

„УНИТЕХ – ТРОЯН” ООД

гр. Троян

РЪКОВОДСТВО

за обслужване и експлоатация
на вертикални дълбачни (щос) машини

S200DR и S315DR

(ОРИГИНАЛ)

Съдържание

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ 4

Приложение към Декларацията за съответствие 5

ГАРАНЦИОНЕН СЕРТИФИКАТ 6

1. Безопасна работа с машината 7

1.1. Обозначение на указанията в инструкцията и върху машината 7

1.2. Повишаване квалификацията на персонала и обучение. 7

1.3. Опасности при неспазване на указанията по безопасност. 7

1.4. Работа според изискванията за сигурност. 8

1.5. Указания по безопасността за потребителя. 8

1.6. Указания по безопасността на поддръжката, прегледа и монтажа. 9

1.7. Самоволно преустройство и производство на резервни части. 9

1.8. Недопустими начини на работа. 9

2. Данни за изделието 10

2.1 Данни за производителя 10

2.2. Паспортни данни на вертикална дълбачна машина 10

2.3. Местонахождение на идентификационните данни върху машината 10

2.4. Типичен ползвател на машината 10

2.5. Ползване по назначение 10

2.6. Граници на приложимост 11

2.6.1. Изисквания към помещението 11

2.6.2. Околна среда 11

2.6.2.1. Влага 11

2.6.2.2. Температура 12

2.6.2.3. Взривоопасна среда 12

2.7. Габаритни размери, тегла, вместимости 12

2.7.1. Габаритни размери и тегла. 12

2.7.2. Вместимости 13

2.7.3. Основни размери на работната зона 13

2.8. Електроинсталация 14

2.8.1.Изискване към електрозахранването 22

2.8.2. Консумирана енергия 23

2.8.3. Свързване към електрическата мрежа 23

2.9. Лични предпазни средства 23

2.10 Транспорт, складиране, поставяне, прикрепване и демонтиране 23

2.10.1. Транспорт и складиране 23

2.10.2. Разопаковане 25

2.10.3. Почистване 26

2.10.4. Поставяне, прикрепване, закрепване 26

2.10.4.1.Поставяне 26

2.10.4.2. Прикрепване, закрепване 26

2.10.5. Демонтиране, опаковане, натоварване 27

2.10.5.1. Демонтиране 27

2.10.5.2. Опаковане 27
2.10.5.3. Натоварване 27

3. Ръководство за експлоатация 28

3.1. Техническа характеристика 28

3.2. Протокол от проверка на геометрична точност 29

3.3. Описание на машината 30
3.3.1. Основни възли 31
3.3.1.1. Тяло 31
3.3.1.2. Основа 31
3.3.1.3. Разпределителна кутия 31
3.3.1.4. Междинна шейна 31
3.3.1.5. Въртяща маса 33
3.3.1.6. Глава 34
3.3.1.7. Тюлен 35
3.3.1.8. Ножодържач 37
3.3.1.9. Ограждение 38
3.3.1.10. Охладителна система 38
3.3.1.11. Задвижване 38
3.3.1.12. Смазочна инсталация 40
3.3.1.13. Електрическа инсталация 40

3.4. Използване на машината 50
3.4.1. Първо пускане в действие 50
3.4.2. Видове работа 54
3.4.3. Елементи за настройка 54
3.4.3.1. Настройване на хода на тюлена 54
3.4.3.2. Настройване детайла спрямо инструмента. 54
3.4.3.3. Настройване скоростта на рязане 54
3.4.3.4. Настройване на големината на автоматичното подаване. 55
3.4.3.5. Настройване на дължината на автоматичния напречен ход на масата. 55
3.4.3.6. Указания за успешна работа с машината. 55

4. Поддържане 56

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 57

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

С настоящото декларираме, че долу упоменатата машина, с конструктивните си и проектни характеристики удовлетворява основните изисквания свързани със сигурността на труда и предотвратяването на злополуки предвидени от директивата на ЕО.

Описание на машината:	ВЕРТИКАЛНА ДЪЛБАЧНА (ЩОС) МАШИНА
Модел:	S……..DR
Сериен номер:	……
Година на производство:	……
Производител:	"УНИТЕХ-ТРОЯН" ООД ул. "Генерал Карцов" 229, 5600 Троян, България тел./факс: +359 670 52117 e-mail: office@unitech-troyan.com web: www.unitech-troyan.com
Машината е проектирана, конструирана и изработена в съответствие със следните изисквания на ЕО:	Директива за машини 2006/42/UE Директива за ниското напрежение 2006/95/UE Директива за електромагнитна съвместимост 2004/108 UE
Бяха приложени следните (части/клаузи от) хармонизирани нормативи:	EN ISO 12100-1:2004 EN ISO 12100-2:2003 EN ISO 60204-1:2006
Бяха приложени следните (части/клаузи от) национални нормативи и технически спецификации:	DPR 547/55 DPR 459/96

Усредненото ниво на звуково налягане А на работното място е по-малко от 70 dB (A).

Троян, България

Дата:

Управител:
/инж. А. Кошаров/

Приложение към Декларацията за съответствие

Списък на отчетените основни реквизити за сигурност

Стойности на Директивата за машините	Списък на основните реквизити за сигурност (RES)
1.1.	**Общи положения**
1.1.2.	Принципи за осигуряване на безопасността
1.1.5.	Улеснение за повдигане и транспорт
1.2.	**Системи за управление**
1.2.1.	Безопасност и надеждност на системите за управление
1.2.2.	Устройства за управление
1.2.3.	Пускане в действие
1.2.6.	Отказ в електрозахранването
1.3.	**Мерки за предпазване от механични опасности**
1.3.2.	Опасност от счупване при използване
1.3.4.	Опасности предизвикани от повърхности, ръбове и ъгли
1.3.7.	Опасности предизвикани от подвижни елементи
1.4.	**Изисквания към предпазните устройства**
1.4.1.	Общи изисквания
1.4.2.1.	Неподвижни предпазители
1.4.2.2.	Подвижни предпазители с устройство за заключване
1.4.2.3.	Регулируеми предпазители за ограничаване на достъпа
1.5.	**Рискове, предизвикани от други опасности**
1.5.1.	Електрозахранване
1.6.	**Поддръжка**
1.6.1.	Поддръжка на машината
1.6.3.	Изключване на машината от източниците на енергия
1.6.4.	Намеса на оператора
1.6.5.	Почистване на вътрешните части
1.7.	**Информация**
1.7.1	Информация и предупреждения, поставени на машината
1.7.2.	Предупреждения за остатъчни опасности
1.7.3.	Маркировка
1.7.4.	Инструкция за експлоатация

ГАРАНЦИОНЕН СЕРТИФИКАТ

Тип на машината: Вертикална дълбачна машина S……..…..DR

Заводски номер: ……..

Производител: Унитех-Троян ООД

Тази гаранция е валидна в рамките на една година от продажбата на машината, но не повече от 18 месеца след датата на производство. През този период на гаранция всички повредени части се заменят безплатно от производителя.

Гаранцията не покрива повреди вследствие на:

- неправилна употреба, неспазване на инструкциите за употреба, например, но не само, използване не по предназначение или използване на неподходящи приставки и принадлежности;
- пренатоварване, употреба с неправилно или нестабилно електрическо напрежение, причинена механична повреда (падане или удар) или неправилна поддръжка;

Разглобявани или частично разглобявани и ремонтирани с неоригинални части машини също са изключени от гаранцията, както и машини, по отношение на които са правени опити за ремонти от неоторизирани лица.

Дата:

Управител:
/инж. Андрей Кошаров/

Това ръководство разглеждайте като част от самата машина. Запазете го за ползване по време на целия експлоатационен живот на машината. В него ще намерите всички необходими сведения за правилното транспортиране, складиране, съхранение, монтиране, пускане в експлоатация, работа и поддържане на произвежданите от нас щос машини. Ръководството ще Ви даде информация и съвети при решаване на различни въпроси, които ще възникнат пред Вас.

Спазвайте предписанията и препоръките, дадени в това ръководство, което ще ви гарантира трайна, точна, безаварийна и ***безопасна*** работа с машината.

При поява на повреда, която Вие не можете да отстраните, се обърнете към сервизната служба на "Унитех - Троян" ООД - гр.Троян, или към сервизната служба на вносителя, откъдето сте закупили машината.

1. Безопасна работа с машината

Тази инструкция съдържа основни указания, които трябва да се вземат под внимание при монтаж, работа и поддръжка на машината. Поради това заетите в производството трябва непременно да прочетат тази инструкция преди да започнат работа с машината.

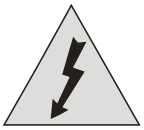
Трябва да се съблюдават не само общите указания за сигурност от тази част, но и специалните указания за сигурност от другите части на ръководството.

1.1. Обозначение на указанията в инструкцията и върху машината

В указанията на тази инструкция, когато при тяхното неспазване може да се предизвика опасност за оператора, машината и нейното функциониране е въведен валидния знак за предупреждения от опасности - DIN 4844-2 D-W000



Местата, където има разположени електроелементи са обозначени със символ за електрическа опасност - DIN 4844-2 D-W008



1.2. Повишаване квалификацията на персонала и обучение.

Машината трябва да се използва, поддържа и ремонтира само от лица, които са запознати с настоящата инструкция и на които е проведено обучение за свързаните с това опасности. Обхвата на отговорността, компетентността и надзора върху персонала трябва да се отрегулира точно от потребителя. Ако не са налице необходимите познания на персонала, то той трябва да бъде обучен и инструктиран. По нататък потребителят отговаря за това, персоналът напълно да е разбрал съдържанието на инструкцията.

Ремонтни работи, които не са описани в тази инструкция, могат да се извършват само от оторизирани специални сервизи.

1.3. Опасности при неспазване на указанията по безопасност.

Неспазването на указанията по безопасност може да има последствия не само за персонала, но и за околната среда и машините.

Неспазването на указанията по безопасността може да доведе и до отпадане на всички претенции за обезщетявания за направените загуби.

В подробен план неспазването на правилата може да доведе например до следните опасности:
- заплаха за живота на лица вследствие на не обезопасен работен участък
- отказване на важни функции на машината (спиране, аварийно спиране, сигурно затягане на заготовката)
- отказване функционирането на предписани методи за поддръжка и привеждане в изправност
- заплаха за здравето на лица вследствие на механични въздействия

1.4. Работа според изискванията за сигурност.

Въведените в тази инструкция указания по безопасността, наличните в национален мащаб предписания за предпазване от злополуки, както и евентуално вътрешнозаводските предписания за експлоатация и безопасност трябва да се вземат под внимание.

Създадените от компетентните професионални институции предписания по охрана на труда и предписанията за предпазване от злополуки са задължителни.

1.5. Указания по безопасността за потребителя.

1. Работете на машини, само ако Вие сте натоварени с това и ако Вие сте инструктирани относно обслужването им и тяхното действие.
2. Машините могат да се използват само за функциите, за които са предназначени при съблюдаване на дадените Ви указания.
3. Преди пускането на Вашата машина проверете за нейното правилно функциониране, както и за наличието и изправността на всички защитни устройства.
4. Предпазните и защитни устройства не бива да се заобикалят, самоволно отстраняват и правят нефункционални.
5. Изключвайте машината, когато тя не се използва.
6. При повреди никога не включвайте каквито и да е функции на машината чрез принудително задействане на наличните крайни прекъсвачи.
7. Не отстранявайте никакви стружки с ръка, използвайте предвидените за това инструменти (спомагателни средства). Използвайте само безупречен и подходящ ръчен инструмент за всички необходими в машината работи.
8. Съхранявайте инструментите, парцалите за почистване и съоръженията към машините само на определените за това места, а не в тялото на машината, в скоростната кутия и т.н.
9. Ред и чистота са двете важни предпоставки са сигурното работене. Затова поддържайте пода свободен и чист от грес, масло и стружки. Заготовките и инструментите поставяйте така, че да не представляват опасност за Вас и за околните.
10. Когато работите с охлаждаща течност или масло, тогава защитете Вашите ръце с предпазни средства по необходимия начин. Забранено е измиването на ръцете с охлаждаща течност.
11. За повредите уведомявайте веднага вашите ръководители. Самоволни ремонти са недопустими.
12. Предпазвайте Вашите очи чрез защитни очила, ако по време на работа в полето на Вашето лице могат да попаднат стружки или прах.
13. Носете само безупречни затворени обувки, които да пасват на изискванията на работното място. Отворени сандали или повредени и неподходящи обувки са забранени. Ние Ви препоръчваме носенето на защитни обувки.
14. Носете плътно прилепнало към тялото облекло. Широки работни палта и широки ръкави са опасни.
15. Ако за работата с определени видове машини са налице специфични указания за работа, то и Вие ги съблюдавайте.

1.6. Указания по безопасността на поддръжката, прегледа и монтажа.

Потребителят трябва да се погрижи за това, дейностите по поддръжката, преглеждането и монтажа да се извършват от упълномощен за това и квалифициран персонал – специалисти, които достатъчно добре са информирани при едно цялостно обучение за обслужването. Извършваните върху машината различни работи трябва да се извършват само в покой. При дейности по поддръжката на вдигнат уред винаги да се предприема обезопасяване чрез подпорни елементи.

При смяна на работни части да се използват подходящи инструменти и ръкавици.

Внимателно да се почистват маслата и греста.

След приключване на работите трябва отново да се монтират всички съоръжения по отношение на безопасността и да се приведат във функциониращо състояние.

При повторно пускане в експлоатация трябва да се вземат под внимание точките в раздела по пуска в експлоатация.

1.7. Самоволно преустройство и производство на резервни части.

Преустройство или промени по машината са допустими само при съгласуване с производителя.

Оригиналните резервни части са важен елемент от безопасността. Употребата на други части може да отмени отговорността за възникналите вследствие на това последствия.

1.8. Недопустими начини на работа.

Работната сигурност на доставената машина е гарантирана само при използването ѝ по предназначение в съответствие с т. 2.5. и 2.6. Дадените в Приложение 1 гранични стойности на параметрите не бива да се надвишават.

2. Данни за изделието

2.1 Данни за производителя

Производител:

"Унитех - Троян" ООД
5600 гр. Троян
ул. "Ген. Карцов" 229
тел.: +359 670 52117
факс: +359 670 52117
e-mail: office@unitech-troyan.com
web: www.unitech-troyan.com

2.2. Паспортни данни на вертикална дълбачна машина

Тип	.....
Фабричен номер	.....
Година на производство	.....
Метрично / цолово изпълнение	……..
Електрозахранване	.....V / .....Hz
Климатично изпълнение	- нормално - за влажен тропически климат
Тегло	.....

2.3. Местонахождение на идентификационните данни върху машината

Необходимата информация относно типа на машината, фабричния номер, година на производство и др. се маркират върху пулта за управление на машината или върху отделна табелка, разположена над помпата за автоматично смазване.

2.4. Типичен ползвател на машината

Типични ползватели са малки фирми или машиностроителни предприятия, които не притежават специализирани машини за изработване на шпонкови канали, шлици или други специфични конфигурации в отвори и външни повърхнини.

Работата с машината е сравнително проста и не изисква специална подготовка. Необходимо е операторът да има базови познания по рязане на металите и да се съобразява с приложената таблица по отношение на режимите на рязане за различните материали (Приложение 1).

2.5. Ползване по назначение

Щос машините са вертикални дълбачни машини. Предназначени са за изработка на различни видове канали, обработка на зъби на неотговорни зъбни колела чрез копиране на профила на режещия инструмент и др. подобни.



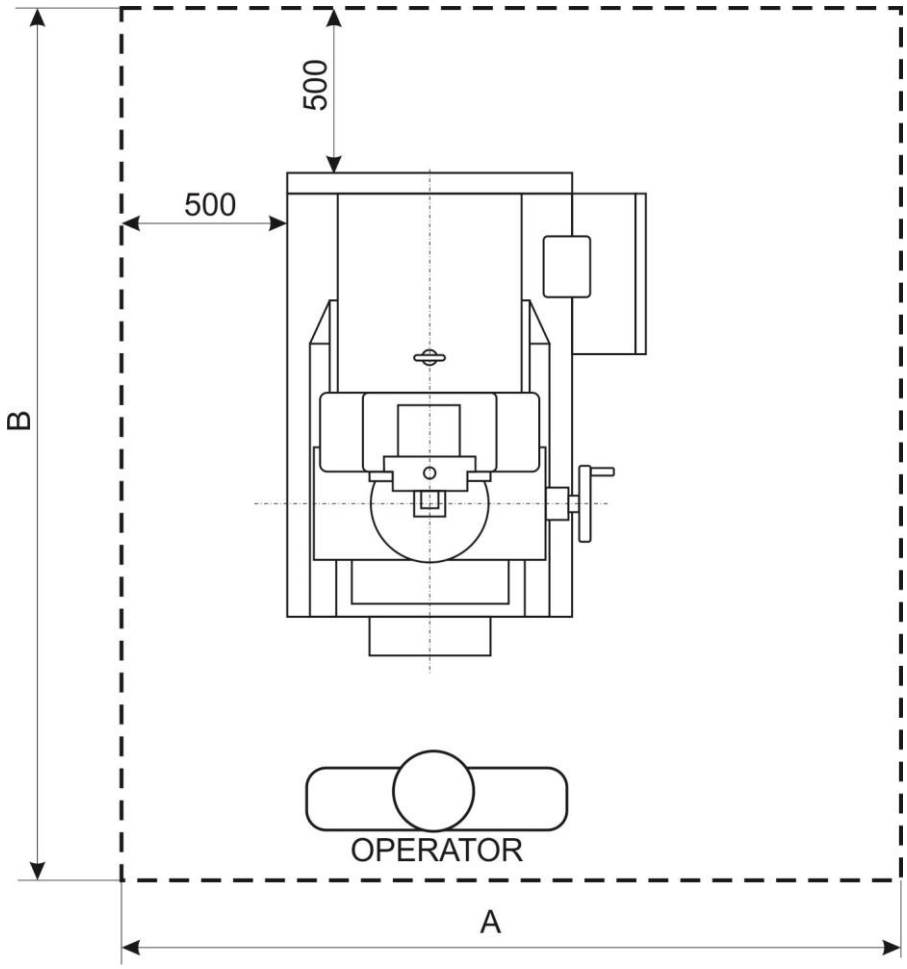
Обработваните повърхнини трябва да са проходни, като се осигурява поне минимален изход на режещия инструмент.

2.6. Граници на приложимост

2.6.1. Изисквания към помещението

Машината практически не е претенциозна към помещението, в което ще се монтира. То обаче трябва да е закрито и да отговаря на следните норми:

- подът да не е замърсен и хлъзгав, за да се избегнат аварии при работа
- да е осигурено пространство за обслужване и ремонт, отговарящо на размерите, посочени на фиг. 1



фиг. 1

ТИП	A	B
S200DR	1950	2850
S315DR	2100	3000

2.6.2. Околна среда

2.6.2.1. Влага

Особено чувствителни към този елемент на околната среда са електро елементите. Поради това:

1. Машина, за която не е изрично посочено в това ръководство, че е произведена за работа във влажен тропически климат, да не се експлоатира в такива условия.

2. При продължително транспортиране преди пускане проверете електроелементите и ако са овлажнени ги подсушете по подходящ начин.

2.6.2.2. Температура

Температурата на околната среда трябва да се намира в границите от $+10^0$ до $+ 40^0$ С. Високите температури влошават охлаждането на електродвигателя и инвертора, а ниските – работата на смазочната система. Комбинацията от температура и влажност не трябва да надвишава:

- 50% влажност при $+40^0$ С
- до 90% влажност при $+20^0$ С.

