



„UNITECH – TROYAN“ OOD

Stadt Troyan

BEDIENUNGS- UND BETRIEBSANLEITUNG

für vertikale Stoßmaschinen

S200DR und S315DR
(ORIGINAL)

Inhaltsverzeichnis

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	4
<i>Anlage zur Konformitätserklärung</i>	<i>5</i>
GARANTIEZERTIFIKAT	6
1. Sichere Arbeit mit der Maschine	8
1.1. Bezeichnung der Hinweise in der Anleitung und an der Maschine	8
1.2. Erhöhung der Qualifikation des Personals und Schulung	8
1.3. Gefahren bei Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise.	8
1.4. Arbeit gemäß den Sicherheitsanforderungen.	8
1.5. Sicherheitshinweise für den Benutzer.	9
1.6. Hinweise für die Sicherheit bei der Wartung, der Prüfung und der Montage	9
1.7. Eigenwilliger Umbau und Produktion von Ersatzteilen.	10
1.8. Unzulässige Arbeitsweisen.	10
2. Angaben des Produkts	11
2.1 Angaben des Herstellers	11
2.2. Passdaten der vertikalen Stoßmaschine	11
2.3. Standort der Identifikationsangaben an der Maschine	11
2.4. Typische Benutzer der Maschine	11
2.5. Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.6. Anwendbarkeitsgrenzen	12
2.6.1. Anforderungen an den Raum	12
2.6.2. Umgebung	12
2.6.2.1. Feuchte	12
2.6.2.2. Temperatur	13
2.6.2.3. Explosionsgefährliche Umgebung	13
2.7. Außenmaß, Gewicht, Volumen	13
2.7.1. Außenmaß und Gewicht	13
2.7.2. Volumina	14
2.7.3. Hauptgrößen des Arbeitsbereichs	14
2.8. Elektrische Anlage	15
2.8.1. Anforderung an die Stromversorgung	24
2.8.2. Energieverbrauch	24
2.8.3. Anschluss an das elektrische Netz	24
2.9. Persönliche Schutzmittel	24
2.10 Beförderung, Lagerung, Aufstellung, Befestigung und Demontage	24
2.10.1. Beförderung und Lagerung	24
2.10.2. Auspackung	26
2.10.3. Reinigung	27
2.10.4. Aufstellen, Abstützung, Befestigung	27
2.10.4.1. Aufstellen	27
2.10.4.2. Abstützung, Befestigung	27
2.10.5. Demontage, Verpacken, Verladen	28
2.10.5.1. Demontage	28

2.10.5.2. Verpacken.....	28
2.10.5.3. Verladen	28
3. Betriebsanleitung	29
3.1. Technische Charakteristik	29
3.2. Protokoll aus der Prüfung geometrischer Genauigkeit	30
3.3. Beschreibung der Maschine	31
3.3.1. Haupteinheiten	32
3.3.1.1. Körper.....	32
3.3.1.2. Fundament	32
3.3.1.3. Verteilerkasten	32
3.3.1.4. Zwischenschlitten	32
3.3.1.5. Drehtisch	34
3.3.1.6. Kopf	35
3.3.1.7. Gleitstück.....	36
3.3.1.8. Messerhalter	37
3.3.1.9. Schutz	38
3.3.1.10. Kühlsystem	38
3.3.1.11. Antrieb.....	38
3.3.1.12. Schmieranlage	40
3.3.1.13. Elektrische Anlage	40
3.4. Verwendung der Maschine	51
3.4.1. Erste Inbetriebnahme.....	51
3.4.2. Betriebsarten.....	54
3.4.3. Regulierungselemente	55
3.4.3.1. Einstellung des Hubs des Gleitstücks.....	55
3.4.3.2. Einstellung des Details gegenüber dem Werkzeug.	55
3.4.3.3. Einstellung der Schnittgeschwindigkeit.	55
3.4.3.4. Einstellung der Größe des automatischen Vorschubs.....	55
3.4.3.5. Einstellung der Länge des automatischen Querhubs des Tisches.	55
3.4.3.6. Hinweise für erfolgreiche Arbeit mit der Maschine.	56
4. Wartung	56
ANLAGE 1	57

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklären wir, dass die unten angegebene Maschine mit ihren Konstruktiv- und Projekteigenschaften die wichtigen Anforderungen in Bezug auf die Arbeitssicherheit und die Verhinderung von Arbeitsunfällen erfüllt, die in der EG- Richtlinie vorgesehen sind.

Beschreibung der Maschine: VERTIKALE HOBELMASCHINE
(STOSSMASCHINE)

Typ: S.....DR

Seriennummer:

Baujahr:

Hersteller: "UNITECH-TROYAN" OOD
"General Karzov" Str. 229, 5600 Troyan, Bulgarien
Tel./Fax: +359 670 52117
e-mail: office@unitech-troyan.com
web: www.unitech-troyan.com

Die Maschine wurde gemäß den nachfolgenden EG- Anforderungen projiziert, konstruiert und hergestellt: Maschinenrichtlinie 2006/42/UE
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/UE
Richtlinie 2004/108 UE über die elektromagnetische Verträglichkeit

Es wurden folgende harmonisierte Normen (Teile/ Klausel davon) angewandt: EN ISO 12100-1:2004
EN ISO 12100-2:2003
EN ISO 60204-1:2006

Es wurden folgende nationale Normen und technische Spezifikationen (Teile/ Klausel davon) angewandt: DPR 547/55
DPR 459/96

Durchschnittlicher Schalldruckpegel A auf dem Arbeitsplatz – niedriger als 70 dB (A).

Troyan, Bulgarien

Datum:

Geschäftsführer:
/Ing. A. Kosharov/

Anlage zur Konformitätserklärung

Liste der berücksichtigten wichtigen Sicherheitsangaben

Werte der Maschinenrichtlinie	Liste der wichtigen Sicherheitsangaben (RES)
1.1.	Allgemein
1.1.2.	Grundsätze zur Gewährleistung der Sicherheit
1.1.5.	Erleichterung beim Heben und Transport
1.2.	Steuerungssysteme
1.2.1.	Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungssysteme
1.2.2.	Steuerungseinrichtungen
1.2.3.	Inbetriebnahme
1.2.6.	Ausfall der Stromversorgung
1.3.	Schutzmaßnahmen bei mechanischen Gefahren
1.3.2.	Bruchgefahr beim Betrieb
1.3.4.	Gefahren durch Oberflächen, Kanten und Ecken
1.3.7.	Gefahren durch bewegliche Teile
1.4.	Anforderungen an die Schutzvorrichtungen
1.4.1.	Allgemeine Anforderungen
1.4.2.1.	Unbewegliche Sicherungen
1.4.2.2.	Bewegliche Sicherungen mit Verriegelungsvorrichtung
1.4.2.3.	Einstellbare Sicherungen zur Begrenzung des Zutritts
1.5.	Durch andere Gefahren hervorgerufene Risiken
1.5.1.	Stromversorgung
1.6.	Wartung
1.6.1.	Wartung der Maschine
1.6.3.	Abschalten der Maschine von den Energiequellen
1.6.4.	Eingriff des Betriebs
1.6.5.	Reinigung der Innenteile
1.7.	Information
1.7.1	Information und an der Maschine angebrachte Warnungen
1.7.2.	Warnungen für Restgefahren
1.7.3.	Markierung
1.7.4.	Betriebsanweisung

GARANTIEZERTIFIKAT

Maschinentyp: vertikale Stoßmaschine S.....DR

Werknummer:

Hersteller: Unitech-Troyan OOD

Diese Garantie gilt innerhalb 18 Monate ab dem Verkauf der Maschine, jedoch nicht länger als zwei Jahre nach dem Datum der Herstellung. In dieser Garantiezeit werden sämtliche beschädigte Teile kostenlos vom Hersteller ersetzt.

In den nachfolgenden Fällen deckt die Garantie keine Schäden:

- nicht richtige Verwendung, Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung, z.B., jedoch nicht nur: nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Verwendung von ungeeigneten Einsätzen und Zubehör;
- Überlastung, Verwendung mit nicht richtiger oder unbeständiger Spannung, zugefügte mechanische Störung (Fallen oder Schlag) oder nicht richtige Wartung;

Zerlegte oder teilweise zerlegte und mit nicht Originalteilen reparierte Maschinen werden ebenso aus der Garantie ausgeschlossen, sowie Maschinen, an denen Reparaturversuche durch Unbefugte gemacht wurden.

Datum:

Geschäftsführer:

/Ing. Andrei Kosharov/

Diese Anleitung ist als Teil der Maschine selbst zu betrachten. Bewahren Sie sie während der gesamten Betriebszeit der Maschine, um sie zu benutzen. Darin finden Sie sämtliche erforderlichen Informationen in Bezug auf die richtige Beförderung, Lagerung, Aufbewahrung, Montage, Inbetriebnahme, den Betrieb und die Wartung der, von uns produzierten Stoßmaschinen. Die Anleitung gibt Ihnen Information und Ratschläge bei der Lösung verschiedener Fragen, die vor Ihnen entstehen werden.

Halten Sie bitte die Vorgaben und die Empfehlungen in dieser Anleitung ein, was Ihnen einen dauernden, genauen, störungsfreien und **sicheren** Betrieb der Maschine sichert.

Bei Störung, die Sie nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an den Servicedienst von "Unitech - Troyan" OOD – Stadt Troyan, oder an den Servicedienst des Importeurs, von dem Sie die Maschine gekauft haben.

1. Sichere Arbeit mit der Maschine

Diese Anleitung umfasst wichtige Hinweise, die bei der Montage, beim Betrieb und bei der Wartung der Maschine zu berücksichtigen sind. Aus diesem Grund haben die Personen, die in der Produktion beschäftigt sind vor der Arbeit mit der Maschine diese Anleitung unbedingt lesen.

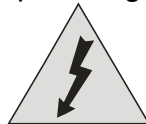
Es sind nicht nur die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Teil, sondern auch die Sondersicherheitshinweise in den anderen Teilen der Anleitung zu beachten.

1.1. Bezeichnung der Hinweise in der Anleitung und an der Maschine

In den Hinweisen dieser Anleitung, wenn bei deren Nichteinhaltung Gefahr für den Betreiber, die Maschine und ihre Funktion entstehen kann, ist das gültige Zeichen –Warnung für eine Gefahrenstelle - DIN 4844-2 D-W000 angegeben.



Die Stellen, wo elektrische Elemente angebracht sind, werden mit dem Symbol –Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung - DIN 4844-2 D-W008 gekennzeichnet.



1.2. Erhöhung der Qualifikation des Personals und Schulung.

Die Maschine ist nur von Personen zu benutzen, zu warten und zu reparieren, die mit dieser Anleitung vertraut sind und eine Schulung über die damit zusammenhängenden Gefahren durchgemacht haben. Der Umfang der Verantwortung, der Zuständigkeit und der Überwachung des Personals ist genau vom Benutzer zu regeln. Verfügt das Personal nicht über die erforderlichen Kenntnisse, ist dieses Personal zu schulen und anzuweisen. Weiter haftet der Benutzer dafür, dass das Personal den Inhalt der Anleitung völlig verstanden hat.

Reparaturarbeiten, die in dieser Anleitung nicht umschrieben sind können nur von befugten Fachservices durchgeführt werden.

1.3. Gefahren bei Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann Folgen nicht nur für das Personal, sondern für die Umwelt und die Maschinen haben.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann ebenso zum Wegfall sämtlicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann die Nichteinhaltung der Regeln zu folgenden Gefahren führen:

- Lebensgefahr infolge nichtgesicherten Arbeitsbereichs
- Absage wichtiger Funktionen der Maschine (Abschaltung, Notabschaltung, sichere Befestigung des Werkstücks)
- Absage der Funktion vorgegebener Vorgehensweisen für Wartung und Instandsetzung
- Gefahr für die Gesundheit von Personen infolge mechanischer Einwirkungen

1.4. Arbeit gemäß den Sicherheitsanforderungen.

Die in dieser Anleitung angegebenen Sicherheitshinweise, die nationalen Vorgaben für Unfallverhütung, sowie eventuell die innenbetrieblichen Betriebs- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

Die von den zuständigen Fachbehörden ausgegebenen Vorgaben für Arbeitssicherheit und die Vorschriften für Unfallverhütung sind obligatorisch.

1.5. Sicherheitshinweise für den Benutzer.

1. Arbeiten Sie mit den Maschinen nur, wenn Sie damit betraut sind und wenn Sie hinsichtlich ihrer Bedienung und ihrer Funktion angewiesen sind.
2. Die Maschinen können nur für die Funktionen verwendet werden, für die sie unter Einhaltung der Ihnen gegebenen Hinweise bestimmt sind.
3. Vor der Inbetriebnahme Ihrer Maschine prüfen Sie ihre richtige Funktion, sowie das Vorhandensein und die Funktionsfähigkeit sämtlicher Sicherheitsvorrichtungen.
4. Die Schutz- und Sicherheitsvorrichtungen dürfen nicht überbrückt, eigenmächtig entfernt und nichtfunktionsfähig gemacht werden.
5. Schalten Sie die Maschine ab, wenn diese nicht verwendet wird.
6. Bei Störungen schalten Sie nie jegliche Funktionen der Maschine durch Zwangsbetätigung der vorhandenen Endschalter ein.
7. Entfernen Sie niemals Späne mit der Hand, sondern benutzen Sie die dafür vorgesehenen Werkzeuge (Hilfsmittel). Verwenden Sie nur einwandfreie und passende Handwerkzeuge für alle erforderlichen Arbeiten an der Maschine.
8. Bewahren Sie die Werkzeuge, die Lappen zur Reinigung und die Ausrüstung zu den Maschinen nur in den dafür bestimmten Stellen und nicht im Körper der Maschine, im Getriebe usw.
9. Die Ordnung und die Sauberkeit sind die zwei wichtigen Voraussetzungen für sichere Arbeit. Deswegen halten Sie den Boden frei und sauber vor Schmierstoff, Öl und Spänen. Die Werkstoffe und die Werkzeuge halten Sie so, dass sie keine Gefahr für Sie und für die anderen hervorrufen.
10. Wenn Sie mit Kühlfüssigkeit oder Öl arbeiten, verwenden Sie entsprechende Schutzmittel für die Hände. Das Waschen der Hände mit Kühlfüssigkeit ist verboten.
11. Über die Störungen haben Sie unverzüglich Ihre Vorgesetzten zu informieren. Die eigenmächtigen Reparaturen sind unzulässig.
12. Im Fall, dass während der Arbeit im Bereich Ihres Gesichts Spähne oder Staub geraten können schützen Sie Ihre Augen mit Schutzbrille.
13. Tragen Sie nur geschlossene Schuhe, die den Anforderungen des Arbeitsplatzes entsprechen. Offene Sandalen oder beschädigte und ungeeignete Schuhe sind verboten. Wir empfehlen die Verwendung von Schutzschuhen.
14. Tragen Sie dicht am Körper anliegende Kleidung. Die breiten Arbeitskittel und die breiten Ärmel sind gefährlich.
15. Sollten für die Arbeit mit bestimmten Maschinen spezifische Betriebsanweisungen vorhanden sein, haben Sie diese zu beachten.

1.6. Hinweise für die Sicherheit bei der Wartung, der Prüfung und der Montage.

Der Benutzer hat dafür Sorge zu tragen, dass die Tätigkeiten für die Wartung, Prüfung und Montage von Fachpersonal ausgeführt werden- Spezialisten, die bei einer vollständigen Schulung für die Bedienung gut genug informiert sind. Die an der Maschine durchgeführten Arbeiten sind nur im Stillstand zugelassen. Bei Wartung eines gehobenen Geräts ist immer eine Sicherung durch Abstützelemente vorzunehmen.

Beim Austausch von Arbeitsteilen sind geeignete Werkzeuge und Handschuhe zu verwenden.

Das Öl und die Schmierstoffe sind sorgfältig zu reinigen.

Nach Beenden der Arbeiten sind wieder sämtliche Sicherheitsvorrichtungen zu montieren und in funktionierenden Zustand zu bringen.

Bei erneuter Inbetriebnahme sind die Punkte im Abschnitt über die Inbetriebnahme zu beachten.

1.7. Eigenwilliger Umbau und Produktion von Ersatzteilen.

Umbau oder Änderungen an der Maschine sind nur nach Abstimmung mit dem Hersteller zugelassen.

Die Originalersatzteile sind ein wichtiges Element der Sicherheit. Die Verwendung von anderen Teilen kann die Haftung für daraus entstandene Folgen aufheben.

1.8. Unzulässige Arbeitsweisen.

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend P. 2.5. und 2.6 gewährleistet. Die in der Anlage 1 angegebenen Grenzwerte der Parameter sind nicht zu übersteigen.

2. Angaben des Produkts

2.1 Angaben des Herstellers

Hersteller:

"Unitech - Troyan" OOD
5600 Troyan
"Gen. Karzov" Str. 229
Tel.: +359 670 52117
Fax: +359 670 52117
e-mail: office@unitech-troyan.com
web: www.unitech-troyan.com

2.2. Passdaten der vertikalen Stoßmaschine

Typ
Werknummer
Baujahr
Meter- / Zollausführung	
ElektroversorgungV /Hz
Klimaausführung	normal für feuchtes tropisches Klima
Gewicht

2.3. Standort der Identifikationsangaben an der Maschine

Die erforderliche Information hinsichtlich des Typs der Maschine, der Werknummer, des Baujahrs u.a. werden auf dem Steuerpult der Maschine oder auf einem separaten Schild über die Pumpe für automatische Schmierung markiert.

2.4. Typische Benutzer der Maschine

Typische Benutzer sind die kleinen Unternehmen oder Maschinenbauunternehmen, die über keine Spezialmaschinen zur Herstellung von Keilnuten, Schlitten oder sonstigen spezifischen Konfigurationen in Öffnungen oder Außenflächen verfügen.

Die Arbeit mit der Maschine ist relativ einfach und erfordert keine Sondervorbereitung. Der Betreiber braucht Grundkenntnisse für Schneiden von Metallen und soll die beigelegte Tabelle hinsichtlich der Arbeitsweise beim Schneiden von verschiedenen Materialien berücksichtigen (Anlage 1).

2.5. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschinen sind vertikale Stoßmaschinen. Diese sind für die Herstellung verschiedener Nutarten, Bearbeitung von Zähnen bei nicht wesentlichen Zahnrädern durch Kopieren des Schneidewerkzeugs u.a. bestimmt.



Die bearbeiteten Oberflächen müssen Durchgangsflächen sein, indem wenig-

tens Mindestausgang des Schneidewerkzeugs gesichert wird.

2.6. Anwendbarkeitsgrenzen

2.6.1. Anforderungen an den Raum

Praktisch ist die Maschine nicht anspruchsvoll bezüglich des Raumes, in dem sie montiert wird. Der Raum soll jedoch geschlossen sein und folgenden Normen entsprechen:

- der Boden soll nicht verunreinigt und rutschig sein, um Unfälle bei der Arbeit zu vermeiden
- es soll genügend Platz für Wartung und Reparatur gesichert sein, der den Ausmaßen auf der Abb. 1 entspricht

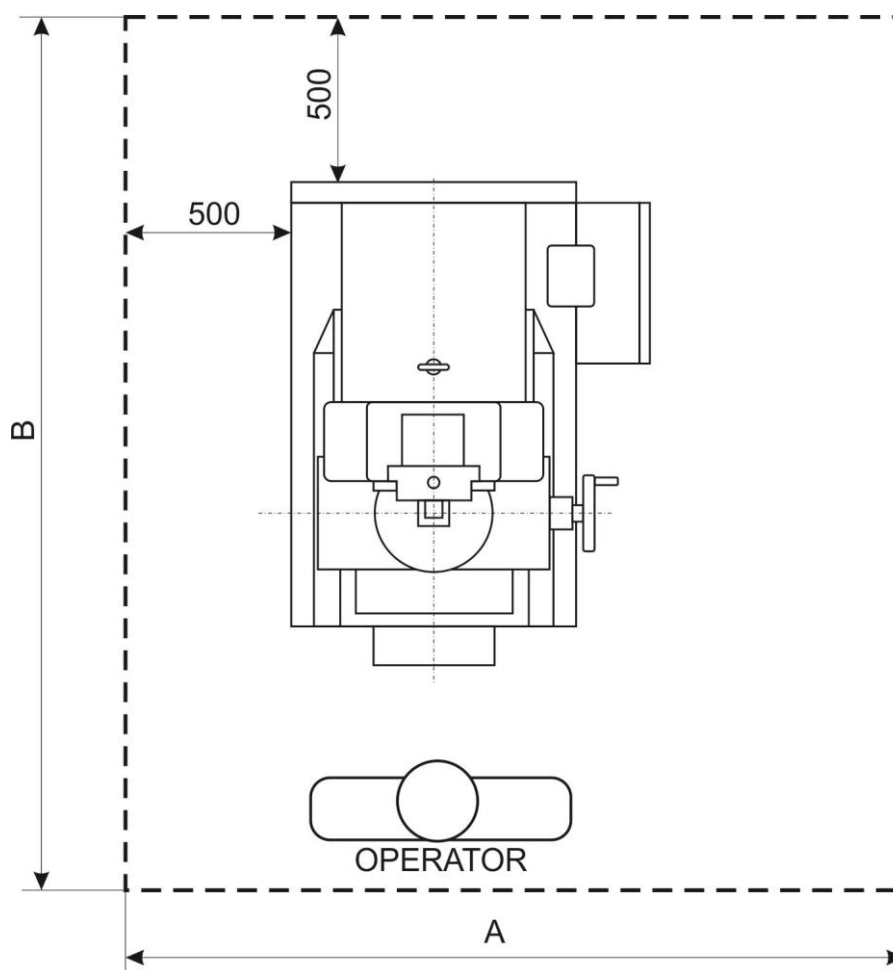


Abb. 1

Parameter	A	B
S200DR	1950	2850
S315DR	2100	3000

2.6.2. Umgebung

2.6.2.1. Feuchte



Besonders empfindlich gegen dieses Umgebungselement sind die elektrischen Elemente. Aus diesem Grund:

1. Eine Maschine, für die in dieser Anleitung nicht ausdrücklich angegeben ist, dass sie für Arbeit im feuchten tropischen Klima hergestellt wurde, darf unter solchen Bedingungen nicht betrieben werden.

