

Betriebsanleitung GBM 5/60 SGA Touch

Getriebe-Säulenbohrmaschine



DRUCKLUFTTECHNOLOGIE | SCHWEISSTECHNOLOGIE | METALLBEARBEITUNG | STEINTRENNTÉCHNIK | WERKSTATTTECHNIK | STROMERZEUGER



Vor Verwendung
Betriebsanleitung
lesen und beachten!

Inhaltsverzeichnis

1	HAUPTVERWENDUNGSZWECK UND LEISTUNGSMERKMALE DER MASCHINE	4
2	WESENTLICHE TECHNISCHE DATEN	5
3	KURZBESCHREIBUNG DES ANTRIEBSSYSTEMS UND SEINES AUFBAUS	7
4	ELEKTROANLAGE	14
4.1	Kurzbeschreibung	14
4.2	Erläuterung der Schaltkreise	14
4.3	Schalter zum Bohren bzw. Gewindebohren	14
4.4	Automatischer Vorschubbetrieb	14
4.5	Not-Halt-Betrieb	15
4.6	Kühlmittelpumpe	15
4.7	Höhenverstellungsmotor	15
4.8	Einbau des Hauptmotors	15
4.9	Schutzschild	15
4.10	Instandhaltung der Elektroausrüstung	15
5	SCHMIERUNGS- UND KÜHLUNGSANLAGE	24
5.1	Schmierungsanlage	24
5.2	Kühlungsanlage	24
6	HEBEN UND AUFSTELLUNG	25
6.1	Heben	25
6.2	Aufstellung	25
6.3	Vorbereitung vor dem Betrieb der Maschine	25
7	EINSATZ UND BEDIENUNG DER MASCHINE	26
7.1	Die Bedienungshebel, Griffe und Tasten entnehmen Sie bitte den Zeichnungen 1 und 4	26
7.2	Spindelgeschwindigkeit an der Spindelkastenfrontseite	27
7.3	Vorwahl und Bedienung des Spindelvorschubs	32
7.4	Steuerung der Bohrtiefe	32
7.5	Auswahl der Bearbeitungsparameter	33
7.6	Das Spanbruch-Intervallbohren	33
7.7	Anwendung der anderen Funktionsschaltflächen am Touchscreen	33
7.8	Zusammenwirken der motorischen und manuellen Vorschubumkehrung unter Verwendung von Umschalthebel (2), Feststellmutter des Skalenstellrads (3) und Handdrehkreuz (4)	34
7.9	Arbeitsweise beim Gewindebohren	34
7.10	Feineinstellung der Bohrtiefe	35
7.11	Werkzeug ausbauen	35
7.12	Fräsen	35
8	EINSTELLUNG DER MASCHINE	37
8.1	Einstellung der Gleichgewichtskraft der Spindel	37
8.2	Einstellung der Vorschub-Überlastkupplung	37
9	EINSATZ UND INSTANDHALTUNG DER MASCHINE	38
9.1	Zubehörteile der Maschine	39
9.2	Packliste	40
9.3	Anhang zum Betriebshandbuch	41
10	CE-ERKLÄRUNG	52

Geschätzter Endbenutzer,

Vielen Dank für Ihre Entscheidung zum Erwerb unserer Produkte. Wir möchten Ihnen einen guten Service bieten und bitten Sie daher, uns das Modell Ihrer Maschine, die Seriennummer sowie die Bezeichnung, Ihre Adresse und die Form der Kommunikation mit Ihrem Unternehmen mitzuteilen.

Wichtige Anmerkungen:

- 1 Sollten die Maschine, die Zubehörteile oder die Unterlagen nach dem Öffnen der Verpackung nicht mit den Angaben in der Packliste übereinstimmen, wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Händler.
- 2 Lesen Sie vor der Installation, der Prüfung und der Inbetriebnahme der Maschine bitte sorgfältig dieses Betriebshandbuch, insbesondere den Abschnitt über die Elektroausrüstung der Maschine.
- 3 Entfernen Sie das Fett an der Maschine (insbesondere an der Säule) und überprüfen Sie, ob alle Schmiermittelbehälter ausreichend mit Schmiermittel gefüllt sind. Das Betreiben der Maschine ohne Schmiermittel ist strengstens untersagt. Die Schmierung der Maschine hat gemäß den Vorgaben dieser Unterlagen zu erfolgen.
- 4 Das Erdungskabel der Maschine muss ordentlich angeschlossen sein. Drücken Sie zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Drehrichtung der Spindel für einen Probelauf bei langsam eingestellter Spindeldrehzahl auf die Tipp-Schaltfläche.
- 5 Zum Ändern der Spindeldrehzahl oder Vorschubgeschwindigkeit muss die Maschine zuvor angehalten werden.
- 6 Überprüfen Sie bitte vor Arbeitsbeginn, ob das Schneidwerkzeug oder das Werkstück sicher eingespannt ist.
- 7 Der rote Pilzdrucktaster vor dem Spindelkasten ist ein nur im Notfall zu betätigender Not-Halt-Drucktaster. Über seine Position und sein Gebrauch müssen Sie genau Bescheid wissen.
- 8 Die Instandhaltung der Elektrik darf nur von einer Elektrofachkraft vorgenommen werden.
- 9 Zum Beseitigen der Bohrspäne um den Bohrer herum muss die Maschine angehalten werden. Das Beseitigen der Bohrspäne während des Betriebs mit der Hand oder mit einem Haken ist ausdrücklich untersagt.
- 10 Zur Aufrechterhaltung der Arbeitsgenauigkeit und der Lebensdauer der Maschine sind der ordnungsgemäße Gebrauch und die tägliche Instandhaltung der Maschine unerlässlich.
- 11 Wir würden es sehr schätzen, wenn Sie einige Probleme an der Maschine selbst beheben könnten.
- 12 Zur Erleichterung des Kundendienstes bitten wir Sie, uns die Einzelheiten über die Stellen und das Erscheinungsbild der Mängel mitzuteilen, falls Sie einmal ein Problem nicht lösen konnten.

1 Hauptverwendungszweck und Leistungsmerkmale der Maschine:

Diese Werkzeugmaschine ist eine einzigartige Bohrmaschine. Sie bietet ein breites Spektrum an Einsatzmöglichkeiten und umfassenden Funktionen. Die Maschine kombiniert allgemeine und traditionelle Werkzeugmaschinenverfahren mit der einfachen Bedienung des „Touchscreens“ zur Erledigung von Routineaufgaben und zur Realisierung neuer Funktionen. Diese Werkzeugmaschine ist in der Lage folgende Arbeiten auszuführen: Bohren, Reiben, Senken, Planräumen, Gewindebohren, Planfräsen, Nutfräsen und andere Bearbeitungsverfahren an verschiedenen Teilen. Zur Erweiterung der Bearbeitungs- und Einsatzmöglichkeiten ist sie mit einer Vielzahl von Zubehörteilen ausgestattet. Diese Werkzeugmaschine eignet sich für Zerspanungswerkstätten, Maschinenreparaturwerkstätten, Werkzeug- und Formenbauwerkstätten sowie für Fertigungswerkstätten zur mechanischen Bearbeitung von Einzelstücken oder zur Serienfertigung.

Leistungsmerkmale:

- 1 Ansprechend im Design, einfach in der Bedienung, praktisch in der Instandhaltung und sorgfältig in Bezug auf die Sicherheits- und Schutzvorkehrungen.
- 2 Die Hauptwelle verfügt über einen frequenz- bzw. drehzahlgeregelten Antrieb und der Vorschub erfolgt stufenlos über einen AC-Servomotor. Die Geschwindigkeit wird per Schieberegler am Touchscreen eingestellt und die Geschwindigkeit sowie der Vorschub werden am Bildschirm angezeigt;
- 3 Die Versorgung mit Schmieröl funktioniert sowohl für das Haupt- als auch für das Vorschubantriebssystem automatisch über eine neuartige Trochoid-Pumpe bei Rechts- ebenso wie bei Linkslauf.
- 4 Die Spindel zeichnet sich durch gute Steifigkeit und Verschleißfestigkeit aus und ist mit einer Vorrichtung für den Werkzeugauswurf und das Einstellen der Gleichgewichtskraft ausgestattet.
- 5 Der Arbeitstisch lässt sich von Hand um die Säulenachse oder um die Arbeitstischachse selbst oder in der Waagerechten schwenken, drehen bzw. verschieben. Er lässt sich in der Höhe ebenfalls von Hand oder motorisch verstellen.
- 6 Die Hauptbedienungshebel und -tasten sind leicht zu erreichen, so dass Sie die Maschine mühelos bedienen können.
- 7 Bei Maschinen dieser Serie ist der Spindelvorschub sowohl in einer mechanischen als auch in einer elektrischen Ausführung mit einem Mikrovorschub ausgestattet.
- 8 Für Antriebsteile wie Zahnräder, Schnecke und Schneckenwelle, Zahnstange, Gewindespindel usw. sowie für einige Hauptteile wie Spindel und Spindelpinole wurden hochwertige Werkstoffe mit spezieller Behandlung für einen verschleißfesten Verwendungszweck eingesetzt.
- 9 Eine wahlweise automatische Gewindebohrfunktion ermöglicht ein präzises Gewindebohren.
- 10 Zum Schutz der Maschine und der Werkzeuge vor Überlastung ist eine einstellbare Sicherheitskupplung in der Spindelvorschubvorrichtung eingebaut.

- 11 Eine an der Spindel angebrachte Schutzvorrichtung dient nicht nur zur Verhinderung von Kühlmittelspritzern beim Bohren, sondern auch zur Überwachung des Bearbeitungsvorgangs.

Die Spindel ist mit der Schutzvorrichtung verriegelt, so dass sich die Spindel nach dem Öffnen der Schutzvorrichtung nicht mehr drehen kann, bis die Schutzvorrichtung wieder geschlossen wird.

2 Wesentliche technische Daten:

Nr.	Bezeichnung der Positionen	Einheit	Daten
1	Maximale Bohrleistung (Stahl)	mm	60
2	Maximale Gewindebohrleistung (Stahl)	mm	M36
3	Spindelausladung	mm	370
4	Maximaler Pinolenabstand zur Arbeitstischoberfläche (Automatik)	mm	520
5	Maximaler Pinolenabstand zur Arbeitsoberfläche der Grundplatte	mm	1123
6	Maximaler Pinolenhub	mm	200
7	Spindelaufnahmekegel	Morse	MK 5
8	Anzahl der Drehzahlstufen der Spindel	Stufe	Stufenlos
9	Drehzahlbereich	U/min	50~2000
10	Anzahl der Pinolenvorschubstufen	Stufe	Stufenlos
11	Pinolenvorschubgeschwindigkeit	mm/min	1~300
12	Maximale Höhenverstellmöglichkeit des Arbeitstisches und seiner Halterung	mm	400
13	Schwenkbereich des Arbeitstisches und seiner Halterung in Querrichtung	Grad	±45°
14	Touchscreen-Größe	mm	246 x 185 (12,1")
15	Vorschubmotorleistung (AC-Servomotor)	kW / Nm	1,5 / 4,78
16	Effektive Nutzfläche des Arbeitstisches (Länge x Breite)	mm	600 x 500
17	Effektive Nutzfläche der Grundplatte (Länge x Breite)	mm	446 x 435
18	Anzahl und Breite der T-Nuten im Arbeitstisch und in der Grundplatte	mm	2 St. T 14 / 2 St. T 18
19	Säulendurchmesser	mm	ø200
20	Hauptmotorleistung und Drehzahl	kW / U/min	4 / 1440
21	Motorleistung und Drehzahl der Arbeitstischhöhenverstellung	kW / U/min	0,37 / 1440
22	Motor- und Förderleistung der Kühlmittelpumpe	kW / l/min	0,13 / 6
23	Maschinenabmessungen (L x B x H)	mm	1040 x 720 x 2440

24	Maschinengewicht (Nettogewicht / Bruttogewicht)	kg	793
----	---	----	-----

Das äußere Erscheinungsbild der Maschine und ihre wesentlichen technischen Daten sind der Zeichnung 1 zu entnehmen.

3 Kurzbeschreibung des Antriebssystems und seines Aufbaus:

Die Maschine besteht aus insgesamt sieben Bauteilen: Spindelkasten, Säule, Maschinengrundplatte, Arbeitstisch und seine Halterung, Elektroschaltschrank, Kühlmittelanlage und Maschinenzubehöerteile. Die Spindeldrehung ist die Hauptfunktion der Maschine. Die Spindelführung während der Bohr- und Fräsbearbeitung entlang ihrer eigenen Achse stellt eine Vorschubbewegung dar. Die Höhenverstellung des Arbeitstisches und die Schwenkbewegung des Arbeitstisches selbst stellt eine Hilfsbewegung dar. Große oder höhere Werkstücke können auf der Arbeitsoberfläche der Grundplatte eingespannt werden. Der Arbeitstisch und seine Halterung sollten sich in einem ausreichend großen Abstand zum Bearbeitungsbereich befinden.

Zum Antriebssystem der Werkzeugmaschine gehören ein oben auf dem Spindelkasten sitzender frequenzgeregelter Motor und ein waagrecht hinter dem Kasten montierter Servomotor. Das Kühlsystem wird mithilfe einer speziellen elektrischen Pumpe mit Kühlschmiermittel versorgt.

Die Spindeldrehzahl ist stufenlos regulierbar. Der Frequenzumrichter variiert die Frequenz zur stufenlosen Drehzahlregelung des Motors. Das Gleitgetriebe ist in zwei Geschwindigkeitsbereiche unterteilt. Der Schalthebel für das Gleitgetriebe befindet sich an der Vorderseite des Spindelkastens, und der Hebel ist mit der Aufschrift „Neutral“ versehen.

Für eine stufenlose Regulierung der Vorschubgeschwindigkeit wird durch den waagrecht hinter dem Spindelkasten montierten Servomotor nach der Verlangsamung eine Änderung der Vorschubgeschwindigkeit herbeigeführt. Ein „Automatisches Gewindebohren“ (optionale Funktion) lässt sich ebenfalls realisieren, und die Vorschubbewegung erfolgt durch die an der waagrecht Welle befestigte elektromagnetische Kupplung. Die Bedienung der wichtigsten Funktionen der Werkzeugmaschine geschieht über den an der Vorderseite des Spindelstocks installierten 12,1-Zoll-Touchscreen, der die Bearbeitungsparameter und die Bohrtiefe in Echtzeit anzeigt.

