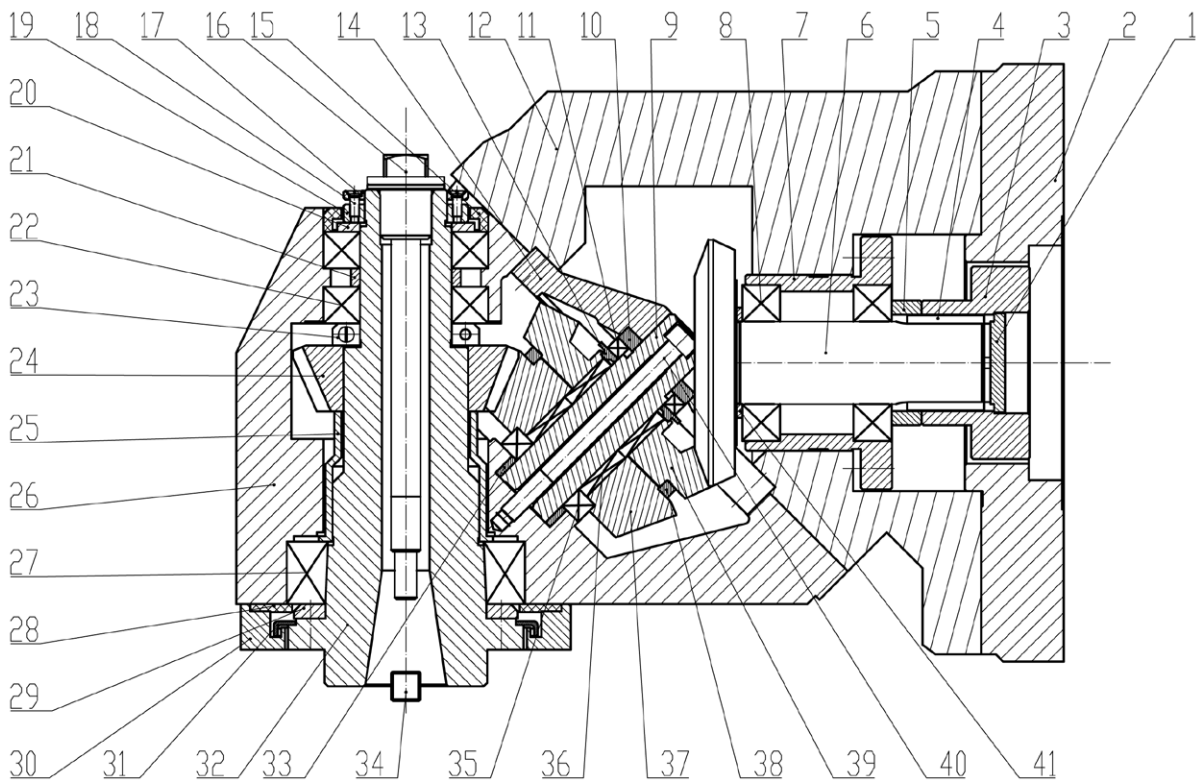


UFM 1600 Servodrive - Spindelgetriebe

Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-22-1	Hauptmotor		Main motor		1
X5750-22-2	Kupplung		Coupling		1
X5750-22-3	Adapter		Adapter		1
X5750-22-4	Elektromagnetische Kupplung		Electromagnetic clutch		1
X5750-22-5	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5750-22-6	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	62	1
X5750-22-7	Sicherungsring für Bohrung	GB/T893.1	Hole collar	62	1
X5750-22-8	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5750-22-9	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	50	1
X5750-22-10	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-11	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-12	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-13	Lager	GB/T5801	Bearing	RNA4908A	1
X5750-22-14	Mantel		Sheath		1
X5750-22-15	Ölpumpe		Oil pump		1
X5750-22-16	Sicherungsring für Bohrung	GB1T893.1	Hole collar	62	2
X5750-22-17	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5750-22-18	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-19	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-20	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-21	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-22	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-23	Lager	GB/T5801	Bearing		1
X5750-22-24	Zahnrad		Gear		1