2. Bei langer Beförderung sind die elektrischen Elemente vor der Inbetriebnahme zu prüfen und falls sie feucht sind, haben Sie diese entsprechend zu trocknen.

2.6.2.2. Temperatur

Die Umgebungstemperatur soll im Bereich von $+10^{\circ}$ bis $+40^{\circ}$ C liegen. Die hohen Temperaturen wirken negativ auf die Kühlung des Elektromotors und des Invertors und die niedrigen- auf die Arbeit der Schmieranlage. Das Verhältnis Temperatur-Feuchte darf:

- 50% Feuchte bei $+40^{\circ}$ C
 - до 90% Feuchte bei $+20^{\circ}$ C.
- nicht überschreiten

2.6.2.3. Explosionsgefährliche Umgebung

Die Maschine ist nicht zur Arbeit in einer Atmosphäre mit Explosionsstoffen geeignet.



Die Maschine nicht in explosionsgefährlicher Atmosphäre verwenden. Sie ist nicht zur Arbeit unter diesen Bedingungen geeignet. Es besteht ernste Explosionsgefahr.

2.7. Außenmaß, Gewicht, Volumen

2.7.1. Außenmaß und Gewicht.

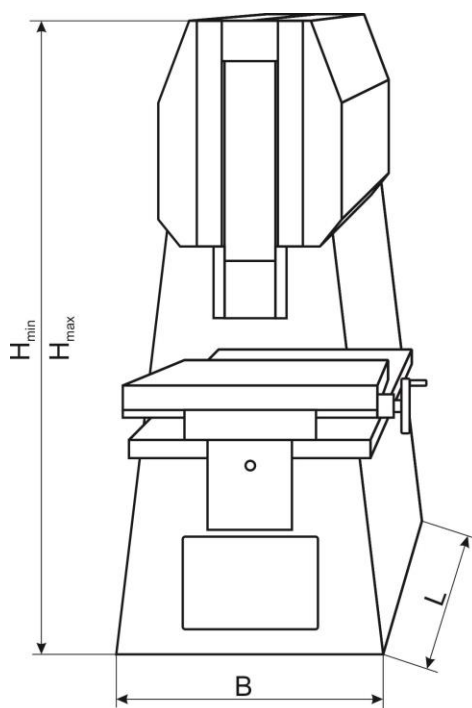


Abb. 2

Parameter	S200DR	S315DR
L, mm	1350	1500
B, mm	890	1000
H _{min} , mm	1820	2250
H _{max} , mm	2120	2650
G, kg	875	1310

2.7.2. Volumina

- | | |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Behälter für Kühlflüssigkeit | - 15 l Kühlflüssigkeit |
| 2. Pumpe für automatische Schmierung | - 1 l Öl für Führungen |
| 3. Getriebe | - 1 l Getriebeöl |

2.7.3. Hauptgrößen des Arbeitsbereichs

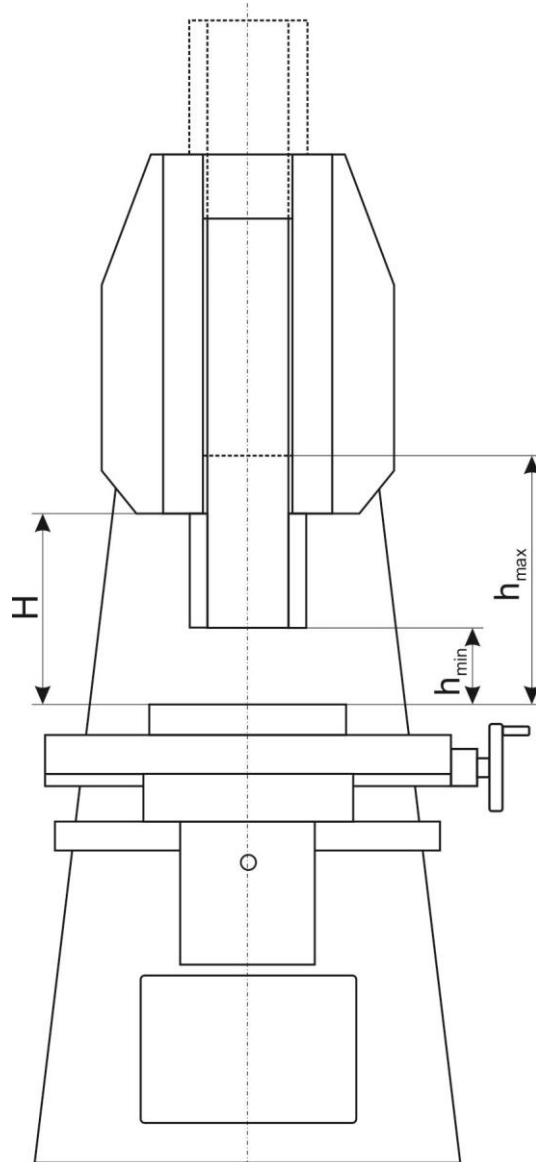


Abb. 3

Parameter	S200DR	S315DR
H, mm	355	510
h_{\min} , mm	80	145
h_{\max} , mm	490	695

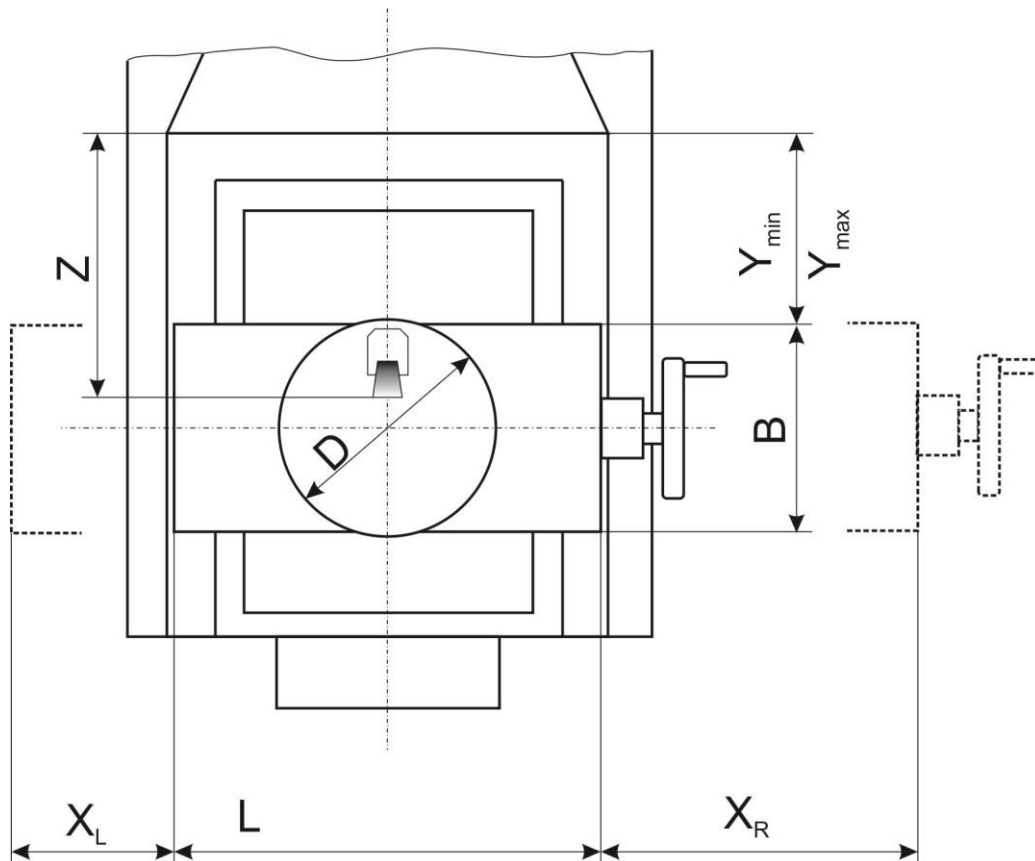


Abb. 4

Parameter	S200DR	S315DR
D, mm	315	450
L, mm	600	700
B, mm	300	430
X_L , mm	70	85
X_R , mm	200	180
Y_{min} , mm	100	100
Y_{max} , mm	330	300
Z, mm	350	460

2.8. Elektrische Anlage

Die Maschine ist mit Hauptantrieb, Pumpe des Kühlsystems, Pumpe der automatischen Schmieranlage, Niederspannungsbeleuchtungskörper, elektrische Schalttafel, elektrische Steuerorgane und Anschlusskabel ausgerüstet.

Die elektrische Anlage ist mit einer Versorgungsspannung und -frequenz nach Kundenwunsch ausgeführt. Die Steuer- und Beleuchtungstromkreise sind von einem Stromversorgungsteil mit Ausgangsspannung 24V DC eingespeist.

Die Prinzipschaltung der elektrischen Anlage wird auf der Abbildung 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 und 5.8 angezeigt.

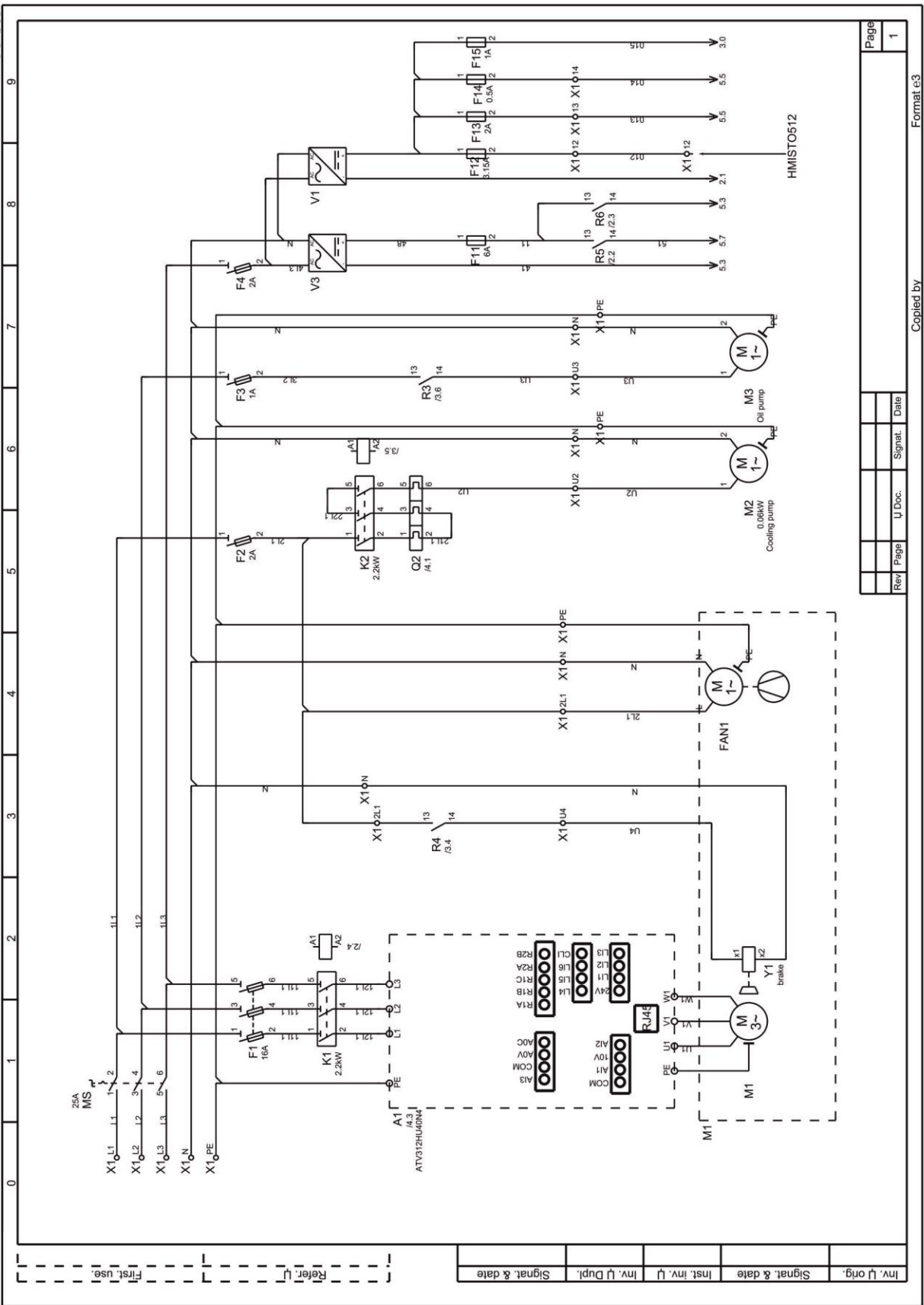


Abb. 5.1.

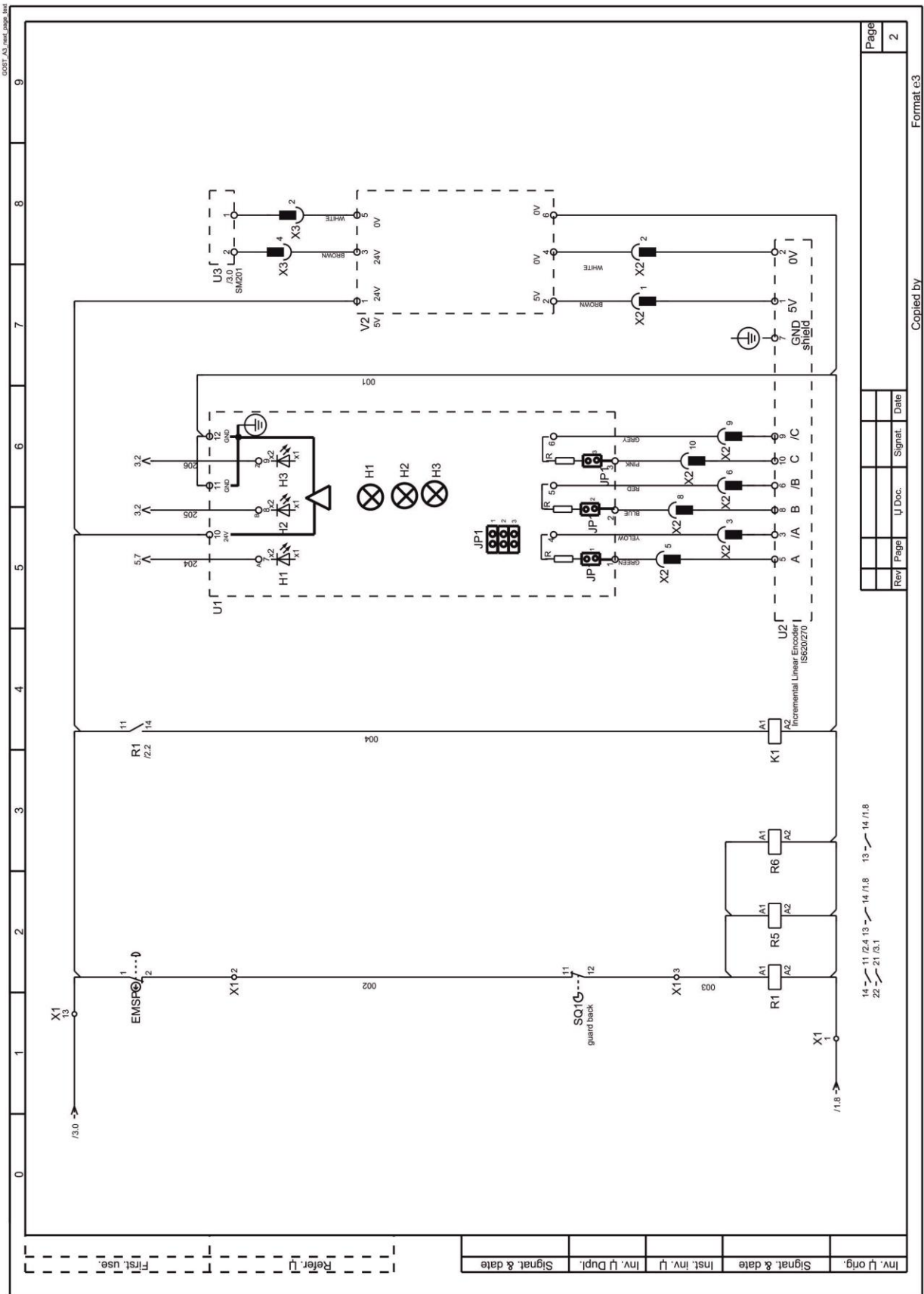
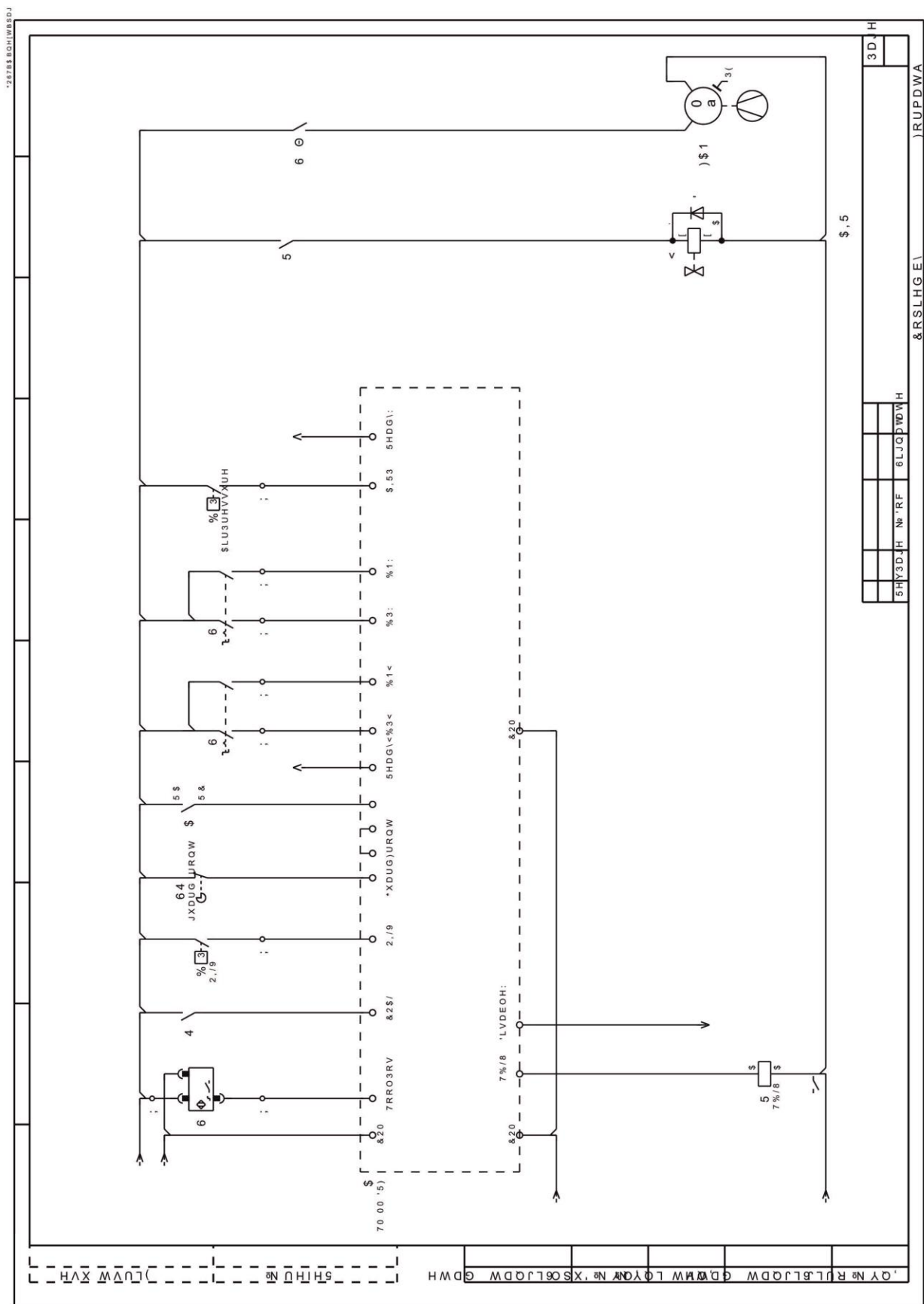


Abb. 5.2.