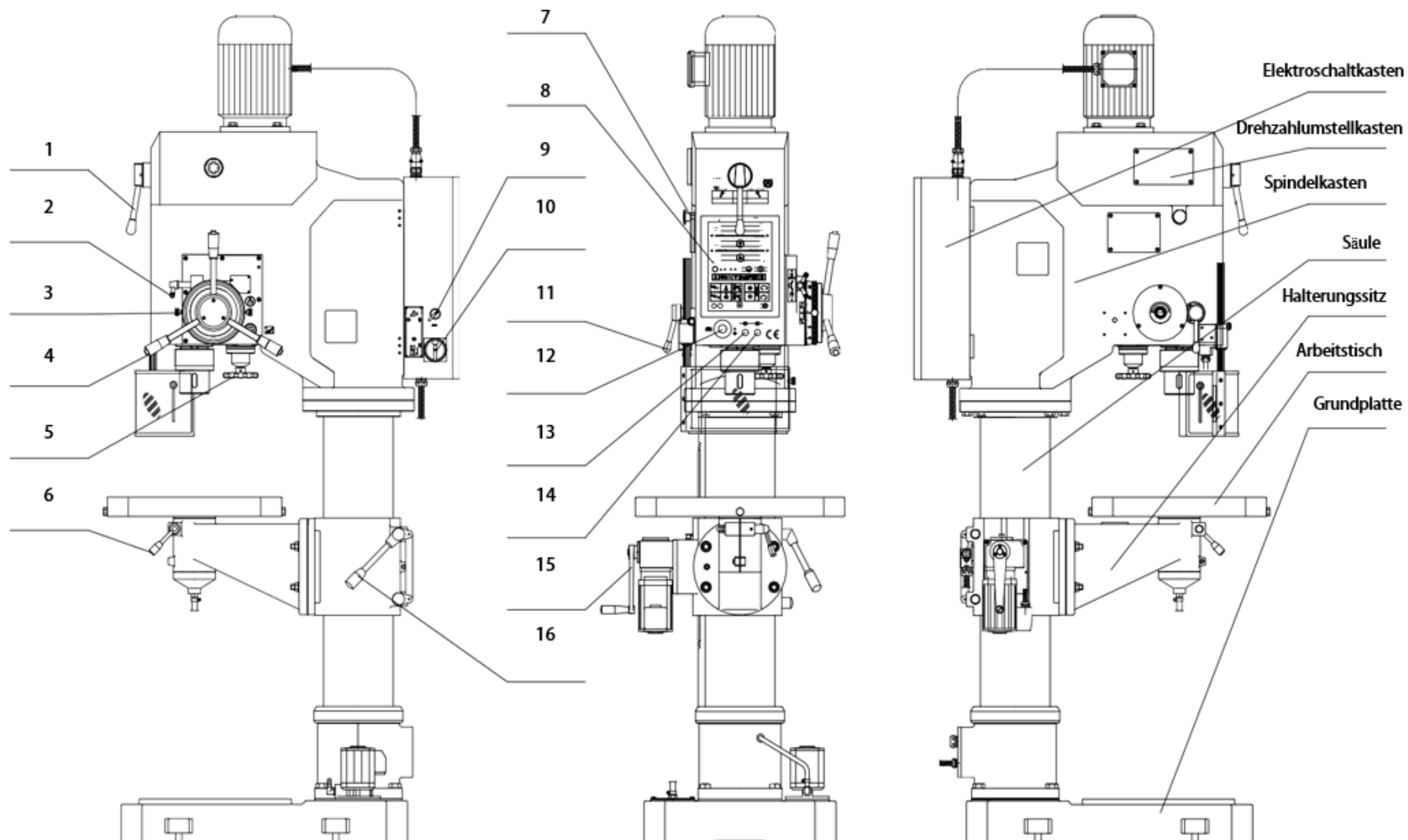
Mit dem Schalthebel an der Vorderseite des Spindelkastens lässt sich die Spindeldrehzahl in 2 Bereiche unterteilen. Das Umschalten des Hebels bewirkt eine Betätigung von zwei Sätzen zweistufiger Zahnräder und eines Satzes dreistufiger Zahnräder, die sich zum Ändern der Drehzahl entsprechend mit der Achsrichtung bewegen. Der Hebel hat eine Leerlaufstellung, in der sich die Spindel von Hand nur zum Bestücken und Ausbauen von Werkzeugen sowie zum Einstellen des Werkstücks drehen lässt. Die Einstellung der Vorschubgeschwindigkeit kann durch das Verschieben eines Zahnradsatzes erfolgen, der durch das Umschalten eines Hebels in der rechten Ecke des Spindelkastens gesteuert wird. Zur Feineinstellung der Spindel von Hand gibt es auch eine Leerlaufstellung zum Entkoppeln der Kraftübertragung auf die Spindel.

Die Höhenverstellung des Arbeitstisches und seiner Halterung wird durch einen senkrecht eingebauten Getriebemotor realisiert. Natürlich ist auch eine geringfügige Änderung der Arbeitstischhöhe per Hand möglich.

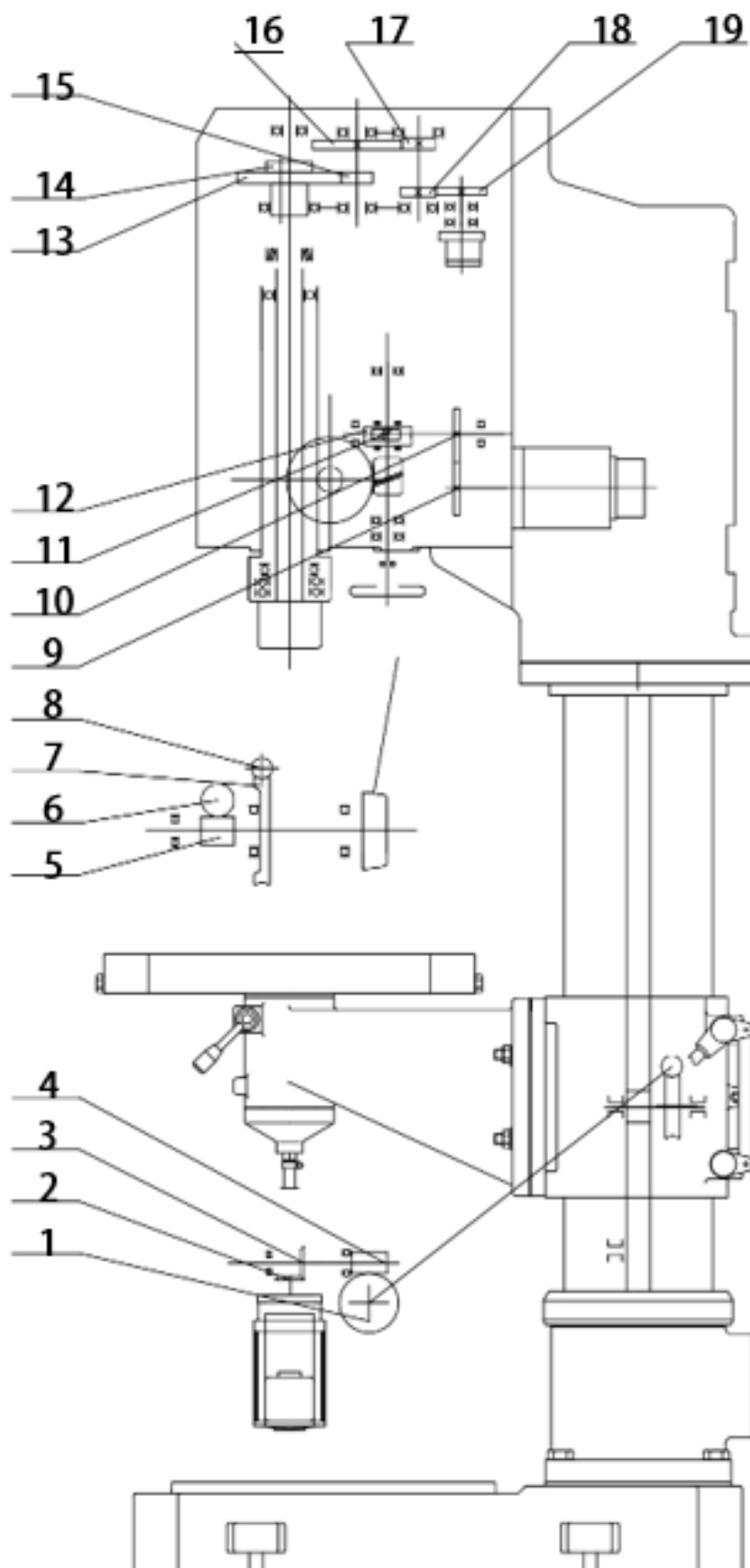
In der Maschine gibt es zwei Arten der Schmierung: eine durch die Automatik gesteuerte und eine von Hand ausgeführte Schmierung. Zur Automatschmieranlage gehören ein Filter (in einem Behälter unter dem Spindelkasten), eine Ölpumpe (in der Mitte des Spindelkastens), ein Schauglas und eine Öldüse usw.

Informationen zum Antriebssystem der Maschine entnehmen Sie bitte der Zeichnung 2. Informationen zu Zahnrad, Schnecke und Schneckenwelle, Zahnstange und Kegelrad usw. entnehmen Sie bitte der Tabelle 1.

Einzelheiten zu den an der Maschine verbauten Rollenlagern entnehmen Sie bitte der Zeichnung 3 und eine Liste der Rollenlager finden Sie in Tabelle 2.



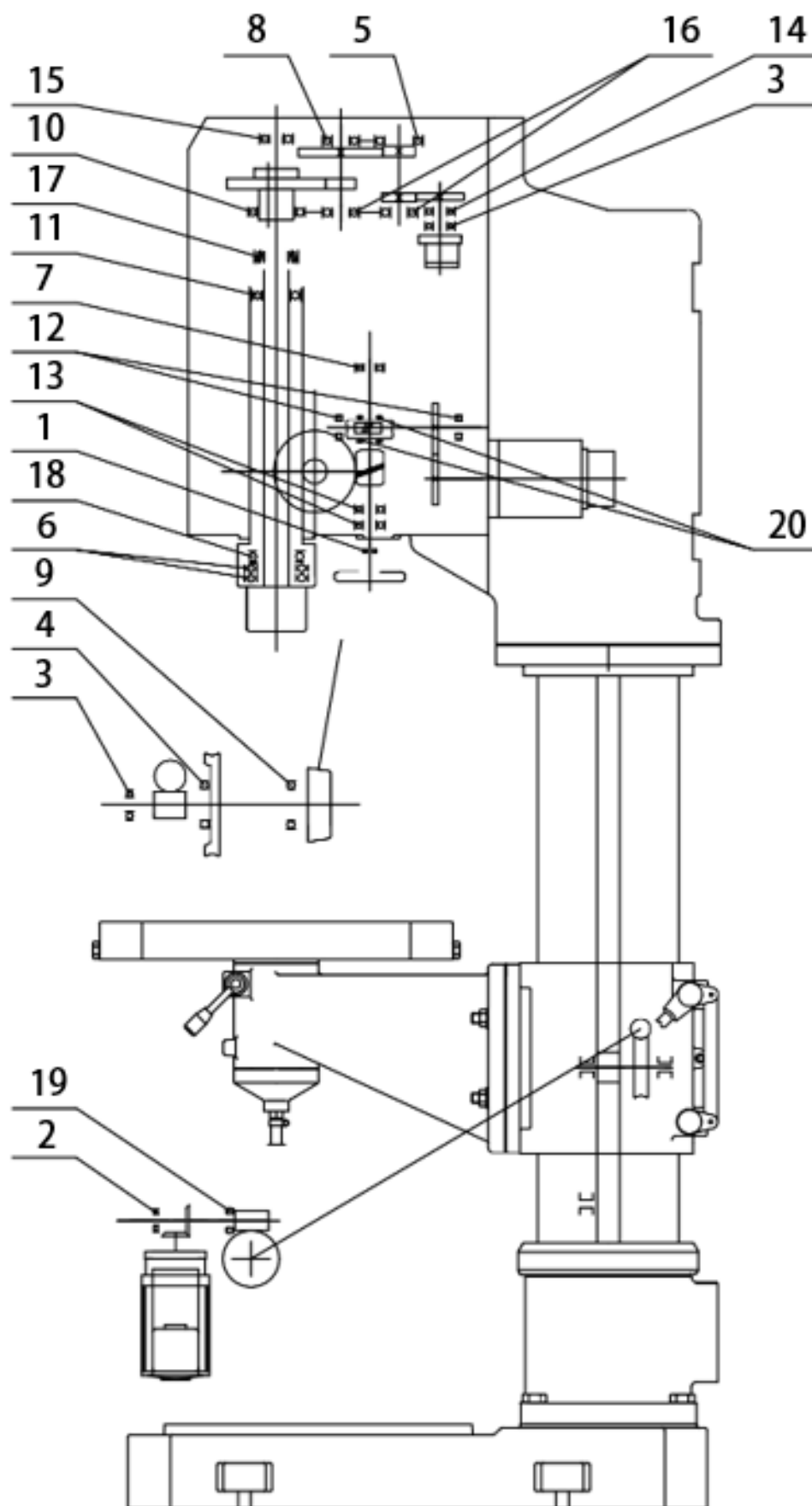
1: Abbildung des äußeren Erscheinungsbilds der Maschine



2: Abbildung des Antriebssystems der Maschine

Liste der Zahnräder, Schneckenzahnräder, Schnecken und Zahnstangen

Nummer in der Zeichnung	1	2	3	4	5	6	7
Teile-Zeichnung Nr.	11016/ ZY5050	12013/ ZY5050	12014/ ZY5050	12012/ ZY5050	32004/ ZX3840B	32001	31003/ ZX3850A
Anzahl der Zähne und Gänge	2	1,5	1,5	2	3	3	2
Modul	40	26	30	1	15	27	60
Klasse der Genauigkeit	9	9	9	9	8 - 7 - 7	8f	8f
Nummer in der Zeichnung	8	9	10	11	12	13	14
Teile-Zeichnung Nr.	32003/ ZX3850A	32001/ ZX3850A	32002/ ZX3850A	32004/ ZX3850A	34001/ ZX3850A	32009/ ZX3840	32006/ ZX7150
Anzahl der Zähne und Gänge	2	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5
Modul	1	35	3,5	1	23	56	25
Genauigkeitsklasse	8	7 - 6 - 6	7 - 6 - 6	8	8f	7 - 6 - 6	7 - 6 - 6
Nummer in der Zeichnung	15	16	17	18	19		
Teile-Zeichnung-Nr.	32015/ ZX3840	32013/ ZX3840	32001/ ZXB5150	35001/ ZXB5150	32016/ ZXB5150		
Anzahl der Zähne und Gänge	2,5	2,5	2,5	2	2		
Modul	17	48	18	24	34		
Genauigkeitsklasse	7 - 6 - 6	7 - 6 - 6	7 - 6 - 6	8	8		



3: Abbildung der Lage der Rollenlager

Rollenlagertabelle

Nr.	Modell	Bezeichnung	Spezifikation	Anzahl	Genauigkeit
1	1000098 ; GB276	Rillenkugellager	8 x 19 x 6	1	
2	7000102; GB276	Rillenkugellager	15 x 32 x 8	1	
3	104 ; GB276	Rillenkugellager	20 x 42 x 12	2	
4	180107K ; GB276	Rillenkugellager	35 x 62 x 14	1	
5	108 ; GB276	Rillenkugellager	40 x 68 x 15	1	
6	D16011; GB/T276	Rillenkugellager	55 x 90 x 11	2	
7	180203K ; GB276	Rillenkugellager	17 x 40 x 12	1	
8	205 ; GB276	Rillenkugellager	25 x 52 x 15	1	
9	1180909K ; GB276	Rillenkugellager	45 x 68 x 12	1	
10	1000911 ; GB276	Rillenkugellager	55 x 80 x 13	1	
11	D46108 ; GB292	Schräggugellager	40 x 65 x 15	1	D
12	46103 ; GB292	Schräggugellager	17 x 35 x 10	2	D
13	46104 ; GB292	Schräggugellager	20 x 42 x 12	2	
14	50104 ; GB276	Rillenkugellager mit Einfüllnut	20 x 42 x 12	1	
15	50204 ; GB277	Rillenkugellager mit Einfüllnut	20 x 47 x 14	1	
16	50205 ; GB277	Rillenkugellager mit Einfüllnut	25 x 52 x 15	1	
17	2007107E, GB297	Kegelrollenlager	35 x 62 x 18	1	
18	D511111; GB/T301	Axial-Rillenkugellager	55 x 78 x 16	1	
19	8104; GB301	Axial-Rillenkugellager	20 x 35 x 10	1	
20	AXK2035; GB/T4605	Axial-Nadelrollenlager	30 x 35 x 2	2	
	AS203501; GB/T4605	Axial-Nadelrollenlager	30 x 35 x 1	4	

4 Elektroanlage

4.1 Kurzbeschreibung

Die Steuerung der Elektroanlage der Maschine beruht auf einem hochentwickelten Prozessor und hochwertigen Elektrokomponenten. Das Programm übernimmt nicht nur die Steuerung sämtlicher Bewegungen, sondern erfüllt auch viele Schutzfunktionen mit Verriegelung. Die Leistungsfähigkeit dieses Systems ist ausgezeichnet, und die Bewegungsabläufe erfolgen reibungslos und zuverlässig. Zur Steigerung der Bohrgenauigkeit der Maschine wird das Anlaufen und Anhalten des Hauptmotors mittels elektrischer Schaltkreise gesteuert.

4.2 Erläuterung der Schaltkreise

Für den Betrieb der Maschine müssen die im Elektroschaltkasten B1 (Zeichnung 4) befindlichen Motorschutzschalter QF1, QF2, QF3 und QF4 eingeschaltet sein; für Kontroll- und Reparaturmaßnahmen sollten sie ausgeschaltet werden. Die vier Motorschutzschalter schützen jeweils einzeln den Spindelmotor, den Pumpenmotor, den Höhenverstellungsmotor und den Vorschubservomotor gegen Kurzschluss, Überlastung und Phasenunterbrechung. Bei eingeschaltetem Hauptschalter (QS1) geht das System in den Betriebszustand über und die Betriebsleuchte (HL1) geht an, bei Trennung der Hauptstromquelle geht die Leuchte wieder aus und der Betrieb endet.

4.3 Schalter zum Bohren bzw. Gewindebohren

Drücken Sie an der Hauptbenutzerschnittstelle auf “” zum Umschalten auf Bohren

oder drücken Sie auf “” zum Umschalten auf Gewindebohren ;

Automatisches Bohren: Drücken Sie an der Hauptbenutzerschnittstelle auf “” oder “” zum Einschalten der Spindel (Rechts- oder Linkslauf),

Handbetätigtes Einkuppeln. Drücken Sie auf die Start-Schaltfläche für den automatischen Vorschub. Sobald der Vorschub die eingestellte Tiefe erreicht, steuert das System den Servomotor so, dass er mit einer festen Geschwindigkeit in die Ausgangsposition zurückkehrt, den Vorschub automatisch anhält und den Vorgang beendet.