UFM 1600 Servodrive - Spindelgetriebe					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-22-25	Achse		Axis		1
X5750-22-26	Getriebeachse		Gearaxis		1
X5750-22-27	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	62	1
X5750-22-28	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-29	Lager	GB/T276	Bearing	6207	1
X5750-22-30	Abdeckung		Cover		1
X5750-22-31	Abdeckplatte		Plank		1
X5750-22-32	Getriebegehäuse		Case box		1
X5750-22-33	Abdeckung		Cover		1
X5750-22-34	Abdeckplatte		Plank		1
X5750-22-35	Lager	GB/T276	Bearing	6206	1
X5750-22-36	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-37	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-38	Lager	GB/T292	Bearing	7212C/DT	1
X5750-22-39	Achse		Axis		1
X5750-22-40	Mantel		Sheath		1
X5750-22-41	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	75	1
X5750-22-42	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-43	Lager	GB/T292	Bearing	7209C	2
X5750-22-44	Lager	GB/T301	Bearing	51105	1
X5750-22-45	Achse		Axis		1
X5750-22-46	Mantel		Sheath		1
X5750-22-47	Lager	GB/T292	Bearing	7007C/DB	1
X5750-22-48	Mantel		Sheath		1
X5750-22-49	Beilage		Cushion		1
X5750-22-50	Schaltgabel		Shifting fork		1
X5750-22-51	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-52	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-53	Achse		Axis		1
X5750-22-54	Mantel		Sheath		1
X5750-22-55	Schaltgabel		Shifting fork		1
X5750-22-56	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-57	Lager	GB/T292	Bearing	7206C/DB	1
X5750-22-58	Achse		Axis		1
X5750-22-59	Lager	GB/T301	Bearing	51107	1
X5750-22-60	Mantel		Sheath		1
X5750-22-61	Mantel		Sheath		3
X5750-22-62	Schaltgabel		Shifting fork		1
X5750-22-63	Lager	GB/T292	Bearing	7308C/DT	1
X5750-22-64	Lager	GB/T276	Bearing	6305	1
X5750-22-65	Sicherungsring für Welle	GB/T894.1	Shaft collar	62	1
X5750-22-66	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-67	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-68	Zahnrad		Gear		1
X5750-22-69	Stift		Pin		3
X5750-22-70	Dichtring	GB/T3452.1	Seal ring	20x2,65	3
X5750-22-71	Achse		Axis		3
X5750-22-72	Druckstück		Press cake		3
X5750-22-73	Feder	GB/T2089	Spring	1,8x8x28	3
X5750-22-74	Mantel		Sheath		3
X5750-22-75	Schaltblock	GB/T3452.1	Shifting block		3
X5750-22-76	Dichtring		Seal ring	30x2,65	3