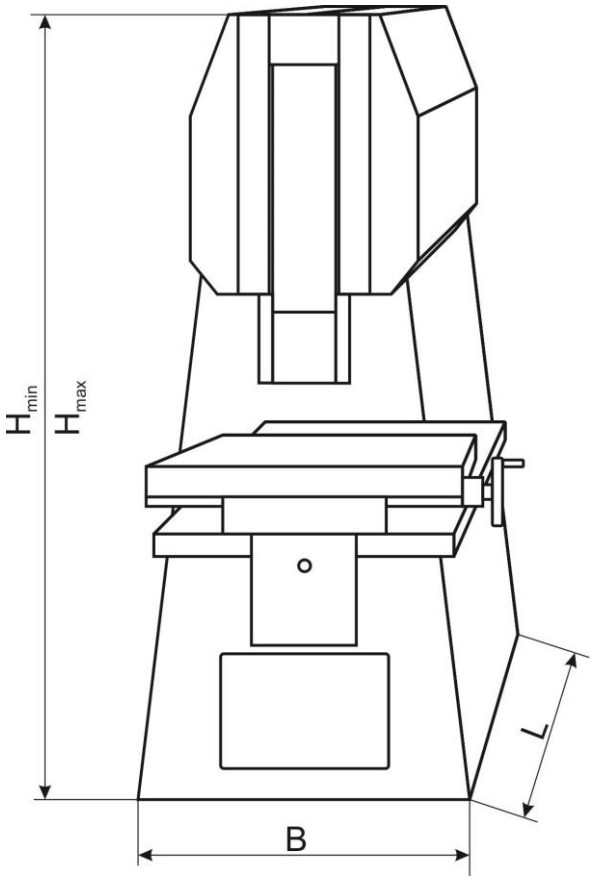
2.6.2.3. Взривоопасна среда

Машината не е пригодена за работа в атмосфера с експлозивни вещества.

Не използвайте машината във взривоопасна атмосфера. Тя не е пригодена за работа в такива условия. Съществува сериозна опасност от експлозия.

2.7. Габаритни размери, тегла, вместимости

2.7.1. Габаритни размери и тегла.



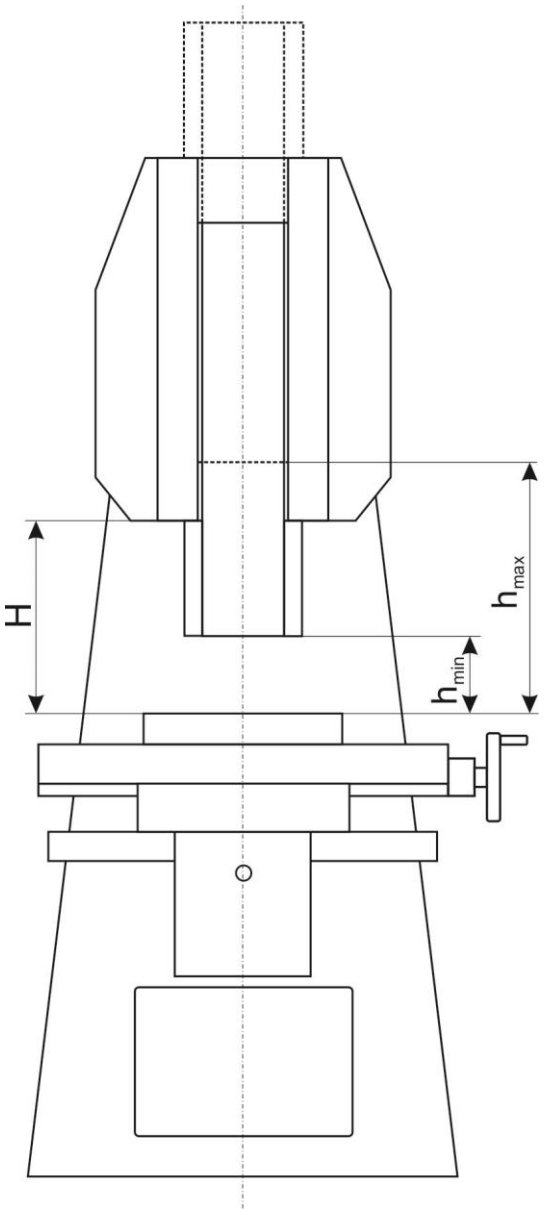
фиг. 2

ПАРАМЕТЪР	S200DR	S315DR
Дължина L, мм	1350	1500
Ширина B, мм	860	1000
Височина H_{min}, мм	1820	2250
Височина H_{max}, мм	2120	2650
Тегло G, kg	875	1310

2.7.2. Вместимости

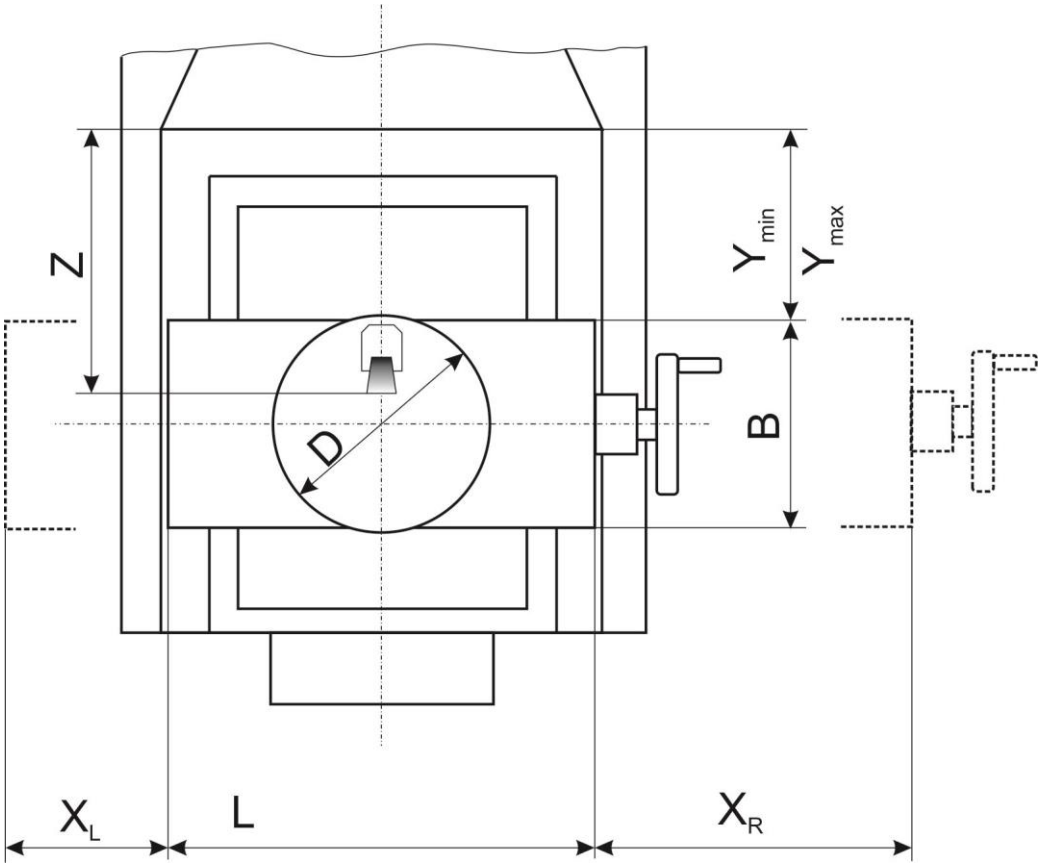
1. Резервоар за охлаждаща течност - 15 л. охлаждаща течност
2. Помпа за автоматично смазване - 1 л. масло за направляващи
3. Редуктор - 1 л. трансмисионно масло

2.7.3. Основни размери на работната зона



фиг. 3

ПАРАМЕТЪР	S200DR	S315DR
H, мм	355	510
h_{min}, мм	80	145
h_{max}, мм	490	695



фиг. 4

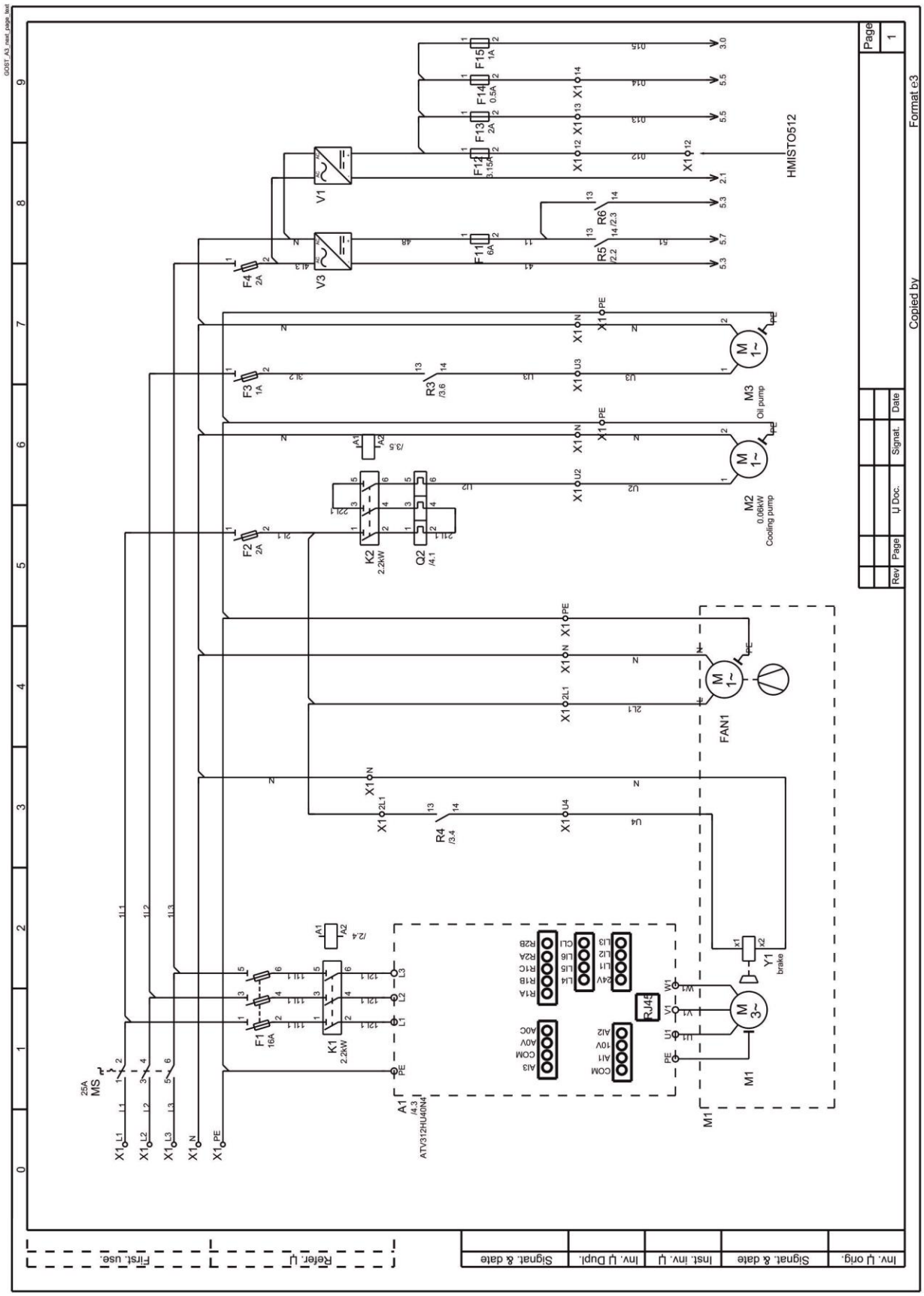
ПАРАМЕТЪР	S200DR	S315DR
D, мм	315	450
L, мм	600	700
B, мм	300	430
X_L, мм	70	85
X_R, мм	200	180
Y_{min}, мм	100	100
Y_{max}, мм	330	300
Z, мм	350	460

2.8. Електроинсталация

Машината е комплектована с главно задвижване, помпа на системата за охлаждане, помпа на системата за автоматично смазване, нисковолтово осветително тяло, електротабло, електрически органи за управление и свързващи кабели.

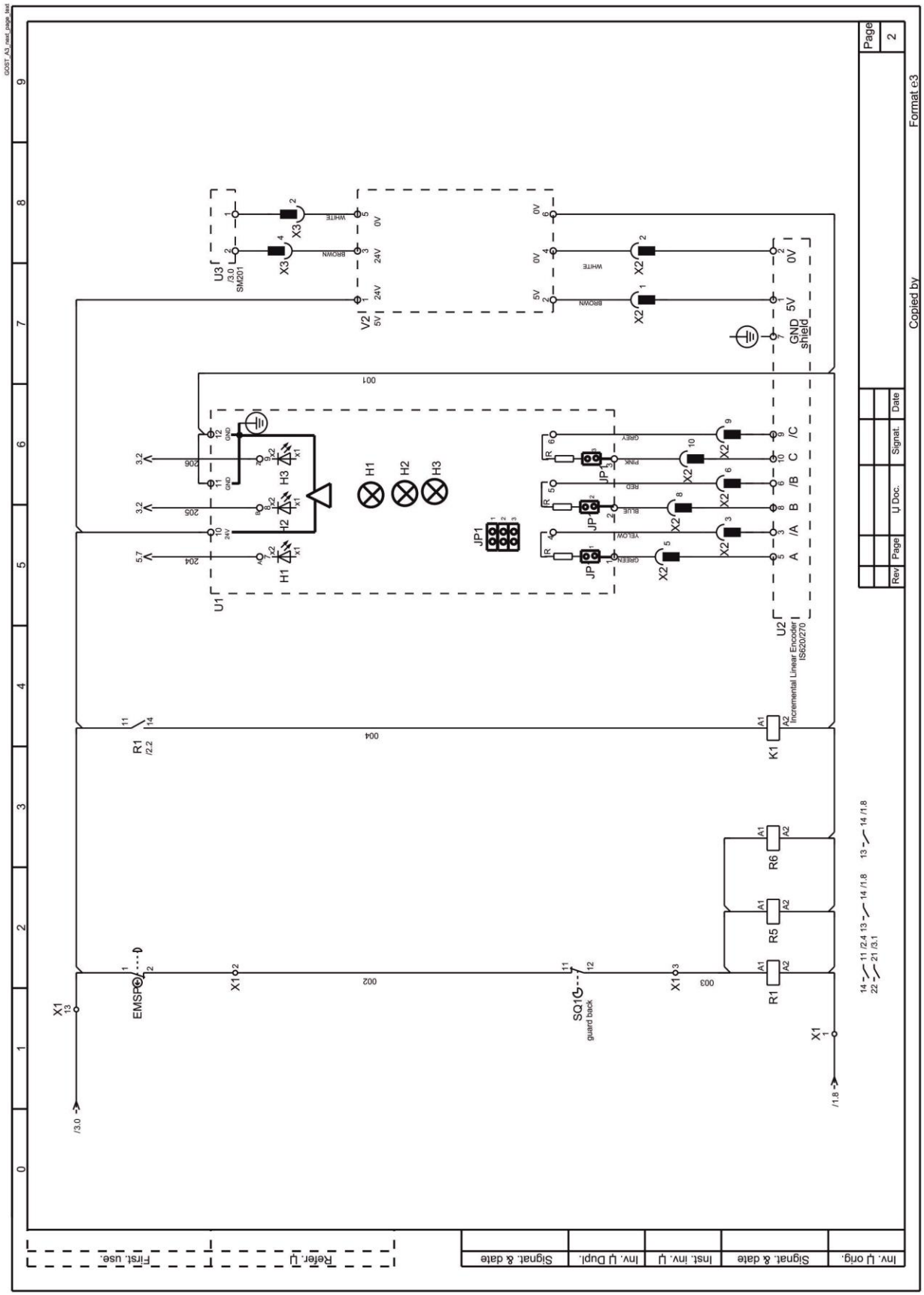
Електроинсталацията се изпълнява за напрежение и честота на захранващата мрежа съобразно изискванията на клиента. Веригите за управление и осветление се захранват от захранващ блок с изходящо напрежение 24V DC.

Принципната схема на електроинсталацията е дадена на фиг. 5.1, 5.2, 5.3, 5..4, 5.5, 5.6, 5.7 и 5.8.

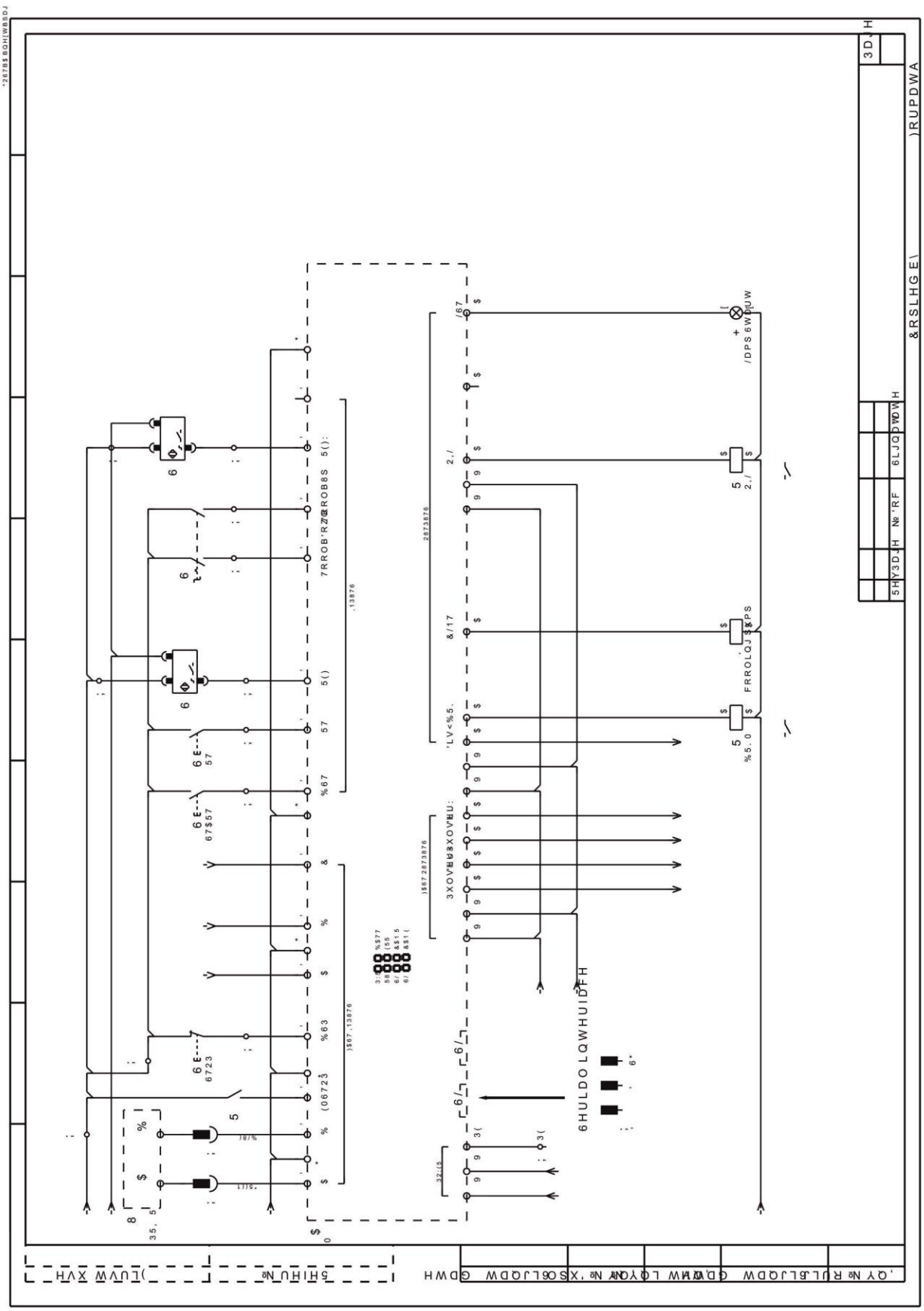


Format e3
Copied by
Page
1
Rev
Page
Ц Doc.
Signat.
Date
HMISTO512
M3
Oil pump
M2
0.06kW
Cooling pump
FAN1
Y1
brake
M1
A1
ATV312HU40N4
K1
2.2kW
K2
2.2kW
Q2
F1
16A
F2
2A
F3
1A
F4
2A
F11
6A
F12
3.15A
F13
2A
F14
0.5A
F15
1A
R3
R4
R5
R6
V1
V3
RJ45
MS
25A
First. use.
Refer. Ц
Signat. & date
Inv. Ц Dupl.
Inst. inv. Ц
Signat. & date
Inv. Ц orig.