Automatisches Gewindebohren (optional): Drücken Sie auf die Start-Schaltfläche für den automatischen Vorschub. Sobald der Vorschub die eingestellte Tiefe erreicht, steuert das System den Servomotor und die Spindel so, dass er mit einer festen Geschwindigkeit in die Ausgangsposition zurückkehrt, den Vorschub automatisch anhält und den Vorgang beendet.

Anmerkung: Beim Beginn des automatischen Gewindebohrens ist es nicht notwendig, die Spindel im Rechts- oder Linkslauf einzuschalten. Denn beim Gewindebohren muss die Spindeldrehrichtung dem Rechtsdreh Sinn entsprechend, und die festgelegte Betriebsart für den Rücklauf kann nicht mehr geändert werden, nachdem die Spindel in Position ist. Selbst wenn der Handhebel vor der Bearbeitung betätigt wurde und sich die Spindeldrehrichtung umkehrt, wird sie nach dem Drücken der Start-Schaltfläche wieder in einen Rechtslauf übergehen.

Bemerkungen: Zum Bohren oder Gewindebohren von Hand ist es nur notwendig, die Kupplung manuell loszulassen und die Bearbeitung in der ursprünglichen Betriebsart auszuführen.

4.4 Automatischer Vorschubbetrieb:

Sobald der automatische Vorschub die Spindel um 5-6 mm nach unten bewegt hat, drücken Sie auf eine Drucktaste am Ende eines der drei am Handdrehkreuz befindlichen Handhebels.

Jetzt ist die Vorschubkupplung eingerückt, die Anzeige (HL2) leuchtet am Bedienfeld auf und der automatische Vorschub läuft an.

Beim Erreichen der gewünschten Bohrtiefe wird der Endschalter betätigt und die Spindel fährt automatisch zurück. Drücken Sie noch einmal auf die Drucktaste an einem Handhebel vom Handdrehkreuz, so stoppt der automatische Vorschub wieder und die Spindel kehrt an ihren Ausgangspunkt zurück.

4.5 Not-Halt-Betrieb:

Sollte die Werkzeugmaschine während der Bearbeitung einen Not-Halt benötigen, so können Sie auf die Not-Halt-Drucktaste (SB1) drücken. Daraufhin erscheint auf dem LCD-Display das Symbol der Not-Halt-Drucktaste. Infolgedessen fällt das Schütz (KM1) ab, so dass schließlich der gesamte Betrieb der Maschine zum Stillstand kommt. Drehen Sie nach der Fehlerbehebung die Not-Halt-Drucktaste zur Entriegelung nach rechts, bevor Sie die Werkzeugmaschine wieder einschalten.

4.6 Kühlmittelpumpe

Drücken Sie an der Touchscreen-Hauptbenutzerschnittstelle auf die Schaltfläche zum Ein- oder Ausschalten der Kühlmittelpumpe, dadurch läuft die Kühlmittelpumpe zusammen mit der Spindel. Wenn die Spindel anhält, dann hält auch die Kühlmittelpumpe an.

4.7 Höhenverstellungsmotor

Damit sich der Arbeitstisch durch die Bedienung an der Touchscreen-Hauptbenutzerschnittstelle in die gewünschte Position heben oder senken lässt, muss zunächst der Klemmhebel (22) gelockert werden.

4.8 Einbau des Hauptmotors:

Setzen Sie die Passfeder des Hauptmotors in die Aussparung der Keilwelle ein und befestigen Sie diese anschließend mit 4 Stück M10

x 35 Sechskantschrauben. Schließen Sie die drei Phasen und ein Erdungskabel gemäß dem Elektroschaltplan (5) der Maschine an die Netzversorgung an (bitte beachten Sie die Drehrichtung des Netzes).

4.9 Schutzschild:

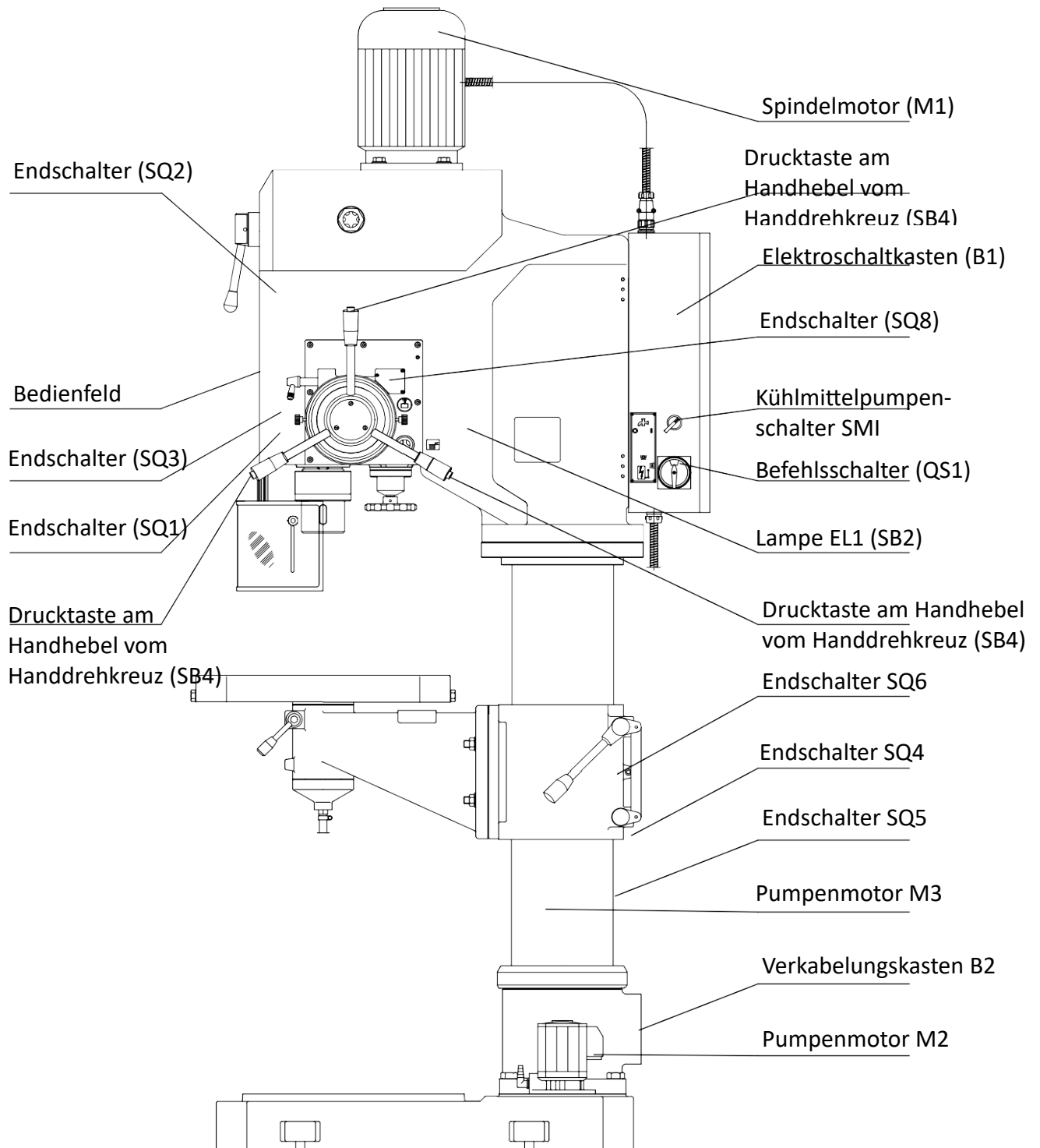
Das Schutzschild an dieser Maschine erfüllt eine Sicherheitsschutzfunktion.

Wird das Schutzschild im Stillstand geöffnet, kann sich die Spindel nicht drehen, bis das Schutzschild wieder geschlossen wird. Wird das Schutzschild während des Betriebs der Spindel geöffnet, bleibt die Spindel sofort stehen.

4.10 Instandhaltung der Elektroausrüstung:

Schalten Sie die Stromzufuhr vor Beginn der Instandhaltungsarbeiten an der Elektroausrüstung ab. Die Elektroausrüstung muss in einem sauberen Zustand gehalten werden. Daher ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich. Allerdings sind Flüssigkeiten wie Petroleum, Benzin, Reinigungsmittel usw. für die Reinigung nicht zulässig. Die Werte der Netzversorgung dürfen nicht um mehr als $\pm 10\%$ vom Nennwert der Elektromotoren abweichen. Zur Aufrechterhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine ist die Instandhaltung der Elektroausrüstung äußerst wichtig.

Liste der Elektrokomponenten:



Kennzeichen der Komponenten	Bezeichnung	Spezifikation	Anzahl	Bemerkung
QF1	Motorschuttschalter	GV2-ME14 (6-10 A)	1	
QF2	Motorschuttschalter	GV2-ME04C (0,4/0,63 A)	1	
QF3	Motorschuttschalter	GV2-ME06C (1/1,6 A)	1	
QF4	Motorschuttschalter	GV2-ME16 (6-10 A)	1	
QS1	Haupttrennschalter	JCH13-20	1	
SB1	Not-Halt-Drucktaste	LA42J-02/R	1	
SB4	Drucktaste	Homedade	3	
SQ1	Not-Halt-Drucktaste an der Spindel	LXP1-020 0A	1	
SQ4	Arbeitstisch-Klammer	XCKN2102P20C	1	
SQ3, 5, 6, 8	Mirkoschalter	E62-10A	4	
SQ7	Türschalter	JWM6-11A	1	
SQ9	Schalter	E2B-M12LN05-WZ-C1 2M	1	
KM1-4, 8	Schütz	LC1N1201B5NAC24V0	5	
KA1	Bedienelement	HH52P 24 VAC (Miniatur- Steckrelais)	1	
HL1	Signalleuchte	YGD2-C16-EW / 24 V	1	
HL2	Signalleuchte	YGD2-C16-EG / 24 V	1	
EL1	Maschinenleuchte	25W / 24 VAC	1	
T1	Transformator	JBK5-200TH 400/24, 24, 220, 9	1	
T2	Transformator	LRS-50-24	1	
R1	Widerstand	RT 2 W / 62 Ω	1	
V1	Diode	IN5404	1	
A1	Steuerkonsole	MR-ZK60-A2	1	
QL1, 2	Drahtbrücke	QL 10 A / 200 V	2	
INV1	Frequenzumrichter	ATV320U30N4C	1	
M4-6	Lüfter	AD0824MB-A70GL	3	
SQ7	Türschalter	JWM6-11A	1	
U2	Servosystem	EP1C Plus TL15	1	
U3	Servomotor	110MAL04030BNAL	1	

Netzversorgu
ng

Lüfter für Umrichter

Spindelmotor Kühlmittelmotor

Pumpenm

Höhenverstell
ungsmotor

Netzversorgung

3~
400 VAC / 50 Hz

QS1

L1
L
2
L
3
P
E

Empfehlun
g 20 A

1,5 mm²

U
1
V
1
W
1

QF
1

1,5mm²

QF2 _____ QF3 _____

U2 V2 W2

KM1

U5 V5 W5

U7 V7
W7

KM3

KM

U V3 W3
L1 L2 L3
U V W

FU11(0,5A)

FU13(0,5A)

0,75 m
m²
0,75m
m²

1,5 m
m²

1,5m
m²

U4 V4
W4

U3
1

W3
1

U6 V6
W6

U8 V8 W8

M
s 3

M
s 3

M
s 3

M
s 3

FU
1
(3A)
U2
0

FU2
(3A)
W20

T1

1 2 3
FU3(1A) 24V 0,6 A

24V 5 A
FU4(5A)