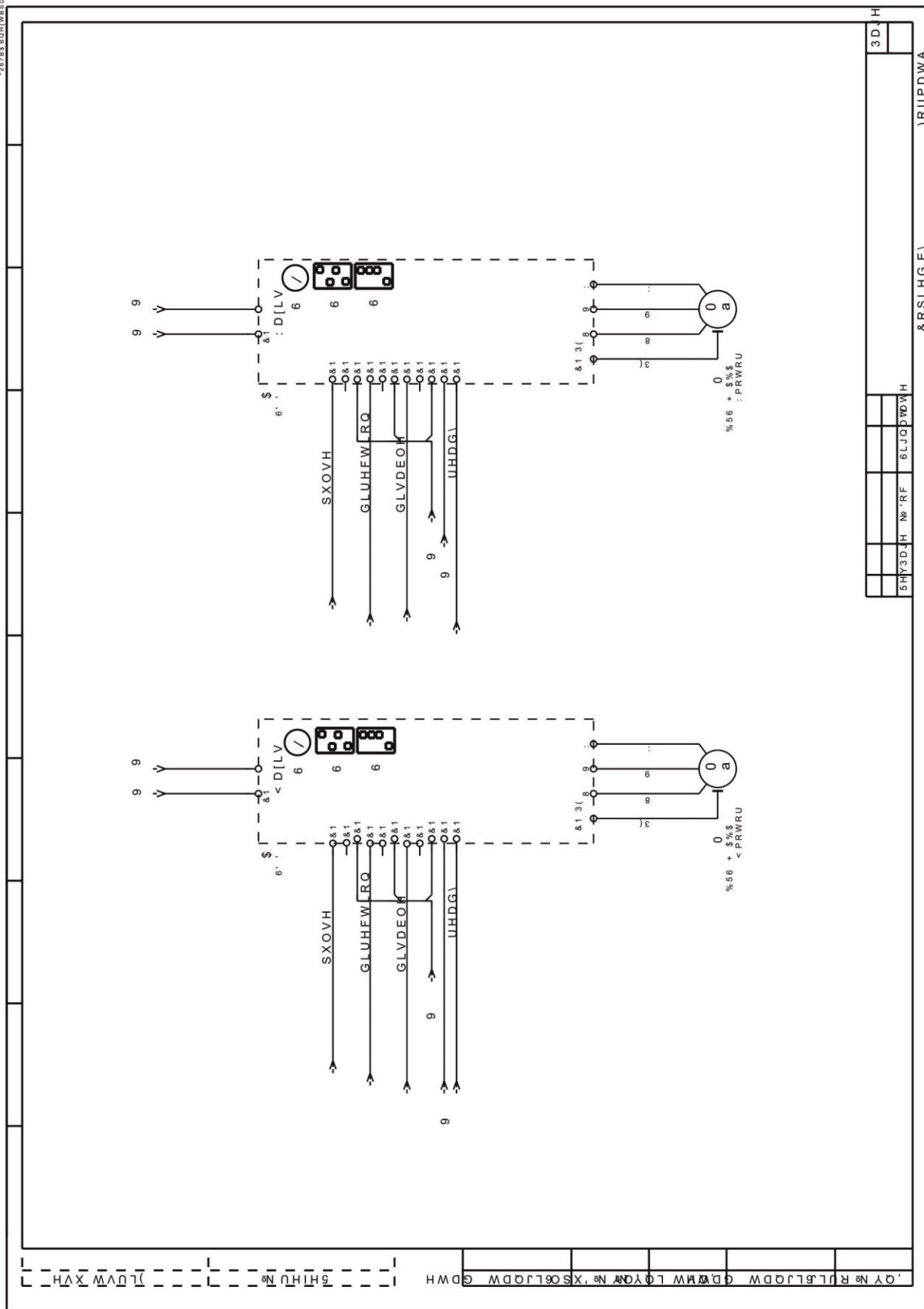


Abb. 5.5.

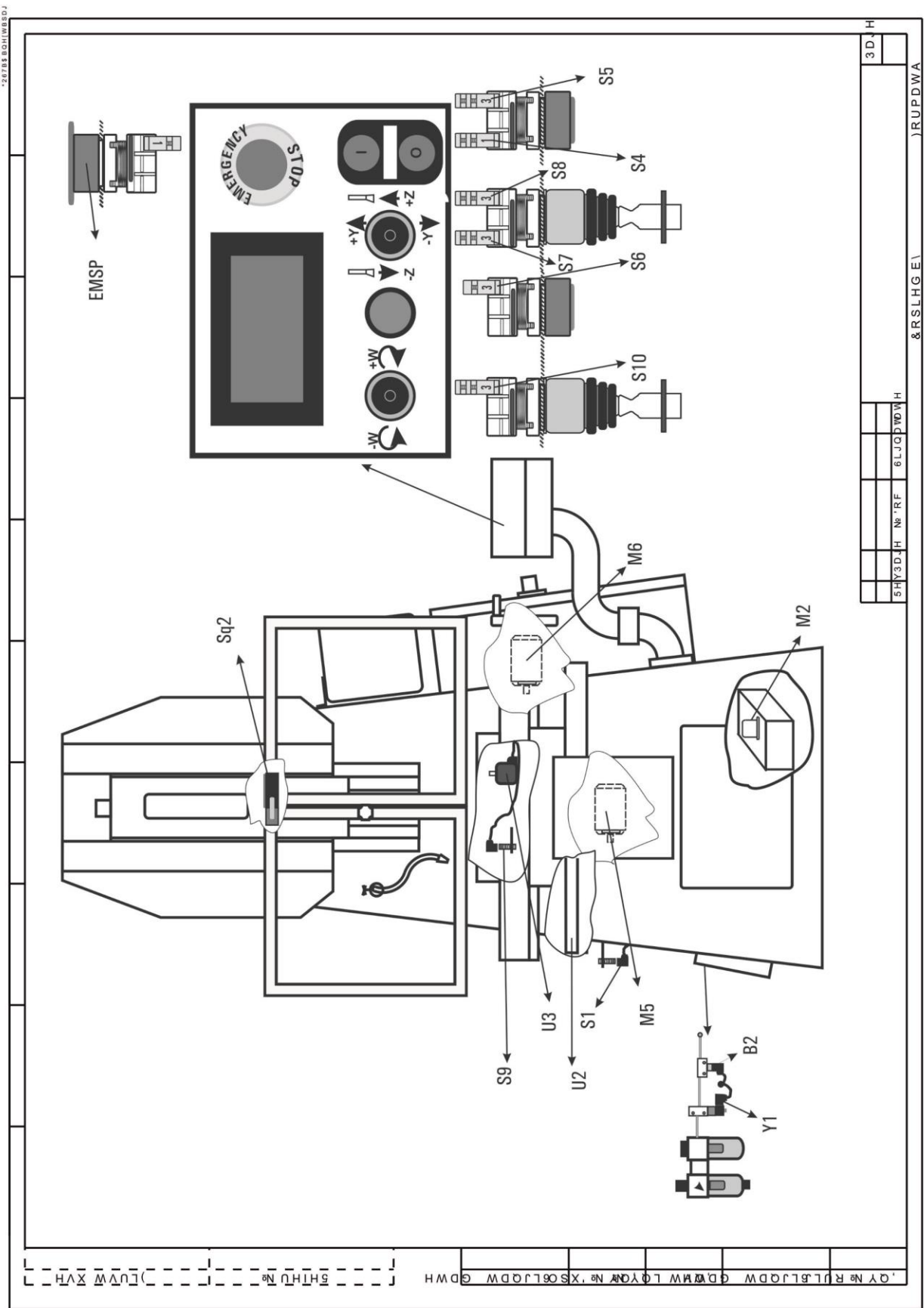


Abb. 5.6.

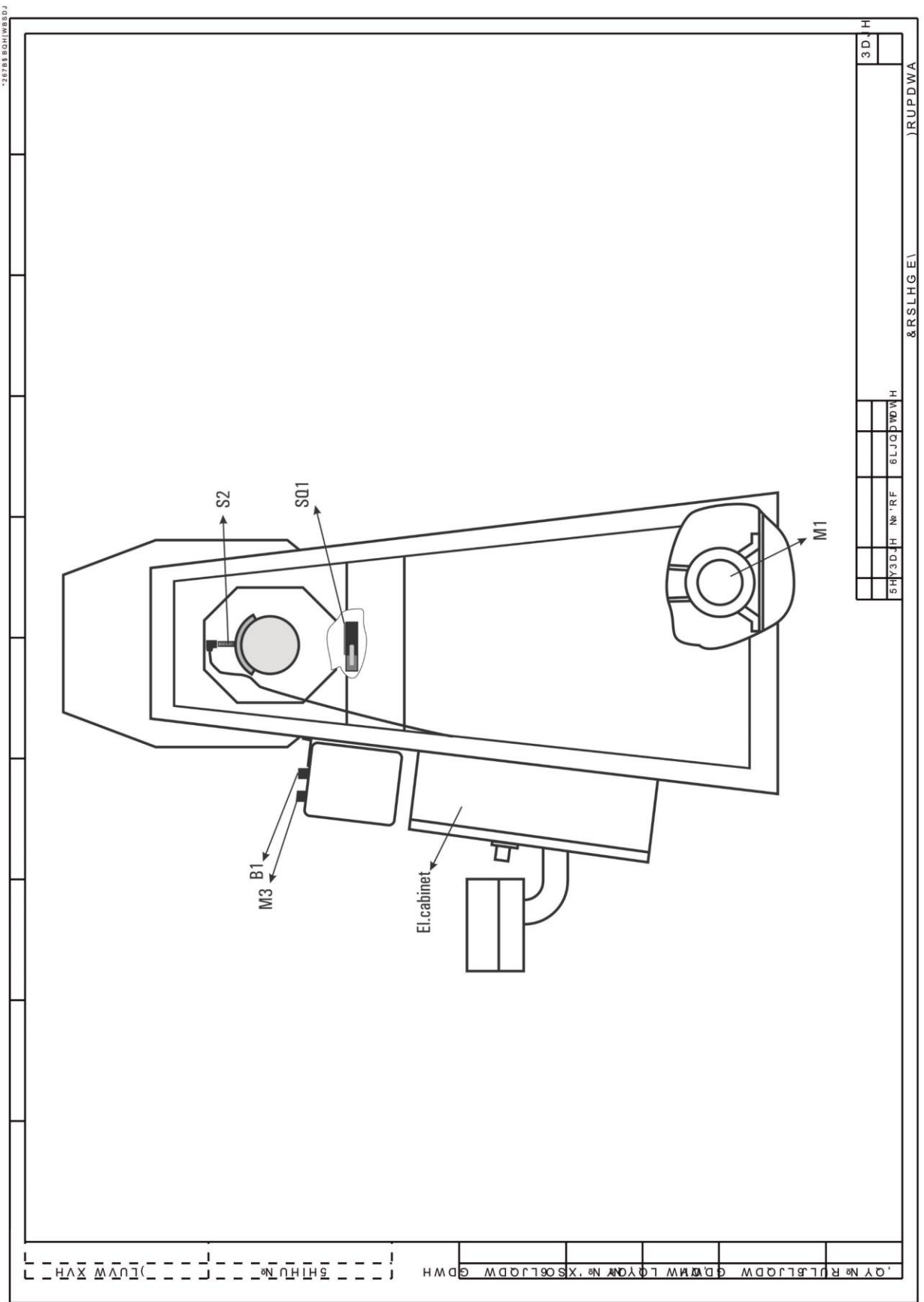
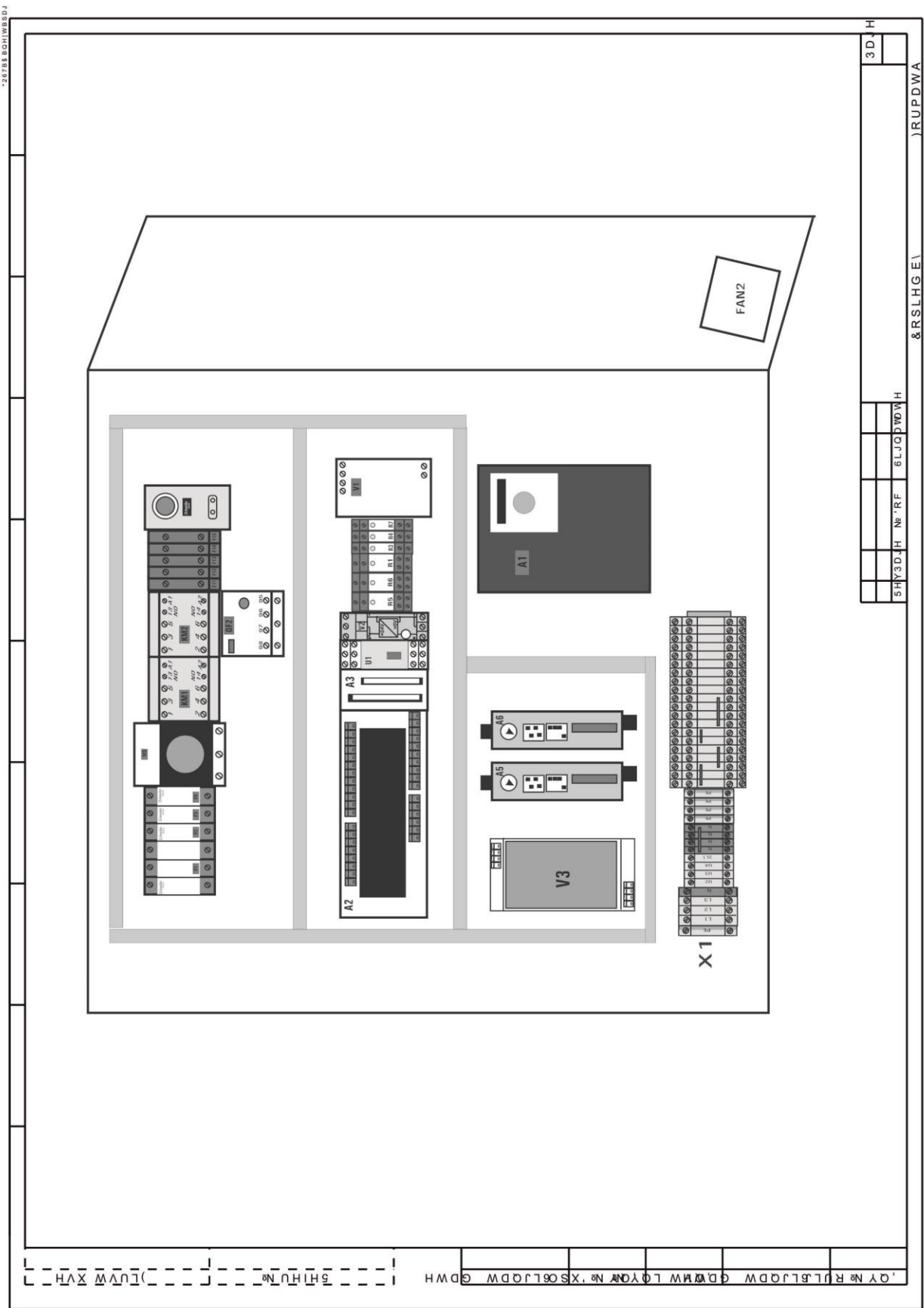


Abb. 5.7.



2.8.1. Anforderung an die Stromversorgung

Für den Normalbetrieb der Maschine ist es erforderlich, dass die Parameter des elektrischen Netzes folgende maximale Abweichungen von den Nennwerten haben:

- Spannung – von +10% bis -15%
- Frequenz - $\pm 2\%$

2.8.2. Energieverbrauch

Die Maschine wird mit Elektroenergieversorgt. Der Energieverbrauch ist wie folgt:

- Hauptelektromotor – 4 kW
- Steuerung – 0.25 kW
- Pumpe für Kühlflüssigkeit– 0.06 kW
- Pumpe für automatische Schmierung– 0.04 kW
- Beleuchtungskörper – 0.02 kW

Installierte Gesamtleistung– 4.37 kW



Für normale Funktion braucht Drehtischmechanismus Druckluft 6 bar $\pm 5\%$.

2.8.3. Anschluss an das elektrische Netz

Die Maschine wird dem Kunden mit völlig betriebsfähigen Elektro-, Kühl- und Schmieranlagen. Es genügt, die Maschine an das elektrische Netz mit einem Versorgungskabel anzuschließen.

Der Anschluss erfolgt unbedingt von einem geprüften Elektrotechniker. Dabei sind folgende Hinweise einzuhalten:



1. Prüfen Sie, ob die elektrischen Daten der Maschine diesen des Versorgungsnetzes entsprechen.
 2. Falls die Elektromotoren wesentlich feucht geworden sind (wegen Aufenthalt in einem feuchten Raum, lange Beförderung oder aus anderen Gründen), prüfen Sie ihren Elektroisolationswiderstand (vor allem des Hauptelektromotors), ggf. ist dieser wieder instand zu setzen. Er darf 0.1 M Ω nicht unterschreiten.
 3. Der Widerstand zwischen der gelb-grünen Nullungsklemme und jedem beliebigen Metallteil der Maschine darf 0.1 Ω nicht überschreiten.
 4. Der Querschnitt des Versorgungskabels ist mit der installierten Gesamtleistung der Maschine zu berücksichtigen. Es wird durch den el. Eingang im Unterteil der Tafel geführt.
 5. Der Nullleiter des Versorgungskabels wird unbedingt an Klemme "N" der Tafel angeschlossen und bei fünfadrigem Versorgungsnetz wird das Kabel „PE“ des Netzes an die Klemme „PE“ der Tafel angeschlossen.
-

2.9. Persönliche Schutzmittel

Die Arbeit mit der Maschine erfordert keine speziellen persönlichen Schutzmittel.

2.10 Beförderung, Lagerung, Aufstellung, Befestigung und Demontage

2.10.1. Beförderung und Lagerung

Die Maschine kann mit geschlossenen Transportmitteln aller Art befördert werden. Beim Verlassen der Herstellerfirma ist sie auf Holzschlitten aufgestellt und mit Schrauben befestigt. Auf Sonderbestellung des Kunden kann die Maschine in Holzkiste verpackt werden.

Das Heben und Verladen in Transportmitteln kann auf zwei Arten erfolgen:

1. Mit Kran, indem die Seile, wie auf der Abb.6 angegeben, geführt werden.

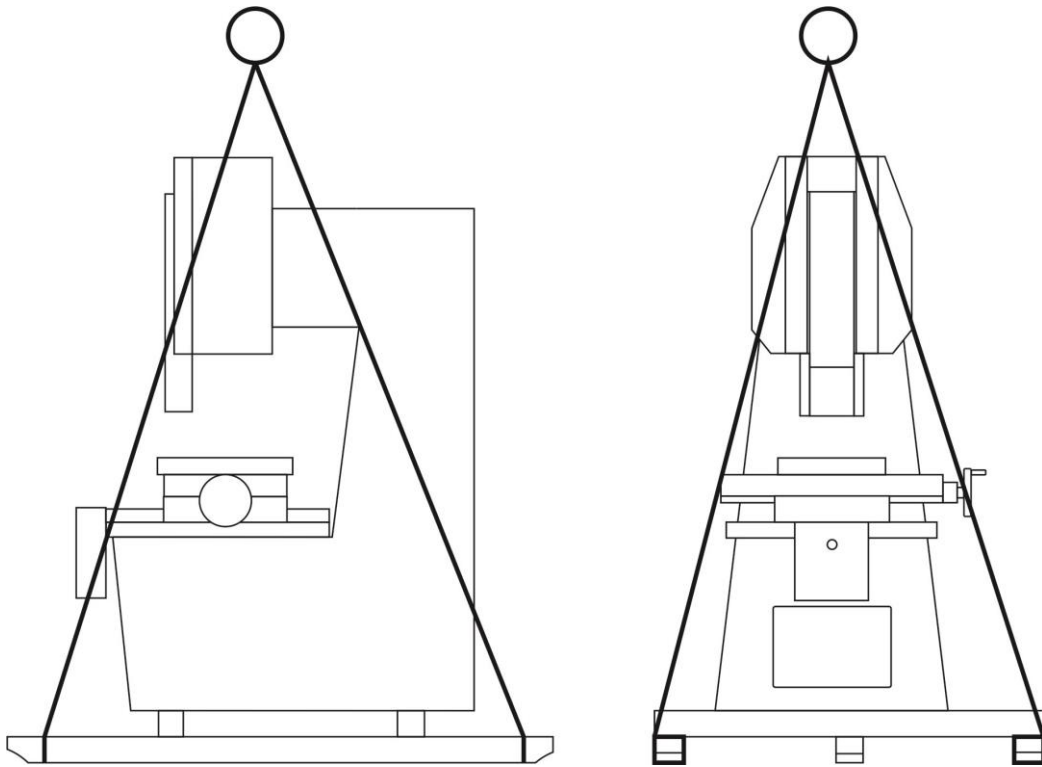


Abb. 6



Die Tragfähigkeit des Krans und der Seile ist dem Gewicht der Maschine anzupassen.