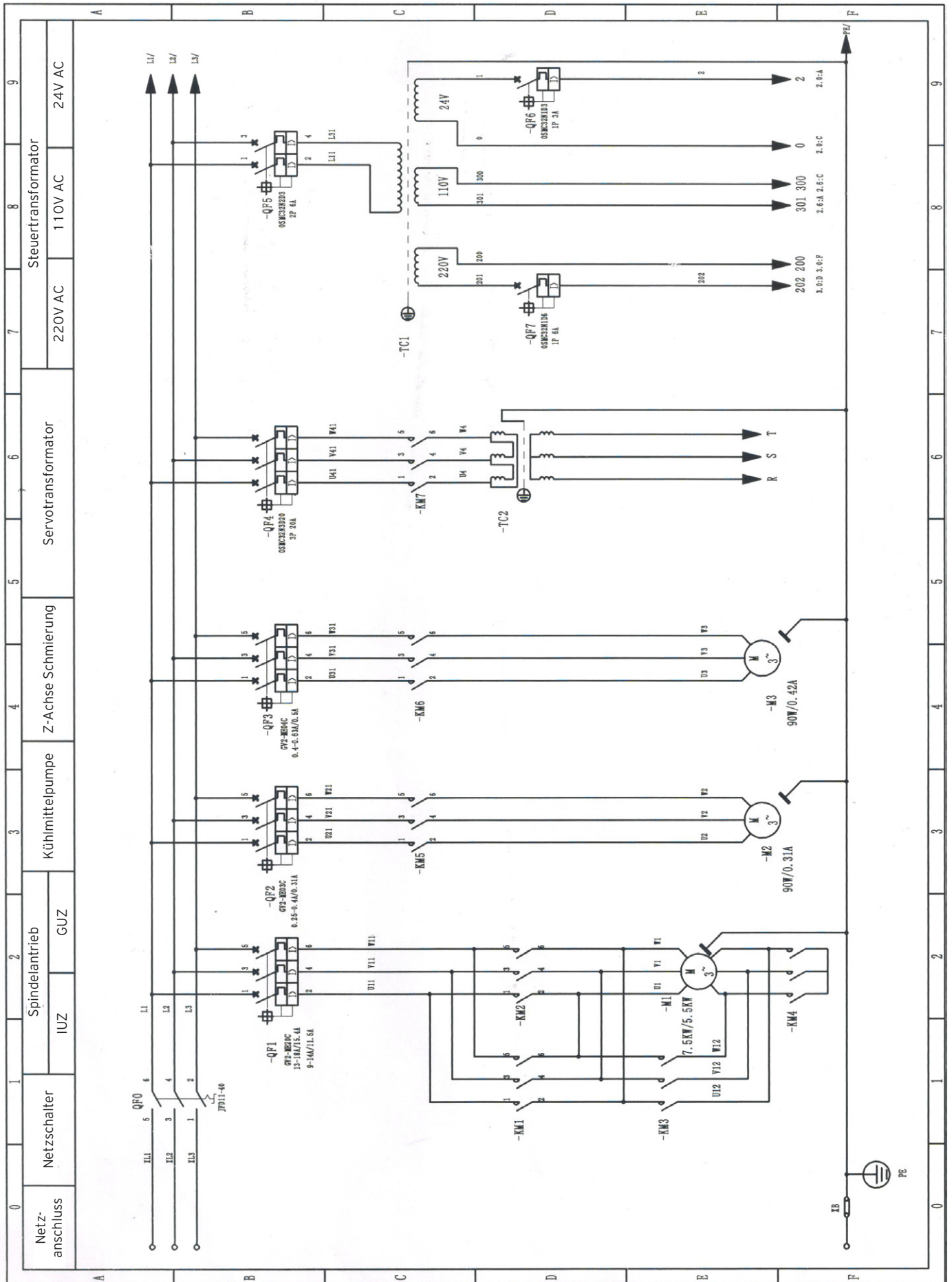
10.13 UFM 1600 - Fräskopf

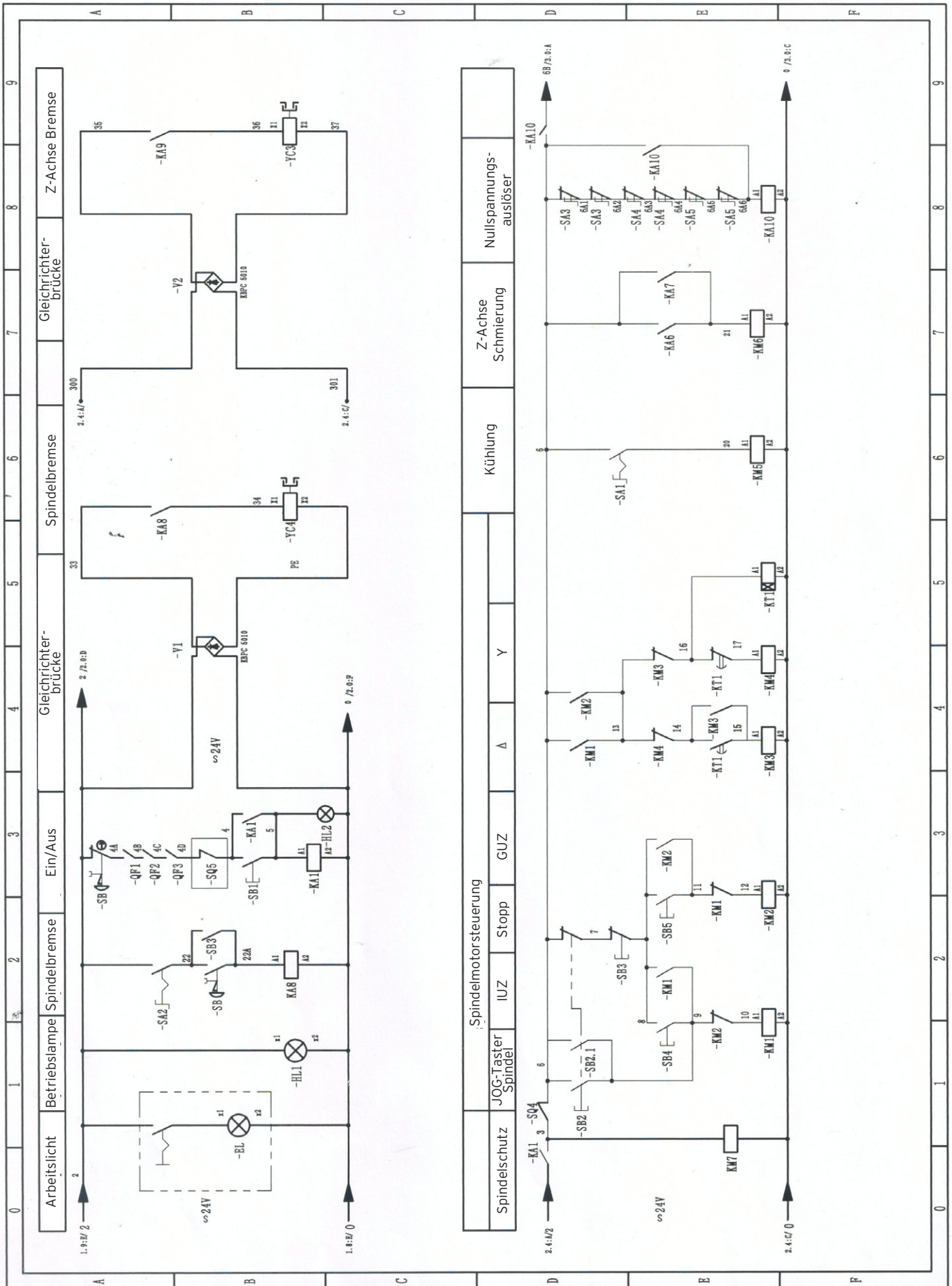


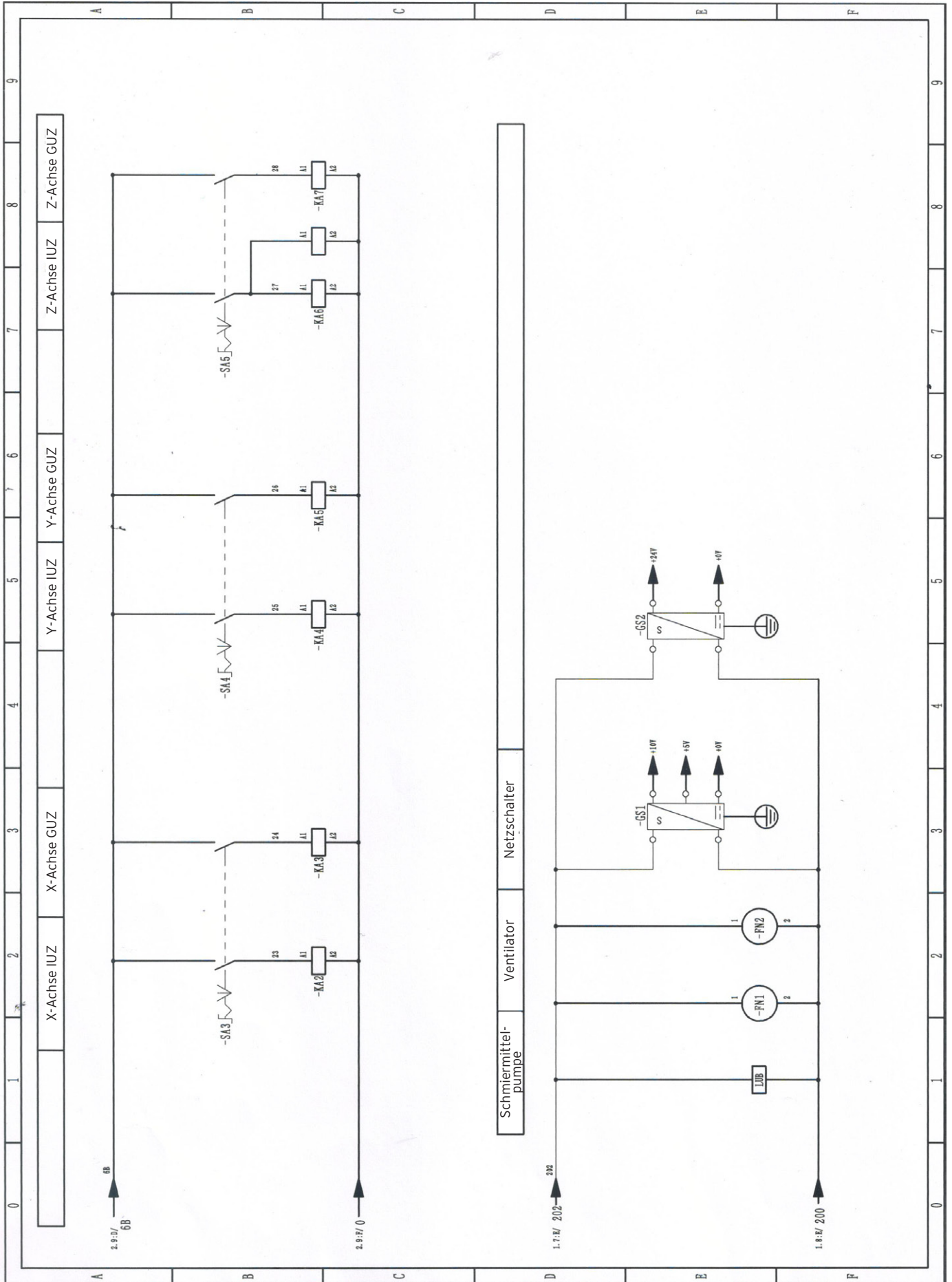
UFM 1600 Servodrives - Fräskopf					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-21-1	Abdeckung		Cover		1
X5750-21-2	Adapter		Adapter		1
X5750-21-3	Mantel		Sheath		1
X5750-21-4	Passfeder		Homemade key		2
X5750-21-5	Beilage		Cushion		1
X5750-21-6	Getriebeachse		Gearaxis		1
X5750-21-7	Mantel		Sheath		1
X5750-21-8	Lager	GB/T297	Bearing	30209	2
X5750-21-9	Mantel		Sheath		1
X5750-21-10	Beilage		Cushion		1
X5750-21-11	Lager	GB/T4663	Bearing	D9106	1
X5750-21-12	Fräskopfgehäuse oben		Shell		1
X5750-21-13	Beilage		Cushion		1
X5750-21-14	Adapter		Adapter		1
X5750-21-15	Mantel		Sheath		1
X5750-21-16	Anzugspindel		Draw bar		1
X5750-21-17	Abdeckplatte		Locking plate		2
X5750-21-18	Schraube	GB/T68	Screw	M5x12	1
X5750-21-19	Mutter		Nut		1
X5750-21-20	Beilage		Cushion		1
X5750-21-21	Beilage		Cushion		1
X5750-21-22	Lager	GB/T292	Bearing	7210C/P4	2
X5750-21-23	Beilage		Cushion		1
X5750-21-24	Zahnrad		Gear		1
X5750-21-25	Mantel		Sheath		1
X5750-21-26	Fräskopfgehäuse vorne		Shell		1
X5750-21-27	Lager	GB/T2B5	Bearing	NN3017K/P4	1
X5750-21-28	Beilage		Cushion		1
X5750-21-29	Beilage		Cushion		1
X5750-21-30	Abdeckflansch		Cover		1
X5750-21-31	Einlage		Baffle		1
X5750-21-32	Frässpindel		Spindle		1
X5750-21-33	Mantel		Sheath		1
X5750-21-34	Werkzeugaufnahme		Straight end-face key		2