4 5 6
FU5(1A) 24V 0,2 A

11

13

SB

T2
S
-

24 VDC

9

71

24

2

HL1

Kundenschnittstelle

11

QL

1

4

40

FU12(1

42
41

M

1

M

1

1

11

2

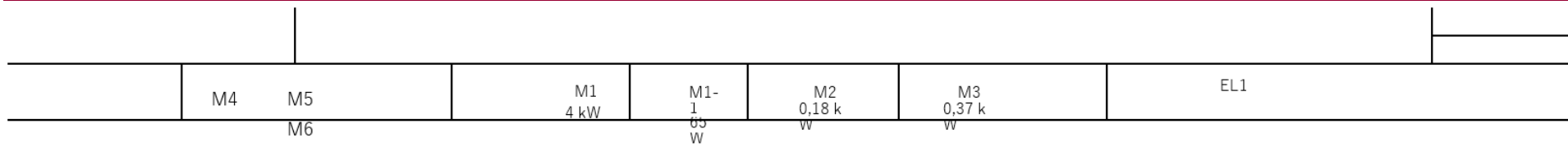
4

74

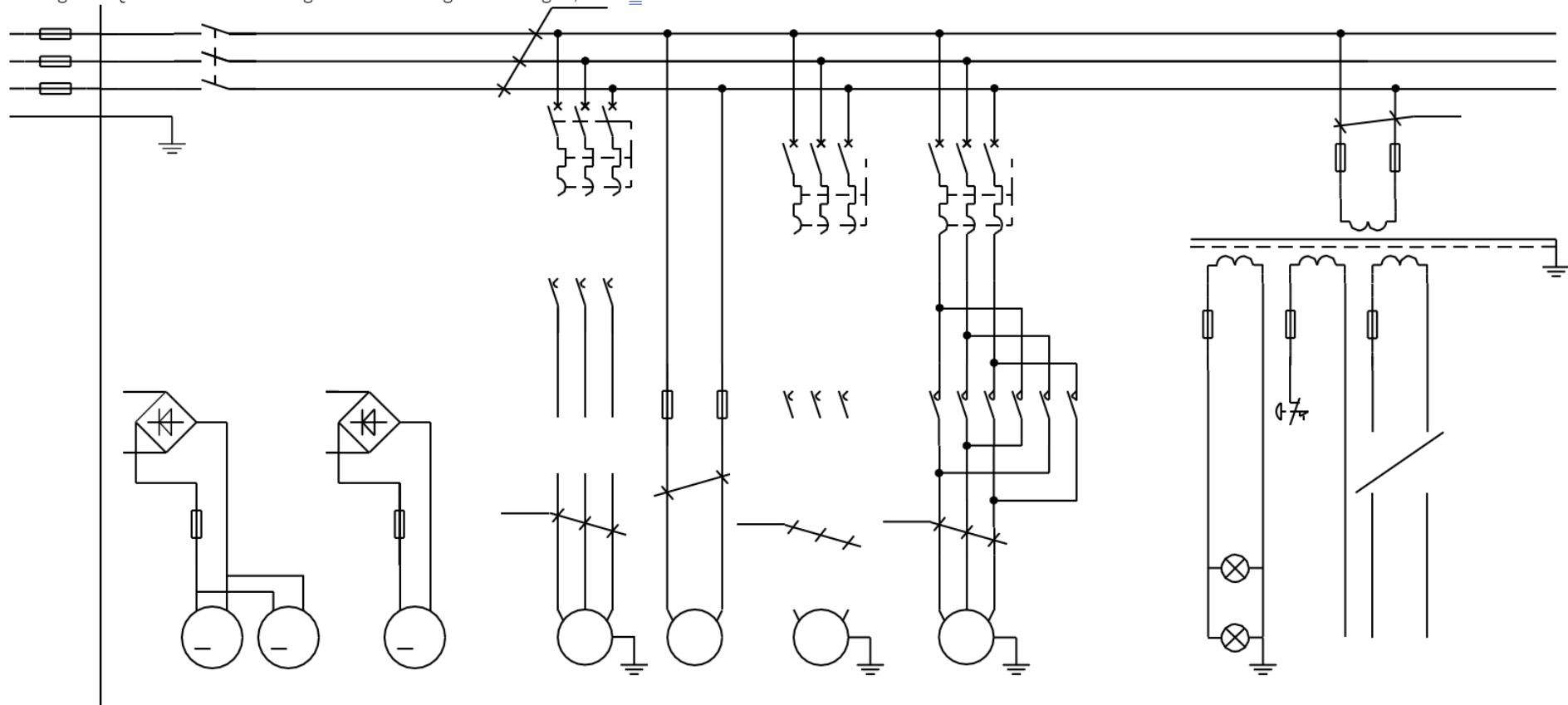
FU14(1

76
75

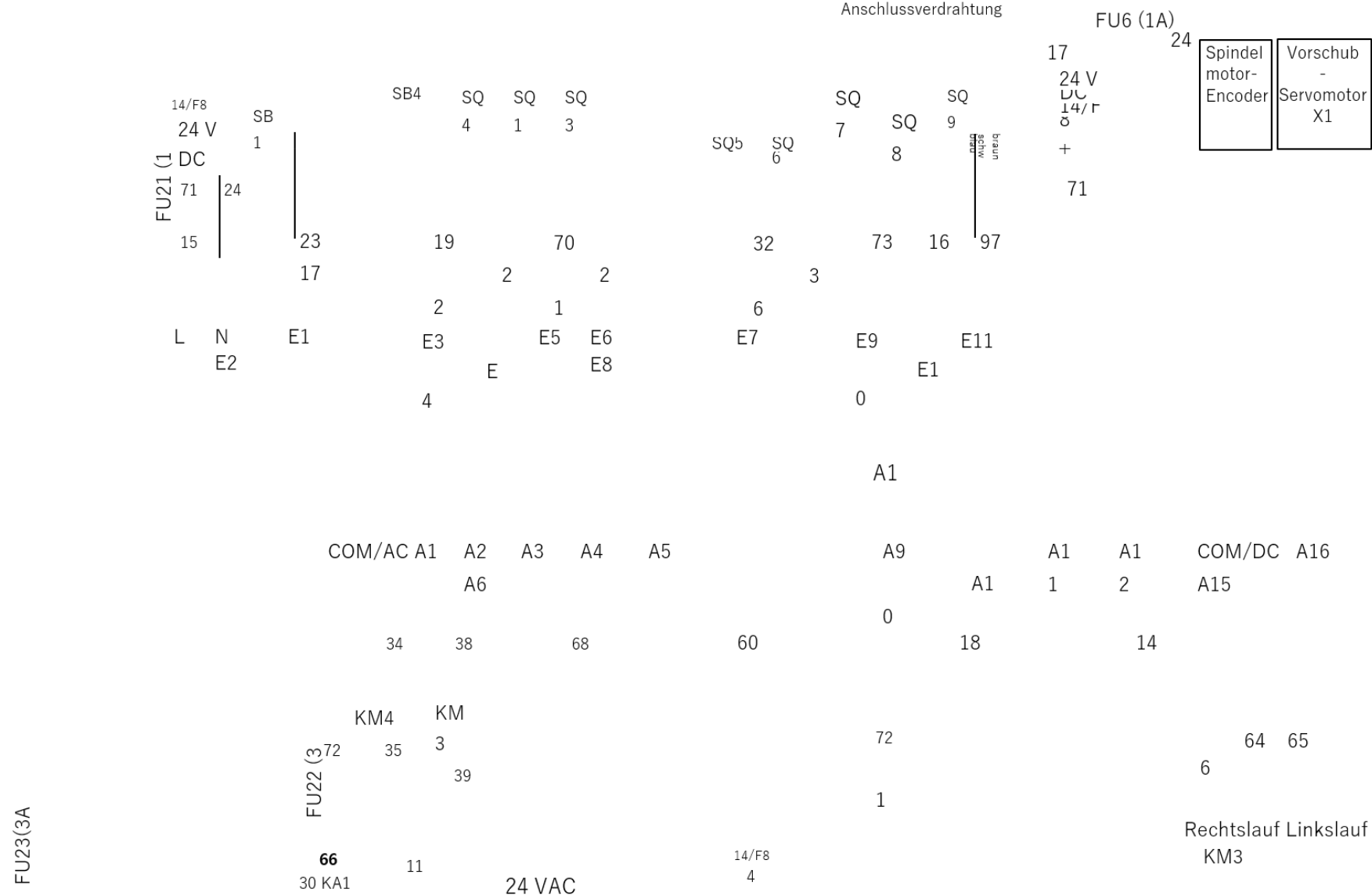
M

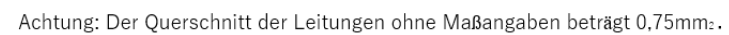


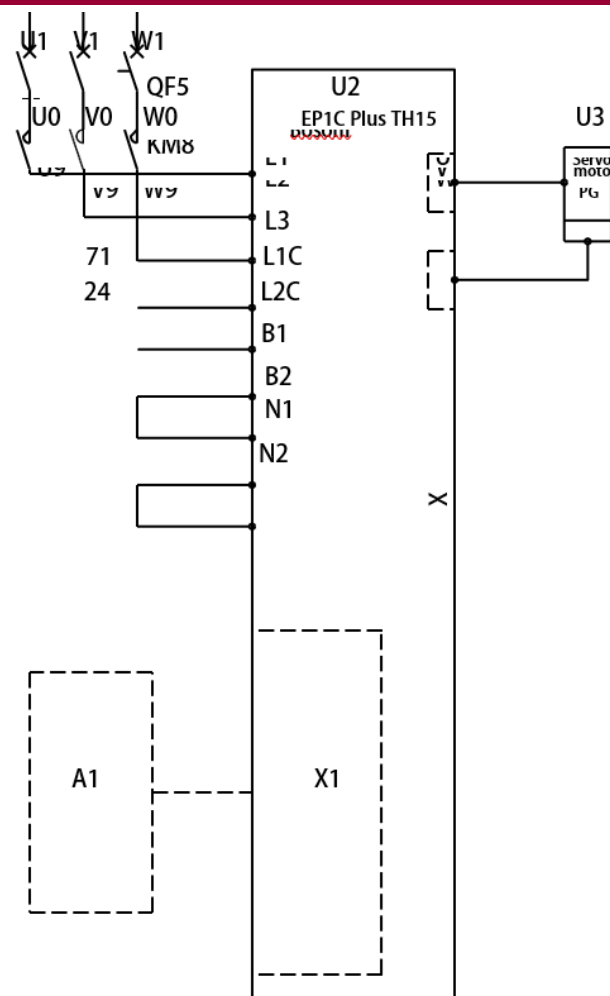
Achtung: Der Querschnitt der Leitungen ohne Maßangaben beträgt 0,75mm².



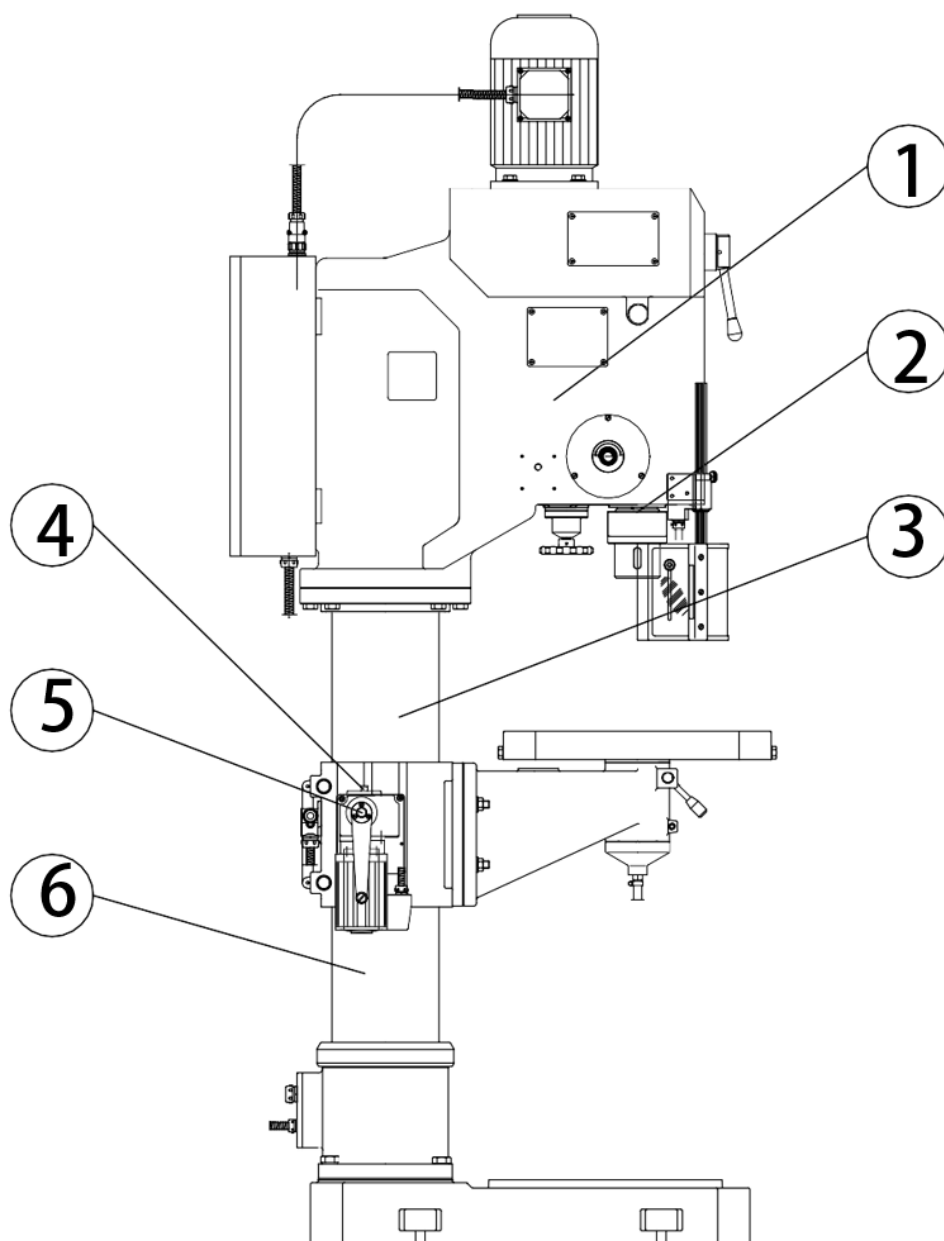
5: Abbildung der Elektrokomponenten

Abbildung der SPS-
 Anschlussverdrahtung


Seite **21** von **52**



7: Elektroschaltplan der Maschine



8: Abbildung der Schmierstellen

Nr. der Schmierstelle	Schmierstelle	Schmierintervall	Bezeichnung des Schmiermittels
1	Ölwanne des Spindelkastens	Einmal abschmieren alle 3 Monate	Maschinenöl ISO VG33
2	Oberfläche der Hauptpinole	Einmal ölen pro Schicht	
3	Oberfläche der Standsäule	Einmal ölen pro Schicht	
4	Schneckenlager der Tischhöhenverstellung	Einmal abschmieren alle 3 Monate	Schmierfett auf Lithiumbasis ZL-3
5	Tischhöhenverstellung	Einmal ölen pro Schicht	Maschinenöl ISO VG33

6	Oberfläche der Standsäule	Einmal ölen pro Schicht	Maschinenöl ISO VG33
---	---------------------------	-------------------------	----------------------

5 Schmierungs- und Kühlungsanlage:

5.1 Schmierungsanlage:

Das Schneckenradgetriebe befindet sich am unteren Teil des Hauptwellenkastens innerhalb eines Ölbad und wird auf diese Weise geschmiert. Beim Nachfüllen sollte der Ölstand etwas über der Mitte des Schauglases liegen. Ein Überfüllen führt zu Undichtigkeiten an der waagerechten Achse. Die Linearrollenführung und die Hubspindel der Pinole werden von Hand durch Öleinspritzung geschmiert. Sowohl das Säulen- als auch das Spindelsystem der Werkzeugmaschine werden mit Schmierfett geschmiert. Der Hauptantriebsteil wird automatisch durch eine Zykloid-Pumpe geschmiert.

Die Schmierstellen und die damit verbundenen Anforderungen an die Werkzeugmaschine sind in Abbildung 8 dargestellt. Anmerkung:

Maschinenöl Nr. 40 ist gleichwertig zu ISO VG68 der ISO-Norm Maschinenöl Nr. 20 ist gleichwertig zu ISO VG33 der ISO-Norm

Maschinenöl Nr. 10 ist gleichwertig zu ISO VG15 (oder VG10) der ISO-Norm

Schmierfett Nr. 2 auf Kalziumbasis ist gleichwertig zu BP (British Petroleum) GP2 oder GP3; ESSO Fimax2; SHELL Unclodo2,

5.2 Kühlungsanlage:

Eine spezielle Pumpe versorgt sowohl den Bohrer als auch das Werkstück während der Bearbeitung mit Kühlmittel. Das Kühlmittel ist in einem Behälter auf der Rückseite der Maschinengrundplatte untergebracht. Die Durchflussmenge des Kühlmittels lässt sich über einen Kugelhahn einstellen. Die Kühlmittelanlage ist regelmäßig zu reinigen, und das Kühlmittel ist je nach dessen Zustand auszutauschen.

6 Heben und Aufstellung:

6.1 Heben:

Die Maschine ist innerhalb der Kiste fest verankert. Bitte achten Sie beim Anheben der Maschine genau auf das Schild an der Außenseite der Kiste (wie das Drahtseil verlaufen soll und wo sich der Schwerpunkt befindet).

Die Kiste darf nicht umgedreht oder geneigt werden und darf beim Anheben der Maschine nicht stark angestoßen werden.

In Anbetracht der geringen Grundfläche und der relativ großen Höhe der Maschinenkiste ist das Transportieren der Maschine auf Rollen untersagt. Es empfiehlt sich das Anheben mit einem Kran oder einem Gabelstapler.

Das Verfahren zum Heben der Maschine entnehmen Sie bitte der Zeichnung 7. Zur Vermeidung von Lackschäden an der Maschine ist ein weiches Materialstück zwischen der Maschine und dem Drahtseil einzulegen. Zur Überprüfung des Schwerpunkts muss das Anheben zu Beginn langsam erfolgen.

6.2 Aufstellung:

Der Arbeitsbereich der Maschine muss so groß sein, dass der Arbeitstisch die Standsäule vollständig umrunden kann. Sein Durchmesser beträgt etwa $\varnothing 2000$ mm. Außerdem muss der Platz für die Werkstücke, den Werkzeugkasten und die Maschinenzubehörteile sowie der Platz für die Bedienung und Instandhaltung mit einbezogen werden.

Die Maschine sollte auf einem festen Untergrund aufgestellt werden. Falls der Werkstattboden fest genug ist, wird keine Herstellung eines Fundaments verlangt. Wir schlagen jedoch vor, dass Sie ein Fundament gemäß der beigefügten Zeichnung 8 erstellen und etwas Platz für die Verwendung von Ankerbolzen vorsehen.

Nach vollständiger Aushärtung des Fundaments kann die Maschine auf den verstellbaren Unterlegtellern abgestellt werden. Nach dem Einsetzen der Ankerbolzen kann Beton eingegossen werden. Nach vollständiger Aushärtung des Betons sind die Ankerbolzen festzuziehen. Nivellieren Sie die Maschine zunächst. Dabei ist eine Abweichung sowohl in der waagerechten als auch in der senkrechten Ebene von nicht mehr als 0,04/1000 mm einzuhalten. Überprüfen Sie alle Punkte auf Genauigkeit gemäß dem Tabellenblatt der Bescheinigung. Der Genauigkeitswert für jeden geprüften Punkt darf nicht außerhalb des geforderten Wertes liegen.

6.3 Vorbereitung vor dem Betrieb der Maschine

Die Maschine wurde vor der Auslieferung einer strengen Kontrolle, Prüfung und einem Probetrieb unterzogen. Einstellungen an der Maschine selbst sind nicht erforderlich. Reinigen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine zunächst alle Oberflächen der Maschine mit einem mit Petroleum oder Benzin getränkten Lappen und überprüfen Sie alle Schmierpunkte. Schalten Sie danach die Maschine mit dem Hauptschalter ein, lassen Sie die Maschine mit mittlerer oder langsamer Geschwindigkeit laufen und überprüfen Sie, ob die Drehrichtung korrekt ist, ob sich die Bedienhebel in der richtigen Stellung befinden und ob das Maschinengeräusch sowie die Betriebstemperatur in Ordnung sind. Die Maschine kann zum Einsatz kommen, nachdem sie eine bestimmte Zeit lang gelaufen ist und dabei keine ungewöhnlichen Vorkommnisse aufgetreten sind.