2. Mit Gabelstapler – elektrisch oder mit Motor angetrieben.

Bei dieser Variante werden die Gabel des Gabelstaplers von beiden Seiten des zentralen Tragbalkens des Schlitten oder der Kiste geschoben. Die Gabel müssen lang genug sein, um sämtliche Querbalken des Schlitten oder der Kiste zu umfassen.



1. Nicht unter der gehobenen Maschine stehen. Es besteht Gefahr vor schweren Verletzungen.
2. Die Maschine nicht mit einem Gabelstapler heben, dessen Tragfähigkeit kleiner als das Gewicht der Maschine ist.
3. Der Fussboden, auf dem der Gabelstapler fährt muss maximal eben sein, ohne Längst- oder Querneigung. Im Vergleich zu den anderen Ausmaßen der Maschine ist ihre Höhe am größten; deswegen besteht die Gefahr vor Neigen und Umkippen.

Bei Beförderung werden die Maschinen nach den Hinweisen des Fahrers des Fahrzeugs gestellt, wobei die Schlitten unbedingt mit Unterklötzen seitlich, vorn und hinten befestigt. Außerdem werden die Maschinen wegen des hohen Schwerpunkts mit Gurten gemäß Abb. 7 befestigt.

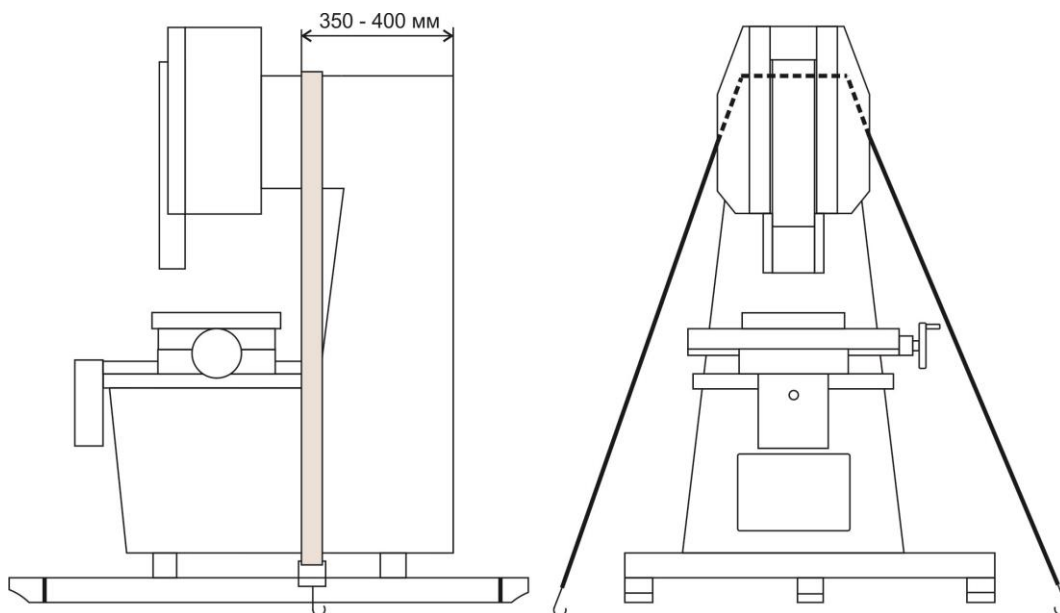


Abb. 7

Bei der Lagerung sind die Maschinen dicht aneinander gestellt, unbedingt in geschlossenen Raum. Zulässige Temperatur im Raum: von 0°C bis $+50^{\circ}\text{C}$. Bei langem Aufenthalt, je nach der Feuchte kann Auspackung, Reinigung und erneute Konservierung erforderlich werden.

2.10.2. Auspackung

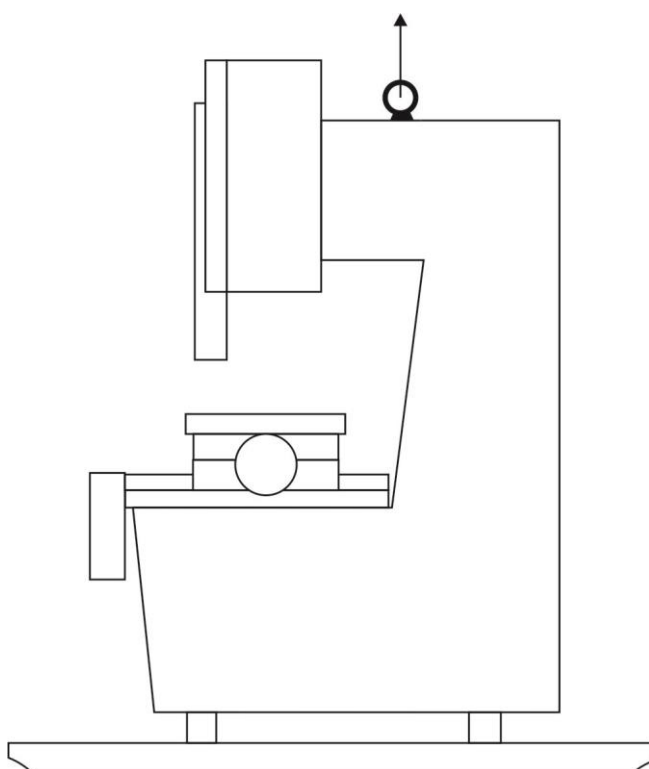


Abb. 8

Wir die Maschine nur auf Holzschlitten versendet, wird sie mit Verpackungsfolie gedeckt. Bei der Auspackung der Maschine wird wie folgt verfahren:

1. Die Verpackungsfolie wird zerrissen und von der Maschine entfernt.
2. Der Vorder- und Hinterdeckel werden abgenommen. Die Muttern, mit denen die Maschine zum Schlitten befestigt ist, werden gelöst.
3. Die Maschine wird mit einem Kran an der Öse oben gehoben – Abb. 8 und der Schlitten wird nach unten gefahren.

Wenn die Maschine in einer Holzkiste ist, wird zuerst der Deckel abgenommen, dann die Seitenwände und nachher wird auf die gleiche Weise verfahren.



Vor dem Heben prüfen Sie, ob die Öse gut am Maschinenkörper befestigt ist.

2.10.3. Reinigung

Die Reinigung des Konservierungsschmierstoffs hat nur mit Chemikalien zu erfolgen, welche keine Korrosion auslösen. Nach Entfernung des Konservierungsschmierstoffs sind die gereinigten, ungestrichene Flächen mit einer dünnen Schicht Maschinenöl zu schmieren. Die unbeweglichen ungestrichenen Teile können mit dem Konservierungsschmierstoff gelassen werden.



Bei der Reinigung des Konservierungsschmierstoffs sind Lösungsmittel zu verwenden, die für das Gesicht und die Hände des Arbeiters nicht gefährlich sind. Da in den meisten Fällen diese Lösungsmittel hochentzündlich sind, sind sämtliche Normen für Arbeit mit leicht brennbaren Flüssigkeiten einzuhalten.

2.10.4. Aufstellen, Abstützung, Befestigung

2.10.4.1. Aufstellen

Die ausgepackte Maschine wird mit einem Kran verstellt. Sie wird mit dem Kranseil an der Öse gehängt, die an der oberen Oberfläche des Körpers gemäß Abb.8 montiert ist.



Die Tragfähigkeit des Krans und des Seils ist dem Gewicht der Maschine anzupassen.

2.10.4.2. Abstützung, Befestigung

Die Stoßmaschine braucht keine spezielle Nivellierung; es genügt wenn der Arbeitsplatz eben und mit Betonbelag versehen ist. Für mehr stabile Funktion ist es erforderlich, die Maschine mit 4 Schrauben gemäß dem Plan auf der Abb. 9 zu befestigen. Es können Ankerbolzen verwendet werden oder Öffnungen mit Durchmesser 100 x 100 mm gemacht werden, indem darin normale Schrauben M12x150 zu betonieren sind.

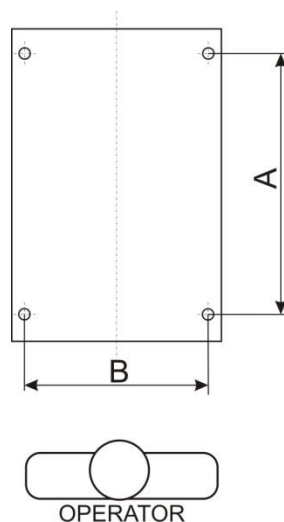


Abb. 9

Außmaß	S200DR	S315DR
A	615	730
B	500	620

2.10.5. Demontage, Verpacken, Verladen

2.10.5.1. Demontage

1. Die Spannung wird vom Versorgungskabel abgeschaltet.
2. Die Tafel wird aufgemacht und das Versorgungskabel wird von der Klemmleiste abgenommen und aus der Tafel herausgeholt.
3. Der Vorder- und Hinterdeckel werden abgenommen. Die Muttern, mit denen die Maschine zum Schlitten befestigt ist, werden gelöst.
4. Die Maschine wird mit einem Kran gehoben, so wie das unter P. 1.10.4.1. umschrieben ist und wird auf den Holzschlitten montiert, von dem sie ursprünglich abgenommen wurde.

2.10.5.2. Verpacken

Sämtliche ungestrichenen Teile werden mit Öl oder Konservierungsschmierstoff konserviert, je nachdem, wohin die Maschine transportiert wird und wie lange sie im konservierten Zustand bleibt. Dauern der Transport und der Aufenthalt nicht länger als 15 Tage und wenn kein Seetransport vorgesehen wird, ist es nicht erforderlich, spezielle Konservierungsschmierstoffe zu verwenden.

Die Maschinen werden mit Verpackungsfolie (Schrumpffolie) gewickelt.

2.10.5.3. Verladen

S. P. 2.10.1.

3. Betriebsanleitung

3.1. Technische Charakteristik

Nr.	Indikator	S200DR	S315DR
1.	Hub des Werkzeugs	0 – 200 mm	0 – 315 mm
2.	Maximale Größe der zu bearbeitenden Nut bei Material mit $\sigma_B=600 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$	16 mm	18 mm
3.	Zahl Doppelhübe pro Minute	14 – 72	14 – 60
4.	Verstellung des Gleitstücks in der Höhe	210 mm	235 mm
5.	Winkel der Kopfneigung	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
6.	Abstand zwischen dem Kopf und dem Tisch	355 mm	510 mm
7.	Abstand zwischen dem Werkzeug und der Säule	350 mm	460 mm
8.	Durchmesser des Drehtisches	315 mm	450 mm
9.	Längsthub des Tisches	270 mm	265 mm
10.	Querhub des Tisches	230 mm	200 mm
11.	Leistung des Hauptantriebs	4 kW	4 kW
12.	Nettogewicht	875 kg	1310 kg
13.	Außenmassen	860 x 1350 x 1820 mm	1000 x 1500 x 2250 mm
14.	Außenmassen des Holzschlitten	1100 x 1500 x 2050 mm	1150 x 1800 x 2450 mm

- Vollautomatisierter Quervorschubzyklus von 0.01 bis 0.5mm/Doppelhub mit einer Genauigkeit 0.01mm
- Vollautomatisierter Drehtischzyklus mit einem Halt in beliebiger Stellung mit einer Genauigkeit 0.01mm
- veränderlicher Längsvorschub des Zyklus für ständige Schnittkraft
- Touchscreen-Display mit PLC
- Digitale Verschiebungsablesung in Betriebs(quer)achse
- Digitale Verschiebungsablesung in Längsachse (optionell)
- Digitale Ablesung des Drehen des Tisches
- manuelle Steuerung mit Joystick + Arbeitsachseeilgang
- manuelle Steuerung mit Joystick + Drehtischeilgang
- Kugelgewindetrieb für Arbeitsachse
- automatische Schmieranlage
- Kühlsystem
- Bedienwerkzeuge für die Maschine
- Lokalbeleuchtung (niedrige Spannung)

Option: Digitale Verschiebungsablesung in Längsachse (X)

3.2. Protokoll aus der Prüfung geometrischer Genauigkeit

Typ:

Werknummer:

Baujahr:

Nr.	Bezeichnung und Methode der Prüfung	Zulässige Abweichung, mm	Gemessene Abweichung, mm
1.	Flachheit der Arbeitsfläche des Drehtisches. Auf dem Tisch werden zwei flach- parallele Maße mit gleicher Größe gestellt. Darauf wird Eichlinie gestellt. Gemessen wird der Abstand zwischen der Linie und dem Tisch in verschiedenen Richtungen.	0.02 auf Länge 300 mm, zugelassen wird nur Vertiefung	
2.	Schlagen der Arbeitsfläche des Drehtisches in Axialrichtung. Im Messerhalter wird ein Indikator befestigt, so dass seine Messspitze den Tisch berührt. Der Tisch wird auf 360° gedreht.	0.03 mm bei Durchmesser 300 mm	
3.	Rechtwinkligkeit der Verschiebung des Gleitstücks hinsichtlich der Arbeitsfläche des Drehtisches. Im Messerhalter wird ein Indikator befestigt, so dass seine Messspitze die Vertikalseite des Rechtswinkels berührt, der auf dem Tisch gestellt wird. Die Prüfung erfolgt in zwei Richtungen – längst und quer gegenüber dem Tisch	0.03 mm auf Länge 300 mm	
4.	Richtigkeit der Oberflächen eines von der Maschine bearbeiteten Prüfstücks hinsichtlich seiner gegenseitigen Parallelität. Auf der seitlichen Außenfläche eines Stahl- oder Gusseisenprüfstücks werden zwei entgegengesetzte (auf 180° durch Drehen des Tisches) Nute bearbeitet. Die Nutlänge (bzw.) ist $\frac{1}{2}$ des maximalen Hubs des Werkzeugs. In den Nuten werden flach- parallele Grenzmaße angebracht. Die Prüfung wird mit Mikrometer durchgeführt.	0.03 auf Länge 300 mm	

Datum:

Kontroleur:

3.3. Beschreibung der Maschine

Auf der Abb. 10 ist das allgemeine Aussehen der Maschine dargestellt, indem die Bezeichnungen von 100 – 800 die Haupteinheiten (Gruppen) bestimmen.

HAUPTTEINHEITEN:

- 100 – Körper
- 210 - Fundament
- 215 – Verteilerkasten
- 220 –Zwischenschlitten
- 235 – Drehtisch
- 300 – Kopf
- 310 – Gleitstück
- 320 – Messerhalter
- 400 – Schutz (Schutzvorrichtung)
- 500 – Kühlsystem
- 600 – Betätigung
- 700 – Schmieranlage
- 800 – Elektrische Anlage
- 810 – Steuerpult

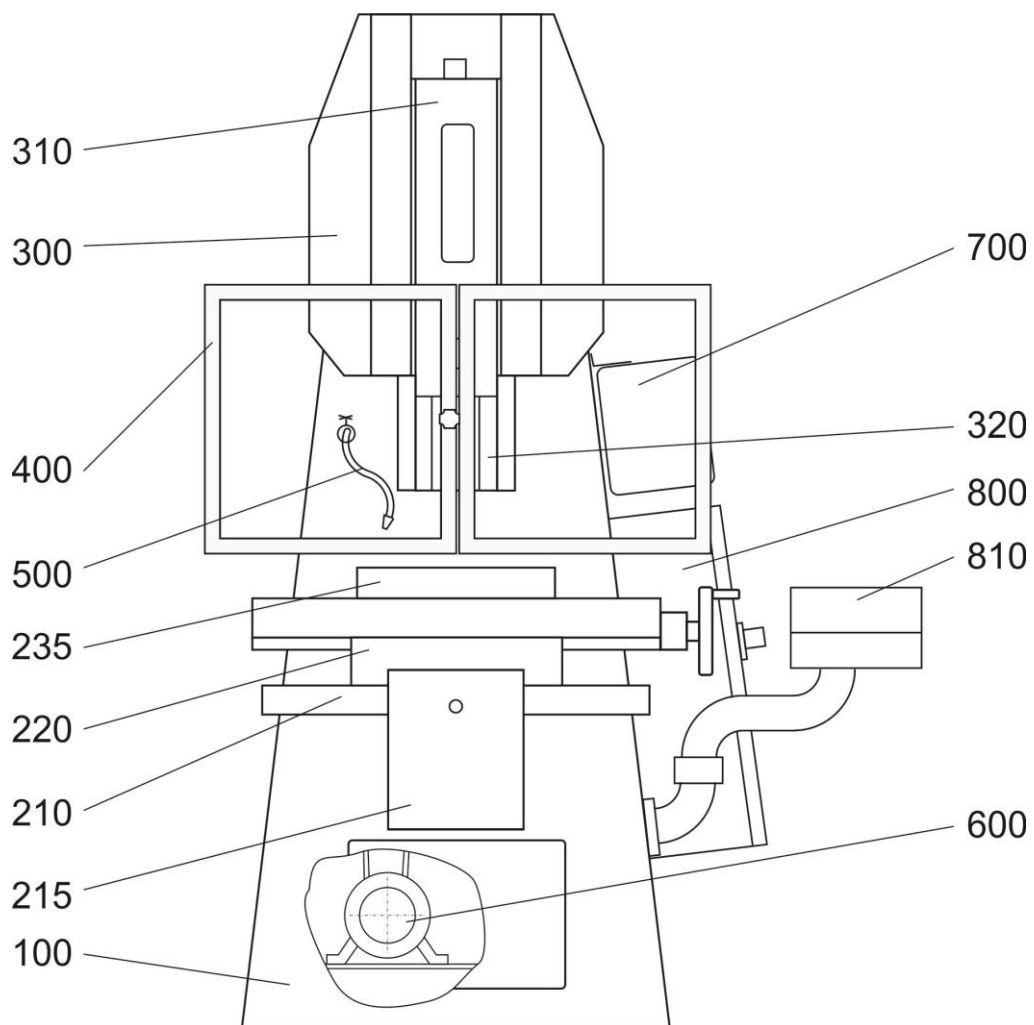


Abb. 10

STEUERORGANE

Auf der Abb. 11 sind die Steuerorgane dargestellt.

1. Aufsatz für Notquerverstellung des Drehtisches in Y-Achse
2. Handrad für manuelle Längsverstellung des Drehtisches in X-Achse
3. Höhen-Nachstellschraube für Gleitstück
4. Touch-Screen-Display
5. Notaus-Taste
6. Taste Arbeitszyklus-AUS (rot)
7. Taste Arbeitszyklus-EIN (grün)
8. Joystick zur Steuerung der Querverstellung und des Gleitstückes.
9. Eilgang-Taste
10. Joystick zur Steuerung des Drehen des Tisches
11. Hauptschalter

3.3.1. Haupteinheiten

3.3.1.1. Körper

Mit „100“ ist auf der Abb. 10 der Körper der Maschine gekennzeichnet. Er trägt alle anderen Einheiten und sichert die Stabilität der Maschine im Betrieb. Der Körper ist als Schweißkonstruktion aus Stahlblech gefertigt.

3.3.1.2. Fundament

Mit „210“ ist auf der Abb. 10 das Fundament des Kreuzschiebers gekennzeichnet. Darauf sind der Zwischenschlitten und der Drehtisch montiert.

3.3.1.3. Verteilerkasten

Mit „215“ ist auf der Abb. 10 den Verteilerkasten gekennzeichnet. Ihre Hauptbestimmung ist, den Tisch automatisch, quer vorzuschieben.

Darinnen ist ein Schrittmotor eingebaut, welcher mittels Zahnriemen den Tisch antreibt und den Arbeitsvorschub und Eilgang gewährleistet.