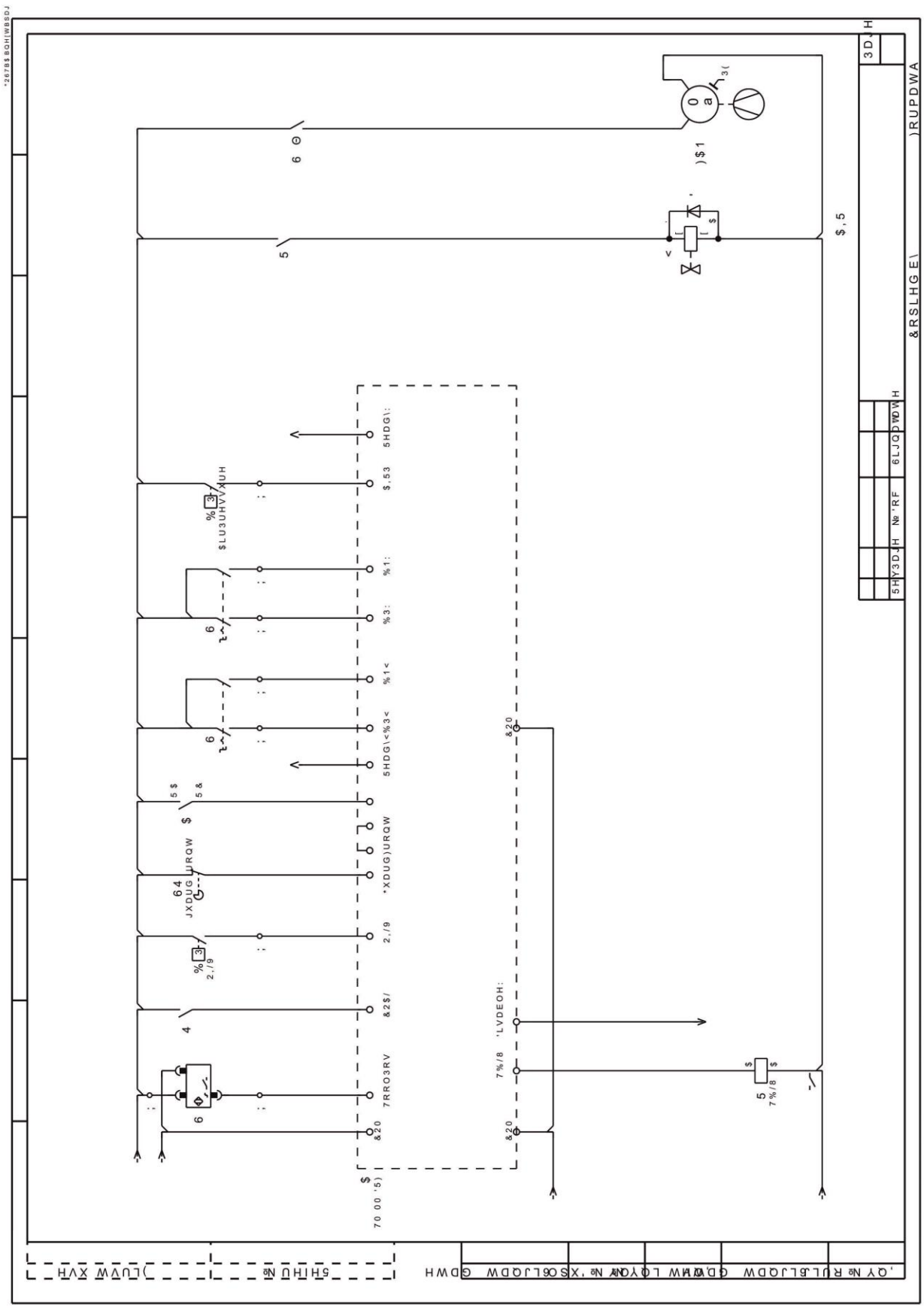
фиг. 5.1



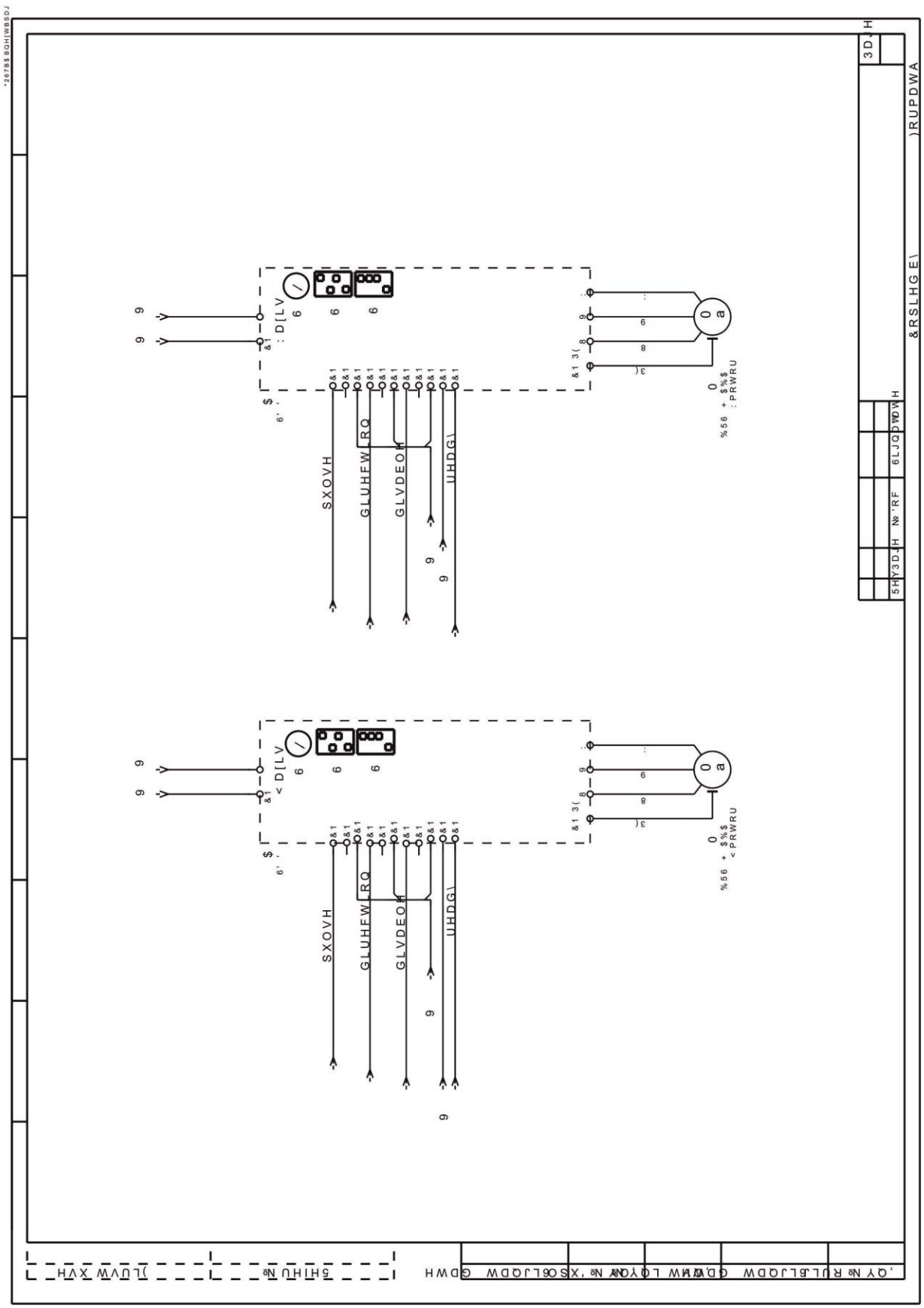
фиг. 5.2.



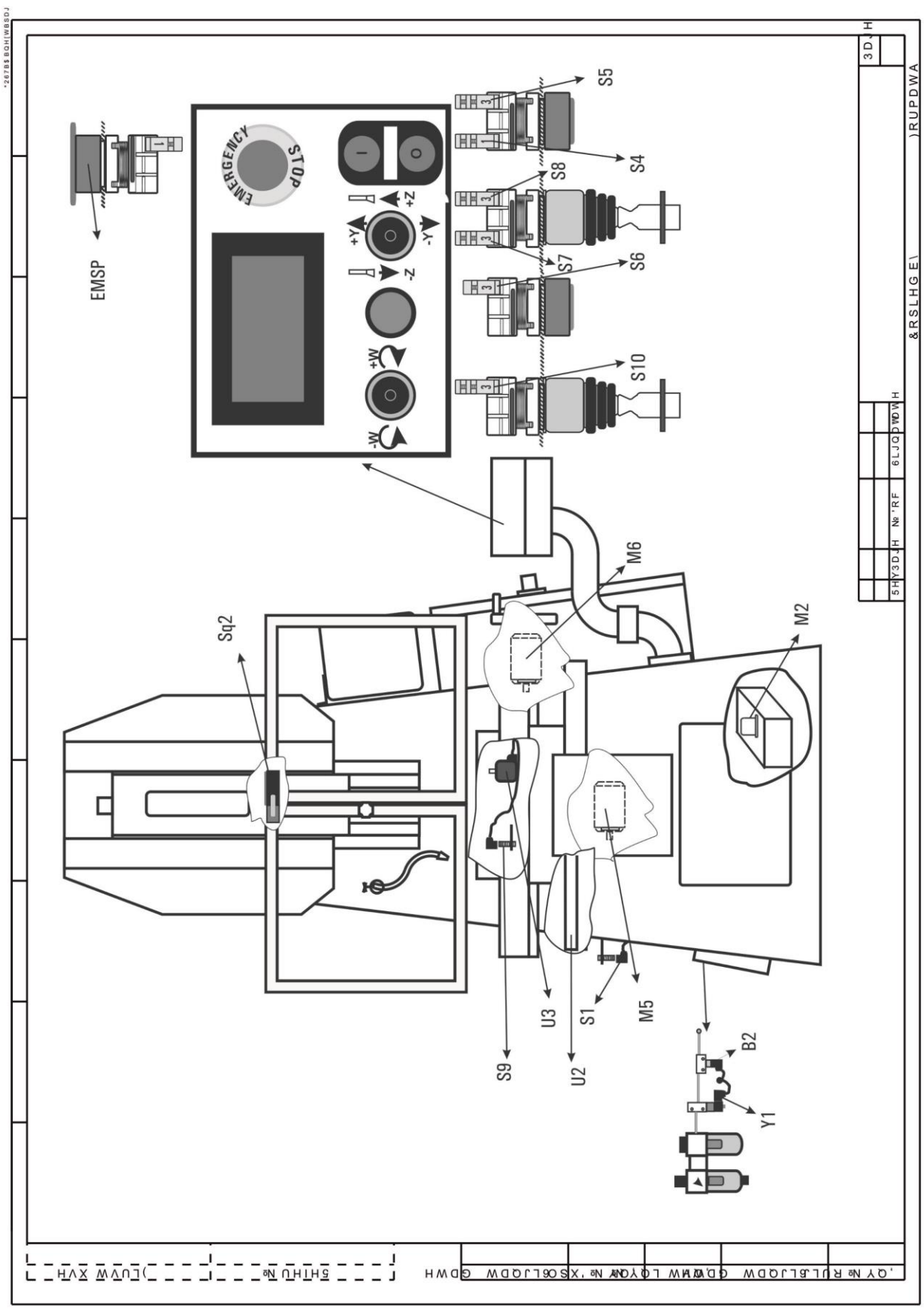
фиг. 5.3.



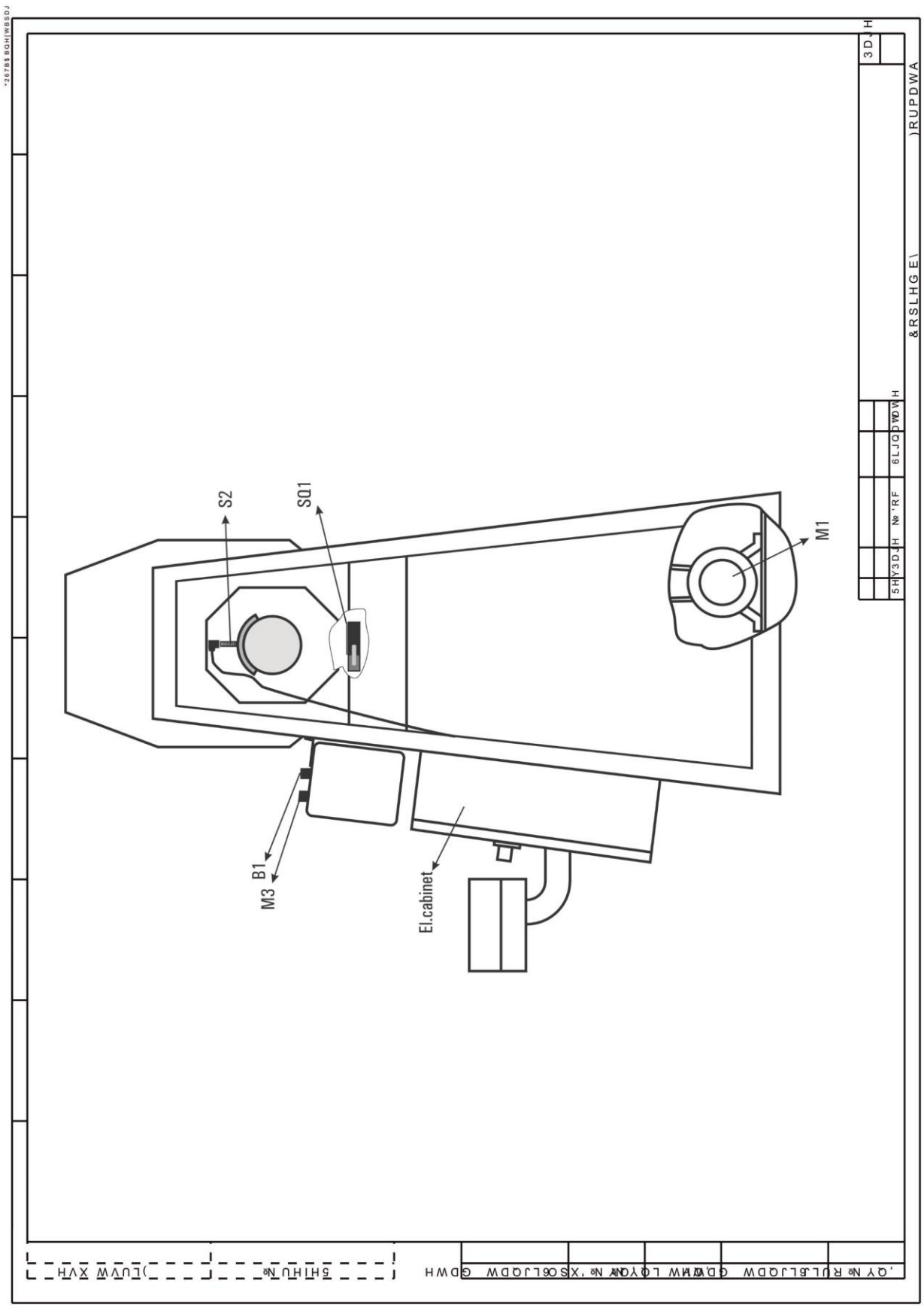
фиг. 5.4.



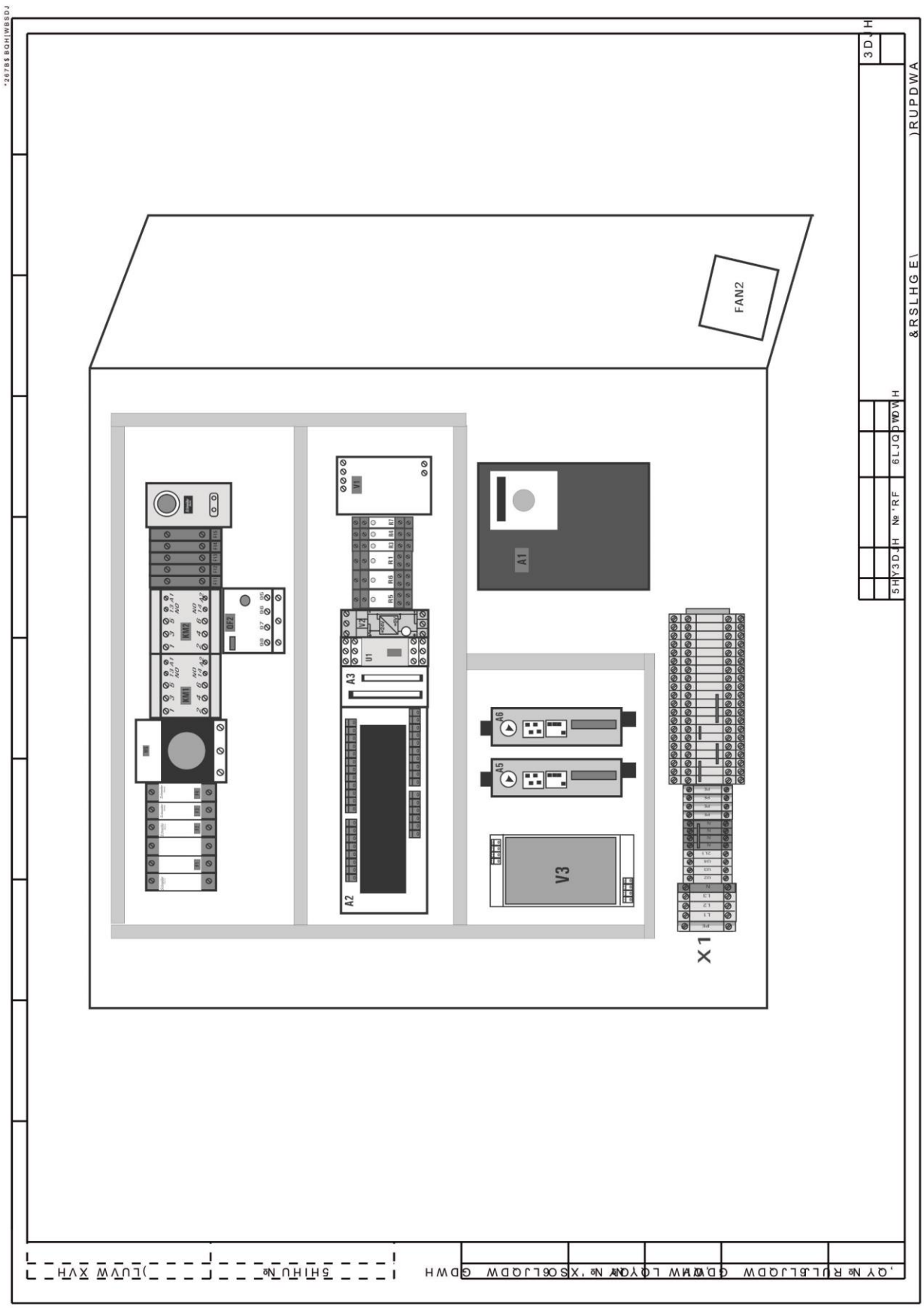
фиг. 5.5.


EMSP
EMERGENCY
STOP
S5
S4
S8
S7
S6
S10
M6
M2
Sq2
U3
S1
M5
S9
U2
B2
Y1

фиг. 5.6.



фиг. 5.7.



фиг. 5.8.