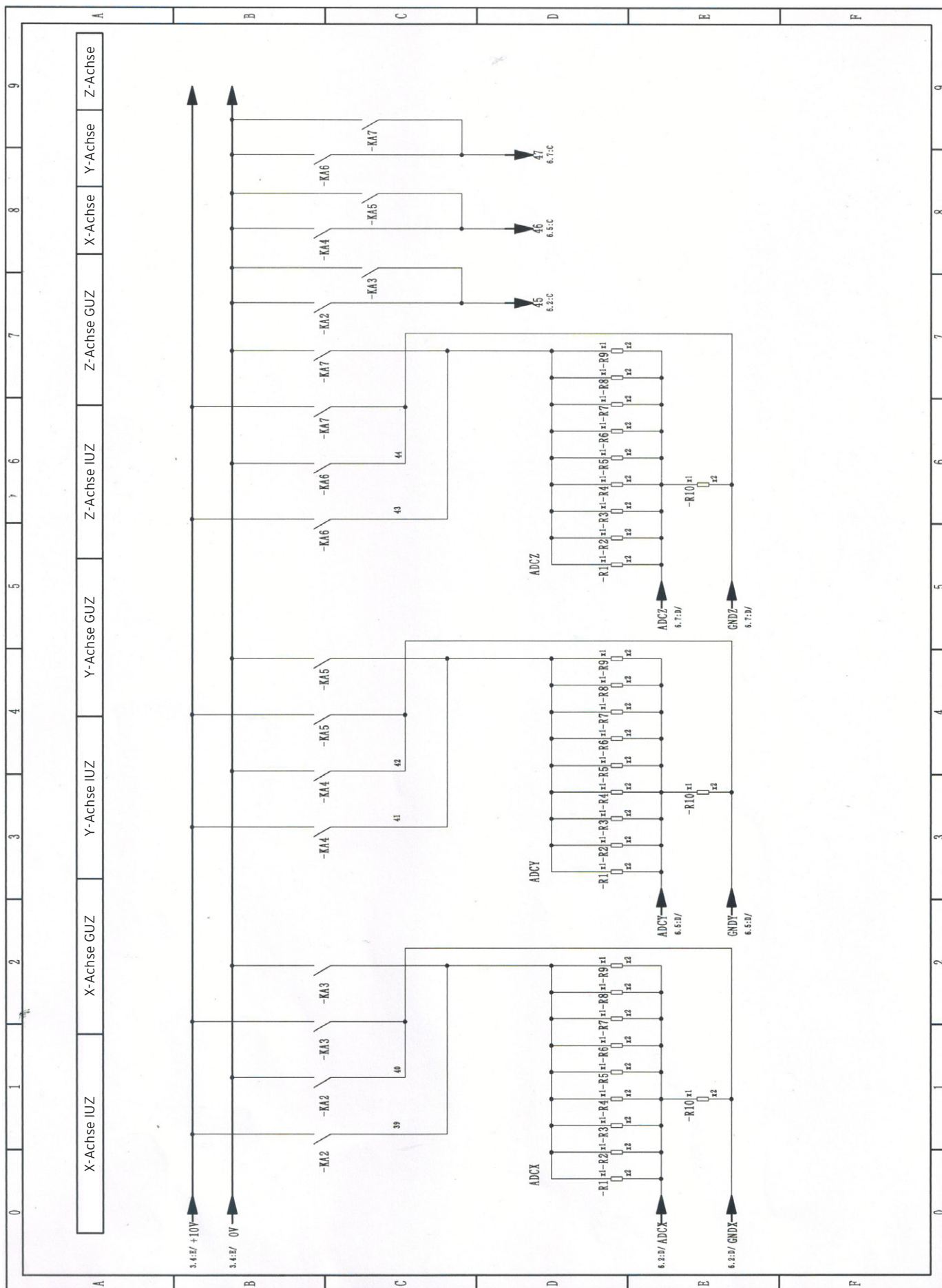
UFM 1600 Servodrive - Fräskopf					
Nummer	Benennung	Teilenummer	Name	Spezifikation	Stk.
X5750-21-35	Lager	GB/T4663	Bearing	D9107	1
X5750-21-36	Lager	GB/T5801	Bearing	RNA6906	2
X5750-21-37	Zahnrad		Gear		1
X5750-21-38	Beilage		Cushion		1
X5750-21-39	Zahnrad		Gear		1
X5750-21-40	Schraube		Screw		1
X5750-21-41	Beilage		Cushion		1