3.3.1.4. Zwischenschlitten

Mit „220“ ist auf der Abb. 9 ist der Zwischenschlitten gekennzeichnet. Seine Hauptbestimmung ist, das Fundament und den Tisch der Maschine durch zwei gegenseitig senkrechte Führungen zu verbinden. Mit der Führung zum Fundament bewegen sich der Zwischenschlitten mit den Einheiten darauf in Richtung vom Arbeiter zur Maschine (quer) und mit der anderen Führung bewegt sich der Tisch in Längsrichtung.

Die Längsbewegung erfolgt nur manuell mit Hilfe von Handrad 4 der Abb. 11, und die Querbewegung erfolgt manuell oder automatisch mittels Verteilerkasten.

Bemerkung: Die Begriffe längt und quer sind hier bedingt, werden jedoch auf diese Weise angenommen- analogisch zu den Universaldrehbänken, zwar ist der Vorschub, bei dem das Werkzeug im Detail einschneidet quer und der andere ist in Längsrichtung. Für die Anordnung der Maschinenhauptachsen – siehe Abb. 12.

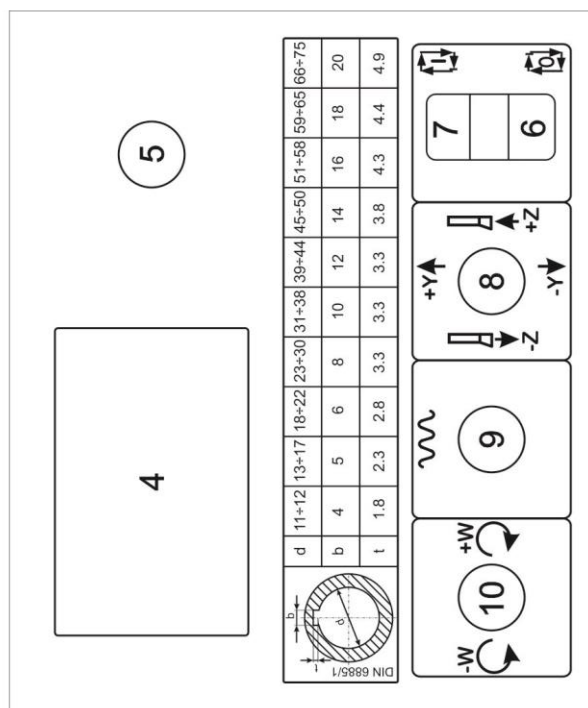
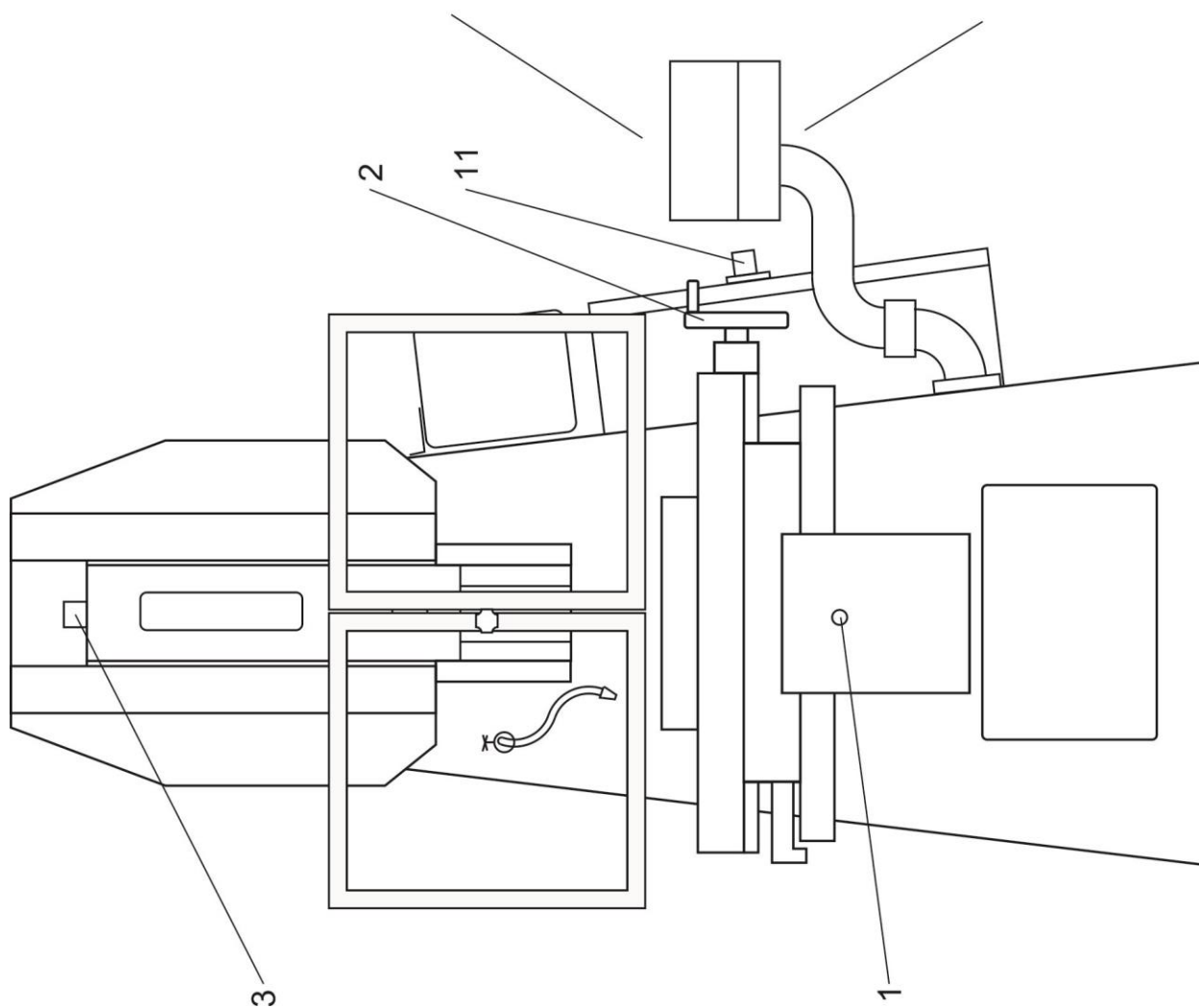


Abb. 11

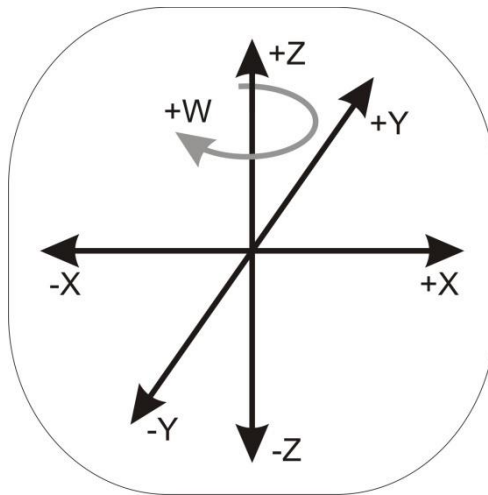


Abb. 12

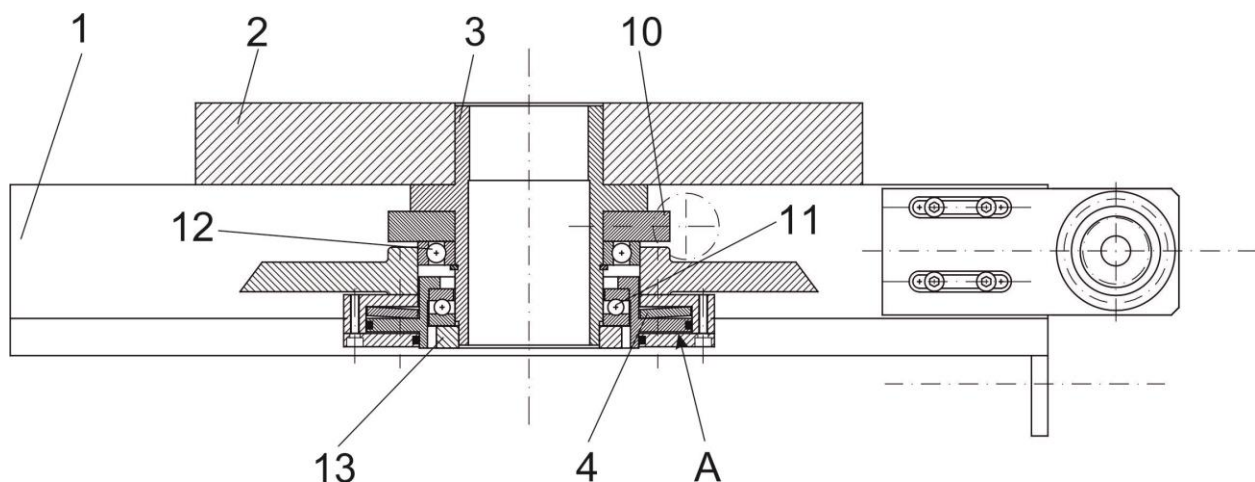
3.3.1.5. Drehtisch

Mit „235“ ist auf der Abb. 9 den Drehtisch gekennzeichnet. Es gibt keinen grundsätzlichen Unterschied der Konstruktion von S200DR und S315DR. Die Unterschiede sind bei den Massen. Der Durchmesser des Tisches beim S200DR beträgt 315 mm, und beim S315DR – 450 mm.

Auf dem Tisch wird das zu bearbeitende Detail auf bestimmte Weise gestellt- direkt auf dem Tisch, im Universalfutter oder auf eine andere Weise. Der Drehtisch selbst, Pos. 2 der Abb. 13 ist auf dem Längstisch der Maschine montiert, Fundament des Drehtisches genannt (Pos. 1). Er hat eine Zentralöffnung, in der der Sonderflansch Pos. 3 montiert wird, worauf das Schneckenrad 10 montiert ist. Der Flansch lagert auf zwei Lagern im Fundament des Drehtisches – einem Radiallager 12 und einem Axiallager 11, mit dessen Hilfe durch die Mutter 13 der Drehtisch ohne Spielraum an die Stirnfläche des Fundaments festgezogen wird. Drehtisch wird zu ihrer Grundlage mit Hilfe von einer Membranfeder 4 befestigt. Beim Drehen wird er durch Zuführen von Druckluft in Hohlraum A ausspannen.

Das Drehen erfolgt von Srittmotor 5, Getriebe 6, Zahnriemen 7 und Schnecke 8. Die Schnecke ist mittels Wälzlager gelagert und in Exzenterhülse montiert um den Verschleiss zu kompensieren.

Handgriff 9 ist zur Verriegelung des Tisches in Längstrichtung zu benutzen.



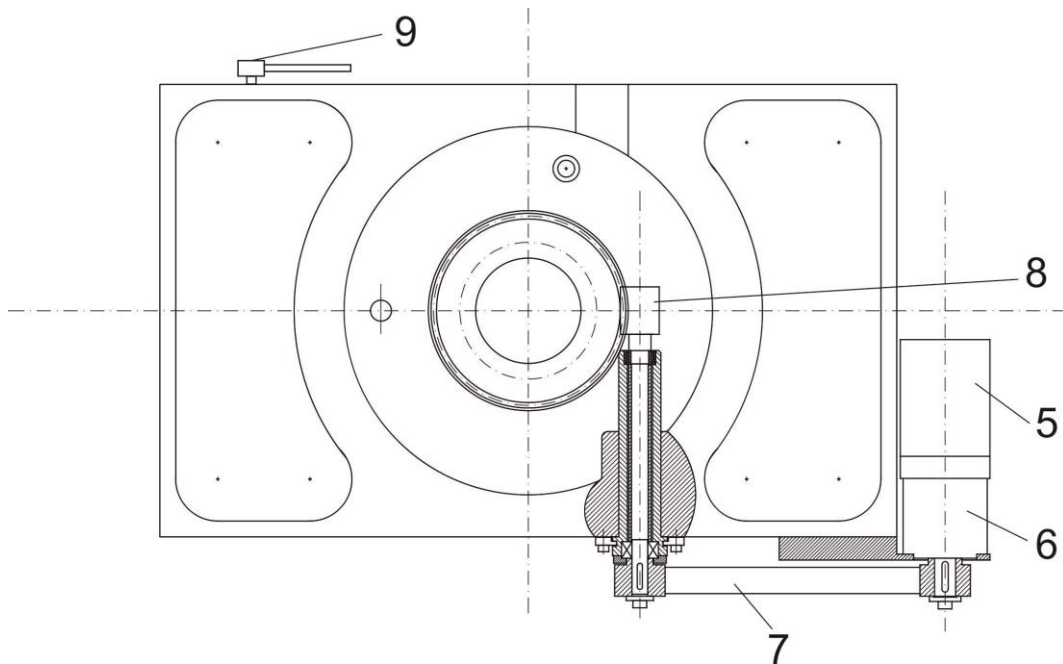


Abb. 13

3.3.1.6. Kopf

Mit „300“ ist auf der Abb. 9 der Kopf der Maschine gekennzeichnet. Seine Hauptbestimmung ist, das Gleitstück mit dem Messerhalter zu tragen, in dem das Arbeitswerkzeug montiert wird und durch die Führungen die sichere und ohne Spielraum führende Bewegung zu gewährleisten.

Der Kopf wird am Körper der Maschine mit 4 Spezialschrauben M16 befestigt; die Schraubenköpfe können sich in seiner T-förmigen Nut bewegen. Das ermöglicht sein Drehen bei Bearbeitung geneigter Nute.



Drehen Sie den Kopf nicht mehr als 45° . Es besteht die Gefahr, dass der Kopf einer der zwei unteren Schrauben außerhalb der Nut – Befreiung „A“ (s. Abb. 14) geht

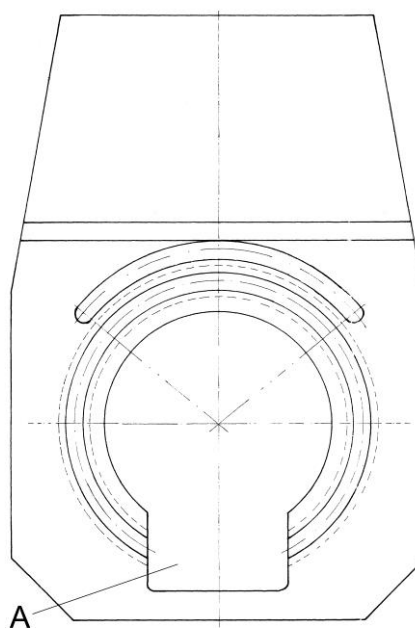


Abb. 14

3.3.1.7. Gleitstück

Mit „310“ ist auf der Abb. 9 und II auf der Abb. 15 das Gleitstück der Maschine gekennzeichnet. Es führt Vor- und Rückwärtsbewegung aus und trägt den Messerhalter. Es ist präzise an die führenden Flächen des Kopfs angepasst. Sein Arbeitshub kann stufenlos von 0 bis 205 mm beim S200DR und 320 mm beim S315DR verstellt werden.



Infolge der Konstruktivbesonderheiten der Maschine führt die Reduzierung des Hubs des Gleitstücks zur Reduzierung des erforderlichen Drehmoments bei der Arbeit und folglich zur Vergrößerung der Möglichkeiten der Maschine hinsichtlich der Breite der zu bearbeitenden Nut. Aus diesem Grund benutzen Sie nicht überschüssig großen Hub des Gleitstücks bei der Bearbeitung von kurzen Nuten. Es ist normal, der Hub des Werkzeugs so einzustellen, dass ca. 10 mm nach der Nut und 30-40 vor der Nut vorhanden sind. Das sichert ausreichenden Abstand zur Betätigung des Mechanismus für Trennen des Werkzeugs vom Detail seiner Rückwärtsbewegung.

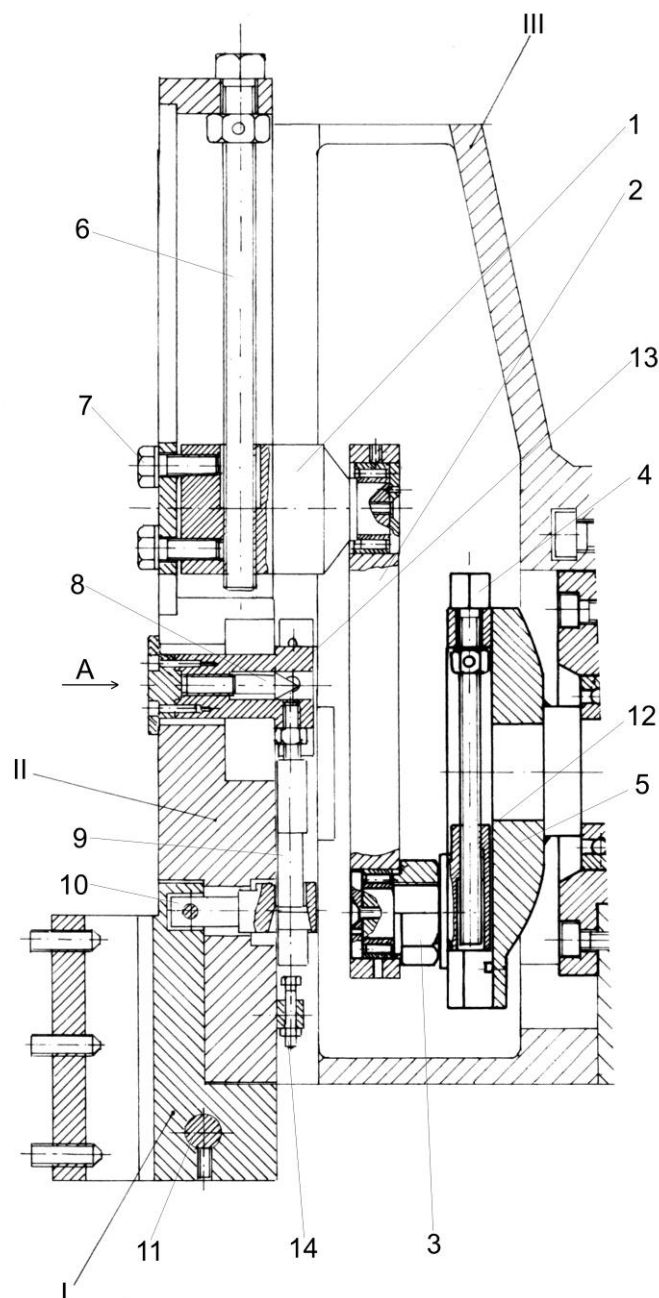


Abb. 15

Die Vergrößerung und die Reduzierung des Hubs des Gleitstücks werden folgenderweise gemacht – Abb. 15.

1. Nehmen Sie den Schutzfenster, welches rechts des Kopfes sich befindet, ab. Mittels Joystick am Bedienpult drehen Sie die Kulissee 5, so dass die Mutter 3 aus der Abb. 15 gegenüber des Fensters stehen bleibt. Gleichzeitig mit dem Drücken des Joysticks in gegebener Richtung, drücken Sie auch die Eilgangstaste. Gegenfalls dreht sich die Kulissee nur max. 180°.

2. Lockern Sie die Mutter mittels Mutterschlüssel S55 aus dem Maschinenwerkzeugsatz.

3. Drehen Sie die Kulissee 5 mittels Joystick und Eilgangstaste am Bedienpult wieder so, dass die Schraube 4 mit ihrem Kopf zum Fenster steht. Beim Drehen der Schraube 4 in Uhrzeigersinn vermindert sich der Maschinenhub. Beim Drehen der Schraube 4 gegen den Uhrzeigersinn vergrößert sich der Maschinenhub.

4. Drehen Sie die Kulissee wieder so, dass es Ihnen bequem ist, die Mutter 3 festzuziehen, ziehen Sie sie fest und montieren Sie wieder den Schutzfenster.

Somit ist der Hub eingestellt.



Während der unter P. 1-4 umschriebenen Vorgänge, immer wenn in der Öffnung des Kopfes gearbeitet wird, muss der Notaus der Maschine gedrückt werden (oder die Stromversorgung ausgeschaltet). Es besteht die Gefahr vor unbeabsichtigter Einschaltung und gefährlichen Verletzungen.

Neben dem Hub kann auch die Höhe des Gleitstücks gegenüber dem Kopf der Maschine eingestellt werden. Das wird gemacht, um die benötigte Lage des Werkzeugs hinsichtlich des bearbeiteten Details zu sichern.

Dies geschieht folgenderweise – Abb. 15.

1. Mittels Joystick am Bedienpult verschieben Sie den Gleitstück bis zur unteren Endstellung.

2. Beide Schrauben 7 werden gelöst. Die Schraube 6 wird so gedreht, dass bei eingebautem Messer die Spitze um 6-10 mm das untere Ende der zu bearbeiteten Nut überholt.