7 Einsatz und Bedienung der Maschine:

7.1 Die Bedienungshebel, Griffe und Tasten entnehmen Sie bitte den Zeichnungen 1 und 4

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Schalthebel für die Spindeldrehzahl	9	Elektrischer Zurücksetz-Schalter
2	Umschalthebel für den motorischen und manuellen Vorschub	10	Hauptschalter
3	Feststellmutter vom Skalenstellrad	11	Handhebel für die Spindelsperre
4	Handhebel zum Bewegen der Spindel und zum Betätigen der elektromagnetischen Kupplung	12	Not-Halt-Drucktaste
5	Handrad für den Mikrovorschub der Spindel	13	Betriebsleuchte
6	Klemmhebel für den Arbeitstisch	14	Signalleuchte der elektromagnetischen Kupplung
7	Knopf zum Zurückziehen der Spindel	15	Kurbel zur Höhenverstellung des Arbeitstisches
8	Touchscreen	16	Klemmhebel für die Halterung des Arbeitstisches

Touchscreen-Anzeigefelder und Bedienungsschaltflächen für die Bewegungskraftsteuerung (siehe Abbildung 9)

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
1	Anzeigefeld der Spindeldrehzahl	16	Schaltfläche für Arbeitstisch senken
2	Schaltfläche für die Spindeldrehzahl	17	Schaltfläche für Arbeitstisch heben
3	Anzeigefeld der voreingestellten Drehzahl	18	Auswahl-Schaltflächen für metrische und zöllige Einheiten
4	Schieberegler für die Spindeldrehzahl	19	Funktionsschaltfläche zum Gewindebohren
5	Anzeigefeld für den Vorschub pro Minute	20	Funktionsschaltfläche zum Bohren
6	Schieberegler für die Vorschubgeschwindigkeit der Spindel	21	Schaltflächen für die Kühlmittelpumpe
7	Anzeigefeld für den Restwert der Bohrtiefe	22	Anzeigefeld für die Störungsalarme
8	Funktionsschaltfläche der Bohrparameter	23	Schaltfläche zur Bestätigung der Zahleneingabe
9	Schaltfläche zum Spanbruch-Intervallbohren	24	Schaltfläche zur Zahleneingabe
10	Schaltfläche zum Tippen der Spindel	25	Umschalt-Schaltfläche der Zahleneingabe
11	Schaltfläche zum Linkslauf der Spindel	26	Anzeigefeld für die Einstellung der Bohrtiefe
12	Schaltfläche zum Rechtslauf der Spindel	27	Schaltfläche für die Bohrtiefe
13	Schaltfläche zum Anhalten der Spindel	28	Anzeigefeld für den Vorschub pro Umdrehung
14	Schaltfläche zum Ablesen der Betriebsdaten	29	Schaltfläche für den Vorschub
15	Ein- bzw. Ausschalttaste für den		

Nr.	Beschreibung	Nr.	Beschreibung
	Touchscreen		

7.2 Spindelgeschwindigkeit an der Spindelkastenfrontseite:

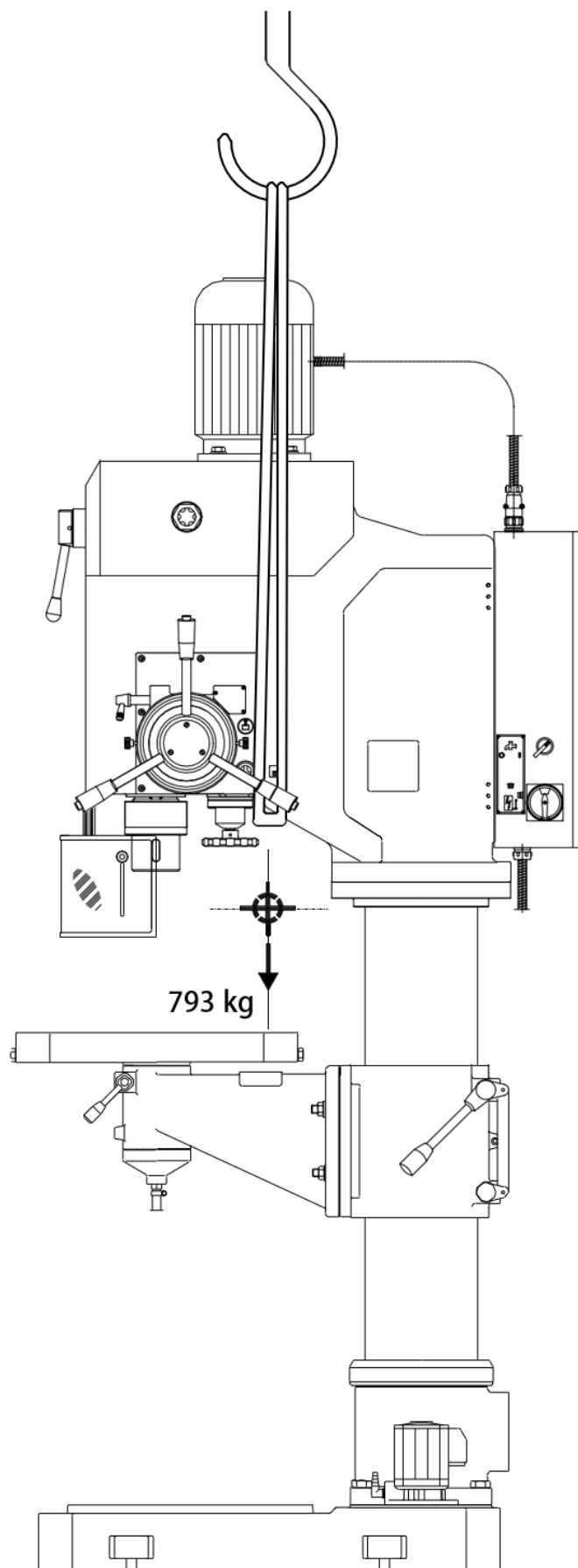
Der Schalthebel für die Spindeldrehzahl im oberen Teil hat drei Stellungen:

Die linke Stellung des Schalthebels ist für niedrige Spindeldrehzahlen (50~316 U/min); die rechte Stellung des Schalthebels ist für hohe Spindeldrehzahlen (316~2000 U/min); die Mittelstellung des Schalthebels ist die Neutralstellung. In dieser Stellung lässt sich die Spindel einfach von Hand drehen.

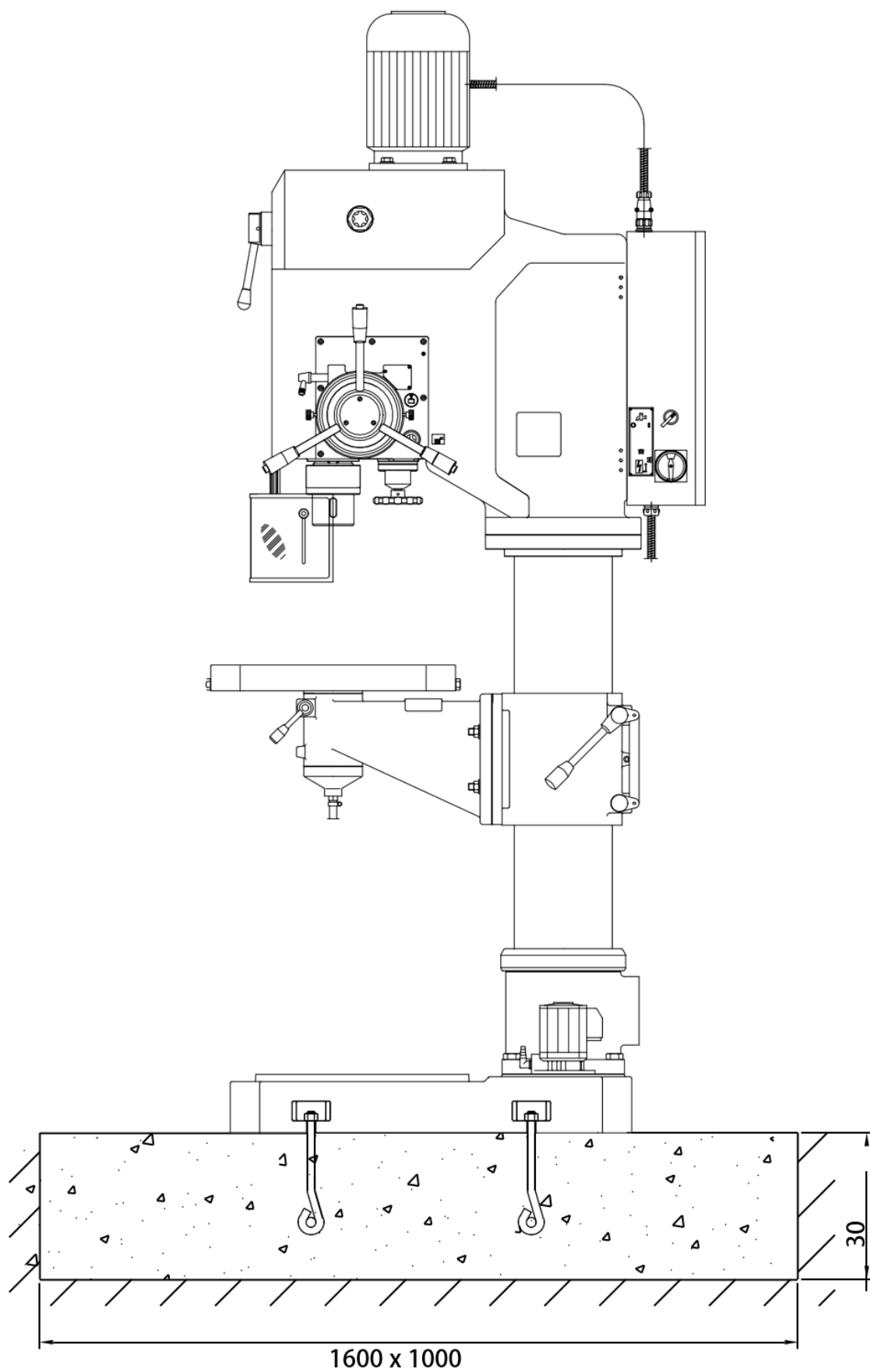
Nachdem Sie den Schalthebel zur Einstellung des Drehzahlbereichs positioniert haben, schieben Sie auf dem Touchscreen mit dem Finger den Schieberegler 4 zum stufenlosen Einstellen der gewünschten Geschwindigkeit. An beiden Enden des Schiebereglers befinden sich Tipp-Schaltflächen zur Feineinstellung der Drehzahl.

Die vorgewählte Grunddrehzahl wird im Anzeigefeld (3) angezeigt. Sobald die Spindel anfängt sich zu drehen, wird die Drehzahl im Anzeigefeld (1) angezeigt. Zu diesem Zeitpunkt wird die voreingestellte Drehzahl auf dem Anzeigefeld angezeigt. Das Anzeigefeld (3) wird automatisch ausgeblendet.

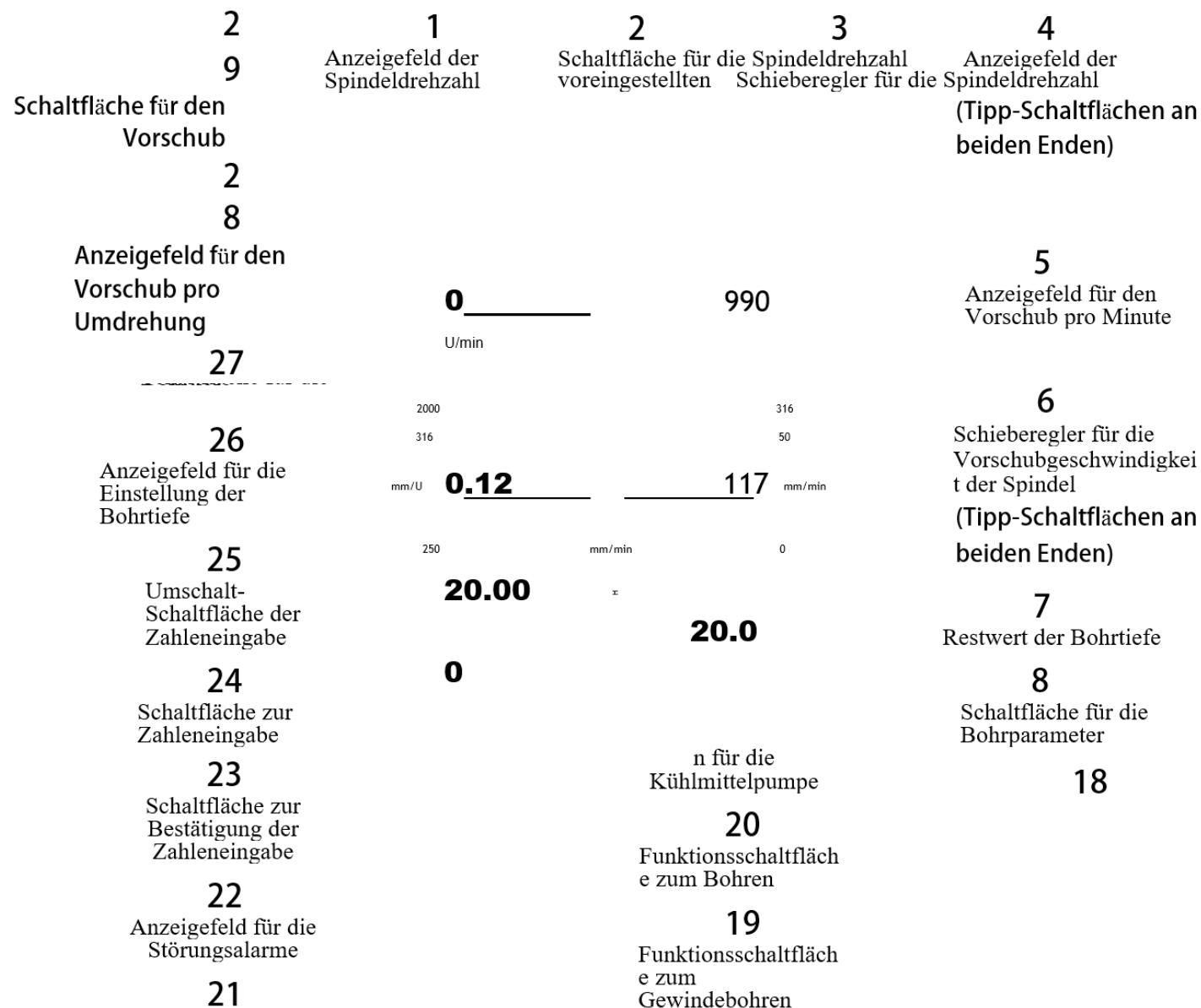
Die Spindeldrehzahl kann jederzeit verstellt werden, allerdings ist eine Betätigung des Schalthebels (1) bei laufender Spindel untersagt. Wenn Sie den Schalthebel (1) unbedingt zu betätigen haben, müssen Sie vorher die Spindel ausschalten, da die Zahnräder und andere Teile im Spindelkasten sonst schweren Schaden nehmen können!



9: Abbildung des Hebeverfahrens

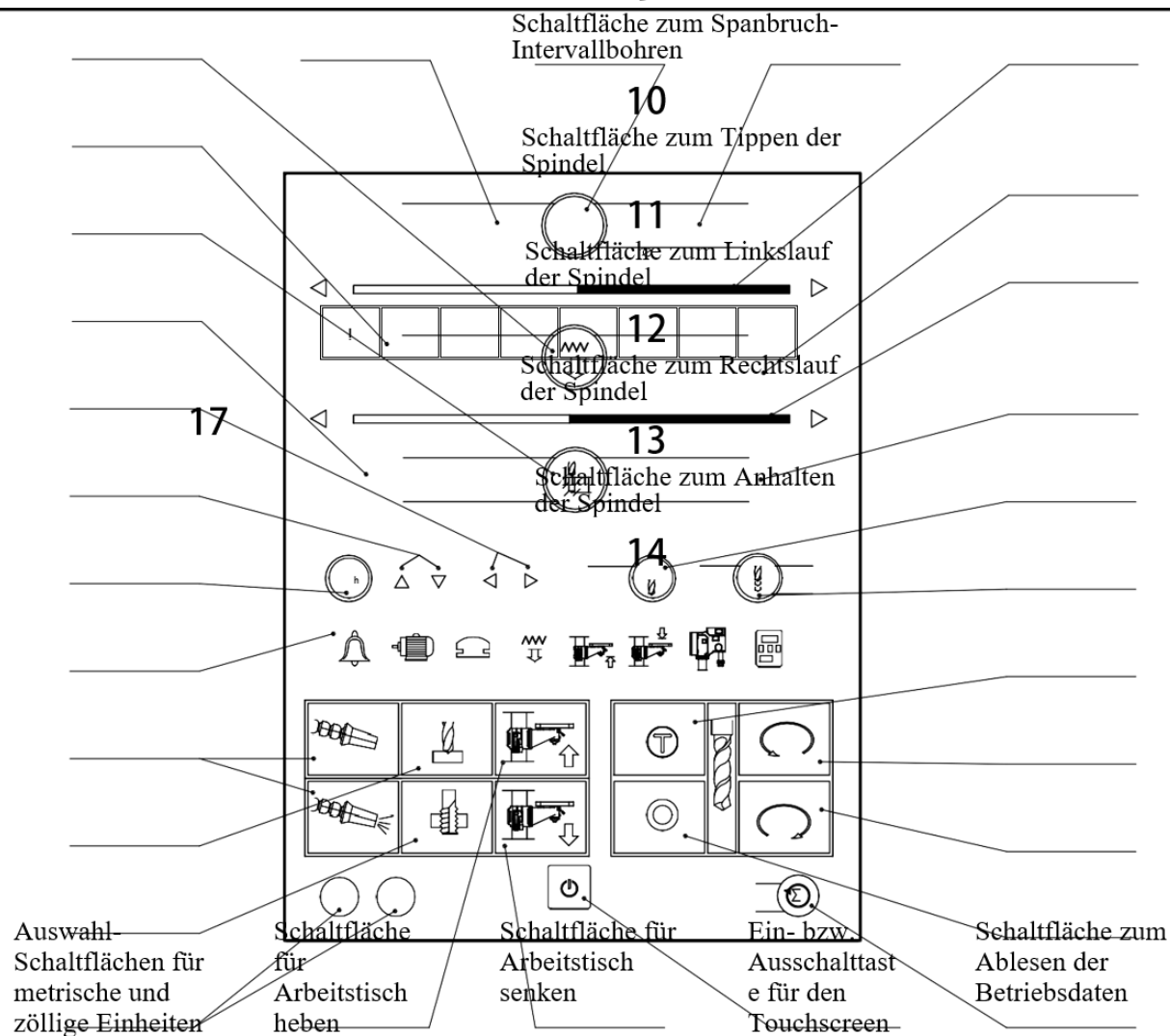


10: Abbildung vom Maschinenaufstellungsplan



OK

9



11: Touchscreen-Anzeigefelder und Bedienungsschaltflächen der Bewegungskraftsteuerung (9)

3 Drücken Sie rechts unten am Touchscreen zum Tippen der Spindel auf die Tipp-Schaltfläche (10), für den Rechtslauf auf die Rechtslauf-Schaltfläche (12), für den Linkslauf auf die Linkslauf-Schaltfläche (11) und zum Anhalten auf die Stopp-Schaltfläche (13).