2.8.1.Изискване към електрозахранването

За нормална работа на машината е необходимо параметрите на електрическата мрежа да имат следните максимални отклонения от номиналните стой-

ности:

- напрежение – от +10% до -15%
- честота - ± 2%

2.8.2. Консумирана енергия

Машината се захранва с електроенергия. Консумираните мощности са следните:

- главен електродвигател – 4 kW
- система за управление – 0.25 kW
- помпа за охлаждаща течност – 0.06 kW
- помпа за автоматично смазване – 0.04 kW
- осветително тяло – 0.02 kW

Обща инсталирана мощност – 4.37 kW



За работата на механизма за въртене на масата е необходим сгъстен въздух с налягане 6 bar ± 5%

2.8.3. Свързване към електрическата мрежа

Машината се предоставя на клиента с напълно готови за работа електрическа, охладителна и смазочна инсталация. Необходимо е само да се свърже към електрическата мрежа със захранващ кабел.

Свързването се извършва задължително от правоспособен електротехник. При това трябва да се спазят следните указания:



1. Проверете дали електрическите данни на машината съответстват на тези на захранващата мрежа.
2. Ако електродвигателите са значително овлажнели (поради престой във влажно помещение, продължителен транспорт или други причини), проверете и при нужда възстановете електроизолационното им съпротивление (преди всичко на главния двигател).То не трябва да е по-ниско от 0.1 MΩ.
3. Съпротивлението между зануляващата жълто-зелена клема в таблото и коя да е открита метална част на машината не трябва да надвишава 0.1 Ω.
4. Сечението на захранващия кабел трябва да е съобразено с общата инсталирана мощност на машината. Той се прекарва през ел. входа, намиращ се от долната страна на таблото.
5. Задължително нулевия проводник на захранващия кабел се свързва към клемата “N” на таблото, а при наличие на петпроводна захранваща мрежа, кабелът „PE” от мрежата се свързва с клемата „PE” на таблото.

2.9. Лични предпазни средства

Работата с машината не изисква специални лични предпазни средства.

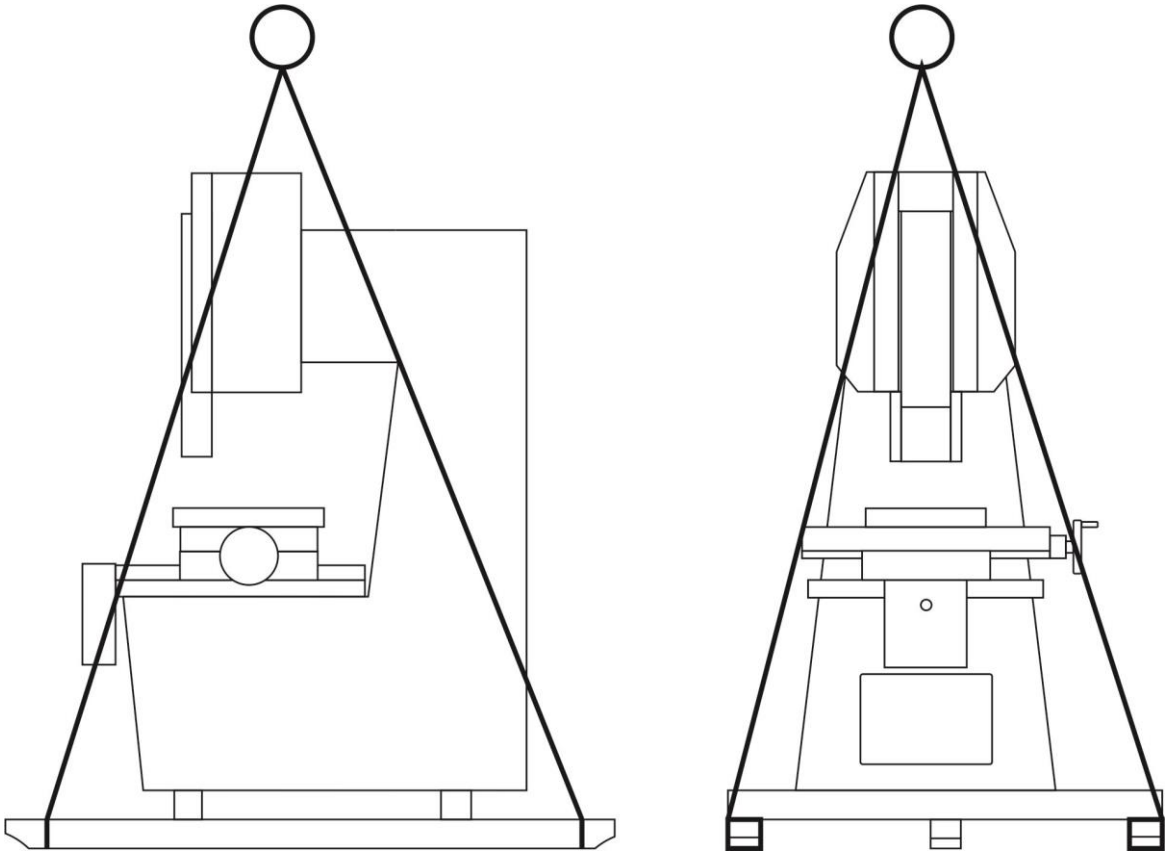
2.10 Транспорт, складиране, поставяне, прикрепване и демонтиране

2.10.1. Транспорт и складиране

Машината може да се транспортира с всякакъв вид закрити транспортни средства. При излизането от фирмата производител тя е поставена и закрепена с болтове върху дървена шейна. При специална заявка от клиента, машината може да бъде опакована в дървена каса.

Повдигането и товаренето в транспортни средства може да стане по следните два начина:

1. С кран, като въжетата минават както е показано на фиг. 6



фиг. 6

Товароносимостта на крана и въжетата трябва да е съобразена с теглото на машината.

2. С електро или мотоповдигач.

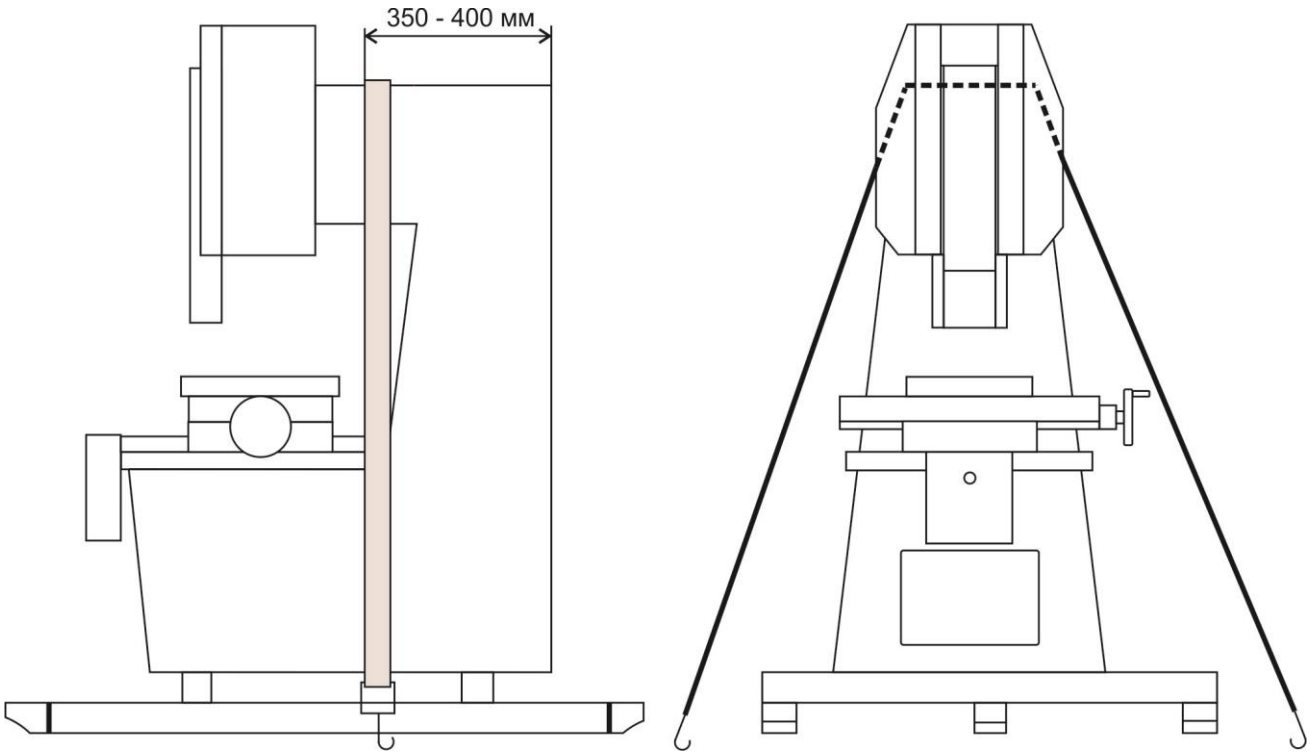
При този начин вилиците на повдигача се вкарват от двете страни на средната носеща греда на шейната или касата. Вилиците трябва да са достатъчно дълги, за да хванат всички напречни греди на шейната или касата.

1. Не стойте под повдигната машина. Има опасност от тежки наранявания.

2. Не вдигайте машината с повдигач с товароподемност, по-малка от нейното тегло.

3. Подът, по който се движи повдигачът трябва да е максимално равен и без надлъжен и напречен наклон. Поради преобладаващата височина на машината в сравнение с другите ѝ размери съществува опасност от наклоняване и преобръщане.

При транспортиране машините се поставят съгласно указанията на водача на превозното средство, като шейните задължително се укрепват с трупчета странично, отпред и отзад. Освен това поради високия център на тежестта, машините се закрепва с колани съгласно фиг. 7.

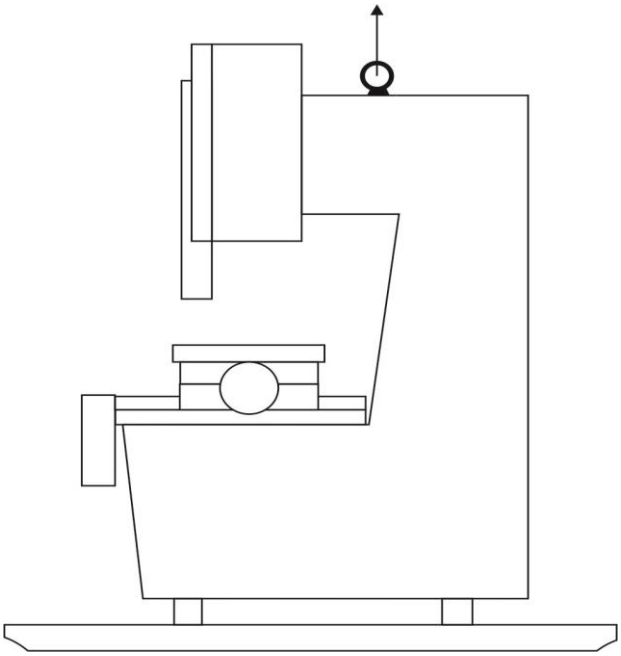


фиг. 7

При складирането машините се подреждат плътно една до друга, задължително в закрито помещение. Допустимата температура в помещението е от 0^0 С до $+50^0$ С. При продължителен престой, в зависимост от влажността, може да се наложи разопаковане, почистване и повторна консервация.

2.10.2. Разопаковане

Когато машината е експедирана само върху дървена шейна, тя е покрита с опаковъчно фолио. При разопаковане на такава машина се извършва следното:



фиг. 8

1. Разкъсва се опаковъчното фолио и се сваля от машината.
2. Свалят се предния и задния капак. Развиват се гайките, с които машината е закрепена към шейната.
3. Машината се повдига с кран, захванатата за халката отгоре – фиг. 8 и шейната се сваля надолу.

Когато машината е в дървена каса, първо се сваля капака на касата, после страниците и по-нататък се действа по същия начин.



Преди повдигането проверете дали халката е добре закрепена за тялото на машината.

2.10.3. Почистване

Почистването на консервационната смазка да се извършва с химикали, които не предизвикват корозия. След свалянето на консервационната смазка почистените небоядисани повърхнини да се смажат с тънък слой машинно масло. Неподвижните небоядисани части може да не се разконсервират.

При разконсервирането да се използват разтворители, които са безопасни за лицето и ръцете на работника. Тъй като в повечето случаи тези разтворители са силно запалими, да се спазват всички норми за работа с леснозапалими течности.

2.10.4. Поставяне, прикрепване, закрепване

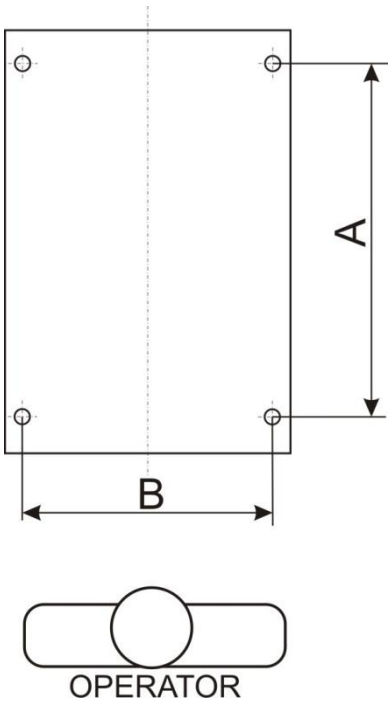
2.10.4.1.Поставяне

Разопакованата машина се премества с кран. Тя се окачва на въжето на крана за халката, монтирана на горната повърхнина на тялото съгласно фиг. 8.

Товароносимостта на крана и въжето трябва да е съобразена с теглото на машината.

2.10.4.2. Прикрепване, закрепване

Щос машината не се нуждае от специално нивелиране, стига работната площадка да е достатъчно равна и с бетонно покритие. За по-стабилна работа е необходимо тя да бъде притегната към пода с 4 болта съгласно схемата на фиг. 9. Може да се използват анкерни болтове или да се пробият отвори със сечение 100 x 100 мм, като в тях се бетонират обикновени болтове M12x150.



фиг. 9

РАЗМЕР	S200DR	S315DR
A	615	730
B	500	620

2.10.5. Демонтиране, опаковане, натоварване

2.10.5.1. Демонтиране

1. Изключва се напрежението от захранващия кабел.
2. Отваря се ел. таблото и захранващия кабел се откача от клемореда, след което се изважда от таблото.
3. Свалят се предния и задния капак и се развиват гайките, притягащи машината към пода.
4. Машината се повдига с кран по начина, указан в т. 2.10.4.1. и се монтира върху дървената шейна, от която е свалена първоначално.

2.10.5.2. Опаковане

Всички небоядисани части се консервират с масло или консервационна смазка в зависимост от това докъде ще се транспортира машината и колко време ще престои в консервирано състояние. Ако транспорта и престоя няма да продължат повече от 15 дни и транспортирането не е по море, не е необходимо да се използват специални консервационни смазки.

Машината се увива с опаковъчно фолио (стреч).

2.10.5.3. Натоварване

Виж т. 2.10.1.

3. Ръководство за експлоатация

3.1. Техническа характеристика

№	ПОКАЗАТЕЛ	S200DR	S315DR
1.	Ход на инструмента	0 – 200 мм	0 – 315 мм
2.	Максимален размер на обработвания канал при материал със σ_B=600.10^6 N/m^2	16 мм	18 мм
3.	Брой двойни ходове в минута	14 – 72	14 – 60
4.	Регулиране на тюлена по височина	210 мм	235 мм
5.	Ъгъл на наклоняване на главата	±45^0	±45^0
6.	Разстояние между главата и масата	355 мм	510 мм
7.	Разстояние между инструмента и колоната	350 мм	460 мм
8.	Диаметър на въртящата маса	315 мм	450 мм
9.	Надлъжен ход на масата	270 мм	265 мм
10.	Напречен ход на масата	230 мм	200 мм
11.	Мощност на главния двигател	4 кВт	4 кВт
12.	Нетно тегло	875 кг	1310 кг
13.	Габаритни размери	860 x 1350 x 1820 мм	1000 x 1500 x 2250 мм
14.	Габаритни размери на дървена шейна	1100 x 1500 x 2050 мм	1150 x 1800 x 2450 мм

- напълно автоматизиран цикъл на напречното подаване от 0.01 до 0.5 мм/двоен ход с точност 0.01 мм
- напълно автоматизиран цикъл на въртенето на масата със спиране в произволно положение и точност 0.01^0
- променливо подаване по дължината на цикъла за постоянна сила на рязане
- тъчскрийн дисплей с PLC
- цифрово отчитане на преместването по работната (напречна) ос
- цифрово отчитане на преместването по надлъжната ос (опция)
- цифрово отчитане на въртенето на въртящата маса
- ръчно управление с джойстик + бърз ход по работната ос
- ръчно управление с джойстик + бърз ход на въртенето на въртящата маса
- СВД за работната ос
- автоматична смазочна система
- охладителна система
- инструменти за обслужване на машината
- нисковолтово локално осветление

ОПЦИЯ: цифрово отчитане на преместването по надлъжната ос (X)

3.2. Протокол от проверка на геометрична точност

Тип: .....

Фабричен номер: .....

Година на производство: .....

№	Наименование и метод на проверката	Допустимо отклонение, мм	Измерено отклонение, мм
1.	Равнинност на работната повърхност на въртящата маса. На масата се поставят две плоско-паралелни мерки с еднакъв размер. Върху тях се поставя еталонна линия. Мери се разстоянието между линията и масата в различни направления.	0.02 на дължина 300 мм, допуска се само вдлъбнатост	
2.	Биене на работната повърхност на въртящата маса в осево направление. Закрепва се индикатор в ножодържача, така че измерителният му накрайник да докосва масата. Масата се завърта на 360^0	0.03 мм на диаметър 300 мм	
3.	Перпендикулярност на преместването на плъзгача (тюлена) по отношение на работната повърхност на въртящата маса. Закрепва се индикатор в ножодържача, така че измерителният му накрайник да докосва вертикалната страна на прав ъгъл, поставен върху масата. Проверката се извършва в две направления – надлъжно и напречно на масата	0.03 мм на дължина 300 мм	
4.	Правилност на повърхностите на обработен на машината образец по отношение на взаимната им успоредност. Върху страничната външна повърхност на стоманен или чугунен образец се обработват два срещулежащи (на 180^0 чрез въртене на масата) канала. Дължината на каналите (и съответно на образеца) е ½ от максималния ход на инструмента. В каналите се поставят плоско-паралелни гранични мерки. Проверката се извършва с микрометър.	0.03 на дължина 300 мм	

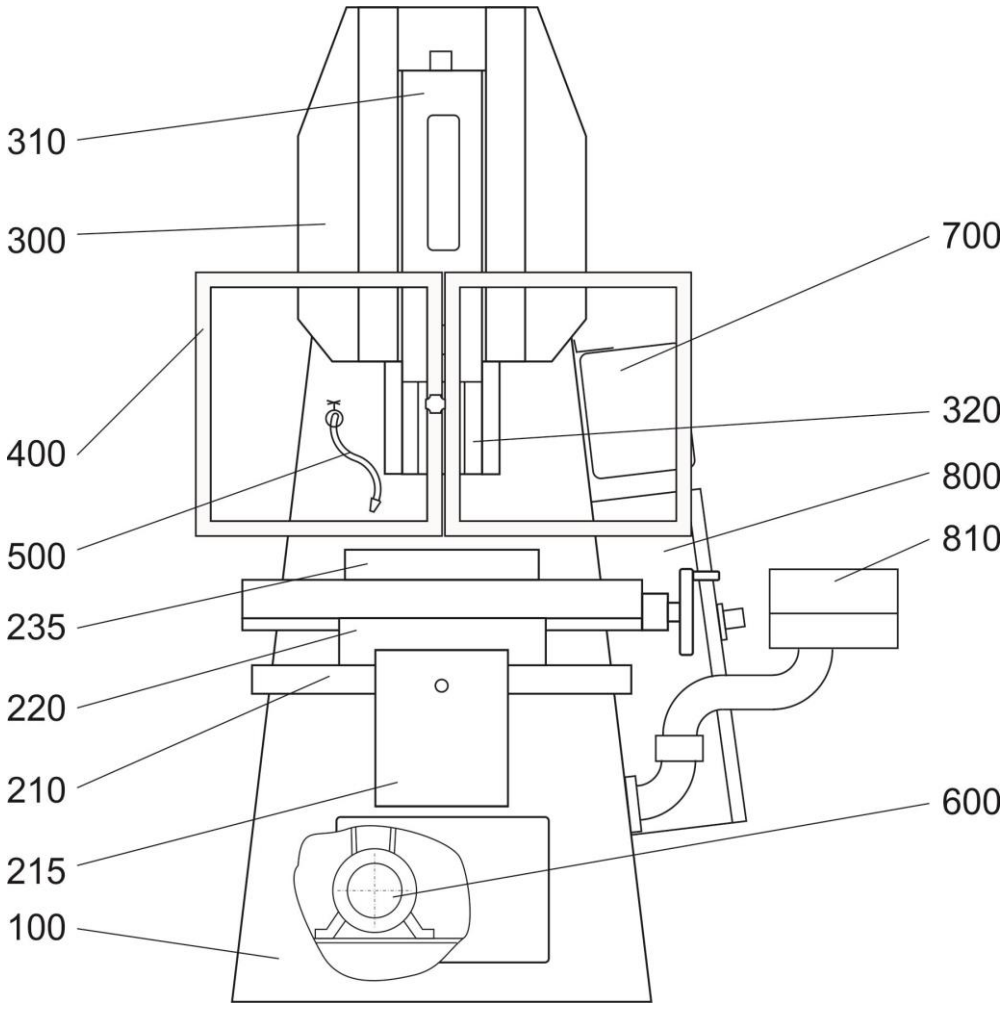
Дата: ..... Контрольор: .....