3. Die Schrauben 7 werden wieder festgezogen.

Somit ist die Lage eingestellt.



Während der unter P. 1 – 3, umschriebenen Vorgänge, immer wenn am Gleitstück gearbeitet wird, muss der Notaus der Maschine gedrückt werden (oder die Stromversorgung ausgeschaltet). Es besteht die Gefahr vor unbeabsichtigter Einschaltung und gefährlichen Verletzungen.

3.3.1.8. Messerhalter

Mit „320“ ist auf der Abb. 9 den Messerhalter der Maschine gekennzeichnet. Auf der Abb. 15 ist er mit I gekennzeichnet. Der Messerhalter ist mit einem Abschlag versehen; bei Bewegung des Gleitstücks nach oben (keine Arbeitsbewegung) trennt sich das Messer von der Nutfläche, um nicht daran zu reiben.

Der Mechanismus ist, wie folgt:

In zwei seitlichen Öffnungen der Buchse 13 sind Backen mit Ferodo montiert, die bei der Bewegung des Gleitstücks an der seitlichen Fläche innerhalb des Kopfes reiben.

Bei Bewegung des Gleitstücks nach unten, infolge der Reibungskräfte ziehen die Backen die Buchse 13 nach oben, diese zieht die Sonderachse 9 mit Außenneigung nach oben, welche den Abschlag 10 nach innen zieht. Der Abschlag zieht und verriegelt den Messerhalter an das Gleitstück. In dieser Lage ist das Messer verriegelt und es

schneidet.

Beim Fahren des Gleitstücks nach oben funktioniert das ganze System umgekehrt: 9 fährt nach unten, befreit 10 und wegen der Wirkung einer Feder dreht sich der Messerhalter leicht um seine Achse 11. In dieser Lage trennt sich der Messer vom Detail.

Wenn bei der Einschaltung der Maschine das System nicht funktioniert, ziehen Sie vorsichtig, in einigen Schritten, durch die Stirnöffnung nach „A“ mit Hilfe von Sechskantschlüssel S8 die Stiftschraube mit Kegelende 8 fest, welche das Ferodo an den Kopf drückt und der Mechanismus wird betätigt.



Drehen Sie den Schlüssel um nicht mehr als 60° und prüfen Sie danach die Trennung des Messers durch Betätigung des Gleitstücks. Das schnelle Drehen um einen größeren Winkel kann das Gleitstück sperren und zur Störung führen.

Mit Hilfe der Stützscharbe 14, die auf der Hinterseite des Gleitstücks montiert ist, wird die Größe der Trennung des Messers vom Detail bei Bewegung des Gleitstücks nach oben eingestellt.

3.3.1.9. Schutz

Mit „400“ ist auf der Abb. 9 die Schutzumfassung des Arbeitsbereichs der Maschine gekennzeichnet.

Seine Bestimmung ist, den Arbeiter vor Spähnen, Kühlflüssigkeit u.a. zu schützen, sowie den potenziell gefährlichen Zutritt zum Arbeitsbereich der Maschine während des Betriebs zu verhindern. Er ist so konstruiert, dass der Arbeitsvorgang ausgezeichnet und ohne Verletzungsgefahr verfolgt werden kann. Durch einen Schalter, montiert zwischen zwei Hälften, die sich öffnen, wird der Betrieb der Maschine beim Aufmachen eingestellt.



Zur Einstellung der Maschine ist es nötig mit der Steuerorgane bei geöffnetem Schutz gearbeitet werden. Deshalb ist es kurzzzeitiges Einschalten der Maschine durch Joystick am Bedienpult möglich.

ES IST BESONDERS AUFMERKSAM ZU ARBEITEN!

3.3.1.10. Kühlsystem

Mit „500“ ist auf der Abb. 9 das Kühlsystem gekennzeichnet. Der Behälter mit der Kühlflüssigkeit ist im Körper (vorn, links) auf einer speziellen Stütze montiert. Er kann bedient werden, indem der Vorderdeckel der Maschine geöffnet wird. Von der, auf dem Deckel des Behälters angebrachten Pumpe wird die Flüssigkeit zur Stirnzwischenwand des Körpers geführt und tritt hinter dem Arbeitsbereich heraus. Die verwendete Flüssigkeit wird über seitliche Kanäle in der Mitte des Fundaments gesammelt und über eine Öffnung zurück in den Behälter geführt. In bestimmten Zeiträumen, die von der Intensität des Betriebs der Maschine und besonders vom Kühlsystem abhängen, wird der Behälter zur Reinigung und Austausch der Kühlflüssigkeit herausgenommen. In den meisten Fällen wird eine Mindestmenge Flüssigkeit gebraucht und wird über den Hahn vor dem Strahlrohr eingestellt.

Die Auswahl von Kühlflüssigkeit hängt vom zu bearbeitenden Stoff und von den Hinweisen des Hersteller des Kühlmittels ab.

3.3.1.11. Antrieb

Ist mit „600“ auf der Abb. 9 gekennzeichnet. Der Hauptantrieb 1 (Abb. 16) ist auf einem speziellen Schaukel zum Körper gehängt, durch die die Riemen gezogen werden, mit denen die Bewegung von der Riemenscheibe 7 zur Riemenscheibe 8 und von dort zum Getriebe übertragen wird. Es hat ein Übertragungsverhältnis 1:16 und eine ausgehende Hohlwelle, die über die Welle 4 montiert wird. Die Welle 4 ist angeschweißt und gleichzeitig mit der Kulisze bearbeitet. Sie lagert auf zwei radialen Kugel-

lagern im Flansch 5. So wird beim Drehen des Elektromotors die Drehbewegung der Welle der Kulisse 4 übertragen, welche in Vor- und Rückwärtsbewegung umwandelt wird.

Am Ende der Welle 4 ist das Kettenrad 9 montiert, das die Bewegung zum Verteilerkasten überträgt.

Hauptmotor ist ein frequenzgeregelter Standard-Asynchronmotor mit eingebauter Bremse - 4 kW; 1500 U/min.

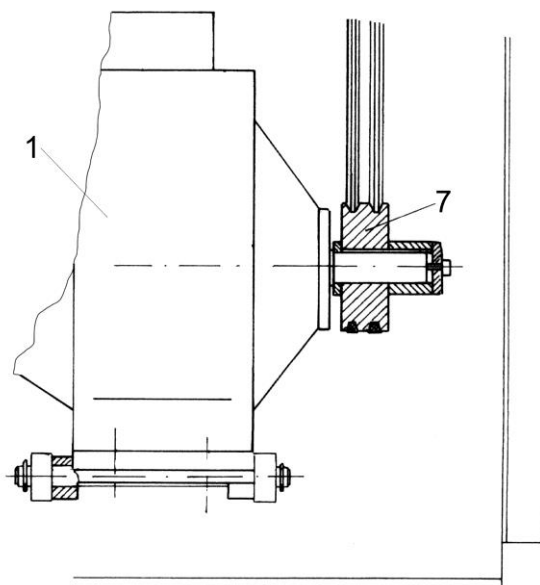
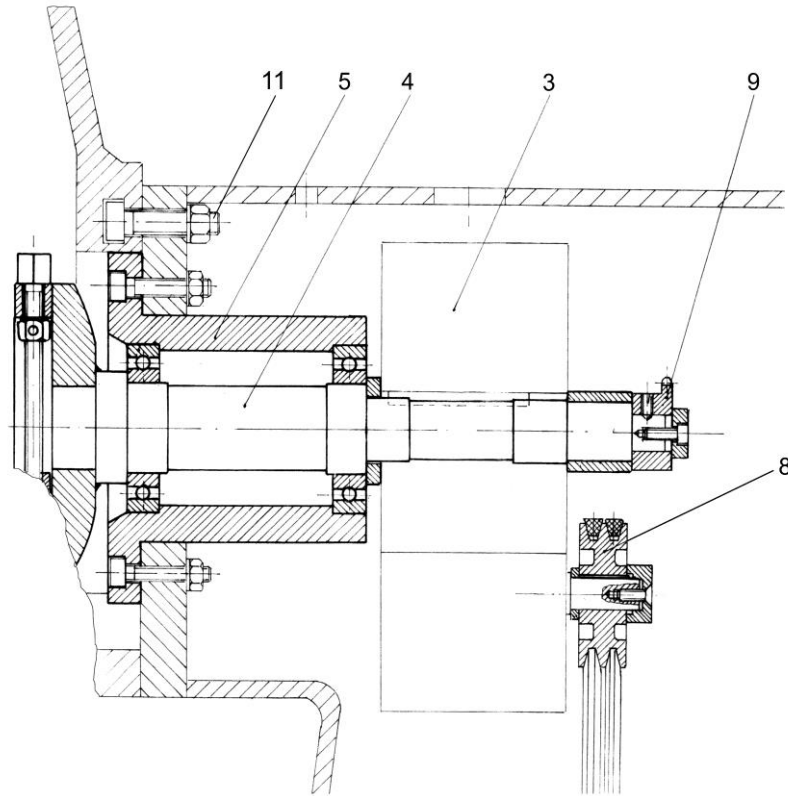


Abb. 16

3.3.1.12. Schmieranlage

Sie ist mit „700“ auf der Abb. 9 gekennzeichnet. Das Schmieraggregat ist auf der linken Seite des Körpers, über die elektrische Tafel montiert. Das ist ein automatisches Vibrationsaggregat, das auf verschiedenen Pausen- und Betriebsintervallen eingestellt wird.

Mit der Schaltung der Maschine wird auch das Aggregat eingeschaltet. Mittels eines Kunststoffrohrs wird Öl an einem Verteiler geführt, der an der Hinterwand des Kopfs montiert ist. Von ihm gehen 7 Rohre aus, welche Öl bis zum Gleitbereich des Gleitstücks, zur Schnecke des Drehtisches und zum Kugelgewindetrieb in Y-Achse leiten.

Das Schmieraggregat arbeitet bei jedem Einschalten der Maschine und danach nach bestimmten Gletstückhübe. Anzahl der Gletstückhübe und die Einschaltdauer sind auf die Seite mit Parametern auf dem Display zu bestimmen.

Falls es nötig ist, kann das Schmieraggregat durch Drücken und Festhalten für mehr als 3 Sekunden der roten Stoptaste 6 am Bedienpult, eingeschaltet werden. Aus Sicherheitsgründen ist das Schmieraggregat so zu der Maschine gekoppelt, dass beim niedriger Ölstand, kein Zyklus gestartet werden kann und erscheint auf dem Display die entsprechende Meldung.

Es wird die Verwendung von Industrieöl für Führungen mit Viskositätsklasse VG68 gemäß Standard ISO 6743/13:2002 empfohlen. Die Verwendung von Öl mit größerer Viskosität erschwert die Arbeit des Schmieraggregats und von Öl mit kleinerer Viskosität erhöht unnötig den Ölverbrauch.

Die Führungen des Kreuzschiebers werden manuell mit dem gleichen Öl mittels Öler geschmiert, die im Zwischenschlitten gelegen sind; die Häufigkeit hängt von den Betriebsbedingungen, von der Verunreinigung der Umwelt und der ausgiebigen Verwendung von Kühlflüssigkeit ab- jedoch mindestens einmal wöchentlich.

3.3.1.13. Elektrische Anlage

1. Anschluss an das Stromnetz.

Vergewissern Sie sich, dass die Netzparameter- Frequenz und Spannung den Parametern entsprechen, die auf dem Schild mit den Maschinendaten angegeben sind. Beim Anschluss an das Stromnetz müssen Sie sicher sein, dass es mit vier oder mit fünf Leitern ist. Die drei Phasenleiter werden jeweils an die Klemmen L1, L2 und L3 angeschlossen. Die Phasenordnung ist völlig gleichgültig.

Bei Netz mit vier Leitern wird die Neutralklemme N in der Tafel unbedingt an Klemme PE angeschlossen.

2. Beschreibung der elektrischen Anlage.

DISPLAY

Das Display der Maschine enthält 7 Seiten. Das Umschalten auf jeder Seite ist mittels Pfeiltasten zu verwirklichen. Die Tasten befinden sich in obere und untere rechte Ecke entsprechend für Umschalten auf nächste oder vorherstehende Seite.

A. Erste Seite "EINSTELLUNG"



Sie wird nach dem Einschalten der Maschine geladen.


Felder Y, X und W: zeigen den laufenden Koordinatenwert in entsprechende Achse.

Feld ΔY : zeigt die Steigung, welche in Y-Achse ausgearbeitet wird, wenn das Joystick für eine Zeit unter 1 Sekunde betätigt wird. Beim Ersteinschalten ist ihren Wert 0.1mm und kann einen Wert von 0.01 bis 0,5mm annehmen.


Falls der Wert ausserhalb zulässigen Grenzen ist, blinkt er und die Taste (Ent) ist inaktiv.

Feld ΔW zeigt die Steigung, welche in W-Achse ausgearbeitet wird, wenn das Joystick für eine Zeit unter 1 Sekunde betätigt wird. Beim Ersteinschalten ist ihren Wert 0.1° und kann einen Wert von 0.01° bis 90° annehmen.

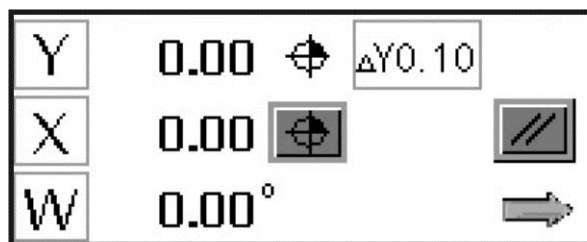
Falls der Wert ausserhalb zulässigen Grenzen ist, blinkt er und die Taste (Ent) ist inaktiv.

Bezugspunkt-Taste  wird für Bezugspunktverfahren in entsprechende Achse benutzt.

Löschtaste  wird für Löschen der Fehler benutzt.

Pfeiltaste  wird für Übergang auf nächste Seite "Arbeitsablauf" benutzt.

Bezugspunkt in Y-Achse wird folgendermaßen verfahren: die Bezugspunkt-Taste ist zu berühren und einzuhalten bis hörbarem Signal (ca. 1 Sekunde). Nach dem Schallsignal geht das Gleitstück zum Oberstpunkt. Nach seinem Anhalten, verfährt die Y-Achse schnell in "-" Richtung, berührt den Näherungsgeber und geht langsam zurück. Nach dem Verlassen des Bereiches des Näherungsgebers bleibt die Achse stehen. Das ist der Bezugspunkt in Y-Achse. Die Taste erlischt auf dem Display. Es bleibt nur die Marke, dass die Koordinate gegenüber den Bezugspunkt ist.



Bezugspunkt in X-Achse wird folgendermaßen verfahren: Das Berühren der Bezugspunkt-Taste schaltet die Betriebsart "Bezugspunkt" in X-Achse ein. (Jedes Berühren der Taste verändert alternativ den Betriebsartzustand d.h. grau – AUS, weiss – EIN). Manuell wird die Achse durch den Bewegungshandrad in Richtung "Bezugspunktmarken-Annäherung". Die Marken sind auf der Maschine eingetragen.

Nach dem Erreichen des Bezugspunktes erlischt die Taste und bleibt nur die Marke, dass die Koordinate gegenüber dem Bezugspunkt ist. Wenn die Achse durch den Bewegungshandrad auf die Koordinate X=0.00 verschieben wird, wird die Werkzeugmitte der Tischmitte zeigen, d.h. die Maschine ist in X-Achse zentriert.

Bezugspunkt in W-Achse wird folgendermaßen verfahren: Die Bezugspunkt-Taste ist zu berühren und bis hörbarem Signal einzuhalten (ca. 1 Sekunde). Das Gleitstück bewegt sich zu seinen Oberstpunkt. Nach seinem Anhalten, dreht sich die W-Achse gegen den Uhrzeigersinn, berührt den Näherungsgeber und geht langsam

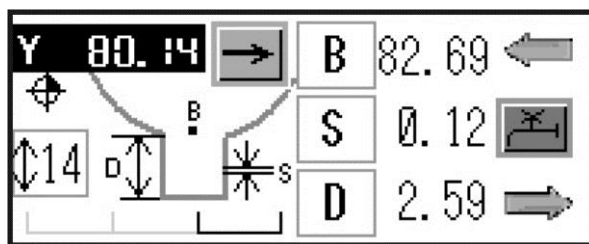
zurück. Nach dem Verlassen des Bereiches des Nährungsgebers bleibt die Achse stehen. Danach dreht sie sich bis zu Winkel, der von entsprechenden Parameter bestimmt ist und vom Herstellerwerk eingestellt ist. Das ist der Bezugspunkt in W-Achse. Die Taste erlischt auf dem Display. Es bleibt nur die Marke, dass die Koordinate gegenüber den Bezugspunkt ist.




Um der Tisch sich zu dreht, ist die Maschine mit Druckluft 6 bar \pm 5% zu versorgen. Beim Druckabfall haltet das Drehen und erscheint eine Meldung für niedrige Luftdruck.


In den Felder X, Y und W sind Werte in bestimmten Grenzen einzugeben. Das wird aber zum Verlust entsprechendes Bezugspunkt führen.

B. Zweite Seite "ARBEITSABLAUF"



Das Feld **Y 80.14** zeigt die laufende Koordinate in Y-Achse und wiederholt die Anzeige der ersten Seite. Eine Veränderung von hier ist es unmöglich.

Das Vorhandensein des Zeichens  bedeutet, dass die Koordinate in Y-Achse gegenüber den Bezugspunkt ist.


Das Feld  14 zeigt die Geschwindigkeit des Gleitstückes (Anzahl der Doppelhübe pro Minute). Es ist möglich Werte von 14 bis 60 eingegeben werden. Der Wert beim Einschalten der Maschine ist immer 14.

Der Arbeitsablauf wird durch drücken der grünen START-Taste am Bedienpult gestartet. Die Lampe der Taste leuchtet auf. Das Gleitstück geht in seinen Oberstpunkt.

Die Y-Achse verfährt auf Eilgang bis zum Punkt mit einer im Feld **B 82.69** eingegebenen Koordinate. Das Gleitstück beginnt mit der eingegebenen Geschwindigkeit sich zu bewegen. Bei jeder Bewegung des Gleitstückes nach oben, legt es den im Feld **S 0.12** eingegebenen Abstand zurück. Beim Erreichen der im Feld **D 2.59** eingegebenen Tiefe (Y-Koordinate = B + D), haltet die Bewegung in Y-Achse an. Das Gleitstück macht einige Doppelhübe (Anzahl der Doppelhübe ist auf der Seite mit Parametern beschrieben) und haltet in Oberstellung an. Y-Achse verfährt auf Eilgang bis zum Betriebstarpunkt. Die Lampe der grünen Taste erlischt. Ende des Arbeitsablaufes.


Die Werte der Felder B, S und D sind mit dem Berühren der Taste und Eingabe durch numerische Tastatur einzugeben. Während des Betriebes sind die Werte nicht zu verändern. Die Werte bleiben gespeichert auch beim Ausschalten der Maschine.

Das Berühren und Festhalten der Taste  für mehr als 1 Sekunde führt zur Übertragung der laufenden Y-Koordinate in Feld B

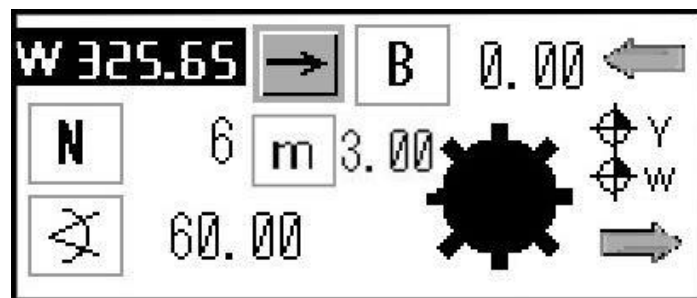
Die Taste  bestimmt, ob es mit dem Arbeitsablaufstarten auch die Kühlung gestartet wird. . Jedes Berühren der Taste verändert alternativ den Zustand d.h. grau – AUS, weiss – EIN.

Während des Arbeitsablaufes kann die Geschwindigkeit des Gleitstückes verändert werden und die Kühlung ein- und ausgeschaltet werden.


Um den Arbeitsablauf zustarten, soll der Wert der laufenden Y-Koordinate niedriger als der Wert in Feld B sein. Das garantiert, dass das Werkzeug außer dem Werksück ist und kein Stoss hervorgerufen wird. Wenn der Wert der laufenden Y-Koordinate gleich oder höher als der Wert in Feld B ist, wird der Arbeitsablauf nicht destartet werden und die laufende Koordinate blinkt im Verlauf von 5 Sekunden.