7.3 Vorwahl und Bedienung des Spindelvorschubs:

Nach der Auswahl der Spindeldrehzahl lässt sich die Vorschubgeschwindigkeit durch das Verschieben des Schiebereglers (6) mit dem Finger einstellen. An beiden Enden des Schiebereglers befinden sich außerdem Schritt- und Tipp-Schaltflächen. Auf der rechten Seite des Vorschubanzeigefeldes (5) wird „Vorschub pro Minute“ (mm/min) angezeigt, auf der linken Seite des Vorschubanzeigefeldes (28) wird „Vorschub pro Umdrehung“ (mm/U) angezeigt. Beim Verstellen der Spindeldrehzahl wird nach der Einstellung des Vorschubs pro Minute der Vorschub automatisch umgerechnet und als neuer Vorschub pro Umdrehung angezeigt.

Der Vorschub kann jederzeit angepasst werden, und der am besten geeignete Vorschub lässt sich jederzeit unter Beobachtung der Bearbeitungsbedingungen während des Bearbeitungsvorgangs auswählen und einstellen.

Bei dieser Werkzeugmaschine beträgt die maximal zulässige Vorschubgeschwindigkeit 300 mm pro Minute. ($S_{max}=300$ mm/min) Falls die gewählte Vorschubgröße diesen Wert überschreitet, kommt es zu einer Alarmauslösung am Touchscreen und zu einer Verweigerung der Befehlsausführung zur Überschreitung.



Beim motorischen Gewindebohren wird die Vorschubgeschwindigkeit entsprechend der Gewindesteigung eingestellt, d. h. die Spindel bewegt sich eine Steigung pro Umdrehung vor (bei mehrgängigen Gewinden gibt es eine Teilung pro Umdrehung, und die Steigung ist das Produkt aus der Teilung und der Anzahl der Gewinde). Fehlerhafte Einstellungen der Vorschubgeschwindigkeit führen zu Schäden an der Werkzeugmaschine und am Werkstück!

Beispiel 1: Beim Gewindebohren eines Standardgewindes von $M12 \times 1,75$ beträgt der Vorschub pro Umdrehung 1,75 mm/U. Bei einer Drehzahl von 150 U/min beträgt der Vorschub pro Minute $1,75 \times 150 = 262,5$ mm/min. Beispiel 2: Beim Gewindebohren eines Feingewindes $M16 \times 1,5$ beträgt der Vorschub pro Umdrehung 1,5 mm/U. Bei einer Drehzahl von 150 U/min beträgt der Vorschub pro Minute $1,5 \times 150 = 225$ mm/min.

Drücken Sie beim motorischen Gewindebohren am Touchscreen zunächst auf die Funktionsschaltfläche (19) für das Gewindebohren und geben Sie dann die Vorschubgeschwindigkeit (je nach Teilung oder Steigung) und die Tiefe ein. Der Umschalthebel (2) ist in der obere Stellung geschaltet, und am Handdrehkreuz (4) wird automatisch eine Taste betätigt. Zur Wiederherstellung eines erneuten Rechtslaufbetriebs der Spindel erfolgt eine sofortige Drehrichtungsumkehr und ein Schnellrücklauf in die Ausgangsposition (Ausgangszustand). Im Zuge des automatischen Gewindebohrens hat das Skalenstellrad keine Auswirkung auf die Bedienung.

7.4 Steuerung der Bohrtiefe:

Drücken Sie zuerst auf die Schaltfläche (27) für die Bohrtiefe und dann auf die Zahlen-Schaltfläche (24) Mit dem Drücken auf “ $\triangle$ ” erhöhen Sie die Tiefe und mit dem Drücken auf “ ∇ ” verringern Sie die Tiefe. Jedes einzelne Drücken auf eine Schaltfläche erhöht oder verringert schrittweise die Bohrtiefe. Ein langes Drücken beschleunigt den Vorgang zum

Erhöhen oder Verringern. Die Zahlen werden im linken Anzeigefeld (26) angezeigt. Die Umschalt-Schaltfläche der Zahleneingabe wird links “◀” und der Zahlenwert wird rechts “▶” angezeigt. Der kleine Punkt “.” steht fest an der dritten Stelle von links. Drücken Sie nach dem Einstellen der Tiefe die OK-Schaltfläche, so dass der Wert auf der rechten Seite des Anzeigefelds (26) vollständig angezeigt wird. Die Zahl entspricht dem von der Ausgangsposition ausgehenden Restwert der Tiefe, der während des Bearbeitungsvorgangs angezeigt wird (Anzeige im Rückwärtszählmodus).



Der maximale Spindelhub dieser Werkzeugmaschine beträgt 200 mm, daher kann die Tiefeneinstellung diesen Wert nicht überschreiten, da es ansonsten zu einer Alarmauslösung am Touchscreen kommt!!

Tiefbohrungen über 200 mm können durch zwei Einstellungen oder durch einen Vorschub von Hand ausgeführt werden.



Da bei Sacklochbohrungen die Tiefe der Bohrung größer ist als die Tiefe des Gewindes, sollten beide Tiefen einzeln eingestellt werden.

7.5 Auswahl der Bearbeitungsparameter

Drücken Sie am Touchscreen auf die Funktionsschaltfläche (8) und geben Sie dann mit den Zahlen-Schaltflächen (24) und (25) den Bohrerdurchmesser ein (wird links von der Schaltfläche (8) angezeigt). Die empfohlenen Werte für die Spindeldrehzahl und den Vorschub erscheinen in den Anzeigefeldern (3) und (5). Falls Sie diese Werte für ungeeignet halten, können Sie selbst eine andere Einstellung wählen oder diese jederzeit unter Beobachtung der Bearbeitungsbedingungen während des Bearbeitungsvorgangs anpassen.

7.6 Das Spanbruch-Intervallbohren:

Diese Werkzeugmaschine verfügt über einen Bohrbetrieb zum Spanbruch-Intervallbohren für einen effektiven Spanbruch und eine effektive Späneabfuhr. Die Maschine kann am Werkstück je nach Bohrtiefe und Spanbruchbedingungen des Werkstoffes die erforderliche Tiefe schrittweise in mehreren Durchgängen bohren. Die Spindel arbeitet dabei nicht jedes Mal. Die Spindel und der Vorschub halten kurz an, die Spindel läuft dann wieder los und der Vorschub setzt mit einer Zeitverzögerung ein. Es wird bis zum nächsten Stopp weitergebohrt. Dieser intervallweise Bohrvorgang wiederholt sich solange, bis die gewünschte Tiefe erreicht ist. Mit dieser Methode können die Späne für eine bessere Späneabfuhr effektiv gebrochen werden.

7.7 Anwendung der anderen Funktionsschaltflächen am Touchscreen

Der Störungsalarmbalken im Anzeigefeld (22) signalisiert folgendes: Motorausfall, Not-Halt, Vorschubüberschreitung, Arbeitstisch oberer Grenzwert, Arbeitstisch unterer Grenzwert, Spindelvorschub maximale Tiefe, Touchscreen-Fehler, usw.

Die Schaltflächen (21) sind für das Ein- und Ausschalten der Kühlmittelpumpe, und die Funktionsschaltfläche (20) ist für das Bohren. Zum Bohren sollte auf diese Schaltfläche gedrückt werden, und zum Gewindebohren sollte auf die Funktionsschaltfläche (19) für das Gewindebohren gedrückt werden. Nach dem Gewindebohren bis zur Solltiefe wird die Maschine zum Verlassen des Werkstücks die Drehrichtung der Spindel umkehren und beschleunigen. Dies erfüllt den Zweck zur Wiederherstellung des Ausgangszustands der Spindel (Rechtslaufbetrieb in der Ausgangsstellung).

Die Schaltfläche (18) dient zur Auswahl des metrischen oder zölligen Systems. Die vorangehenden Beschreibungen in diesem Handbuch beziehen sich alle auf das metrische System. Nach Auswahl des Zollsystems werden die Längeneinheiten wie Vorschubgeschwindigkeit, Vorschubtiefe und Bohrdurchmesser in Zoll angezeigt.

Die Funktionsschaltflächen (17) und (16) zum Heben und Senken des Arbeitstisches funktionieren ähnlich wie Tipp-Schaltflächen: Zum Verfahren drücken und zum Anhalten loslassen.

Über die Schaltfläche (14) zum Aufrufen der Betriebsdaten lassen sich die Betriebsdaten der Maschine jederzeit überprüfen; sie lassen sich aber für den Benutzer nicht ändern.

Wenn die Maschine nicht mehr gebraucht wird, sollte der Touchscreen mit der Ein- bzw. Austaste (15) ausgeschaltet werden. Nach dem Wiedereinschalten stellt das System alle zum Zeitpunkt des Ausschaltens vorliegenden Daten und Arbeitsbedingungen auf dem Touchscreen wieder her.

7.8 Zusammenwirken der motorischen und manuellen Vorschubumkehrung unter Verwendung von Umschalthebel (2), Feststellmutter des Skalenstellrads (3) und Handdrehkreuz (4)

Beim manuellen Vorschub sollte der Umschalthebel (2) in die untere Stellung geschaltet sein. Stellen Sie mit dem Skalenstellrad die gewünschte Vorschubtiefe ein und arretieren Sie es mit der Feststellmutter (3) (zu diesem Zeitpunkt ist der motorisierte Vorschub automatisch abgeschaltet). Ziehen Sie jetzt zum Abwärtsbewegen der Spindel an einem Handhebel vom Handdrehkreuz (4) bis die eingestellte Vorschubtiefe erreicht ist. Wenn der Anschlagstift am Skalenstellrad und der Festanschlagstift vom Handdrehkreuz aneinanderstoßen (sanft, mit Gefühl), sollte der Vorschub gestoppt und die Spindel von Hand in den Spindelkasten zurückgeführt werden;

Beim motorisierten Vorschub sollte der Umschalthebel (2) in die obere Stellung geschaltet sein. Solange Sie auf eine Drucktaste am Ende eines der drei am Handdrehkreuz befindlichen Handhebels (4) drücken, kann der Vorschub automatisch entsprechend der auf dem Touchscreen eingestellten Tiefe angehalten werden. Bei dieser Art von motorisiertem Vorschub hat das Skalenstellrad nur eine geringe Bedeutung, es dient nur als Hilfsmittel zur Beobachtung und kann verwendet werden oder auch nicht; Wird die Vorschubtiefe jedoch nicht am Touchscreen eingestellt, und erfolgt die Ausführung des Vorgangs auf herkömmliche Weise, so ist das Skalenstellrad zur Kontrolle der Vorschubtiefe erforderlich. Sobald Sie sehen, dass die Vorschubtiefe fast erreicht ist, drücken Sie zum Anhalten des Vorschubs sofort auf eine Drucktaste am Ende eines der drei am Handdrehkreuz befindlichen Handhebels (4) und führen Sie den restlichen Vorschub dann von Hand bis zur gewünschten Vorschubtiefe aus.

7.9 Arbeitsweise beim Gewindebohren

Beim Handgewindebohren sollte der Umschalthebel (2) in die untere Stellung geschaltet sein. Führen Sie zum Einstellen des Skalenstellrads die Spindel mit einem Handhebel (4) vom Handdrehkreuz bis zur gewünschten Gewindetiefe nach unten und anschließend wieder zur Ausgangsposition zurück. Drücken Sie für den Rechtslauf der Spindel auf die Funktionsschaltfläche (12). Ziehen Sie jetzt zum Gewindebohren an einem Handhebel vom Handdrehkreuz (4) bis die eingestellte Vorschubtiefe erreicht ist. Wenn der Anschlagstift am Skalenstellrad den Vorschub stoppt, drücken Sie für den Linkslauf der Spindel auf die Funktionsschaltfläche (11). Bewegen Sie zum Herausziehen des Gewindebohrers aus dem Werkstück einen der Handhebel vom Handdrehkreuz 4 in die umgekehrte Richtung und führen Sie die Spindel von Hand wieder zur Ausgangsposition zurück.



Drücken Sie beim Handgewindebohren niemals auf eine Drucktaste am Ende eines der drei am Handdrehkreuz befindlichen Handhebels (4)! Andernfalls wird es zur Beschädigung des Gewindebohrers und des Werkstücks durch das Einsetzen des motorischen Vorschubs kommen!

7.10 Feineinstellung der Bohrtiefe

Bei Verwendung der Bohrtiefen-Einstellfunktion des Touchscreens ist eine Feineinstellung nicht erforderlich. Drücken Sie das Handrad (5) nach oben und nehmen Sie die Feineinstellung mit Hilfe des Skalenstellrades und des Nonius vor; allerdings nur dann, wenn die Realisierung der Vorschubtiefe bei Bohrungen, Senkungen oder zum Planräumen unter Verwendung des Handvorschubs erfolgt. So lässt sich der Mikrovorschub der Spindel von Hand einstellen. Wird keine Feineinstellung gebraucht, sollte das Handrad (5) nach unten gezogen werden.

Falls das Handrad für die Feineinstellung zum Auskuppeln nicht vollständig nach unten gezogen ist, wird der automatische Vorschub wegen der Wirkung des Handrads (5) in seiner Funktion beeinträchtigt werden.

Die Wirkung des Handrads (5)



Handrad (5) ist nach unten gezogen: motorischer Vorschub, motorisches Gewindebohren. Handrad (5) ist nach oben gedrückt: manueller Vorschub, manuelles Gewindebohren, Feineinstellung des Vorschubs.

7.11 Werkzeug ausbauen

An dieser Werkzeugmaschine gibt es für das Bestücken und Ausbauen von Werkzeugen zwei Möglichkeiten. Bei der ersten Variante wird das Keileisen auf herkömmliche Weise herausgetrieben, bei der zweiten Variante ist zunächst auf den Knopf (7) zu drücken und anschließend ist ein Handhebel vom Handdrehkreuz (4) zu betätigen, so dass sich die Spindel zum Austreiben des Werkzeugs nach oben bewegt.



Beim Herausziehen des Werkzeugs muss die Spindel stillstehen. Zur Vermeidung von Unfällen durch Fehlbedienung darf auf keine Drucktaste am Ende eines der drei am Handkreuz befindlichen Handdrehkreuz (4) gedrückt werden (außer der Umschalthebel (2) ist in die unterer Stellung geschaltet und die Feststellmutter (3) ist gelockert)!

7.12 Fräsen

Wählen Sie je nach Bearbeitungsanforderungen und Form des Werkstücks die Fräser und die Zubehörteile aus. An der Spindel können mittels Werkzeughalter oder Spannfutter sowohl Stirnfräser als auch Schaftfräser eingespannt werden.

Das Handdrehkreuz (4) für die senkrechte Spindelbewegung eignet sich beim Fräsen nicht für den manuellen oder motorischen Vorschub. Dazu ist das Handrad für den Mikrovorschub (5) zu verwenden. Nach dem Erreichen der vorgegebenen Vorschubtiefe muss der Hebel für die Spindelsperre (11) festgedreht werden. Verriegeln Sie die Spindel vor dem Fräsen auf der senkrechten Achse.