3.3. Описание на машината

На фиг. 10 е представен общия вид на машината, като означенията 100 – 810 определят основните възли (групи).

ОСНОВНИ ВЪЗЛИ:

100 – Тяло
210 - Основа
215 – Разпределителна кутия
220 – Междинна шейна
235 – Въртяща маса
300 – Глава
310 – Тюлен
320 – Ножодържач
400 – Ограждение (предпазно устройство)
500 – Охладителна система
600 – Задвижване
700 – Смазочна система
800 – Електрическа инсталация
810 – Пулт за управление



фиг. 10

ОРГАНИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

На фиг. 11 са представени органите за управление.

1. Накрайник за аварийно напречно придвижване на масата по ос Y
2. Маховик за ръчно надлъжно придвижване на масата по ос X
3. Болт за регулиране на тюлена по височина
4. Тъчскрийн дисплей
5. Бутон „Авариен стоп”
6. Бутон за спиране на работния цикъл (червен)
7. Бутон за стартиране на работния цикъл (зелен)
8. Джойстик за управление на напречното преместване и тюлена
9. Бутон за бърз ход
10. Джойстик за управление на въртенето на масата
11. Главен прекъсвач

3.3.1. Основни възли

3.3.1.1. Тяло

Със „100” на фиг. 10 е означено тялото на машината. То носи всички останали възли и осигурява стабилност на машината при работа. Изработено е като заварена конструкция от стоманена ламарина.

3.3.1.2. Основа

С „210” на фиг. 10 е означена основата на кръстатия супорт. Върху нея са монтирани междинната шейна и въртящата маса.

3.3.1.3. Разпределителна кутия

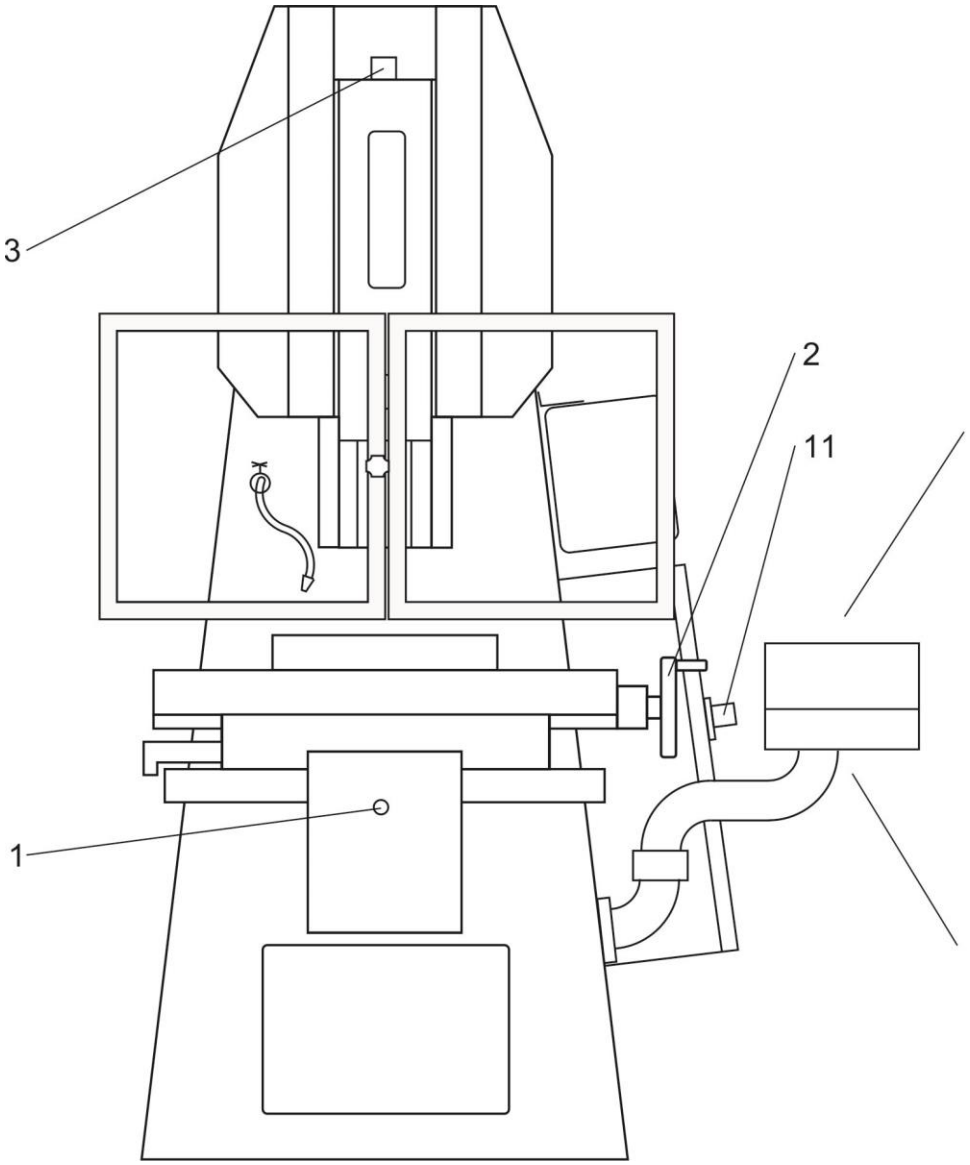
С „215” на фиг. 10 е означена разпределителната кутия. Основното ѝ предназначение е да осъществява автоматичното напречно подаване на масата.

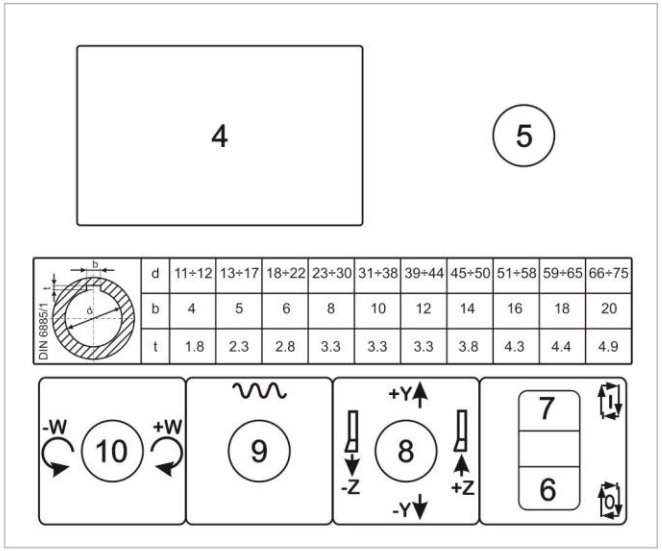
В нея е монтиран стъпков електродвигател, който посредством зъбен ремък задвижва масата и осигурява работното подаване и придвижването на бърз ход.

3.3.1.4. Междинна шейна

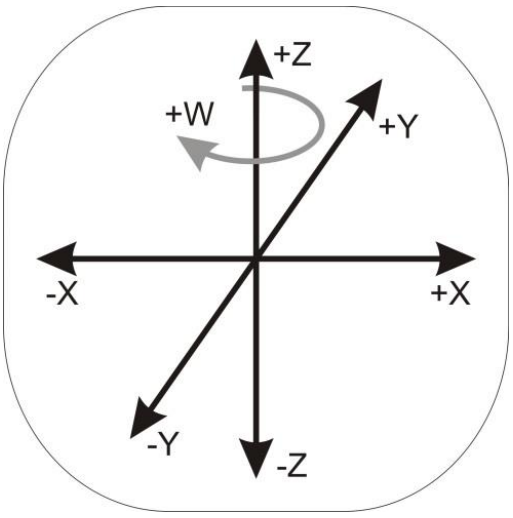
С „220“ на фиг. 10 е означена междинната шейна. Основното ѝ предназначение е да свърже чрез две взаимно перпендикулярни направляващи основата и масата на машината. С направляващата към основата, междинната шейна, заедно с възлите върху нея се движат по посока от работника към машината (напречно), а по другата направляваща масата се придвижва надлъжно. Надлъжното движение се извършва само ръчно с помощта на маховика 4 от фиг. 11, а напречното – ръчно или автоматично с помощта на разпределителната кутия.

Забележка: Понятията надлъжно и напречно тук са условни, но са приети по този начин по аналогия с универсалните стругове, а именно подаването, при което инструмента се врязва в детайла е напречно, а другото е надлъжно – виж фиг. 12 за разположението на главните оси на машината.


3
2
11
1


4
5
DIN 6885/1
d 11÷12 13÷17 18÷22 23÷30 31÷38 39÷44 45÷50 51÷58 59÷65 66÷75
b 4 5 6 8 10 12 14 16 18 20
t 1.8 2.3 2.8 3.3 3.3 3.3 3.8 4.3 4.4 4.9
-W
10
+W
9
+Y
-Z
8
+Z
-Y
7
6

фиг.11



фиг. 12

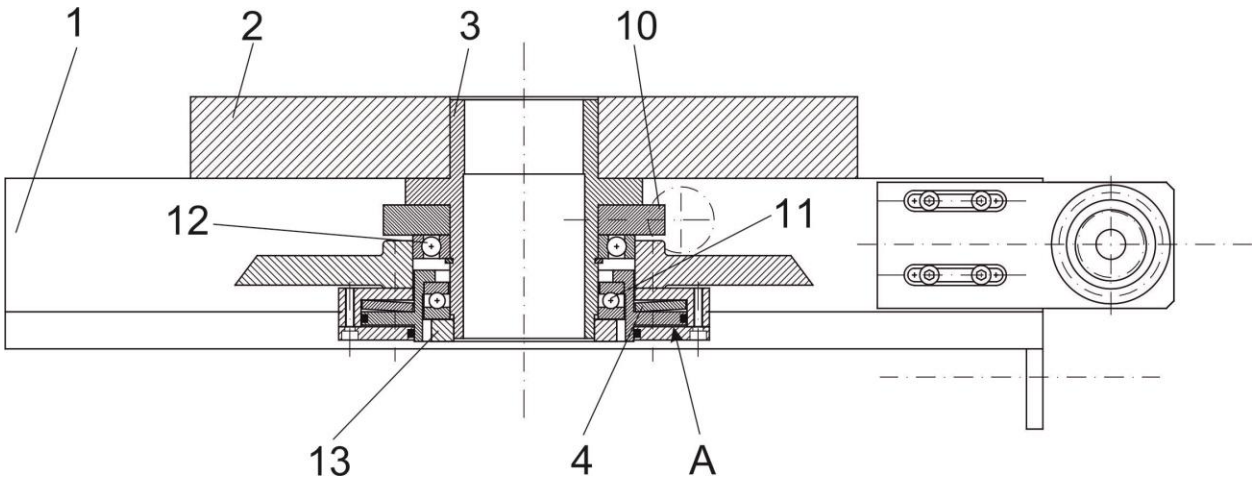
3.3.1.5. Въртяща маса

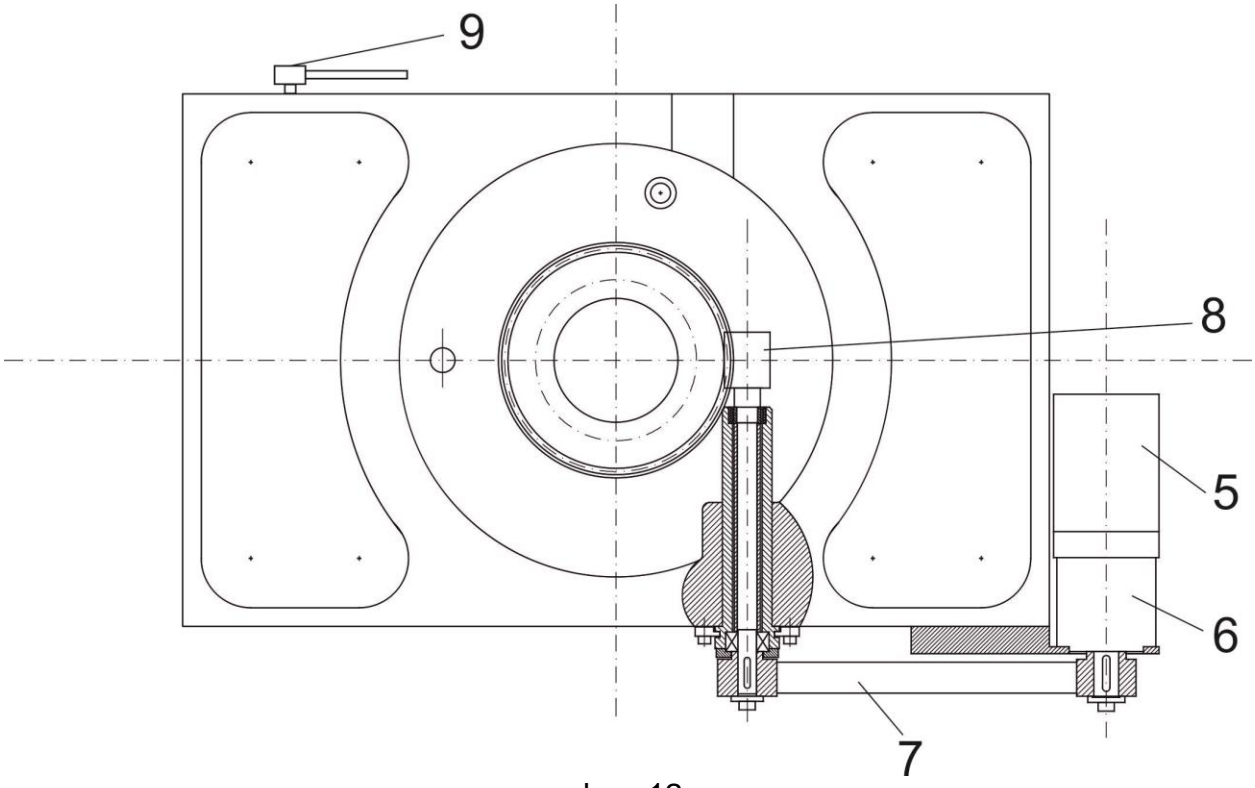
С „235“ на фиг. 10 е означена въртящата маса. Принципна разлика в конструкцията между S200DR и S315DR няма. Разликите са в размерите. Диаметъра на масата при S200DR е 315 мм, а при S315DR – 450 мм.

Върху масата се поставя по определен начин обработвания детайл - направо върху масата, в универсален патронник или по някакъв друг начин. Самата въртяща маса поз. 2 от фиг. 13 е монтирана върху надлъжната маса на машината, наречена основа на въртящата маса (поз. 1). Тя има централен отвор, в който се монтира специалния фланец поз. 3, върху който е монтирано червячното колело 10. Фланецът лагерува в основата на въртящата маса на два лагера – един радиален 12 и един аксиален 11, чрез който с помощта на гайката 13 въртящата маса се притяга безлуфтово към челната повърхнина на основата. Въртящата маса се застопорява към основата си с помощта на мембранната пружина 4, а при въртене се освобождава чрез подаване на сгъстен въздух в кухината А.

Въртенето се осъществява от стъпковия мотор 5, редуктора 6, зъбния ремък 7 и червяка 8. Червякът е лагеруван на търкалящи лагери и е монтиран в ексцентрична гилза, за да е възможно компенсиране на износването.

Ръкохватката 9 служи за застопоряване на масата в надлъжно направление.





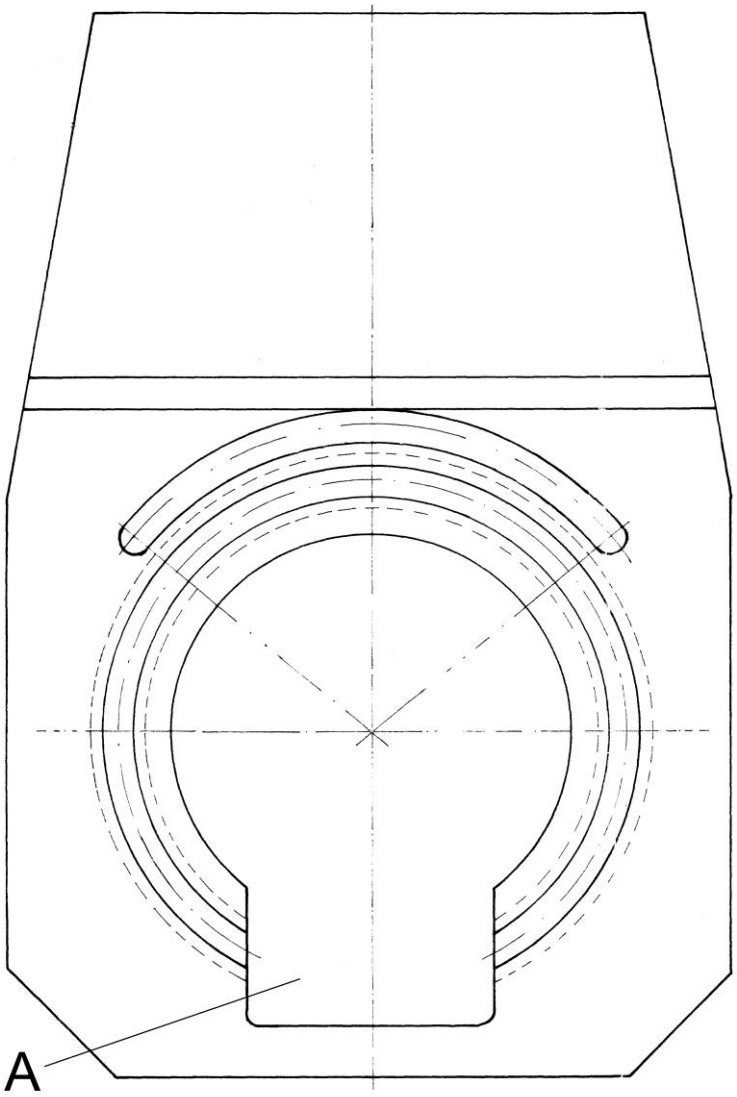
фиг. 13

3.3.1.6. Глава

С „300“ на фиг. 10 е означена главата на машината. Основното ѝ предназначение е да носи тюлена с ножодържача, в който се монтира работния инструмент и чрез направляващите си да осигури сигурното и безлуфтово водене на същите при движението им.

Главата е захваната към тялото на машината с 4 специални болта М16, чиито глави може да се движат в нейния „Т“ образен канал. Това дава възможност за нейното завъртане при обработване на наклонени канали.