Das Säulendiagramm  zeigt die Belastung des Gleitstückes. Die senkrechte Striche entsprechen 0, 50, 100 und 150%. Bei einer Belastung über 100% beginnt es zu blinken.

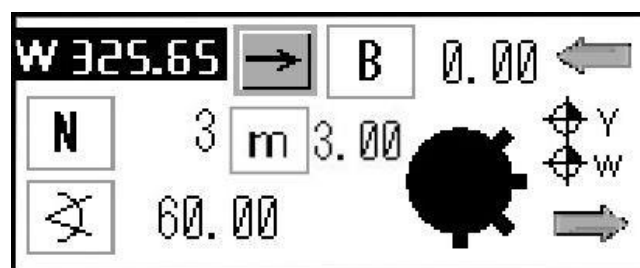
C. Dritte Seite "DREHEN"




Das Feld **W 325.65** zeigt die laufende Koordinate in W-Achse und wiederholt die Anzeige der ersten Seite. Eine Veränderung von hier ist es unmöglich.

Das Vorhandensein des Zeichens  bedeutet, dass die Koordinate in Y-Achse, entsprechend in W-Achse gegenüber den Bezugspunkt ist.

Das Feld **N** zeigt Anzahl der zu bearbeitenden Nuten. Wenn ein Wert nur in diesem Feld eingegeben ist, nimmt die Maschine, dass die Nuten gleichmässig in den ganzen Kreis 360° sich befinden sollen und rechnet sich dem Winkel im Feld  - in konkreten Fall 6 Nuten durch 60° .



Wenn Werte in beiden Felder (Anzahl und Winkel) eingegeben sind, wird die Maschine **N** Nuten mit  Winkel zwischen jeden zwei Nuten bearbeiten. (Im Fall 3 Nuten durch 60° (unvollständiger Kreis))


Der Arbeitsablauf wird durch drücken der grünen START-Taste am Bedienpult gestartet. Die Lampe der Taste leuchtet auf. Das Gleitstück geht in seinen Oberstpunkt.

Die W-Achse dreht sich auf Eilgang bis zum im Feld **B** eingegebenen Winkel. Es wird einen Arbeitsablauf mit den auf der Seite 2 angegebenen Parameter ausgeführt. Da-

nach dreht sich W-Achse auf den im Feld  angegebenen Winkel, fixiert sich und es wird wieder den Arbeitsablauf aus der Seite 2 ausgeführt. Das wiederholt sich bis zum

Erreichen des im Feld **N** angegebenen Nutenanzahl. Am Ende dreht sich der Tisch in Ausgangszustand – Feld **B**.

Unabhängig von den Daten aus der Seite 3 “DREHEN” wenn der Arbeitsablauf mit der grünen Taste “START” gestartet wird und die Seite 2 “ARBEITSABLAUF” aktiv ist, wird nur ein Arbeitsablauf mit der Daten aus der Seite 2 ausgeführt.

Die Betätigung und Festhalten mehr als 1 Sekunde der Taste  führt zur Einlagerung der laufenden Koordinate von W im Feld B.

VERÄNDERTLICHER VORSCHUB in Länge des Arbeitablaufes

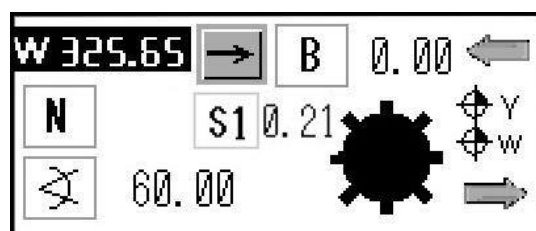
Bei Ausarbeitung von Evolventennute – an Schlitze oder Zahnräder – die Schnittlinie des Werkzeuges ist klein am Anfang und vergrößert sich mit Zahntiefe.



Um eine konstante Schnittkraft einzuhalten, kann am Anfang der Vorschub grösser sein und in Tiefe wird er vermindert. So wird der Nut mit weniger Hubanzahl ausgeführt, d.h. die Zeit für die Bearbeitung um 20 -25% verkürzt wird.

Um diese Option zu benutzen, ist in Feld **m** einen Wert >0 einzugeben. Normalerweise wird einen Wert, gleich dem Modul der Schlitzen der Zähne, in diesem Fall m=3mm. Wenn das Werkzeug, das Werkstück unstabil ist, oder das Werkstück mit hohe Steifheit ist, kann niedriger Wert eingegeben werden. Z.B. für Modul 3 normalerweise wird 3 eingegeben werden. Bei Probleme mit der Bearbeitung ist ein niedriger Wert z.B. 1.5 einzugeben, in dem die Werte des verändertlichen Vorschubes kleiner werden.




Nach der Eingabe von einem Wert im Feld **m**, in 5 Sekunden erscheint auf der gleichen Stelle das Wert des ersten Vorschubschritt des verändertlichen Vorschub

S1. Falls dieser Schritt für Sie zu gross ist, korrigieren Sie bitte den Wert im Feld **m**



Beim Starten des Arbeitsablaufes das Feld  auf der Seite verändert sich auf  und zeigt den laufenden Wert des veränderlichen Vorschubes.

Achtung:

1. Das Wert im Feld  bestimmt nicht automatisch den restlichen Zahnparameter, z.B. Tiefe. Sie sollen unbedingt auf Seite 2 im Feld  eingegeben werden.
2. Verändertlicher Vorschub wird NUR bei Profilwerkzeug für dreieckige und Evolventenzähne zu benutzen. Bei einfachen rechtwinklichen Nuten wird konstanter Vorschub zu benutzen, in dem im Feld  ein Wert 0 einzugeben ist.

D. Vierte Seite "MELDUNGEN"



Sie schaltet sich automatisch infolge neuerer Meldung um (siehe Abschnitt "Meldungen"). Die Pfeile führen entsprechend zur dritten oder zur fünften Seite.

E. Fünfte Seite – „PIN“



Das Berühren des Feldes mit den Sternchen öffnet die numerische Tastatur. Die Eingabe von 2345 führt zum Aufschliessen des Pfeiles für sechste und siebente Seite – "Parameter"



F. Sechste Seite – „PARAMETER 1“



Hier sind folgende Parameter einzugeben:

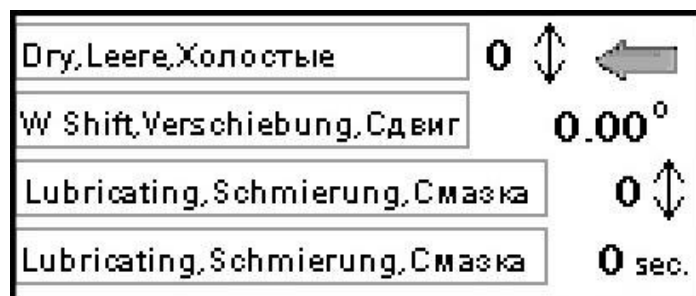
Die Sprache der Meldungen: 0 – Englisch, 1 – Deutsch, 2 – Russisch;

Der Spielwert in Y-Achse (Hundertstel von Millimeter) – im Herstellerwerk festgelegt.

Die Verschiebung des Bezugspunktes des Prüflineals in X-Achse gegenüber der Koordinate des Tischmittelpunktes – im Herstellerwerk festgelegt.

Optionen der an der Maschine montierten Ausrüstung – im Herstellerwerk festgelegt.

G. Siebente Seite – „PARAMETER 2“



Hier sind folgende Parameter einzugeben:

Anzahl der Hübe ohne Vorschub am Ende des Arbeitsablaufes von 0 bis 9. Das kann von Bediener verändert werden.

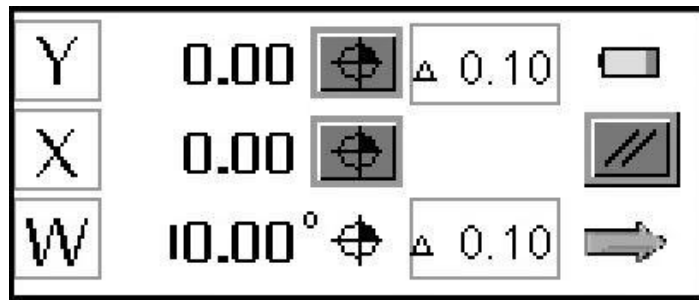
Winkelverschiebung des Bezugspunktes in W-Achse gegenüber orientierter Tischstellung – im Herstellerwerk festgelegt.

Anzahl der Gleitstückhübe zwischen zwei Schmierungen von 0 bis 999. Empfehlenswert 100 bis 200. Das kann von Bediener verändert werden.

Schmierdauer von 1 bis 9 Sekunden, Empfehlenswert 3 – 5 Sekunden. Das kann von Bediener verändert werden.

H. Batterie

Die Speicher von Steuergerät bei ausgeschalteter Zustand wird von eingebauter Batterie gespeist. Oben rechts auf dem Display erscheint der entsprechende Symbol, wenn die Batterie ausgetauscht werden soll.



Für Batterieaustausch wenden Sie sich bitte an den Servicedienst.

ARBEIT (BEDIENEN) MIT DEM JOYSTICK

(nur wenn die Maschine nicht in Arbeitsablauf funktioniert)

1. In Y- und Z-Achsen

Mit der Betätigung des Joysticks vorwärts und rückwärts wird die Verstellung in Y-Achse entsprechend in "+" oder in "-" Richtung gesteuert. Bei jeder kurzzeitigen Betätigung (für eine Zeitdauer unter 1 Sekunde) legt die Y-Achse eine im Feld ΔY der ersten Seite des Displays eingegebene Strecke zurück. Das Festhalten für mehr als 1 Sekunde führt zur kontinuierlichen Bewegung der Achse mit langsamer Geschwindigkeit. Beim Loslassen des Joysticks haltet die Achse an. Beim Drücken der Eilgang-Taste während der Bewegung der Achse mit langsamer Geschwindigkeit beginnt die Achse auf Eilgang zuverschieben.

Wenn die Achse Endstellung erreicht, wird ein Näherungsgeber betätigt, leuchtet die rote Taste am Bedienpult auf und auf dem Display erscheint die Meldung "Endlage". Die Verschiebung in gleicher Richtung ist unmöglich. Das Ausfahren erfolgt durch Betätigen und Festhalten des Joysticks in Gegenrichtung bis die rote Taste erlischt.

Mit der Betätigung des Joysticks nach links und nach rechts wird die Verstellung des Gleitstückes entsprechend nach unten und nach oben gesteuert. Bei kurzzeitiger Betätigung des Joysticks nach links (Gleitstück nach unten) ist die Verstellung des Gleitstückes proportional der Zeit, für welche der Joystick betätigt ist. Bei kurzzeitiger Betätigung des Joysticks nach rechts (Gleitstück nach oben) ist die Zeit für die Verstellung des Gleitstückes fixiert. (nicht weniger als 1 Sekunde).

Beim Festhalten des Joysticks mehr als 1 Sekunde bewegt sich der Gleitstück langsam bis Erreichen entsprechend der unteren oder der oberen Endstellung. Für die Bedürfnisse der mechanischen Einstellung ist es notwendig, dass der Gleitstück nicht in die Endstellungen anzuhalten. Darum ist es gleichzeitig mit dem Joystick auch die Eilgang-Taste zu drücken.

2. In W-Achse

Mit der Betätigung des Joysticks rechts und links wird die Verstellung in W-Achse entsprechend in "+" oder in "-" Richtung gesteuert. Bei jeder kurzzeitigen Betätigung (für eine Zeitdauer unter 1 Sekunde) dreht sich die W-Achse auf einen im Feld ΔW der ersten Seite des Displays eingegebenen Winkel. Das Festhalten für mehr als 1 Sekunde führt zum kontinuierlichen Drehen der Achse mit langsamer Geschwindigkeit. Beim Loslassen des Joysticks haltet die Achse an. Beim Drücken der Eilgang-Taste während der Bewegung der Achse mit langsamer Geschwindigkeit beginnt die Achse auf Eilgang zuverschieben.

MELDUNGEN

Bei Erscheinung einer Meldung leuchtet das Display in rot.

- Not-Aus

Englisch: Emergency stop

Deutsch: NOT-AUS

Russisch: Аварийная остановка

Ursache: Es ist die NOT-AUS-Taste am Bedienpult gedrückt oder der Hinterdeckel abgenommen.

Ursachenbeseitigung: Es ist die NOT-AUS-Taste freizulassen. Es ist der Hinterdeckel zumontieren.

Wirkung: Notabschaltung der Maschine.

- Y-Achse nicht betriebsbereit

Englisch: Y axis drive not ready

Deutsch: Y-Achse nicht betriebsbereit

Russisch: У оси Y нет готовности

Ursache: Beschädigung des Servoreglers, keine Meldung "Betriebsbereit" am Regler (Eingang I6 des zusätzlichen Steuergerätsblock) oder innere Fehler.

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" auf die erste Seite des Displays löscht innere Fehler.

Wirkung: Keine Bewegung in Y-Achse

- Hauptantrieb nicht betriebsbereit

Englisch: Main drive not ready

Deutsch: Hauptantrieb nicht betriebsbereit

Russisch: У главного привода нет готовности

Ursache: Beschädigung des Reglers oder innere Fehler.

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" auf die erste Seite des Displays löscht innere Fehler.

Wirkung: Keine Bewegung des Gleitstückes.

- Endlage Y Achse

Englisch: Overtravel Y axis

Deutsch: Endlage Y Achse

Russisch: Конец хода оси Y

Ursache: Es ist der Näherungsgeber für die Endlage der Achse betätigt.

Ursachenbeseitigung: Mittels Joystick (durch Einhalten) verschieben Sie die Achse in Gegenrichtung bis sie den Bereich des Näherungsgebers verlässt.

Wirkung: Weitere Verschiebung der Achse in diese Richtung ist unmöglich.

- **Verdeck ist nicht zu**

Englisch: Cover not closed

Deutsch: Verdeck ist nicht zu

Russisch: Экран открыт

Ursache: Es ist bei geöffnetem Verdeck die START-Taste am Bedienpult gedrückt.

Ursachenbeseitigung: Es ist der Verdeck zuschliessen.

Wirkung: Kein Arbeitsablauf darf gestartet werden.

- **Kühlmittelpumpe ist übergelastet**

Englisch: Cooling pump overload

Deutsch: Kühlmittelpumpen-Übergelastung

Russisch: Перегрузка насоса охлаждения

Ursache: Es ist der Schutz Q2, die die Kühlmittelpumpe sichert, ausgeschaltet.

Ursachenbeseitigung: Es ist der Arbeitszustand des Schutzes Q2 wiederherzustellen.

Wirkung: Verursacht Anhalten des Arbeitsablaufes

- **Niedriger Ölstand im Behälter**

Englisch: Low oil level

Deutsch: Niedriger Ölstand

Russisch: Добавить масло в бачке смазывания

Ursache: Der Ölstand im Behälter ist niedrig.

Ursachenbeseitigung: Es ist Öl im Behälter nachzugießen.

Wirkung: Kein Arbeitsablauf darf gestartet werden.

- **W-Achse nicht betriebsbereit**

Englisch: W axis drive not ready

Deutsch: W Achse nicht betriebsbereit

Russisch: У оси W нет готовности

Ursache: Beschädigung des Servoreglers, keine Meldung "Betriebsbereit" am Regler (Eingang I13 des zusätzlichen Steuergerätsblock) oder innere Fehler.

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" löscht innere Fehler.

Wirkung: Keine Bewegung in W-Achse

- **Positionsfehler W-Achse**

Englisch: Error by positioning

Deutsch: Lage Fehler

Russisch: Ошибка позиционирования

Ursache: Es ist kleine Steigung ($<0.15^\circ$) eingegeben und die eingegebene Richtung ist umgekehrt gegenüber der letzt ausgeführten. Beschädigung des Servoreglers oder Messgebers.

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" löscht den Fehler.

Wirkung: Unterbrechung des Arbeitsablaufes

- **Niedriger Luftdruck in der Pneumatik**

Englisch: Air pressure low

Deutsch: Niedriger Luftdruck

Russisch: Нет давления воздуха

Ursache: Niedriger Luftdruck in der Pneumatik bei einem Befehl für Entriegeln des Tisches.

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" löscht den Fehler.

Wirkung: Unterbrechung des Arbeitsablaufes

- **Tisch ist nicht gespannt (geklemmt)**

Englisch: Table is not clamped

Deutsch: W Achse nicht geklemmt

Russisch: Ось W не зажата

Ursache: Es ist Luftdruck für Tischausspannen vorhanden, ohne Befehl für Ausspannen. Beschädigung eines Relais, Ventils oder Luftdruckgebers

Ursachenbeseitigung: Die Taste "Löschen" löscht den Fehler, wenn der Luftdruck herausgefallen ist.

Wirkung: Unterbrechung des Arbeitsablaufes

Einschaltung der Beleuchtung im Betriebsbereich

Die Maschine ist mit Niederspannungsbeleuchtungskörper (24 V) versehen. Der Schlüssel zur Einschaltung der Beleuchtung ist über ihn montiert.

Schutz

Die elektrische Anlage ist gegen Kurzschluss und langen, unzulässigen Überlastungen mit Schmelzsicherungen und mit automatischem Schalter der Pumpe für die Kühlflüssigkeit geschützt.



Die Einstellungen der automatischen Schalter nicht ändern und die Schmelzsicherungen nicht durch nicht standardmäßige oder durch solche für stärkeren Strom als vorgeschrieben, ersetzen. Gefahr vor ernsten Schäden an der Maschine.

Nullschutz

Wenn bei Reduzierung oder Ausfall der Netzspannung die Elektromotoren die Maschine automatisch abschalten, bleiben sie ausgeschaltet bei der Instandsetzung der Spannung, bis sie wieder vom Pult der Maschine gestartet werden.

Instandhaltung und Wartung

Die sichere Arbeit mit der Maschine erfordert regelmäßige Prüfung der Erdung (Nullung) gemäß den geltenden Normen. Der Elektromotor ist regelmäßig von Staub und sonstigen Verunreinigungen zu reinigen.



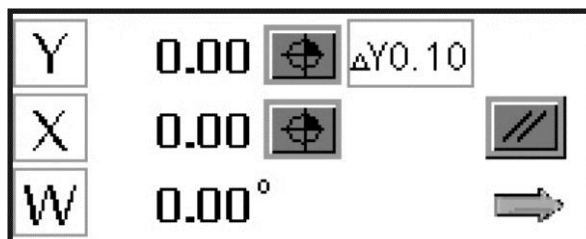
Prüfung und Reparatur der elektrischen Anlage sind nur nach Ausschaltung der Maschine vom Versorgungsnetz durch den Hauptschalter zugelassen. Handlungen an der elektrischen Anlage sind nur von befähigten Spezialisten vorzunehmen.

3.4. Verwendung der Maschine

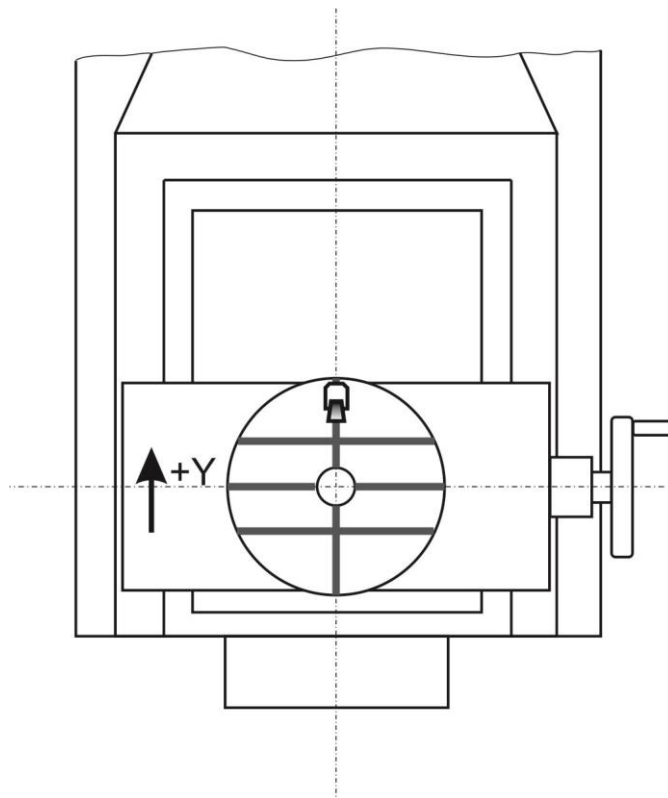
3.4.1. Erste Inbetriebnahme

Nachdem die Vorgänge nach P.1.8.3. und 1.10.4. ausgeführt werden, kann die Inbetriebnahme erfolgen. Es sind folgende vorläufige Operationen erforderlich:

- Prüfen Sie den Anschluss an das Netz- Spannung, Nullung, Erdung.
- Falls mit dem Drehen des Tisches gearbeitet wird, prüfen Sie den Anschluss an das Druckluft – Netz – Schlauch Ø 8, Druck 6 bar.
- Prüfen Sie den Zug der Keilriemen. Dazu wird der Hinterdeckel abgenommen, ggf. die Riemen gezogen und den Deckel wieder montiert.
- Prüfen Sie, ob im Behälter der Pumpe für automatische Schmierung ausreichend Öl ist.
- Prüfen Sie, ob die Schutzhülse gut geschlossen ist.
- Schalten Sie den Hauptschalter ein. Die Ölpumpe funktioniert für 5 Sekunden. Wenn die Pumpe nicht funktioniert, stellen sie die Einschaltung und suchen Sie die Ursache.
- Gleichzeitig mit dem Einschalten des Hauptschalters soll das Display auch aufleuchten. In einige Sekunden soll auf den Display die Abbildung der ersten Seite erscheinen.