Der Hebel für die Spindelsperre (11) dient nur zum Fixieren der Spindel beim Fräsen. Beim Bohren und Gewindebohren sollte er gelockert sein. Andernfalls ist nicht nur das

Bewegen der Spindel mühsam, sondern es kann auch zu einer Verformung (Überbeanspruchung) der zylindrischen Oberfläche der Spindelpinole kommen.

8 Einstellung der Maschine:

8.1 Einstellung der Gleichgewichtskraft der Spindel:

Die Ausgewogenheit der Spindel wird durch die Federkraft einer Spiralfeder an der linken Seite des Spindelkastens erreicht. Die Gleichgewichtskraft muss so eingestellt werden, dass die Spindel mit ihrem Werkzeug mit angehaltener Spindel nicht von selbst nach unten wandert. (es ist besser, wenn sie sich ein wenig nach oben bewegt).

Bei einer Über- oder Unterfederung bedarf es einer Nachjustierung. Lösen Sie dafür einfach die Schraube an der Abdeckung des Federgehäuses, drehen Sie die Abdeckung des Federgehäuses, die Feder lässt sich entweder spannen oder lockern. Ziehen Sie die Schraube an der Abdeckung wieder an, sobald die Gleichgewichtskraft in Ordnung ist.

8.2 Einstellung der Vorschub-Überlastkupplung:

Die Vorschub-Überlastkupplung ist an der Oberseite der Schneckenwelle angebracht. Zum Schutz des Antriebssystems der Maschine vor Beschädigung löst die Überlastkupplung beim Auftreten eines zu hohen Vorschubwiderstandes automatisch aus (es ertönt ein hörbares „Ka“). Die Kupplung kommt durch das Öffnen der Abdeckung unter dem Etikett für den Vorschubwechsel zum Vorschein.

Drehen Sie die Schlitzmutter mit einem Werkzeug zum Erhöhen der Vorschubwiderstandskraft im Rechtsdreh Sinn und zum Verringern der Vorschubwiderstandskraft im Linksdreh Sinn. Die maximale Vorschubwiderstandskraft dieser Maschine beträgt 10.000 N. Eine Überschreitung der Vorschubwiderstandskraft führt zu einer Gefährdung der Sicherheit. Sorgen Sie nach vollzogener Einstellung für deren Sicherung mittels Gewindebolzen oder Mutter.

9 Einsatz und Instandhaltung der Maschine:

- 1 Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Maschine das Betriebshandbuch sorgfältig durch, machen Sie sich mit dem Aufbau der Maschine und mit ihren Leistungsmerkmalen vertraut und verschaffen Sie sich einen Überblick über die Anordnung aller Hebel und Tasten.
- 2 Die Schmierung der Maschine ist sehr wichtig. Gemäß den Anforderungen des Betriebshandbuchs bedarf es täglicher Schmierarbeiten. Der Filter sollte alle zwei Wochen gereinigt werden, da die Pumpe, die Getriebeteile und die Lager sonst Schaden nehmen.
- 3 Das maximale Spindeldrehmoment dieser Maschine beträgt 160 Nm. Die maximale Vorschubwiderstandskraft im Antriebssystem beträgt 10.000 N. Eine Überschreitung des zulässigen Schnittvorschubbereichs ist nicht zulässig. Eine hohe Spindeldrehzahl verbunden mit einem großen Arbeitsvorschub schadet der Maschine.
- 4 Da der Standardbohrer mit einem Spitzenwinkel von 118 Grad eine hohe Schneidkraft aufweist, aber schnell verschleißt, sind Durchmesser und Oberflächengüte der Bohrungen nach dem Bohren nicht ganz so hochwertig, so dass insbesondere bei Bohrern mit großem Durchmesser ein Nachschleifen der Kanten geboten ist. Zur Bearbeitung von Gusseisen-Werkstoffen ist es besser zwei verschiedene Winkel einzusetzen (der zweite Winkel könnte 70° betragen).
- 5 Für die Planflächenbearbeitung wird ein dreischneidiger Bohrer bevorzugt. Der Einsatz eines normalen Bohrers für die Planflächenbearbeitung verursacht Vibrationen. Allerdings wird bei der Planflächenbearbeitung ein besseres Ergebnis erzielt, wenn der hintere Winkel des normalen Bohrers auf zwei unterschiedliche Winkel verkleinert wird und die Spindeldrehzahl und die Vorschubgeschwindigkeit verringert werden.
- 6 Aufgrund der häufigen Drehrichtungswechsel des Motors erhöht sich dessen Temperatur beim Gewindebohren sehr schnell. Daher sollte schnelles und andauerndes Gewindebohren vermieden werden. Es werden maximal acht Gewindebohrungen pro Minute nahegelegt. Bei zu hoher Motortemperatur muss die Maschine zum Abkühlen angehalten werden.
- 7 Beim Fräsen ist eine angemessene Fräskraft erforderlich. Da es sich bei dieser Maschine nicht um eine Fräsmaschine handelt, auch wenn sie eine Fräsfunktion hat, würde sich der Arbeitstisch bei einer zu großen Fräskraft um die Säule herum verschieben. Daher muss der Arbeitstisch beim Fräsen kräftig festgeklemmt und das Fräsen mit einer angemessenen Vorschubgeschwindigkeit ausgeführt werden.
- 8 Schließen Sie bitte das Kühlmittelventil beim Bestücken und Ausbauen von Werkzeugen, beim Einspannen oder Einstellen von Werkstücken oder beim Messen von Werkstücken, da für diese Tätigkeiten kein Kühlmittel gebraucht wird. Dauern diese Arbeiten länger als zehn Minuten, so schalten Sie die Kühlmittelpumpe ab.
- 9 Wegen dem Einsatz von Zahnrädern für Spindel und Vorschubsystem ist eine Änderung der Spindeldrehzahl oder der Vorschubgeschwindigkeit bei laufender Maschine nicht zulässig, da die Zahnräder, die Wellen oder andere relevante Teile sonst schweren Schaden nehmen.
- 10 Verlängern Sie die Pinole nicht zu weit, sondern sorgen Sie stattdessen für eine angemessene Arbeitstischhöhe. Reinigen Sie den Hohlchaftkegel der Spindel und den

Werkzeugkegelschaft vor der Werkzeugaufnahme. Ungeeignete, verrostete oder beschädigte Kegelschäfte dürfen nicht verwendet werden.

- 11 Sorgen Sie für Trockenmittel im Inneren des Elektroschaltkastens und entfernen Sie regelmäßig den Staub. Flüssigkeiten wie Benzin, Kerosin oder Dieselöl sind für die Reinigung der Elektrokomponenten nicht zulässig. Wir empfehlen die Verwendung von nicht-erosiven und nicht leicht entzündlichen Flüssigkeiten wie Tetrachlorkohlenstoff usw.

9.1 Zubehörteile der Maschine

Nr.	Beschreibung	Spezifikation / Norm	Anzahl	Bemerkung
1	Bohrfutter mit Schlüssel	1-13/G86087	1	
2	Adapter für Bohrfutter		1	
3	Adapterhülse	4-3/JB3477	1	
4	Adapterhülse	4-2/JB3477	1	
5	Adapterhülse	3-1/JB3477	1	
6	Kegelkeil für flache Pinole	Keil 1/JB3482	1	
7	Kegelkeil für flache Pinole	Keil 3/JB3482	1	
8	Schraubenschlüssel	21 x 24/GB4388	1	
9	Batterie	SR44	1	
10	Sicherung	ø5 x 25 3 A / 1 A / 10 A	2 von jeder	
11	Sicherung	ø5 x 25 5 A	2	

9.2 Packliste

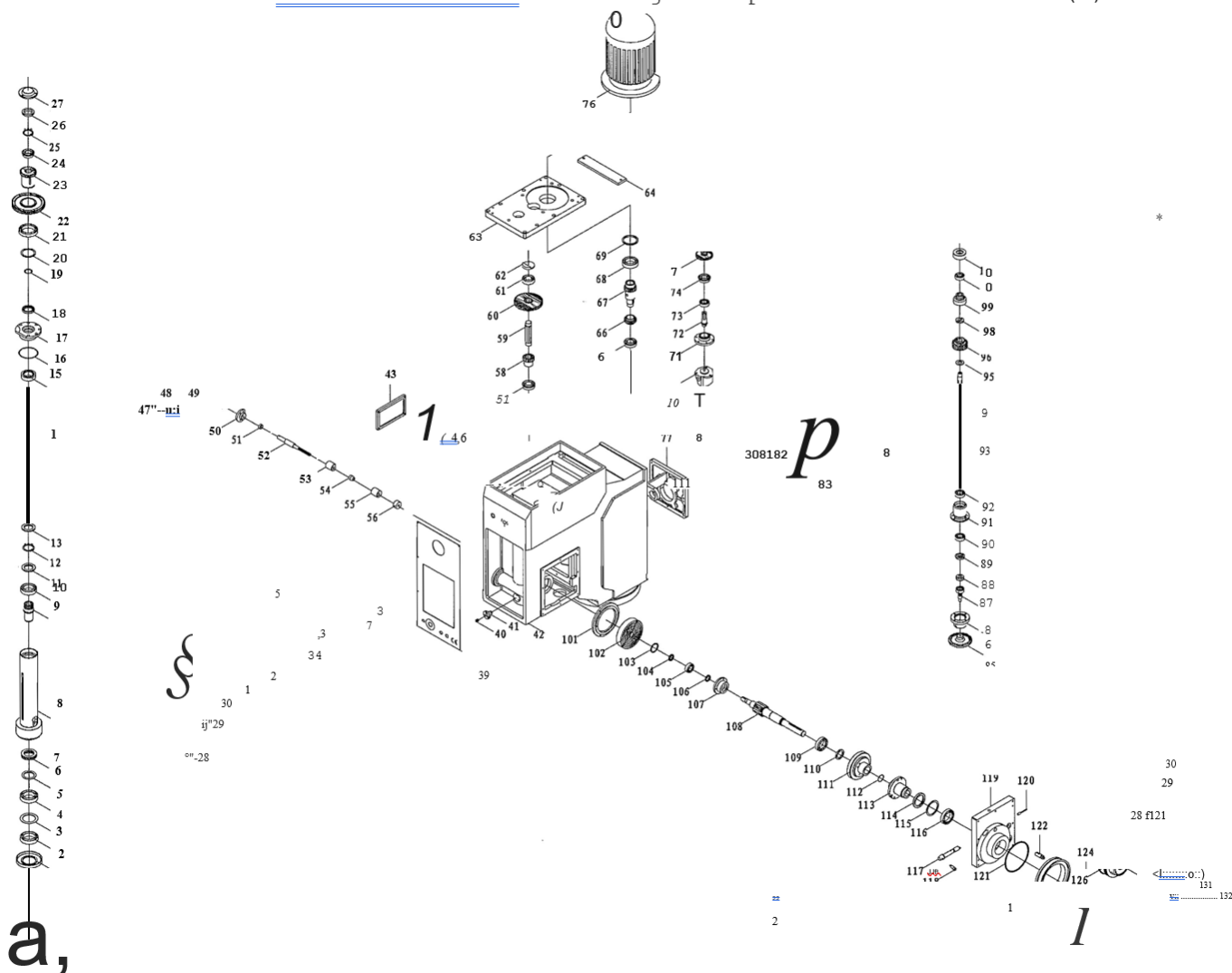
Kiste-Nr.: 1 / 1

Abmessungen (L x B x H): 1038 x 600 x 2270 mm

Nr.	Bezeichnung	Spezifikation und Kennzeichen	Anzahl	Bemerkung
1	Maschine		1 Stück	
2	Bohrfutter mit Schlüssel	1-13: GB6087	1 Stück	
3	Adapter für Bohrfutter		1 Stück	
4	Adapterhülse für Werkzeugschaft	4-3: JB3477	1 Stück	
		4-2: JB3477	1 Stück	
		3-1: JB3477	1 Stück	
5	Kegelkeil für Schaft	Keil 1: JB3482	1 Stück	
		Keil 3: JB3482	1 Stück	
6	Schraubenschlüssel	21 x 24/GB4388	1	
7	Batterie	SR44	1	
8	Sicherung	ø5 x 25 3 A / 1 A / 10 A	2 von jeder	
9	Betriebshandbuch		1 Stück	
	Qualitätsbescheinigung		1 Stück	
	Packliste		1 Stück	

9.3 Anhang zum Betriebshandbuch

Drei dimensionale Abbildung von Spindelkastenbauteilen (1)



12: Drei dimensionale Abbildung von Spindelkastenbauteilen (1)

Auflistung der Teilenummern vom Spindelkasten des GBM 5/60 SGA-TOUCH hinsichtlich dessen dreidimensionaler Skizze.

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
1	32002/ZK60	Spindel	1	
2	32003/ZK60	Lagerendabdeckung	1	
3	D16011; GB/T276	Lager	1	
4	32005/ZK60	Dichtungsstreifen	1	
5	D16011; GB/T276	Lager	1	
6	32004/ZK60	Dichtungsstreifen	1	
7	D51111; GB/T301	Lager	1	
8	32001/ZK60	Bundbuchse	1	
9	32004/ZX7150	Keilwellenhülse	1	
10	D46108, GB292	Lager	1	
11	32006/ZY5035	Rundmutter	1	
12	32007/ZY5035	Unterlegscheibe	1	
13	32006/ZY5035	Rundmutter	1	
14	32007/ZX7150	Antriebswelle	1	
15	2007107E, GB297	Kegelrollenlager	1	
16	75x2.65, GB1235	Dichtungsring	1	
17	32009/ZX7150	Lagersitz	1	
18	B45x62x8, GB9877.2	Dichtungsring	1	
19	30; GB894.1	Sicherungsring	1	
20	55; GB894.1	Sicherungsring	1	
21	1000911; GB276	Lager	1	
22	32009/ZX3840	Zahnrad	1	
23	32006/ZX7150	Zahnrad	1	
24	50204; GB277	Lager	1	
25	20; GB858	Unterlegscheibe	1	
26	32011/ZY5050	Rundmutter	1	
27	31007/ZS5030A	Abdeckung	1	
28	1,222/40-M8	Ovaler Drehknopf	1	
29	32056/ZX3840	Griff	1	
30	32053/ZX3840	Griffsitz	1	
	32055/ZX3840	Positionierstift	1	
31	32057/ZX3840	Halter	1	
32	32054/ZX3840	Positionierscheibe	1	
	M4x12, GB65	Schlitzkopfschraube	3	