Не завъртайте главата на повече от 45^0. Има опасност главата на някой от двата долни болта да излезе извън канала в освобождението ѝ „А“ (виж фиг. 14)

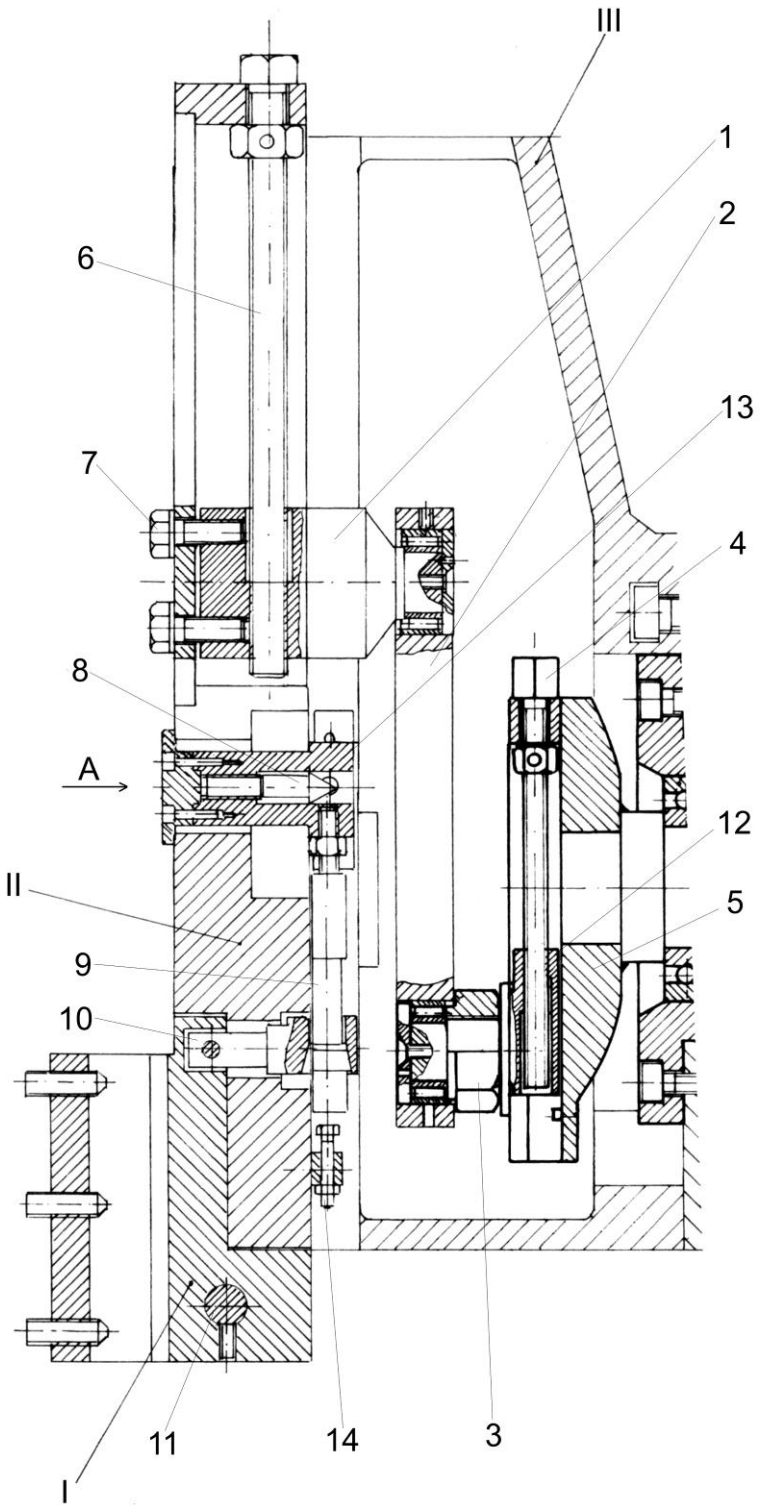


фиг. 14

3.3.1.7. Тюлен

С „310“ на фиг. 10 и II на фиг. 15 е означен тюлена на машината. Той извършва възвратно-постъпателно движение и носи ножодържача. Напасван е прецизно към водещите повърхнини на главата. Работния му ход може да се настройва безстепенно от 0 до съответно 205 мм при S200DR и 320 мм при S315DR.

Вследствие на конструктивните особености на машината, намаляването на хода на тюлена води до намаляване на необходимия въртящ момент при работа, а от тук и до увеличаване на възможностите на машината по отношение на ширината на обработвания канал. Поради това не използвайте излишно голям ход на тюлена при обработка на къси канали. Нормално е ходът на инструмента да се разположи така, че да има около 10 мм след канала и 30 – 40 мм преди канала. Това осигурява достатъчно разстояние за задействане на механизма за отделяне на инструмента от детайла при обратния му ход.



фиг. 15

Увеличаването и намаляването на хода на тюлена става по следния начин – фиг. 15.

1. Свалете предпазното прозорче, което се намира отдясно на главата. Превъртете с помощта на джойстика от пулта за управление кулисата 5 на машината така, че гайката 3 от фиг. 15 да застане срещу прозорчето. Едновременно с

натискането на джойстика в дадена посока натискайте и бутона за бърз ход. В противен случай кулисата няма да се завърти на повече от 180^0.

2. Разхлабете гайката с гаечния ключ S55 от комплекта инструменти на машината.

3. Отново с помощта на джойстика от пулта за управление и бутона за бърз ход превъртете кулисата 5 така, че винтът 4 да е обърнат с главата си към прозорчето. При въртене на винта 4 по посока на часовниковата стрелка се намалява ходът на машината и съответно при въртенето му обратно се увеличава.

4. Превъртете кулисата отново така, че да е удобно да затегнете гайката 3, затегнете я и монтирайте обратно прозорчето.

С това ходът е нагласен.

По време на действията, описани в т. 1 – 4, винаги когато се работи в отвора на главата, аварийният стоп на машината трябва да е натиснат (или ел. захранването трябва да е изключено). Съществува опасност от неволно пускане и опасни наранявания.

Освен по големина на хода, тюленът може да се настройва и по височина спрямо главата на машината. Това се извършва, за да може да се осигури необходимото положение на инструмента по отношение на обработвания детайл.

Това става по следния начин – фиг. 15.

1. С помощта на джойстика от пулта за управление тюленът се придвижва до крайно долно положение.

2. Разхлабват се двата болта 7. Завърта се болтът 6 така, че при монтиран нож, върхът му да подминава с 6 – 10 мм долния край на обработвания канал

3. Затягат се отново болтовете 7.

С това положението е нагласено.

По време на действията, описани в т. 1 – 3, винаги когато се работи върху тюлена, аварийният стоп на машината трябва да е натиснат (или ел. захранването трябва да е изключено). Съществува опасност от неволно пускане и опасни наранявания.

3.3.1.8. Ножодържач

С „320“ на фиг. 10 е означен ножодържача на машината. На фиг. 15 той е означен с I. Ножодържачът е снабден с отбивач, което му позволява при движение на тюлена нагоре (неработно), ножът да се отделя от повърхността на канала, за да не трие по нея.

Механизмът е следният:

В два странични отвора на втулката 13 са монтирани челюсти с феродо, които при движението на тюлена трият по странична повърхнина вътре в главата.

При движение на тюлена надолу, под действие на силите на триене челюстите издърпват втулката 13 нагоре, тя издърпва специалната ос 9 с външен наклон, който изтегля навътре отбивача 10. Отбивачът изтегля и фиксира ножодържача към тюлена. При това положение ножът е фиксиран и реже.

При тръгване на тюлена нагоре цялата система работи обратно: 9 тръгва надолу, освобождава 10 и под действие на пружина ножодържачът се завърта леко около оста 11. При това положение ножът се отделя от детайла.

Ако системата не работи при пускането на машината внимателно и на няколко етапа натегнете с шестостенен ключ S8 през челния отвор по „А“ шпилката

с конусен край 8, която притиска феродото към главата и механизмът се задейства.

Завъртайте ключа на не повече от 60^0 и след това проверявайте отделянето на ножа чрез включване движението на тюлена. Бързото завъртане на голям ъгъл може да блокира тюлена и да доведе до авария.

С помощта на опорния болт 14, който е монтиран на задната страна на тюлена, се регулира големината на отделянето на ножа от детайла при движение на тюлена нагоре.

3.3.1.9. Ограждение

С „400“ на фиг. 10 е означено защитното ограждение на работната зона на машината.

Неговото предназначение е да предпазва работника от стружки, охлаждаща течност и др., както и да възпрепятства потенциално опасния достъп до работната зона на машината по време на работа. Конструирано е така, че работния процес може да бъде отлично следен, без да има опасност от нараняване. Чрез изключвател, монтиран между двете отварящи се половини, се спира работата на машината при отварянето им.

При настройка на машината е необходимо да се борави с органите за управление при отворено ограждение. Затова кратковременно пускане на машината е възможно чрез джойстика от пулта за управление.
ДА СЕ РАБОТИ С ПОВИШЕНО ВНИМАНИЕ!

3.3.1.10. Охладителна система

С „500“ на фиг. 10 е означена охладителната система. Резервоарът за охлаждаща течност е монтиран в тялото (в предния му ляв край) върху специална стойка. Той може да се обслужва, като се отвори предния капак на машината. От помпата, монтирана върху капака на резервоара, течността се отвежда до челната междинна стена на тялото и излиза зад работната зона. Отработената течност се събира чрез странични канали в средата на основата и през отвор в нея се връща в резервоара. Резервоарът се вади за почистване и смяна на охладителната течност на определен период в зависимост от интензивността на експлоатация на машината и по-специално на охладителната система. В повечето случаи необходимото количество течност е съвсем минимално и се регулира чрез крана, разположен преди струйника.

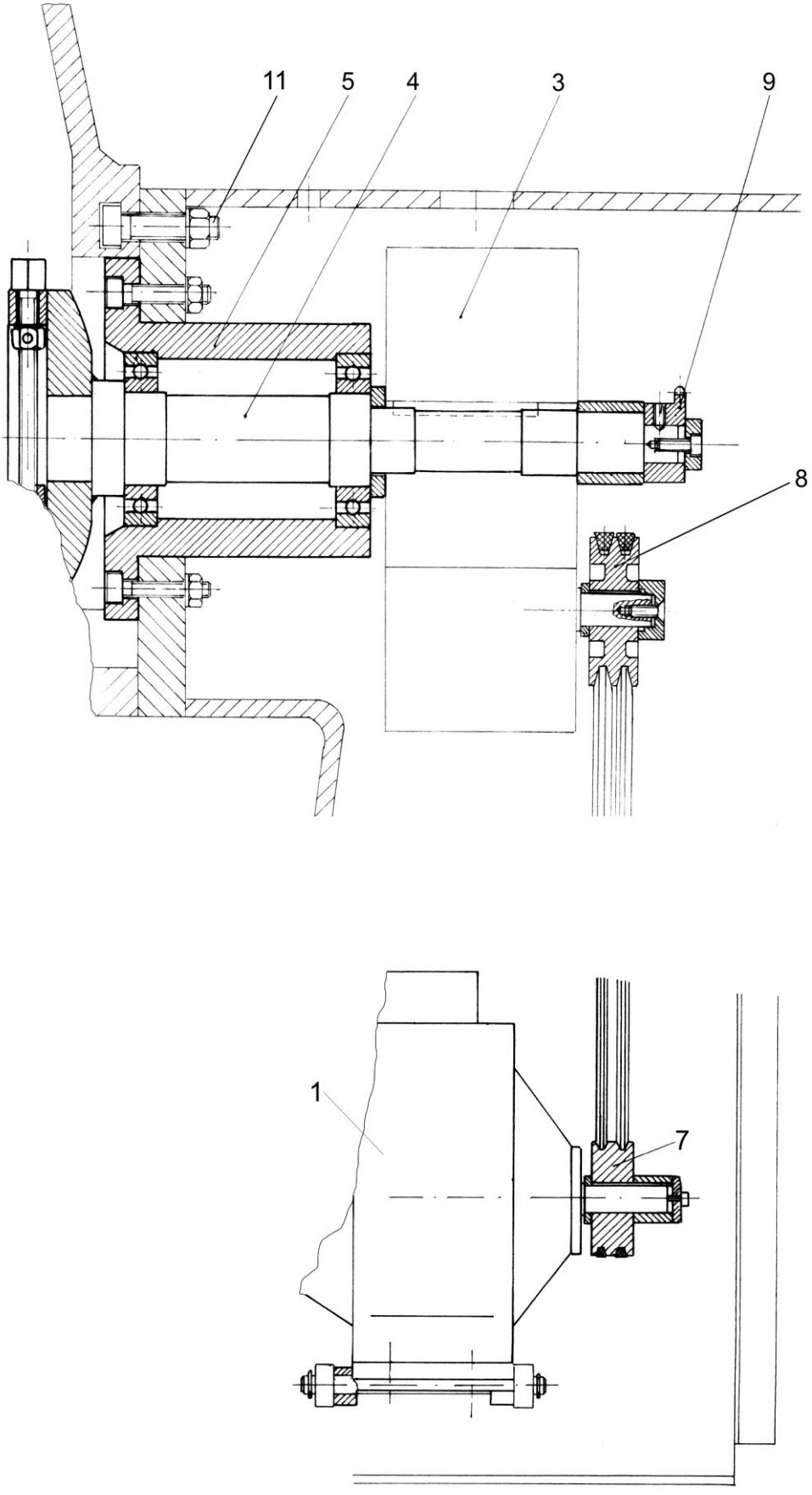
Какъв тип охлаждаща течност ще се избере, зависи от материала, който ще се обработва и от указанията на нейния производител.

3.3.1.11. Задвижване

Означено е с „600‘ на фиг. 10. Главният двигател 1 (фиг. 16) е окачен на специална люлка към тялото, чрез която се опъват ремъците, с които се предава движението от ремъчната шайба 7 към ремъчната шайба 8 и оттам на редуктора 3. Той е с предавателно отношение 1:16 и има кух изходящ вал, който се монтира върху вала 4. Валът 4 е заварен и едновременно обработен с кулисата. Той лагерува на два радиални сачмени лагера във фланеца 5. Така при въртенето на електродвигателя се предава въртеливо движение до вала на кулисата 4, което се преобразува във възвратно-постъпателно движение на тюлена.

Към задния край на вала 4 е монтирана гърбицата 9, което дава информация за горно и долно положение на тюлена.

Главният двигател е честотно регулиран стандартен асинхронен двигател с вградена спирачка – 4 кВт, 1500 об/мин.



фиг. 16

3.3.1.12. Смазочна инсталация

Тя е означена със „700“ на фиг. 10. Смазочният агрегат е монтиран върху лявата страна на тялото, над електрическото табло. Той е вибрационен, автоматичен и се настройва за различен период на престой и на работа.

С включването на машината се включва и агрегата. По пластмасова тръба той подава масло до разпределител, който е монтиран на задната стена на главата. От него се отделят 7 тръби, които подават масло до зоната на плъзгане на тюлена, червяка на въртящата маса и сачмено-винтовата двойка по ос Y. Ръководството за работа и настройване на агрегата е приложено към документите на машината.

Смазочният агрегат работи при всяко включване на машината и след това определен брой ходове на тюлена. Броят на ходовете и продължителността на включване се определят в страницата с параметри на дисплея. Ако е необходимо, той може да се включи и принудително чрез натискане и задържане за повече от 3 секунди на червения стоп бутон 6 от пулта за управление.

С оглед сигурност, смазочният агрегат е така свързан към машината, че при ниско ниво на маслото машината спира и на дисплея се изписва съответното съобщение.

Препоръчва се използването на индустриални масла за направляващи с вискозитетен клас VG68 съгласно стандарт ISO 6743-13:2015. Използването на масла с по-голям вискозитет затруднява работата на смазочния агрегат, а с по-малък – увеличава ненужно разхода на масло.

Направляващите на кръстатия супорт се мажат ръчно със същото масло чрез пресмасленки, разположени в междинната шейна в зависимост от условията на експлоатация, замърсеността на околната среда и обилното използване на охлаждаща течност – но не по-рядко от веднъж седмично.

3.3.1.13. Електрическа инсталация

1. Свързване към електрическата мрежа.

Убедете се, че параметрите на мрежата – честота и напрежение, съответстват на параметрите, записани върху табелката с данните на машината. При свързването към електрическата мрежа е необходимо тя да е четирипроводна или петпроводна. Трите фазови проводника се свързват съответно към клемите L1, L2 и L3. Редът на фазите е без значение.

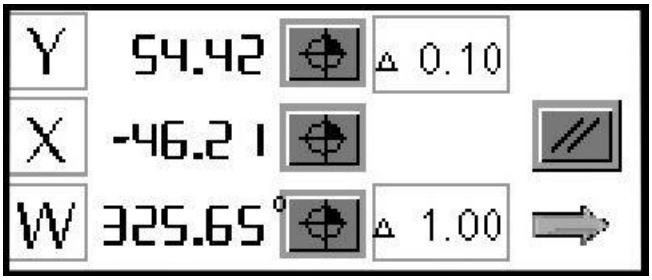
Задължително при четирипроводна мрежа неутралната клема N в таблото се свързва с клема PE.

2. Описание на електроинсталацията.

ДИСПЛЕЙ

Дисплеят на машината съдържа 7 страници. Превключването на всяка една от тях става посредством бутони-стрелки, намиращи се в горния и долния десен ъгъл, съответно към следващата или към предходната страница.

А. Първа страница „НАСТРОЙКА”



Зарежда се след включване на машината.

Полета Y , X и W : Показват текущата стойност на координатата по съответната ос.

Поле ▵ Y: Показва стъпката, която ще бъде отработена от ос Y, ако джойстика е задействан за време под 1 секунда. При първоначално включване то е със стойност 0,1 мм. Може да приема стойности от 0,01мм до 0,5 мм.

Ако стойността е извън допустимите граници стойността мига и бутона за въвеждане (Ent) не реагира.

Поле ▵ W: Показва стъпката, която ще бъде отработена от ос W, ако джойстика е задействан за време под 1 секунда. При първоначално включване то е със стойност $0,1^0$. Може да приема стойности от $0,01^0$ до 90^0.

Ако стойността е извън допустимите граници стойността мига и бутона за въвеждане (Ent) не реагира.

Бутон „Опорна точка”  **:** Използва се за отиване в опорна точка по съответната ос.

Бутон „Изчистване”  : Използва се за изчистване на грешки.

Бутон стрелка  : Използва се за преминаване към следващата страница „Цикъл”

Опорна точка по ос Y се постига по следния начин: Докосва се бутона за опорна точка и се задържа до звуков сигнал от дисплея (около 1 секунда). След звуковия сигнал тюлена тръгва към най-горната си точка. След спирането му, ос Y тръгва бързо в посока „-”, докосва датчика за край на хода и тръгва бавно назад. След излизането от датчика спира. Това е опорната точка по ос Y. Бутонът изчезва от екрана. Остава само маркерът, че координатата е спрямо опорната точка.

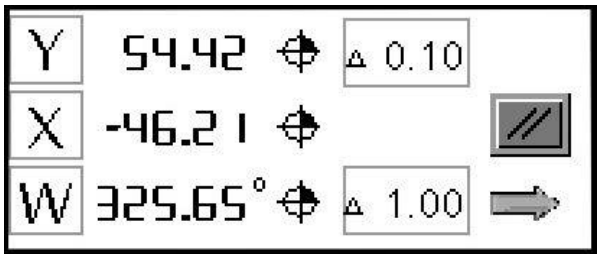
Опорна точка по ос X се постига по следния начин: Докосването на бутона за опорна точка включва режим „Опорна точка” за ос X. (Всяко докосване на бутона алтернативно променя състоянието му. Сив означава изключен режим опорна точка, бял – включен) На ръка, чрез маховика за движение, оста се придвижва в посока на сближаване на маркерите за опорна точка нанесени върху машината.

При достигане на опорна точка бутонът изчезва и остава само маркерът, че координатата е спрямо опорната точка. Ако чрез маховика преместите оста на координата X=0.00 средата на инструмента ще сочи средата на масата, т.е. машината е центрована по ос X.