Es ist Joystick nach links / nach rechts zu drücken. Das Gleitstück verstellt sich in Richtung nach unten, entsprechend nach oben. Es sind die Bezugspunkte, wie im vorigen Abschnitt beschrieben, zuverfahren.



Der Tisch ist in Bezugspunkte in X-, Y- und W-Achse ($X=0$, $Y=0$, $W=0$)

Befestigen Sie das Wersück auf dem Tisch der Maschine. Für die beste Ergebnisse, benutzen Sie ein selbszentrierendes Dreibackenfutter, welches mittels passenden Übergangselement nach der Drehtischbohrung zentriert ist. Das erlaubt die Möglichkeiten der digitalen Ablesung in X- und W-Achse bestmöglich zu benutzen.

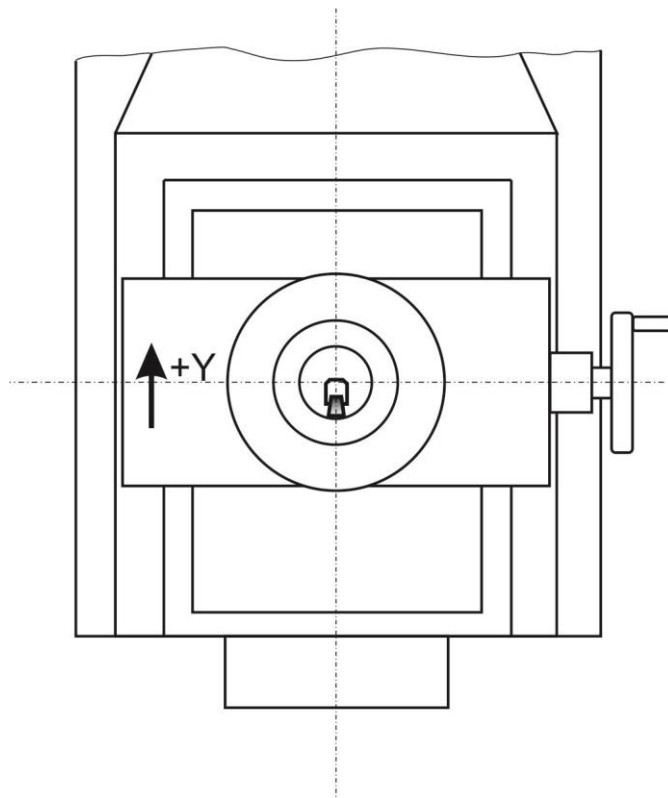
Befestigen Sie das Werkzeug im Stahlhalter. Stellen Sie die Hublänge des Gleitstückes (wenn es nötig) und seine Höhe gegenüber des Werkstückes ein (wie in P. 3.3.1.7. beschrieben ist). Verstellen Sie den Tisch in Y-Achse, so dass das Gleitstück über dem Werkstück steht und das Werkzeug frei in die zu bearbeitende Bohrung eintritt.

Lassen Sie das Gleitstück vorsichtig bis zur Unterstellung hinunter, überprüfen Sie die Höeeinstellungen und wenn nötig, machen Sie eine Korrektur. Es ist normal Werkzeugspitze in Niederstpunkt 5 -10mm unter dem Werkstück und in Höchstpunkt min. 35 - 40mm über dem Werkstück sein.


Verstellen Sie das Gleitstück so, dass die Werkzeugspitze einige Milimeter unter dem Oberrand des zubearbeitenden Nut ist.

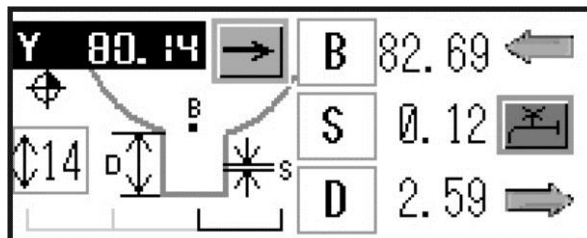
Achtung: Bei dieser Operation soll der Mechanismus für Trennen des Werkzeugs bei Bewegung nach oben gesperrt sein. Darauf ist das Gleitstück zuerst 40-50mm über den Werkstück nach oben zu bewegen und dann ein wenig nach unten.

Verstellen Sie vorsichtig den Tisch in Y-Achse, bis die Werkzeugspitze das Werkstück berührt. Sie können Folie oder Papier benutzen, bis leicht zwischen Werkzeug und Werkstück gedrückt wurde.




Das Werkzeug berührt das Werkstück (Y=82.69)

Gehen Sie auf die zweite Seite des Displays mittels des Pfeils . Es ist für 1 Sekunde die Taste zudrücken und festzuhalten. Dabei wird die laufende Koordinate in welche das Werkzeug das Werkstück berührt (Beispiel 82.69) in Feld B übertragen. Entfernen Sie einige Millimeter das Werkzeug von Werkstück (Beispiel bis Koordinate Y=80.14). Das wird der Anfangspunkt des Arbeitsablaufes.

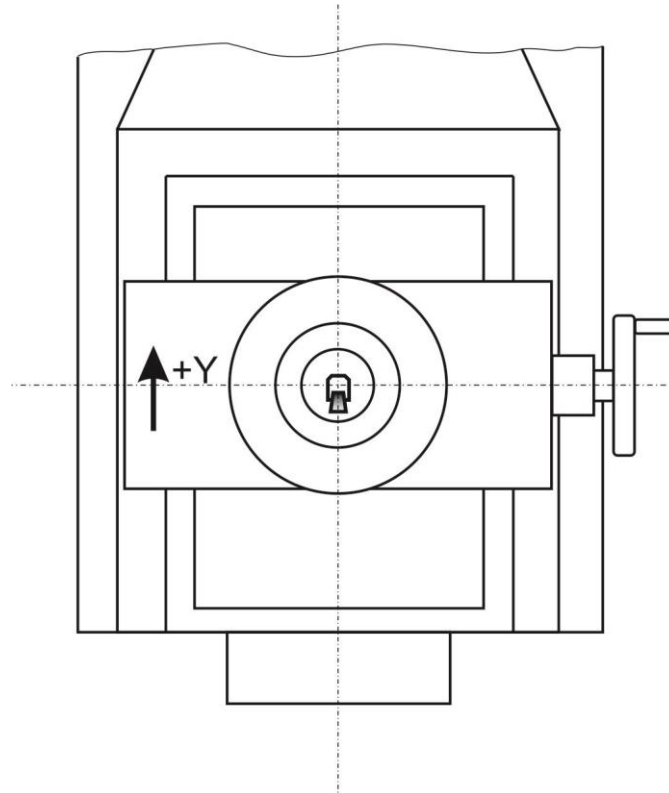


Geben Sie die entsprechenden Daten ein:

- im S – Feld – Vorschub für 1 Doppelhub – typische Werte 0.05 – 0.07 mm, oder gemäß der Anlage 1;
- im D – Feld – Nuttiefe – gemäß der Werkstückzeichnung;
- im  14 - Feld – Anzahl der Doppelhübe pro Minute – typische Werte 25 – 40 Doppelhübe pro Minute oder gemäß der Anlage 1;
- Tropfen Sie ein Paar Öltropfen auf Werkzeugspitze und auf Werkstück in Zerspanungszone
- Starten Sie den Arbeitsablauf mittels grüner Taste

Bemerkung: In B -, S - und D – Feld befinden sich die letzt eingegebenen Werte, unabhängig ob die Maschine ausgeschaltet war. Das hilft zum Fortsetzen der untergebrochenen Bearbeitung der gleichen Werkstücksreihe, ohne zusätzliche Einstellungen, bei. (z.B vom vorigen Tag). Aus Sicherheitsgründen ist die Anzahl der Doppelhübe pro

Minute immer auf Minimalwert und soll beim Einschalten der Maschine wieder eingegeben werden.



Anfangspunkt des Arbeitsablaufes (Y=80.14)

Es geschieht folgendes:

Das Gleitstück fährt bis obere Endstellung, der Tisch geht von Koordinate 80.14 bis Koordinate 82.69 auf Eilgang, danach führt den Arbeitsablauf mit den eingegebenen Parameter bis zum Erreichen der entsprechenden Tiefe aus, macht einige Werkzeughübe ohne Vorschub, das Gleitstück haltet oben an, und der Tisch kehrt sich in Ausgangsstellung (80.14) zurück.

Messen Sie die Nuttiefe und falls es nötig, korrigieren Sie den Wert D. Das ist notwendig nur beim ersten Nut gegebener Serie. Wenn Sie eine Korrektur des Wertes D gemacht haben, starten Sie den Arbeitsablauf noch einmal in fertigen Nut. Danach können Sie Werkstückwechsel vornehmen, oder Drehen auf entsprechenden Winkel bei mehreren Nuten, und den Arbeitsablauf wieder starten.

Wenn in einem Werkstück mehrere Nute bearbeitet werden sollen, ist sein Anzahl auf Seite 3 auf dem Display einzustellen. Arbeitsablauf wird mittels grüne Taste auf diese Seite zustarten. Jeder Nut wird mit Tiefe und Vorschub gemäss Seite 2 und Anzahl und Winkel zwischen den Nuten gemäss Seite 3.

3.4.2. Betriebsarten

Die Maschine ist hauptsächlich für Stoßarbeiten auf Metallteilen bestimmt, indem die Hauptbewegung vom, im Messerhalter befestigten Werkzeug ausgeführt wird und die Vorschubbewegung – vom Detail, befestigt in Futter oder auf andere Weise auf dem Tisch befestigt.

Durch geeignetes Zentrieren und Einstellung des Werkzeugs und des Details können verschiedene Innen- und Außenflächen mit verschiedenen Konfigurationen bearbeitet werden– Abb. 17.

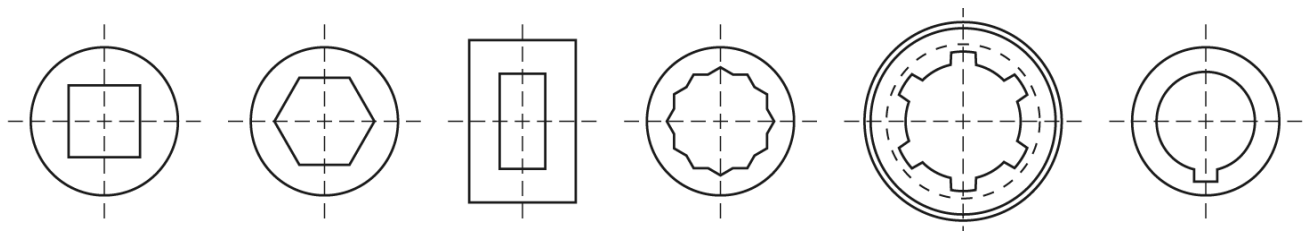


Abb. 17

3.4.3. Regulierungselemente

Die Haupttätigkeiten für die Einstellung der Maschine bestehen in folgendem:

3.4.3.1. Einstellung des Hubs des Gleitstücks.

Die Einstellung des Hubs des Gleitstücks – als Größe und Lage gegenüber dem Kopf erfolgt so, wie es unter P. 3.3.1.7 umschrieben ist.

3.4.3.2. Einstellung des Details gegenüber dem Werkzeug.

Die Einstellung erfolgt mittels Handrad für Längsverstellung und Joystick am Bedienpult so, dass die zubearbeitende Nut, an der Stelle gemäss der Zeichnung sich befindet.

3.4.3.3. Einstellung der Schnittgeschwindigkeit.

Die Einstellung erfolgt durch Veränderung der Doppelhubzahl des Gleitstückes am Bedienpult. Die nötige Werte sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen.

3.4.3.4. Einstellung der Größe des automatischen Vorschubs.

Die Einstellung erfolgt am Display des Bedienpults. Die nötige Werte sind aus der Tabelle 1 zu entnehmen.

3.4.3.5. Einstellung der Länge des automatischen Querhubs des Tisches.

Die Einstellung erfolgt am Display des Bedienpults. Die Endstellungen des Hubs (gemäss Abb. 18) sind durch Gegenstütze 2 begrenzt. Die Arme der Gegenstütze betätigen den Geber 1.

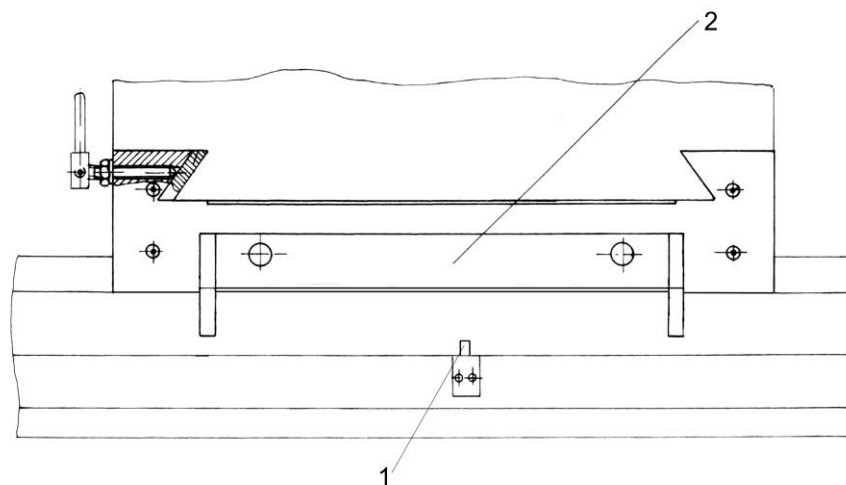


Abb. 18

3.4.3.6. Hinweise für erfolgreiche Arbeit mit der Maschine.

1. Sichern Sie gute Befestigung der Maschine zum Fußboden
2. Sichern Sie stabile Befestigung des Details zum Tisch (mindestens in 3 Punkten)
3. Nach Zentrieren des Werkzeugs verriegeln Sie den Tisch in der Längsrichtung
4. Verwenden Sie nur gut geschliffene Werkzeuge
5. Verwenden Sie Werkzeuge mit möglichst besten Halterungen. Die elastischen Verformungen der Halterung sind eine der Hauptursachen für unregelmäßigen Vorschub.
6. Bei Herstellung von breiten Nuten (über 10 mm), verstellen Sie den Hub des Werkzeugs auf den mindest zulässigen Wert und zwar um ca. 40 mm mehr als die Nutlänge.
7. Sichern Sie genügend Abstand unter dem Detail, damit es Platz für die Spähne ist.
8. Sichern Sie die erforderliche Schmierung der Schnittspitze des Werkzeugs. Im allgemeinen Fall genügen ein Paar Öltropfen bei jedem Hub.
9. Die Schrauben, die die Spielräume der Führungen regulieren nicht zu viel festziehen, um die Spielräume zu reduzieren. Das Festziehen führt zur erschwerten Bewegung des Tisches und daher- zum unregelmäßigen Vorschub.

4. Wartung

Die Maschine ist leicht zu warten und wenn die Betreiber regelmäßig meinige Vorgänge durchführen, wird sie störungsfrei lange Zeit arbeiten. Es geht um folgende Vorgänge:

- Am Ende jedes Arbeitstages reinigen Sie den Tisch und die anderen Maschinenteile von Spähnen und Kühlflüssigkeit, trocknen Sie diese und schmieren Sie sie mit einer dünnen Ölschicht. So werden sie sie vor Korrosion schützen.
- Halten Sie den Behälter der Pumpe für automatische Schmierung voll und schmieren Sie manuell einmal wöchentlich die Führungen des Kreuzschiebers durch die eingebauten Öler.
- Jede drei Monate prüfen Sie den Zug der Keilriemen des Antriebs und verstellen Sie diesen gegebenenfalls.
- Einmal im Jahr prüfen Sie den Ölstand im Getriebe. Bei Ölstandabsenkung beheben Sie die Ursache und füllen Sie Öl nach. Es werden Getriebeöle mit Viskositätsklasse 90 nach der Spezifikation API GL-5 verwendet.
- Abhängig von den Bedingungen und der Intensität des Betriebs reinigen Sie rechtzeitig den Behälter des Kühlsystems und tauschen Sie die Kühlflüssigkeit aus.
- Abhängig von der Intensität der Nutzung des Drehmechanismus, lassen Sie den Kondensat aus und giessen Sie Öl in Druckluftgruppe nach. Es ist empfehlenswert Hydrauliköl mit Viskositätenklasse VG32 nach ISO 6743-4:2015.

ANLAGE 1

Empfehlenswerte Betriebsarten und Nutbreiten
Bei der Arbeit mit S200DR und S315DR
Vorschub- abhängig der Stabilität des Schneidewerkzeugs

	Länge der Nut bis, mm	Nutbreite, mm			
		5	8	10	12 und mehr
		Vorschub S (mm/Doppelhub)			
Stahl	bis 100	0.07÷0.1	0.09÷0.11	0.10÷0.12	0.10÷0.13
	bis 200	0.05÷0.07	0.06÷0.09	0.07÷0.08	0.08÷0.1
	über 200	0.05	0.04÷0.06	0.05÷0.07	0.07÷0.09
Gußeisen	bis 100	0.13÷0.15	0.15÷0.17	0.16÷0.18	0.18÷0.2
	bis 200	0.10÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.17	0.16÷0.2
	über 200	0.08÷0.1	0.1÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.16

Schnittgeschwindigkeit und maximale Nutbreite bei Arbeit mit Stahl für S200DR

HB	$\sigma_B(N/mm^2)$	Vorschub S mm/Doppelhub					Maximale Nutbreite / mm /
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	14 (Hub ≤ 200 mm) 16 (Hub ≤ 100 mm)
141÷152	500÷530	0.08	0.12	0.18	0.23	0.25	
153÷163	540÷570	0.07	0.1	0.15	0.18	0.22	
164÷174	580÷610	—	0.08	0.12	0.15	0.18	
175÷189	620÷660	—	0.07	0.1	0.12	0.15	
190÷205	690÷720	—	—	0.08	0.1	0.12	12 (Hub ≤ 200 mm) 14 (Hub ≤ 100 mm)
200÷224	730÷780	—	—	0.07	0.08	0.1	
225÷240	790÷840	—	—	—	0.07	0.08	
241÷260	850÷910	—	—	—	—	0.07	
Eigenschaft des Werkstücks		Schnittgeschwindigkeit V m/min.					
Walzstoff		14	12.5	11	8.5	6.5	
Guß		13	11.5	10	7.5	5.9	

Schnittgeschwindigkeit und maximale Nutbreite bei Arbeit mit Stahl für S315DR

HB	$\sigma_B(N/mm^2)$	Vorschub S mm/Doppelhub / mm /					Maximale Nutbreite / mm /
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	16 (Hub ≤ 315 mm) 18 (Hub ≤ 200 mm)
141÷152	500÷530	0.08	0.12	0.18	0.23	0.25	
153÷163	540÷570	0.07	0.1	0.15	0.18	0.22	
164÷174	580÷610	—	0.08	0.12	0.15	0.18	
175÷189	620÷660	—	0.07	0.1	0.12	0.15	
190÷205	690÷720	—	—	0.08	0.1	0.12	14 (Hub ≤ 315 mm) 16 (Hub ≤ 200 mm)
200÷224	730÷780	—	—	0.07	0.08	0.1	
225÷240	790÷840	—	—	—	0.07	0.08	
241÷260	850÷910	—	—	—	—	0.07	
Eigenschaft des Werkstücks		Schnittgeschwindigkeit V m/min.					
Walzstoff		14	12.5	11	8.5	6.5	
Guß		13	11.5	10	7.5	5.9	

$$V_{\text{schneiden}} = \frac{2 \cdot n \cdot l}{1000} \text{ [m / Min]}$$

oder

$$n = \frac{1000 \cdot V_{\text{schneiden}}}{2 \cdot l} \text{ [Doppelhub / Min.]}$$

wo:

n – Zahl der Doppelhübe pro Minute (nach Anzeige des Displays)

l – Hublänge in mm