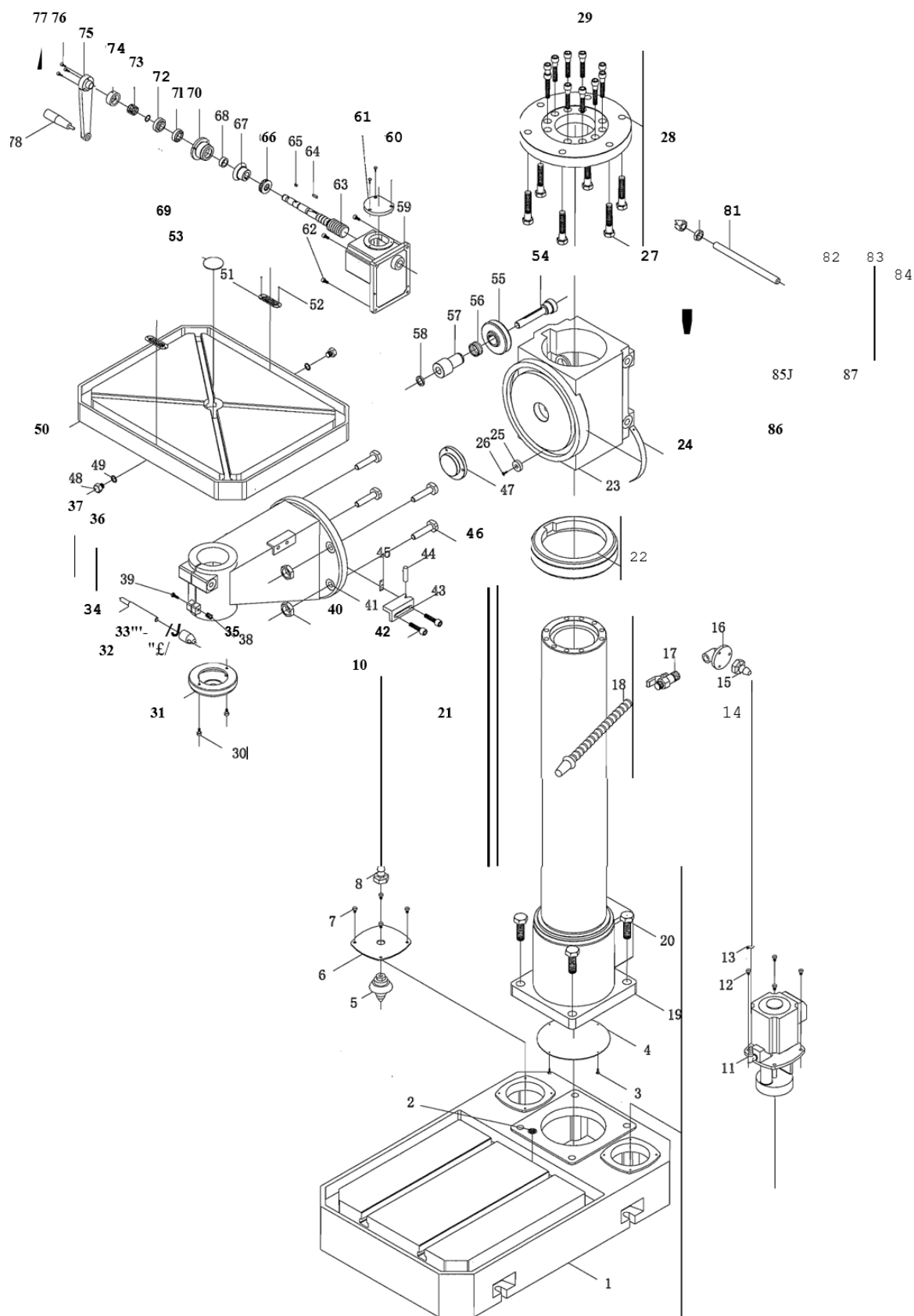
Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
	32052/ZX3840	Federstift	2	
	1x6x32, GB2089	Zylindrische Druckfeder	2	
33	32051/ZX3840	Griffschaft	1	
	6m6x28, GB119	Rundstift	1	
	17x2.4, GB1235	Dichtungsring	1	
34	31023/ZW5050	Zuggabel (a)	1	
35	32051/ZW5050	Gabelzugschaft (B)	1	
36	34007/ZW5050	Rückzugsstift (a)	1	
37	31022/ZW5050	Zuggabel (b)	1	
38	32058/ZX3840	Zugstift	1	
39	34004/ZK3850	Bedienfeld-Schild	1	
40	32033/ZK3850	Schraubenhülse	1	
	0.8x5x22, GB2089	Zylindrische Druckfeder	1	
	32034/ZK3850	Penggan	1	
41	32032/ZK3850	Satzteil	1	
	M5x8, GB68	Schlitzsenkkopfschraube	3	
42	31001A/ZK60	Spindelkasten	1	
43	31015/ZX3840	Zahnrad	1	
	M5x16, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	4	
44	BM10x40, GB4141.27	Griff	1	
45	32045/ZS5030	Buchse	1	
	M3x6, GB68	Schlitzsenkkopfschraube	2	
46	32026/ZK3850	Kleine Positionierachse	1	
	3h9x3x10, GB1096	Normaler Ping Jian	1	
57	50205; GB277	Lager	1	
58	32015/ZX3840	Zahnrad	1	
59	32017/ZX3840	Keilwelle	1	
60	32013/ZX3840	Zahnrad	1	
61	205; GB276	Lager	1	
62	32027/ZK3850	Endkappe	1	
63	31002/ZK60	Spindelkastenabdeckung	1	
	8x40, GB118	Kegelstift mit Innengewinde	2	
	M8x30, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	7	
64	31004/ZK60	Endkappe	1	
65	50205; GB277	Lager	1	
66	35001/ZXB5150	Zahnrad	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
	4h9x4x22, GB1096	Normaler Ping Jian	1	
67	32001/ZXB5150	Getriebewelle	1	
68	108; GB276	Lager	1	
69	32027/ZK3850	Endkappe	1	
70	SBRB-6	Ölpumpe		
	22678-2T;R1/4"	Winkelverbinder	2	
	M6x16, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	3	
	B10437C (ø6 x 1) L = 1000	Rohrleitung	1	
71	31004/ZK3850	Ölpumpensitz	1	
72	32029/ZK3850	Keilwelle	1	
	M6x50, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	3	
73	104; GB276	Lager	1	
74	50104; GB277	Lager	1	
	32031/ZX3840	Rundkopfschraube	4	
75	32016/ZXB5150	Zahnrad	1	
	20; GB894.1	Sicherungsring	1	
76	YUBP100L4	Spindelmotor	1	
77	31003/ZK60	Motorbefestigungsplatte	1	
	M6x20, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	7	
	6x26, GB118	Kegelstift mit Innengewinde	2	
78	32015/ZK3850	Lagerendabdeckung	1	
	M4x14, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	3	
79	32004/ZK3850	Schneckenwelle	1	
	46103;GB/T292	Lager	2	
80	32002/ZK3850	Zahnrad	1	
	6h9x6x18, GB1096	Normaler Ping Jian	1	
81	32014/ZK3850	Satz	1	
82	32016/ZK3850	Lagerendabdeckung	1	
83	32001/ZK3850	Zahnrad	1	
	6h9x6x40, GB1096	Normaler Ping Jian	1	
	M6x10, GB71	Schlitzstellschrauben mit Kegelspitze	1	
84	110MAH04030BNAI	Servomotor	1	
85	B12x100, GB4141.20	Geriffeltes Handrad	1	
	4x30, GB117	Konusstift	1	
86	32010/ZK3850	Endabdeckung des Schneckenrades	1	
	M6x8, GB73	Schlitzstellschrauben mit Flachspitze	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
	0.8x4x15, GB2089	Zylindrische Druckfeder	1	
	5; GB308	Stahlkugel	1	
	M6x25, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	4	
87	32011/ZK3850	Feineinstellungswelle	1	
	1000098; GB276	Lager	1	
	19; GB893.1	Elastischer Haltering für die Bohrung	1	
88	32012/ZK3850	Rutschkupplung	1	
	17; GB894.1	Sicherungsring	1	
89	M4x8, GB68	Schlitzsenkkopfschraube	1	
90	46104;GB/T292	Lager	1	
91	32009/ZK3850	Lagersitz	1	
	55x3.1, GB1235	Dichtungsring	1	
	20x2.65, GB3452.1	Dichtungsring	1	
	B28x45x10, GB9877.2	Dichtungsring	1	
92	46104;GB/T292	Lager	1	
93	32030/ZK3850	Zugschaft	1	
	4m6x30, GB119	Rundstift	1	
94	32003/ZK3850	Schneckenwelle	1	
	3h9x3x8, GB1096	Normaler Ping Jian	1	
95	32007/ZK3850	Justierscheibe	1	
	AXK2035;GB/T4605;	Lager	2	
	AS203501; GB/T4605	Lager	4	
96	34001/ZK3850	Schneckenrad	1	
97	32006/ZK3850	Klemmring	1	
	M3x10, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	2	
98	32005/ZK3850	Zahnrad	1	
	4h9x4x25, GB1096	Normaler Ping Jian	2	
	0.8x400	Verzinkter Draht	1	
99	180203K;GB276	Lager	1	
	40; GB893.1	Elastischer Haltering für die Bohrung	1	
100	32008/ZK3850	Lagersitz	1	
	M8x16, GB71	Schlitzstellschrauben mit Kegelspitze	1	
101	31008/ZY5050	Abdeckung	1	
	32079/ZY5050	Federstift	1	
102	32078/ZY5050	Flachfeder	1	
103	42; GB893.1	Elastischer Haltering für die Bohrung	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
	20; GB894.1	Sicherungsring	1	
104	32024/ZS5030	Justierscheibe	1	
105	180104K;GB276	Lager	1	
106	32024/ZS5030	Justierscheibe	1	
107	32027/ZS5030	Lagergehäuse	1	
108	32004/ZX3840B	Waagrechte Achse	1	
109	180107K;GB276	Lager	1	
110	32049/ZX3840	Dichtungsstreifen	1	
111	31003/ZK3850	Schneckenrad	1	
	M5x25, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	3	
	6x25, GB117	Konusstift	1	
112	34x2.4, GB1235	Dichtungsring	1	
113	32011/ZX7150	Satz	1	
	6x16, GB117	Konusstift	2	
	M5x12, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	3	
114	B50x68x8, GB8977.2	Dichtungsring	1	
115	68; GB893.1	Elastischer Haltering für die Bohrung	1	
116	1180909K;GB276	Lager	1	
117	32018/ZK3850	Exzentrische Achse	1	
	M8x20, GB75	Lange Schlitzstellschraube mit Rundkopf Schraube	1	
	M8x8, GB73	Schlitzstellschrauben mit Flachspitze	1	
	0.8x5x13, GB2089	Zylindrische Druckfeder	1	
	6; GB308	Stahlkugel	1	
118	32021/ZK3850	Griff	1	
119	31006/ZK3850	Motorbefestigungsplatte	1	
	M6x20, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben	7	
	6x26, GB118	Kegelstift mit Innengewinde	2	
	M12x12, GB73	Schlitzstellschrauben mit Flachspitze	1	
	32036/ZK3850	Abdeckplatte	1	
	M3x8, GB70.2	Inbus-Zylinderkopfschrauben	2	
120	32017/ZK3850	Pengkan	1	
	8; GB308	Stahlkugel	1	
	0.6x5x25, GB2089	Zylindrische Druckfeder	1	
121	32022/ZK3850	Justierscheibe	1	
122	32019/ZK3850	Positionierschaft	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
123	32025/ZK3850	Skalenstellrad	1	
124	32023/ZK3850	Feststellmutter	1	
125	M6×18;JB/GQ0607	Fünzfackiger Sterngriff	4	
126	32024/ZK3850	Griffsitz	1	
127	32033/ZS5030A	Stab	3	
128	32032/ZS5030A	Griffstange	3	
129	35002/ZS5030A	Dorn	3	
130	35001/ZS5030A	Griffknauf	3	
	0.8x10x25, GB2089	Zylindrische Druckfeder	3	
131	32030/ZS5030A	Justierscheibe	1	
	26; GB894.1	Elastischer Haltering für die Welle	1	
132	32031/ZS5030A	Verschraubung	1	
	Cr.DM4x6, GB65	Schlitzkopfschraube	1	



13: Abbildung der Abmessungen Skizze des Säulen- und Halterungsaufbaus

Auflistung der Teilenummern der Säule und ihrer Halterung des GBM 5/60 SGA-TOUCH hinsichtlich deren dreidimensionaler Skizze.

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
1	11004/Z50	Grundplatte	1	
2	12001A/ZS5030	Drainageplatte	1	
3	M3x8, GB68	Schlitzsenkkopfschraube	4	
4	12003/Z50	Abdeckung	1	
5	G1/2"	Wassersieb	1	
6	12008/ZS5030	Platte	1	
7	M6x10, GB65	Schlitzsenkkopfschraube	4	
8	12.5(G1/2");JB/GQ0341	Rohrverbinder	1	
9	ø12.5x1500;	Schlauch	1	
10	12.5(G3/8");JB/GQ0341	Rohrverbinder	1	
11	Y56-2(0.18KW)	4.6 Kühlmittelpumpe	1	
12	M6x25, GB65	Schlitzschraube mit Zylinderkopf	1	
13	11-20;G31-7A	Schlauchschelle	4	
14	ø10x1500;	Schlauch	1	
15	10(G3/8");JB/GQ0341	Rohrverbinder	1	
16	11005/ZS5030	Verbindungsstück	1	
17	G3/8	Messing-Kugelhahn;	1	
18	L=565	Kühlrohr	1	
19	11002/Z50	Säule	1	
20	M20x55, GB5782	Sechskantschraube	4	
21	12004/ZY5050	Zahnstange	1	
22	11003/Z50	Ring	1	
23	11006/Z50	Halterung	1	
24	14001/ZY5050	Platte	1	
25	12006/ZS5030	Anschlag	1	
26	M5x12, GB68	Schlitzsenkkopfschraube	1	
27	M16x55, GB5782	Sechskantschraube	6	
28	11001/Z50	Verbindungsring	1	
29	M12x30, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben Schrauben	10	
30	M5x20, GB65	Schlitzsenkkopfschraube	2	
31	11001/ZY5050	Schale	1	
32	M10×50; GB4141.14	Lange Hebelaufnahme	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
33	M10×80; GB4141.15	Handhebel	1	
34	12005/ZY5050	Doppellendbolzen	1	
35	M12×30; GB4141.16	Handhebelsitz	1	
36	M10, GB6172	Flache Sechskantmutter	1	
37	M10, GB923	Hutmutter	1	
38	12001/ZY5050	Stellschraube	2	
39	M6x25, GB5782	Sechskantschraube	2	
40	M14, GB56	Breite Sechskantmutter	4	
41	11007/ZY5050	Halterungssitz	1	
42	M10x20, GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben Schrauben	2	
43	12002/ZY5050	Klemmblock	1	
44	10m6x40, GB119	Stift	1	
45	14002/ZS5030	Platte	1	
46	12005/ZS5030	Schraube	1	
47	12010/ZS5030	Aufnahmeschaft	1	
48	M14x1.5, JB1000	Ölstopfen	2	
49	14;JB/GQ0332	Unterlegscheibe	2	
50	11005/Z50	Arbeitstisch	1	
51	12003A/ZS5030	Drainageplatte	2	
52	D.CrM3X6, GB818	Kreuzschlitzschraube	4	
53	12002A/ZS5030	Abdeckplatte	1	
54	12016/ZY5050	Kleine Welle	1	
55	12017/ZY5050	Schneckenrad	1	
56	11015/ZY5050	Hülse	1	
57	12015/ZY5050	Zahnrad	1	
58	12014/ZY5050	Unterlegscheibe	1	
59	11014/ZY5050	Seitenabdeckung	1	
60	M4x8, GB818	Kreuzschlitzschraube mit Flachkopf	3	
61	11012/ZY5050	Seitenabdeckung	1	
62	M6x16 ; GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben Schrauben	4	
63	12012/ZY5050	Schneckenschraube	1	
64	4h9x4x16, GB1096	Passfeder	1	
65	4h9x4x8, GB1096	Passfeder	1	
66	8104 ; GB301	Lager	1	

Nr.	Teilenummer	Teilebezeichnung	Anzahl	Bemerkungen
67	12011/ZY5050	Kegelrad	1	
68	11013/ZY5050	Einstellscheibe	1	
69	12013/ZY5050	Kegelrad	1	
70	12007/ZY5050	Lagersitz	1	
71	7000102 ; GB276	Lager	1	
72	12010/ZY5050	Verbindungsendstück	1	
73	12009/ZY5050	Feder	1	
74	12008/ZY5050	Verbindungsendstück	1	
75	11011/ZY5050	Kurbel der Höhenverstellung	1	
76	M4x14 ; GB70	Inbus-Zylinderkopfschrauben Schrauben	3	
77	15 ; GB894.1	Äußerer Sicherungsring	2	
78	M10×80; GB4141.5	Griff zum Kurbeln	1	
79	M16 ; GB923	Hutmutter	2	
80	M16 ; GB6172	Flache Sechskantmutter	2	
81	12001/Z50	Doppelendbolzen	2	
82	11005/ZY5050	Hauptmutter für die Klemmplatte	1	
83	12012/ZS5030	Anschlussplatte für die Halterung	1	
84	8m6x24 ; GB119	Stift		
85	M12×100; GB4141.15	Handhebel	1	
86	M12×60; GB4141.14	Lange Griffaufnahme	1	
87	11004/ZY5050	Mutter für die Klemmplatte	1	

10 CE-Erklärung

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

Hiermit erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend bezeichnete Maschine aufgrund Ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung übereinstimmt mit allen Bestimmungen der EG-Richtlinien



- 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie)
- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

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

Inverkehrbringer:

Firmenname: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Anschrift: Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Die technische Dokumentation der Maschine wird verwaltet von

Firmenname: ELMAG Entwicklungs und Handels GmbH
Anschrift: Abteilung technische Dokumentation
Hannesgrub Nord 19
A-4911 Ried/Tumeltsham
Österreich

Maschine:

Fabrikat: Getriebe-Säulenbohrmaschine
Eigenschaft: Bohrmaschine Metall-Bearbeitung
Modell: GBM 5/60 SGA Touch
Seriennummer: Siehe Typenschild auf der Maschine

Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen und Spezifikationen, die für diese Maschine gültig sind:

DIN EN ISO 12100:2011-03
DIN EN 60204-1/A1
DIN EN 12717:2001+A1:2009

Ried im Innkreis, am 21. Dezember 2023

Markus Einfinger (Geschäftsführer)