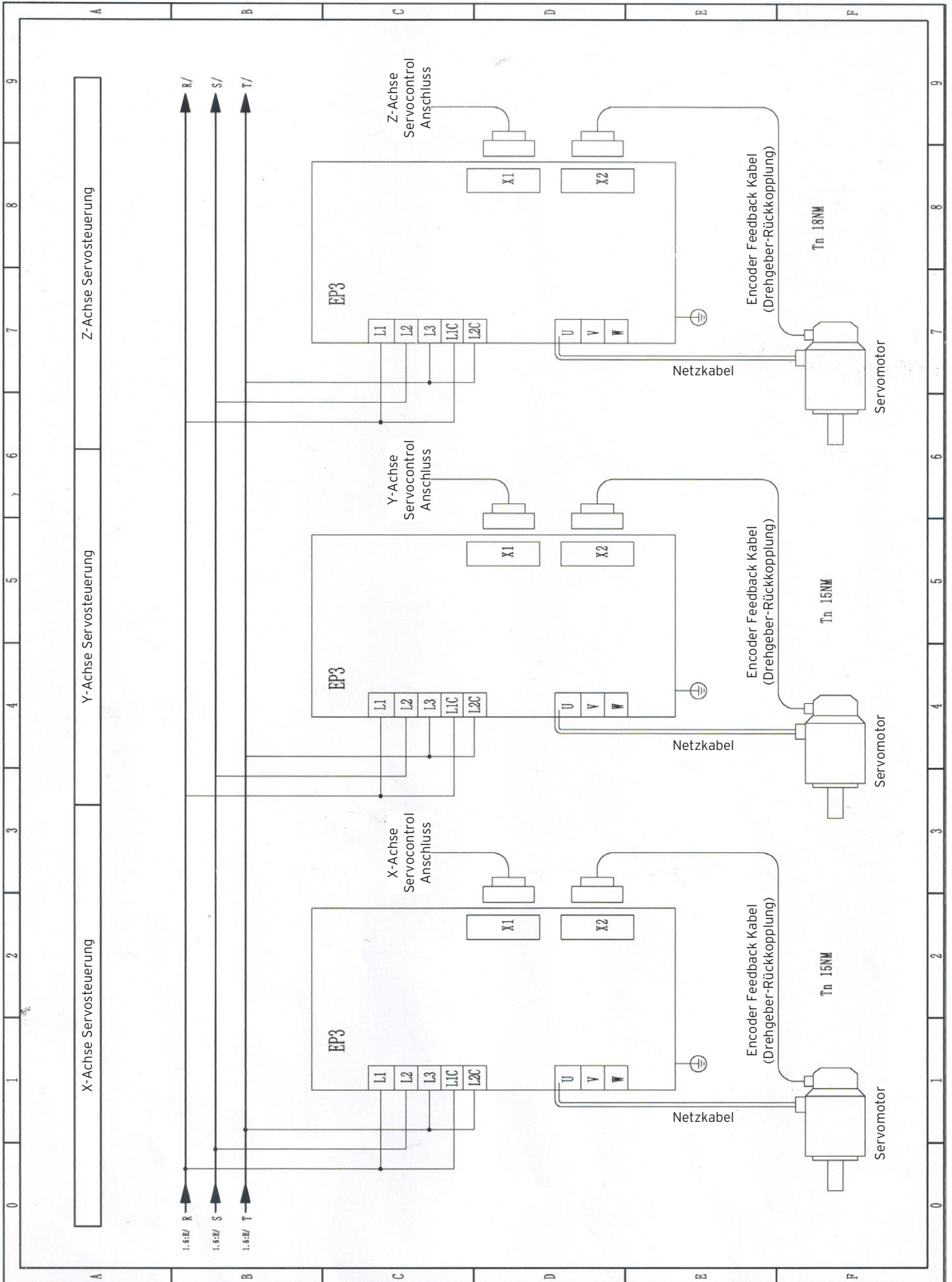
11 Elektrik

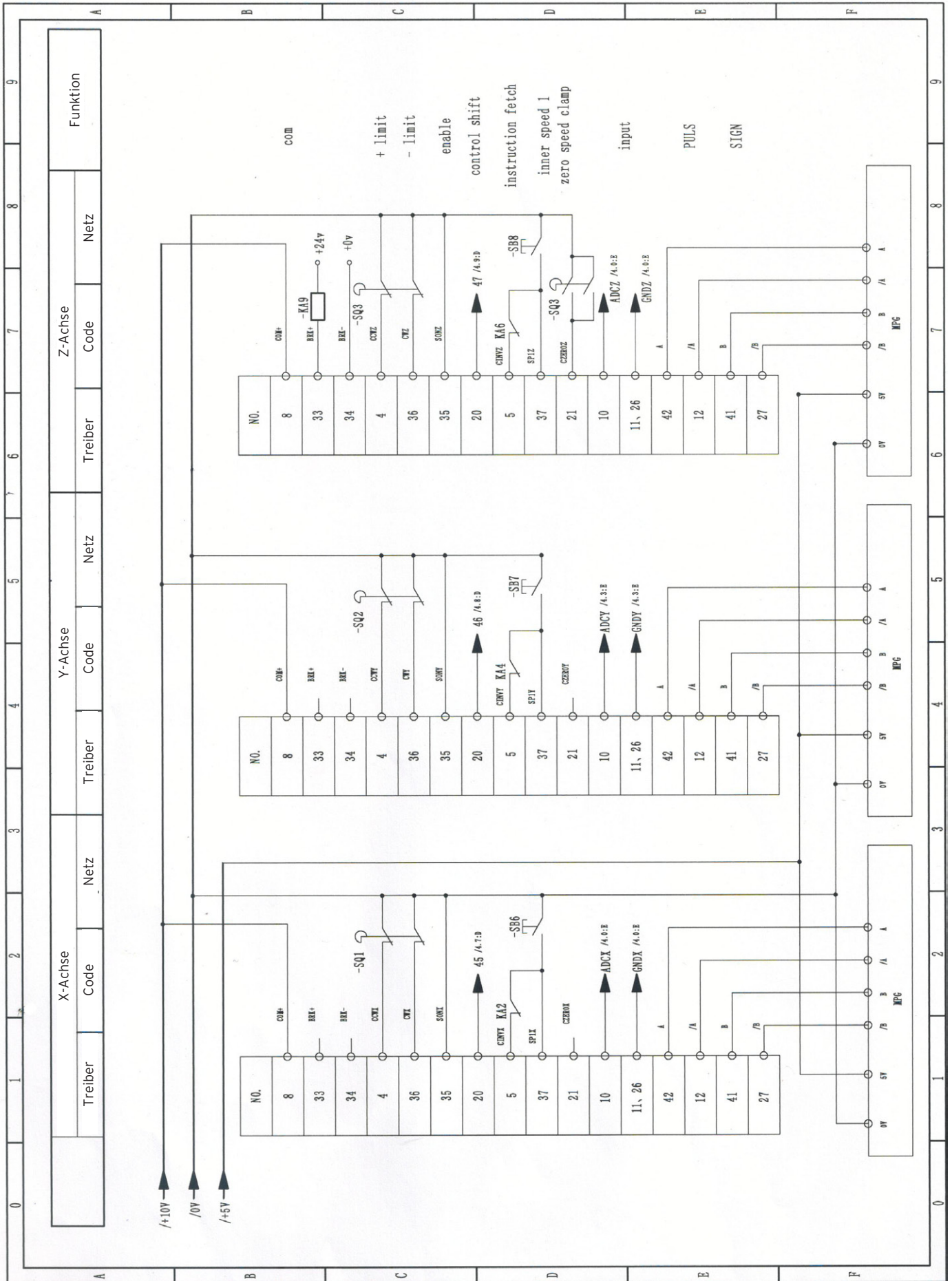












UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Elektrik					
Nr.	Bez.	Modell/Spez.	Funktion	Function	Firma
1	MX	130MAL-15015FNA2 15Nm	X-Achse-Servomotor	X axis servo motor	Maxsine
2	MY	130MAL-15015FNA2 15Nm	Y-Achse-Servomotor	Y axis servo motor	Maxsine
3	MZ	150ST-M18020LFB/B 18Nm	Z-Achse-Servomotor	Z axis servo motor	Maxsine
4	EPX	EP3	X-Achse-Servoantrieb	X axis servo drive	Maxsine
5	EPY	EP3	Y-Achse-Servoantrieb	Y axis servo drive	Maxsine
6	EPZ	EP3	Z-Achse-Servoantrieb	Z axis servo drive	Maxsine
7	M1	YE2EJ132M-4 7,5 kW 15,6A	V-Fräsmotor	V-milling motor	RUIDA
8	M2	90W 0,32A	Kühlmittelpumpe	Cooling motor	ZHANG TIE
9	M3	90W 0,42A	Z Schmiermittelpumpe	Z LUB motor	HERGMETC
10	QS	JFD11-40 3P 40A	Not Stopp-Schalter	Total breaker	JIUCHUAN
11	QF1	GV2-ME16C/20C 9-14A/13-18A	M1 Motorschutz	M1 motor protection	SCHNEIDER
12	QF2	GV2-ME03C 0,25-0,4A	M2 Motorschutz	M2 motor protection	SCHNEIDER
13	QF3	GV2-ME04C 0,4-0,63A	M3 Motorschutz	M3 motor protection	SCHNEIDER
14	QF4	OMSC32N3D20 3P D 20A	Servomotorschutz	Servo motor protection	SCHNEIDER
15	QF5	OMSC32N2D6 2P D 6A	Transformator-PRI-Schutz	Transformer PRI protection	SCHNEIDER
16	QF6	OMSC32N1D3 1P D 3A	AC24V-Schutz	AC24V protection	SCHNEIDER
17	QF7	OMSC32N1D6 1P D 6A	AC220V-Schutz	AC220V protection	SCHNEIDER
18	KT1	LADTO AC 24V 50HZ	V:Y-Δ	V:Y-Δ	SCHNEIDER
19	TC1	JBK5-600VA I:400V 0:24V/220V/110V	Steuertransformator	Control transformer	JIUCHUAN
20	TC2	3KVA I:400V 0:220V	Servotransformator	Servo transformer	JIUCHUAN
21	V1	KB5010 AC24V/DC24V			SHANGHAI
22	V2	KB5010 AC110V/DC110V			SHANGHAI
23	GS1	220V/10V	10V.0V Steuerstrom Servo	10V.0V Control po- wer of servo	MINGWEI