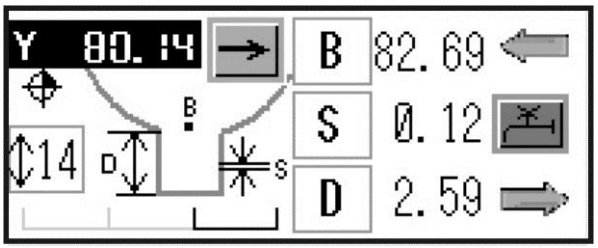
Опорна точка по ос W се постига по следния начин: Докосва се бутона за опорна точка и се задържа до звуков сигнал от дисплея (около 1 секунда). След звуковия сигнал тюлена тръгва към най-горната си точка. След спирането му, ос W се завърта обратно на часовниковата стрелка, докосва датчика за опорна точка и тръгва бавно назад. След излизането от датчика спира. След това се дозавърта на ъгъл, определен от съответния параметър и настроен от фирмата производител. Това се прави, за да могат каналите на масата да застанат успоредно на осите на машината. Това е опорната точка по ос W. Бутонът изчезва от екрана. Остава само маркерът, че координатата е спрямо опорната точка.

За да се върти масата е необходимо машината да е захранена с въздух в определени граници - 6 bar ± 5%. При спадане на налягането въртенето се спира и се появява съобщение за ниско налягане на въздуха.

Във всяко от полетата X, Y и W може да се въведе стойност в определени граници, но при това се губи опорната точка по съответната ос.



В. Втора страница „ЦИКЪЛ”



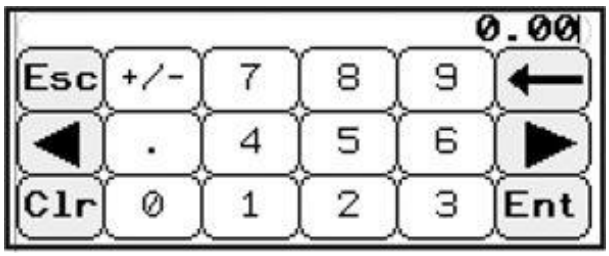
Полето Y 80.14 показва текущата координата по ос Y. Дублира показанието от първата страница. Не може да се променя оттук.

Наличието на знака ⌖ означава, че координатата по Y е спрямо опорната точка.

Полето ↕14 показва скоростта на тюлена (брой двойни ходове в минута). Могат да се въвеждат стойности в диапазона от 14 до 60. Стойността при включване на машината винаги е 14.

Цикъла се стартира с натискане на зеления бутон „СТАРТ” разположен на пулта. Светва лампата на бутона. Тюленът отива в най-горната си точка. Ос Y се придвижва на бърз ход до точката с координата посочена в полето B. Тюленът започва да се движи със зададената скорост. При всяко движение на тюлена нагоре, ос Y изминава разстоянието зададено в полето S. При достигане на зададената в полето D дълбочина на канала (координата Y = B+D) движението на ос Y спира. Тюленът прави няколко двойни хода (броят им е описан в страницата с параметрите) и спира в горно положение. Ос Y се придвижва на бърз ход в точката, от която е стартиран цикъла. Лампата на зеления бутон угасва. Край на цикъла.

Стойностите на полетата B, S и D могат да бъдат задавани чрез докосване на буквата и въвеждане чрез цифровата клавиатура. По време на изпълнение на цикъла не могат да се променят. Стойностите се помнят дори след изключване на машината.



Докосването и задържането за повече от 1 секунда на бутона  води до прехвърляне на текущата координата на Y в полето B.

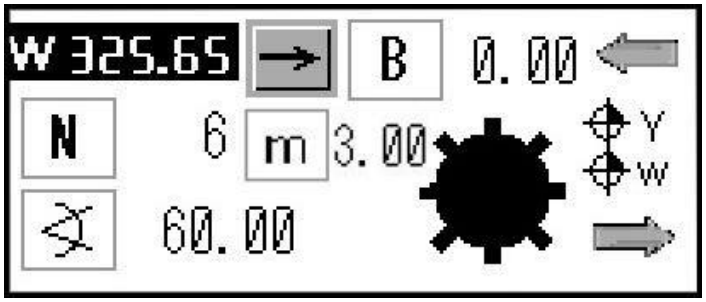
Бутонът  определя дали със стартиране на цикъла да се включва охлаждането. Всяко докосване алтернативно променя състоянието му. Сив – изключено, бял – включено.

През време на изпълнение на цикъла може само да се променя скоростта на тюлена и да се включва и изключва охлаждането.

За да се стартира цикъла е необходимо стойността на текущата координата Y да е по-малка от стойността на полето B. Това гарантира, че инструмента е извън детайла и няма да се удари в него. Ако Y е равно или по-голямо от B, цикълът не се стартира и текущата координата Y мига в продължение на 5 секунди.

Барграфът  показва натоварването на тюлена. Вертикалните черти отговарят на 0, 50, 100 и 150%. При натоварване над 100% започва да мига.

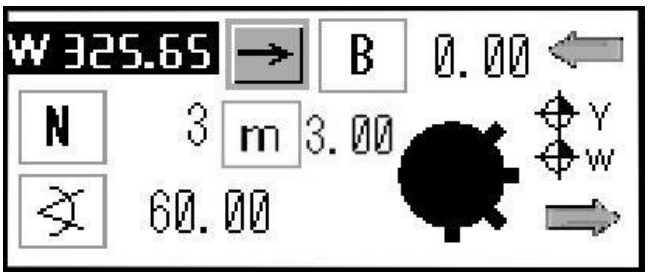
С. Трета страница – „ВЪРТЕНЕ"



Полето  показва текущата координата по ос W. Дублира показанието от първата страница. Не може да се променя оттук.

Наличието на знака  означава, че координатата по Y, съответно по W е спрямо опорната точка.

Полето  показва броя на каналите, които ще се изпълнят. Ако се въведе число само в това поле, машината приема, че каналите са разположени равномерно по цялата окръжност от 360^0 и сама пресмята ъгъла между тях в полето  - в конкретния случай 6 канала, равномерно разпределени през 60^0.



Ако се въведат стойности и в двете полета (брой и ъгъл), машината ще изпълни N броя канали с ъгъл между всеки два от тях - в конкретния случай 3 канала през 60^0 (непълна окръжност).

Цикъла се стартира с натискане на зеления бутон „СТАРТ” разположен на пулта. Светва лампата на бутона. Тюленът отива в най-горната си точка. Ос W се завърта на бърз ход до ъгъл, посочен в полето B. Изпълнява се цикъл, с параметрите, указани на стр. 2 „ЦИКЪЛ“. След това ос W се завърта на ъгъл, указан в поле , фиксира се и отново се изпълнява цикълът от стр. 2 – и така докато се направят брой на каналите, указани в полето N. След като направи последния канал, масата се завърта до изходно положение – поле B.

Независимо от данните в стр. 3 „ВЪРТЕНЕ“, ако цикълът се стартира със зеления бутон „СТАРТ“ когато е активна стр. 2 „ЦИКЪЛ“, ще се изпълни само един цикъл с данните от стр. 2.

Докосването и задържането за повече от 1 секунда на бутона води до прехвърляне на текущата координата на W в полето B.

ПРОМЕНЛИВО ПОДАВАНЕ по дължината на цикъла.

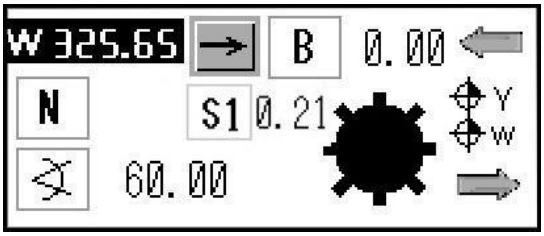
Когато се изпълняват еволвентни канали – на шлици или зъбни колела, линията, по която реже инструмента е малка в началото и се увеличава по дълбочината на зъба.

С оглед поддържане на постоянна сила на рязане, в началото подаването може да бъде по-голямо и да намалява в дълбочина. Това довежда до изпълнение на канала с по-малък брой ходове и следователно съкращава времето за работа с около 20 – 25%.

За да се използва тази опция, в полето m трябва да се въведе стойност, по-голяма от 0. В общия случай при нормални конструкционни стомани се въвежда стойност, равна на модула на шлиците или зъбите, за конкретния случай m=3 мм. Ако има проблем със стабилността на инструмента, детайла или повишена твърдост на детайла, може да се въведе по-малко число. Например за модул 3 при нормални условия се въвежда 3. При проблеми с рязането се въвежда по-малка стойност – напр. 1.5, при което стойностите на променливото подаване намаляват.

След въвеждане на стойност в полето m, за 5 секунди на същото място се появява стойността на първата най-голяма стъпка от променливото подаване

S1. Ако прецените, че тази стъпка е прекалено голяма, коригирайте стойността в полето m.



При стартиране на цикъла полето S на стр. 2 се променя на S var и изобразява текущата стойност на променливото подаване.

Внимание:

1. Стойността в полето m не определя автоматично останалите геометрични параметри на зъбите – например дълбочина. Тя трябва изрично да се въведе на стр. 2 в полето D
2. Променливо подаване се използва САМО при профилни ножове за триъгълни или еволвентни зъби. При обикновените правоъгълни канали поради постоянното сечение на стружката при всеки ход, се използва постоянно подаване, като в полето m се въвежда стойност 0.

D. Четвърта страница – „СЪОБЩЕНИЯ”



Превключва се автоматично при ново съобщение. (вижте раздел Съобщения). Стрелките водят съответно към трета или пета страница.

E. Пета страница – „PIN”



Докосването на полето със звездичките отваря цифрова клавиатура. Въвеждането на 2345 води до отключване на стрелката за шеста и седма страница – „Параметри”



F. Шеста страница – „ПАРАМЕТРИ 1”



Оттук се въвеждат:

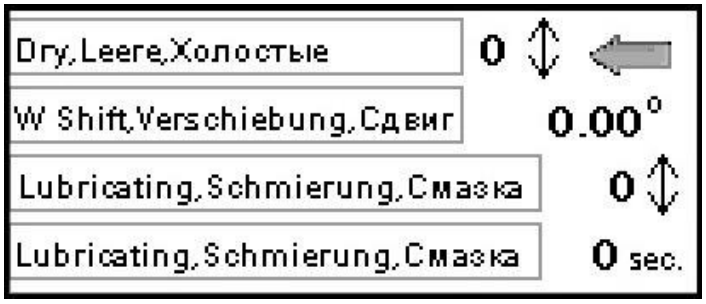
Езика на съобщенията: 0-английски, 1-немски, 2-руски – може да се коригира от потребителя.

Стойността на луфта по ос Y (в стотни от милиметъра) – установява се в завода-производител.

Отместването на опорната точка на измервателната линийка по ос X спрямо координатата на центъра на масата - установява се в завода-производител.

Варианти на монтираното на машината оборудване - установява се в завода-производител.

G. Седма страница – „ПАРАМЕТРИ 2”



Оттук се въвеждат:

Броя на ходовете без подаване в края на цикъла – от 0 до 9 – може да се коригира от потребителя.

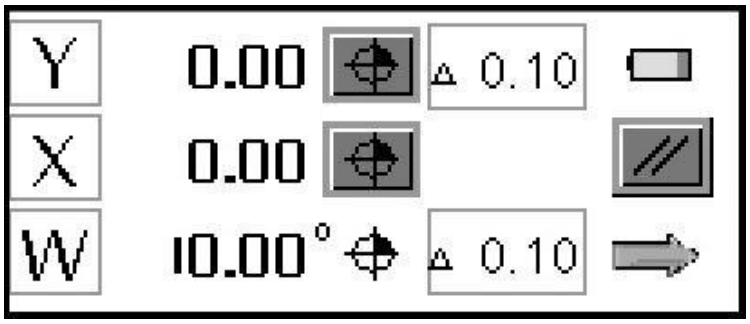
Ъглово отместване на опорната точка по ос W спрямо ориентираното положение на въртящата маса – установява се в завода-производител.

Брой на ходовете на тюлена между две смазвания – от 0 до 999. Препоръчителни стойности от 100 до 200. Може да се коригира от потребителя.

Продължителност на цикъла за смазване – от 1 до 9 секунди. Препоръчителни стойности 3- 5 секунди. Може да се коригира от потребителя.

Н. Батерия

Паметта на контролера при изключено от мрежата захранване се захранва от вградена батерия. При разредена батерия в горния десен ъгъл на дисплея се появява съответния символ:



Моля свържете се със сервизната фирма за подмяна на батерията.

РАБОТА С ДЖОЙСТИКА

Само когато машината не работи на цикъл.

1. По оси Y и Z

С движение на джойстика напред и назад се управлява движението на ос Y съответно в посоки „+" и „-" . При всяко кратковременно (за време под 1 секунда) задействане, ос Y изминава разстояние зададено в полето **ΔY** на първа страница на дисплея. Задържането му задействан за повече от 1 секунда води до непрекъснато движение на оста с бавна скорост. При отпускане на джойстика оста спира. Натискането на бутона „Бърз ход" по време на бавната скорост води до движение на оста на бърз ход.

При достигане края на хода на оста се задейства датчик, светва червеният бутон на пулта и на екрана се появява съобщение „Край на хода". Движението в същата посока е невъзможно. Излизането става като се задейства джойстика в противоположна посока и се задържи докато изгасне червения бутон.

С движение на джойстика наляво и надясно се управлява движението на тюлена съответно надолу и нагоре. При кратковременно задействане на джойстика наляво (тюлен надолу), движението на тюлена е пропорционално на времето, за което е задействан джойстика. При кратковременно задействане на джойстика надясно (тюлен нагоре) времето за движение на тюлена е фиксирано (не помалко от 1 секунда).

При задържане на джойстика за повече от 1 секунда тюленът се движи бавно до достигане съответно на долно или горно крайно положение. За нуждите на механичната настройка е необходимо тюленът да не спира в крайните положения. Това се постига като едновременно с джйостика се натиска бутона „Бърз ход".

2. По ос W

С движение на джойстика надясно и наляво се управлява движението на ос W съответно в посоки „+" и „-" . При всяко кратковременно (за време под 1 секунда) задействане, ос W се завърта на ъгъл, зададен в полето **ΔW** на първа страница на дисплея. Задържането му задействан за повече от 1 секунда води до непрекъснато въртене на оста с бавна скорост. При отпускане на джойстика оста спира. Натискането на бутона „Бърз ход" по време на бавната скорост води до движение на оста на бърз ход.

СЪОБЩЕНИЯ

При наличие на съобщение екранът свети в червено.

- **Авариен СТОП**

Английски: Emergency stop
Немски: NOT-AUS
Руски: Аварийная остановка
причини: Натиснат е бутон „Авариен стоп” на пулта на машината или е свален задния капак.
отстраняване на причините: Освободете бутона „Авариен стоп” . Монтирайте капака.
ефект: Авариен стоп на машината.

- **Y оста няма готовност**

Английски: Y axis drive not ready
Немски: X Achse nicht betriebsbereit
Руски: У оси Y нет готовности
причини: Повреда на серво регулатора, липса на сигнал «готовност» на регулатора (вход I6 на допълнителния блок на контролера) или вътрешна грешка.
отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” от първа страница на дисплея изтрива вътрешните грешки.
ефект: Липса на движение по Y оста.

- **Главното задвижване няма готовност**

Английски: Main drive not ready
Немски: Hauptantrieb nicht betriebsbereit
Руски: У главного привода нет готовности
причини: Повреда на регулатора или вътрешна грешка.
отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” от първа страница на дисплея изтрива вътрешните грешки.
ефект: Тюленът не се движи.

- **Край на хода по ос Y**

Английски: Overtravel Y axis
Немски: Endlage Y Achse
Руски: Конец хода оси Y

Причини: Задействан датчика за край на хода на оста.
Отстраняване на причините: Чрез джойстика (със задържане) задвижете оста в обратна посока до излизане от зоната на датчика.
Ефект: Невъзможно по-нататъшното движение на оста в тази посока.

- **Екрана не е затворен**

Английски: Cover not closed
Немски: Verdeck ist nicht zu
Руски: Екран открит

причини: Натиснат бутон «Старт» от пулта за управление при отворен екран.

отстраняване на причините: Затворете екрана
ефект: Не може да се стартира цикъл.

- **Претоварване помпата на охлаждането**

Английски: Cooling pump overload
Немски: Kühlmittelpumpen-Übergelastung
Руски: Перегрузка насоса охлаждения
причини: Изключила защита Q2 предпазваща помпата на охлаждането.
отстраняване на причините: Възстановява се работното състояние на Q2.
ефект: Предизвиква спиране на цикъла.

- **Ниско ниво на маслото в казанчето**

Английски: Low oil level
Немски: Niedriger Oelstand
Руски: Добавить масло в баке
причини: Ниско ниво на маслото в казанчето.
отстраняване на причините: Налейте масло в казанчето.
ефект: Не може да се стартира цикъл

- **W оста няма готовност**

Английски: W axis drive not ready
Немски: W Achse nicht betriebsbereit
Руски: У оси W нет готовности
причини: Повреда на серво регулатора, липса на сигнал «готовност» на регулатора (вход I13 на допълнителния блок на контролера) или вътрешна грешка.
отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” изтрива вътрешните грешки.
ефект: Липса на движение по W оста.

- **Грешка при позициониране на ос W**

Английски: Error by positioning
Немски: Lage Fehler
Руски: Ошибка позиционирования
причини: Зададена е малка стъпка за преместване(<0.15 deg) и е зададено движение в посока обратна на последно изпълнената. Повреда на серво регулатора или енкодера.
отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” изтрива грешката.
ефект: Предизвиква спиране на цикъла.

- **Ниско налягане на пневматиката**

Английски: Air pressure low
Немски: Niedriger Luftdrueck
Руски: Нет давления воздуха
причини: Ниско налягане в пневматиката при команда за отцепване на масата.

отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” изтрива грешката.
ефект: Предизвиква спиране на цикъла.

- **Масата не е стегната**

Английски: Table is not clamped
Немски: W Achse nicht geklemmt
Руски: Ось W не зажата
причини: Наличие на налягане за освобождаване на масата без команда за освобождаване. Повредени реле, вентил или датчик за налягане.
отстраняване на причините: Бутон „Изчистване” изтрива грешката ако налягането е отпаднало.
ефект: Предизвиква спиране на цикъла.

ВКЛЮЧВАНЕ НА ОСВЕТЛЕНИЕТО НА РАБОТНАТА ЗОНА

Машината е снабдена с нисковолтово (24 V) осветително тяло. Ключът за пускане на осветлението е разположен върху него.

ЗАЩИТА

Електроинсталацията е защитена от късо съединение и продължителни недопустими претоварвания със стопяеми предпазители и автоматичен прекъсвач на помпата за охладителна течност.



Не променяйте настройките на автоматичните прекъсвачи и не подменяйте стопяемите предпазители с нестандартни или такива за по-голям ток от предписания. Опасност от сериозни повреди по машината.

НУЛЕВА ЗАЩИТА

Когато понижаване или отпадане на мрежовото напрежение доведе до автоматично изключване на електродвигателите на машината, те остават изключени и при възстановяване на напрежението до пускането им от пулта на машината.

ОБСЛУЖВАНЕ И ПОДДЪРЖАНЕ

Безопасната работа с машината изисква периодичен преглед на заземяването (зануляването) съгласно действащите норми. Електродвигателят да се почиства периодично от прах и други замърсявания.



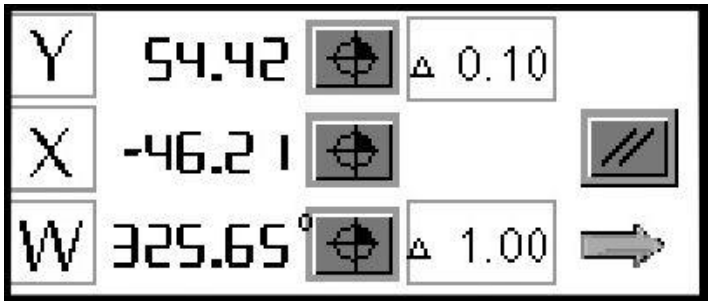
<u>Преглед и ремонт на електроинсталацията да се извършва само след изключване на машината от захранващата мрежа чрез главния прекъсвач. Действия по електроинсталацията да се извършват само от правоспособни специалисти</u>.