24	GS2	220V/24V	24V.0V Steuerstrom Servo	24V.0V Control po- wer of servo	MINGWEI
25	FN1	220V	Schaltschrankkühlung	Cooling regulator cubicle	ZAO ZHUANG
26	RP	WX112(050) 10kΩ	Vorschubgeschwindigkeit	Change feed speed	SHANDONGS- HANSEN
27	KM1	LC1D18 AC 24V 50HZ	V-GUZ	V-CCW	SCHNEIDER
28	KM2	LC1D18 AC 24V 50HZ	V-IUZ	V-CW	SCHNEIDER
29	KM3	LC1D18 AC 24V 50HZ	V-A	V-A	SCHNEIDER
30	KM4	LC1D18 AC 24V 50HZ	V-V	V-V	SCHNEIDER
31	KM5	LC1D09 AC 24V 50HZ	Kühlung	Cooling	SCHNEIDER
32	KM6	LC1D09 AC 24V 50HZ	Z Schmierung	Z LUB control	SCHNEIDER
33	KM7	LC1D18 AC 24V 50HZ	Servopower	Servo power	SCHNEIDER
34	KA1	RXM4LB2B7 AC24V	Ein	Power on	SCHNEIDER
35	KA2	RXM4LB2B7 AC24V	X Vorschub CW	X feed CW	SCHNEIDER
36	KA3	RXM4LB2B7 AC24V	X Vorschub CCW	X feed CCW	SCHNEIDER
37	KA4	RXM4LB2B7 AC24V	Y Vorschub CW	Y feed CW	SCHNEIDER
38	KA5	RXM4LB2B7 AC24V	Y Vorschub CCW	Y feed CCW	SCHNEIDER
39	KA6	RXM4LB2B7 AC24V	Z Vorschub CW	Z feed CW	SCHNEIDER
40	KA7	RXM4LB2B7 AC24V	Z Vorschub CCW	Z feed CCW	SCHNEIDER
41	KA8	RXM4LB2B7 AC24V	Spindelbremse	Spindle brake	SCHNEIDER
42	KA9	RXM4LB2BD DC24V	Z Bremse	Z brake	SCHNEIDER
43	KA10	RXM4LB2B7 AC24V	Nullspannungsauslöser	Zero protection	SCHNEIDER
44	SQ1	LZ1-02Z/W	X-Endschalter	X limit switch	BEIJINGYIJI
45	SQ2	JW2-11Z/3F	Y-Endschalter	Y limit switch	BEIJINGYIJI
46	SQ3	LZ1-02Z/W	Z-Endschalter	Z limit switch	BEIJINGYIJI
47	SQ4	KW-7-38	Spindelschutz	Spindle shielded	LEMA
48	SQ5	LXK20-20Z	Handkurbel Endschalter	Crank shielded	BEIJINGYIJI
49	SB	ZB2-BS54C	Not Stopp	Emergency stop	SCHNEIDER
50	SA1	ZB2-BD2C	Kühlung	Cooling	SCHNEIDER
51	SA2	ZB2-BD2C	Spindelbremse	Spindle brake	SCHNEIDER
52	SA3	ZB2-BD2C	X Vorschub IUZ / GUZ	X feed CW/CCW	SCHNEIDER
53	SA4	ZB2-BD2C	Y Vorschub IUZ / GUZ	Y feed CW/CCW	SCHNEIDER
54	SA5	ZB2-BD2C	Z Vorschub IUZ / GUZ	Z feed CW/CCW	SCHNEIDER
55	SB1	GQ22-11E	Ein	Power on	SCHNEIDER
56	SB2	GQ25-22E	V-Jog-Taster	V-jog	SCHNEIDER
57	SB3	GQ22-11E	V-Stop-Taster	V-stop	SCHNEIDER
58	SB4	GQ22-11E	V-GUZ	V-CCW	SCHNEIDER
59	SB5	GQ22-11E	V-IUZ	V-CW	SCHNEIDER

UFM 1230_UFM 1600 Servodrive / Elektrik					
Nr.	Bez.	Modell/Spez.	Funktion	Function	Firma
60	SB6	GQ22-11E	X Eilgang	X feed fast move	SCHNEIDER
61	SB7	GQ22-11E	Y Eilgang	Y feed fast move	SCHNEIDER
62	SB8	GQ22-11E	Z Eilgang	Z feed fast move	SCHNEIDER



12 EG-Konformitätserklärung

Konformitätserklärung im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II.

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entsprechen.

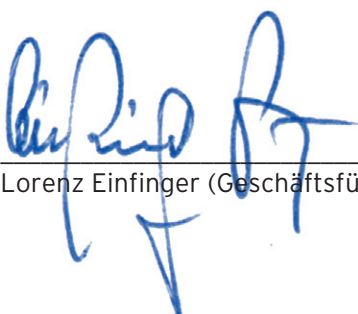
- Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
- Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
- Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert diese Erklärung Ihre Gültigkeit.

1. Hersteller: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
2. Zusammenstellung der technischen Unterlagen: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Hr. Prok. Thomas Kubinger
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
3. Maschine: Universal-Fräsmaschine UFM
Funktion: Fräsmaschine für Metallbearbeitung
Modell / Artikelnummer: UFM 1230 Servodrive / 82158
UFM 1600 Servodrive / 82159

Seriennummer: siehe Typenschild der Maschine
4. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die zugrunde gelegt wurden:
DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN 60204-1;VDE 0113-1:2014-10

Ried im Innkreis, am 13. März 2019



Lorenz Einfinger (Geschäftsführer)