<u>3.4. Използване на машината</u>

3.4.1. Първо пускане в действие

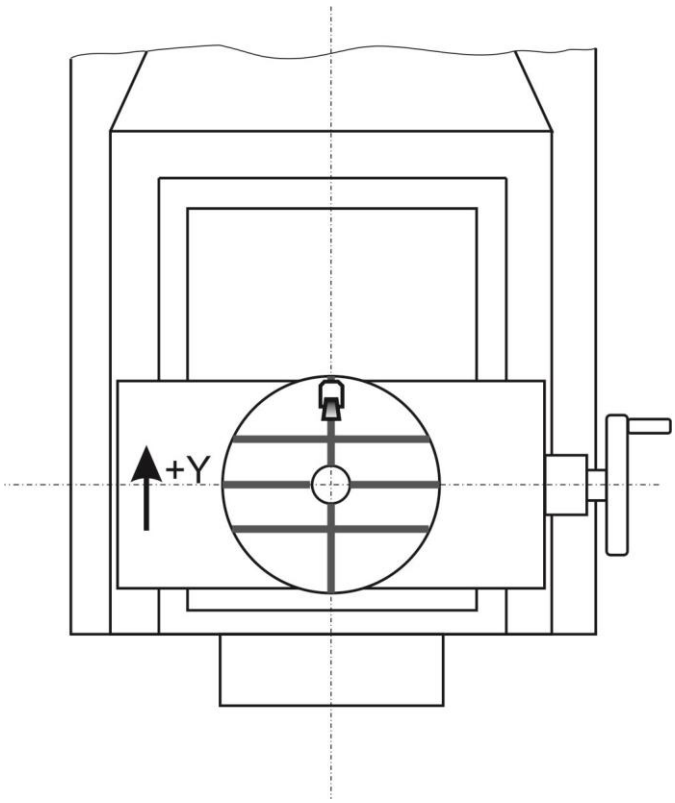
След като са извършени операциите по т. 2.8.3. и 2.10.4., може да се пристъпи към пускане в действие. Необходими предварителни операции:

- Проверете свързването към мрежата – напрежение, зануляване, заземяване.
- Ако ще се работи с въртене на масата, проверете свързването към мрежата за сгъстен въздух – маркуч Ф8, налягане 6 bar.
- Проверете опъването на трапецовидните ремъци. За целта се сваля задния капак и ако е необходимо ремъците се опъват, след което капакът се монтира отново.
- Проверете има ли достатъчно масло в резервоара на помпата за автоматично смазване.
- Проверете дали е добре затворено ограждението.
- Включете главния прекъсвач. Маслената помпа трябва да заработи за около 5 секунди. Ако помпата не заработи, прекратете пускането и потърсете причината.
- Едновременно с включването на главния прекъсвач трябва да светне и дисплея. След няколко секунди върху него трябва да се появи и изображението от първата страница:
-



Натиснете джойстика наляво / надясно. Тюлена се задвижва в посока надолу, съответно нагоре.

Постигнете опорните точки по оси X, Y и W както е описано в предишния раздел.



Масата е в опорна точка по оси X, Y и W (X=0, Y=0, W=0)

Закрепете детайла върху масата на машината. За постигане на най-добър резултат използвайте самоцентриращ тричелюстен патронник, който с помощта на подходящ преходен елемент е центриран по отвора на въртящата маса. Това позволява да се използват максимално възможностите за цифрово отчитане по оси X и W.

Закрепете инструмента в ножодържача.

Регулирайте дължината на хода на тюлена (ако е необходимо) и височината му спрямо детайла, така както е описано в т. 3.3.1.7.

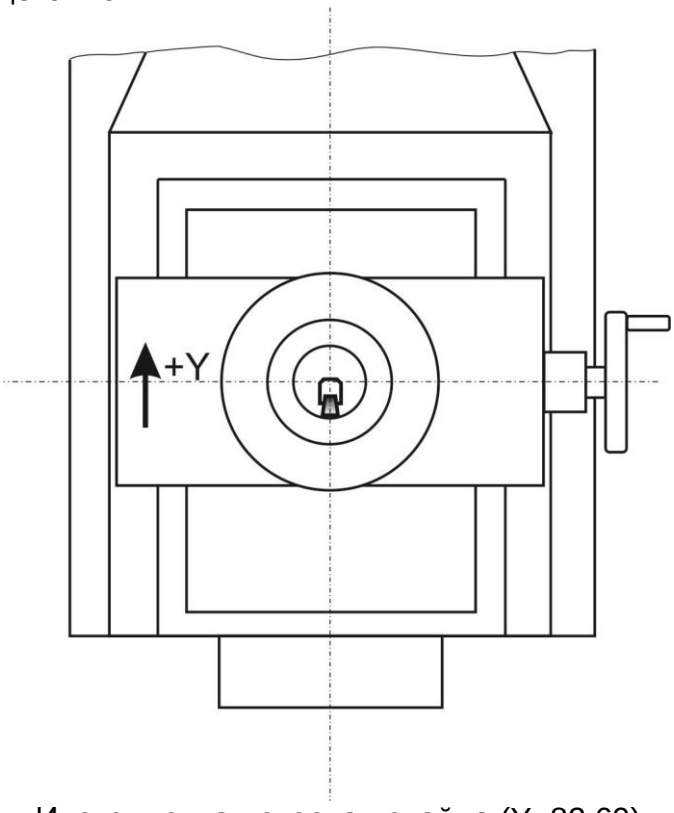
Преместете масата по ос Y, така че тюлена да е над детайла и инструмента да влиза свободно в обработваемия отвор.

Внимателно спуснете тюлена до най-долно положение, проверете настройките за височина и ако е необходимо коригирайте. Нормално е върха на инструмента в най-ниската точка да е на 5 – 10 мм под детайла, а в на-високата – минимум 35 – 40 мм над детайла.

Придвижете тюлена така, че върха на инструмента да е на няколко милиметра под горния край на обработвания канал.

Внимание: При тази операция механизмът за отделяне на инструмента от детайла при ход нагоре трябва да е заключен. За тази цел тюлена се придвижва първо нагоре на около 40-50 мм над детайла и след това само надолу.

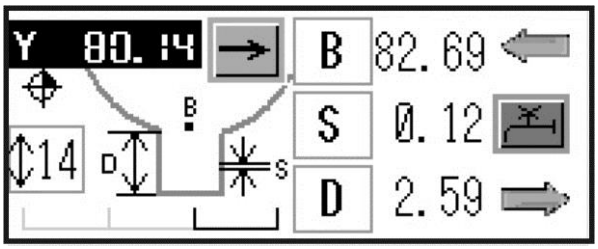
Внимателно преместете масата по ос Y, докато върха на инструмента докосне детайла – може да използвате фолио или хартия – докато се притисне леко между инструмента и детайла.



Инструмента докосва детайла (Y=82.69)

Преминете към втора страница от дисплея на машината със стрелката  . Натиснете и задържете за една секунда бутона  . При това текущата координата, в която инструмента е докоснал детайла (в примера тя е 82.69) се

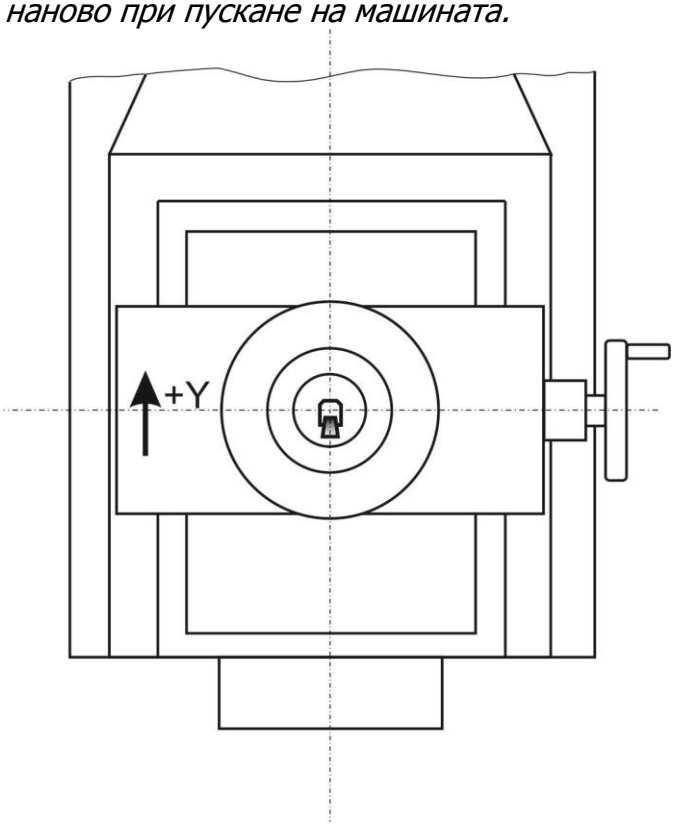
прехвърля в полето B. Отдалечете на няколко милиметра инструмента от детайла – в примера до координата Y=80.14. Това ще бъде началната точка на цикъла.



Попълнете съответните данни:

- в поле S – подаване на 1 двоен ход – типични стойности 0.05 – 0.07 мм или съгласно Приложение 1
- в поле D – дълбочина на канала - съобразно чертежа на детайла
- в поле  - броя на двойните ходове в минута - типични стойности 25 – 40 дв. хода/мин. или съгласно Приложение 1
- капнете няколко капки масло или друг подходящ препарат върху върха на ножа и върху детайла в зоната на рязане
- стартирайте цикъла със зеления бутон

Забележка: В полетата B, S и D се намират последните стойности, които са въведени, независимо от това дали е изключвана машината. Това спомага да се продължи прекъсната работа върху същата серия от детайли (например от предишния ден) без необходимост от допълнителни настройки. По съображения за безопасност броя на двойните ходове в минута винаги е на минималната стойност и трябва да се въведе наново при пускане на машината.



Начална точка на цикъла (Y=80.14)

Това, което се случва е следното:

Тюленът се издига до крайно горно положение, масата отива от координата 80.14 до координата 82.69 на бърз ход, след това изпълнява цикъл с указаните параметри до достигане на съответната дълбочина, прави няколко хода на инструмента без подаване, тюленът спира горе, а масата се връща в изходно положение (80.14).

Измерете дълбочината на канала и коригирайте ако е нужно стойността D – това е необходимо само при първия канал от дадена серия. Ако има корекция на стойността D пуснете цикъла още веднъж в готовия канал.

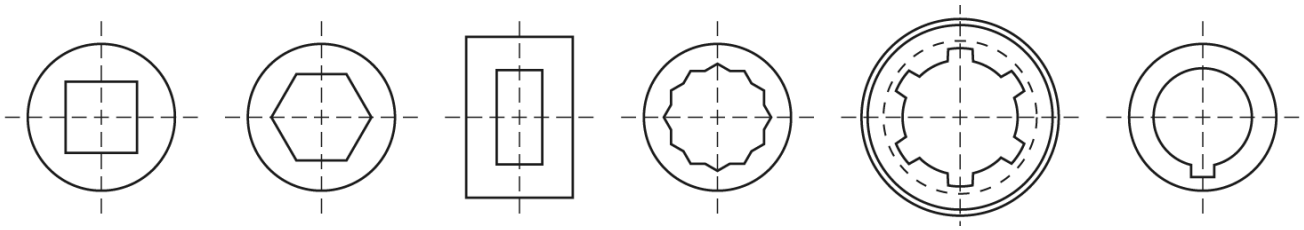
След това може да се извърши смяна на детайла.

Ако трябва да се направят повече канали в един детайл, броят им се настройва от стр. 3 на дисплея и цикълът се стартира със зеления бутон от тази страница. Всеки един канал ще бъде изпълнен с дълбочина и подаване съгласно стр. 2 и брой и ъгъл между каналите съгласно стр. 3

3.4.2. Видове работа

Машината е предназначена основно за извършване на дълбачни работи върху детайли от метал, като основното движение се извършва от захванатия в ножодържача инструмент, а подавателното движение – от захванат в патронник или по друг начин върху масата детайл.

Чрез подходяща центровка и настройка на инструмента и детайла могат да се обработват вътрешни и външни повърхнини с различни конфигурации – фиг. 17.



фиг. 17

3.4.3. Елементи за настройка

Основните дейности по настройка на машината за работа се изразяват в следното:

3.4.3.1. Настройване на хода на тюлена

Настройването на хода на тюлена по големина и разположение спрямо главата се извършва, както е описано в т. 3.3.1.7.

3.4.3.2. Настройване детайла спрямо инструмента.

Извършва се с помощта на маховика за надлъжен ход и джойстика от пулта за управление така, че съответния обработван канал да е на мястото, указано в конструктивния чертеж.

3.4.3.3. Настройване скоростта на рязане

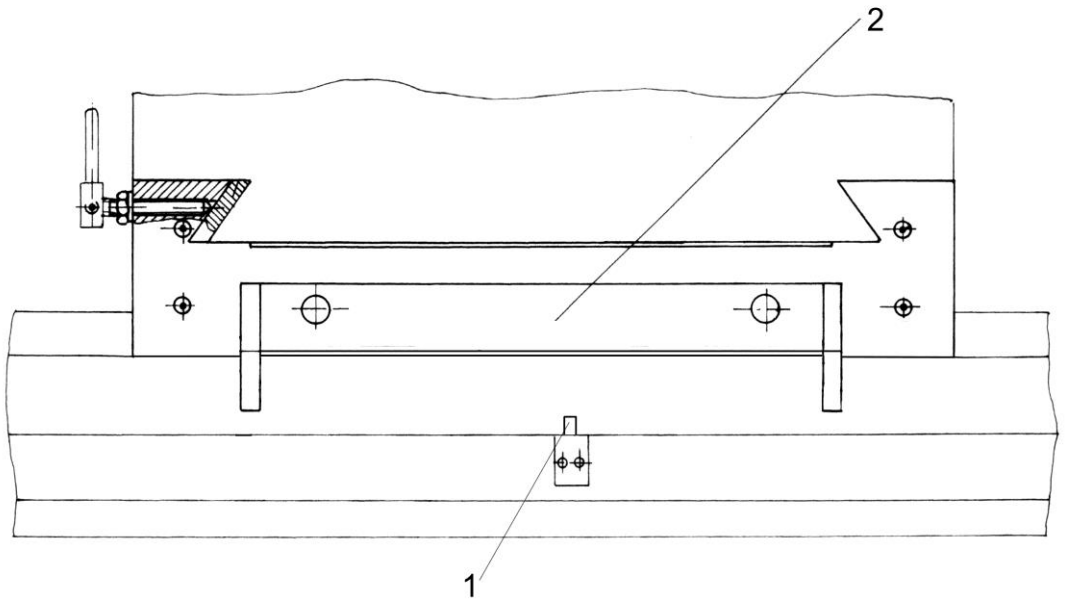
Извършва се чрез промяна на броя на двойните ходове на тюлена от дисплея на пулта за управление. Необходимите стойности се отчитат от табл. 1.

3.4.3.4. Настройване на големината на автоматичното подаване.

Извършва се от дисплея на пулта за управление. Необходимите стойности се отчитат от табл. 1.

3.4.3.5. Настройване на дължината на автоматичния напречен ход на масата.

Извършва се от дисплея на пулта за управление. Крайните положения на хода съгласно фиг. 18 се ограничават от стойката 2, чиито рамена задействат датчика 1.



фиг. 18

3.4.3.6. Указания за успешна работа с машината.

1. Осигурете добро закрепване на машината към пода
2. Осигурете стабилно закрепване на детайла към масата (минимум в 3 точки)
3. След центроване на инструмента застопорете масата в надлъжно направление
4. Използвайте само добре заточени инструменти
5. Използвайте инструменти с максимално стабилни държачи. Еластичните деформации на държача са една от основните причини за неравномерно подаване
6. При изработка на широки канали (над 10 мм), регулирайте хода на инструмента на минимално допустимата стойност, а именно с около 40 мм повече от дължината на канала
7. Осигурете достатъчно разстояние под детайла, за да има къде да се събират стружките
8. Осигурете необходимото мазане на режещия връх на инструмент. В общия случай е достатъчно използването на няколко капки масло при всеки ход.
9. Не затягайте прекалено винтовете, които регулират хлабините в направляващите с оглед да намалите хлабините. Затягането им води до трудно движение на масата, а от там до неравномерно подаване.

4. ПОДДЪРЖАНЕ

Машината не е сложна за поддържане и ако работещите с нея извършват редовно някои операции, то тя ще работи безотказно за дълъг период от време. Те са следните:

- В края на всеки работен ден почистете масата и другите части на машината от стружки и охлаждаща течност, подсушете ги и ги намажете с тънък слой масло. Така ще ги предпазите от корозия.
- Поддържайте пълен резервоара на помпата за автоматично смазване и веднъж седмично ръчно смазвайте направляващите на кръстатия супорт чрез вградените в тях пресмасленки.
- Веднъж на три месеца проверявайте опъването на трапецовидните ремъци на задвижването и при необходимост го регулирайте.
- Веднъж годишно проверявайте нивото на маслото в редуктора. При констатирано спадане на нивото отстранете причината и долейте масло. Използват се трансмисионни масла с вискозитетен клас 90 по спецификация API GL-5.
- В зависимост от условията и интензивността на експлоатация, своевременно почиствайте резервоара на охладителната система и подменяйте охладителната течност.
- В зависимост от честотата на използване на механизма за въртене, своевременно източвайте кондензата и доливайте масло в пневмоподготвящата група. Препоръчва се хидравлично масло с вискозитетен клас VG32 съгласно стандарт ISO 6743-4:2015.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Препоръчителни режими на работа и широчини на канали
при работа с S200DR и S315DR
Подаванията са в зависимост от стабилността на режещия инструмент

	Дължина на канала до, мм	Ширина на канала, мм			
		5	8	10	12 и повече
		подаване S (мм/двоен ход)			
Стомана	до 100	0.07÷0.1	0.09÷0.11	0.10÷0.12	0.10÷0.13
	до 200	0.05÷0.07	0.06÷0.09	0.07÷0.08	0.08÷0.1
	над 200	до 0.05	0.04÷0.06	0.05÷0.07	0.07÷0.09
Чугун	до 100	0.13÷0.15	0.15÷0.17	0.16÷0.18	0.18÷0.2
	до 200	0.10÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.17	0.16÷0.2
	над 200	0.08÷0.1	0.1÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.16

Скорост на рязане и максимална ширина на канала при работа в стомани за S200DR

H_B	σB /N/мм2/	Подаване S мм/двоен ход					Максимална ширина на канала / мм /
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	14 (ход ≤ 200 мм) 16 (ход ≤ 100 мм)
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 (ход ≤ 200 мм) 14 (ход ≤ 100 мм)
200÷224	730÷780	—	—	0.07	0.08	0.1	
225÷240	790÷840	—	—	—	0.07	0.08	
241÷260	850÷910	—	—	—	—	0.07	
Характер на заготовката		Скорост на рязане V m/min.					
Валцован материал		14	12.5	11	8.5	6.5	
Отливка		13	11.5	10	7.5	5.9	

Скорост на рязане и максимална ширина на канала при работа в стомани за S315DR

H_B	σB /N/мм2/	Подаване S мм/двоен ход					Максимална ширина на канала / мм /
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	16 (ход ≤ 315мм.) 18 (ход ≤ 200мм.)
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 (ход ≤ 315мм.) 16 (ход ≤ 200мм.)
200÷224	730÷780	—	—	0.07	0.08	0.1	
225÷240	790÷840	—	—	—	0.07	0.08	
241÷260	850÷910	—	—	—	—	0.07	
Характер на заготовката		Скорост на рязане V m/min.					
Валцован материал		14	12.5	11	8.5	6.5	
Отливка		13	11.5	10	7.5	5.9	

$$V_{рязане} = \frac{2.n.l}{1000} \text{ [м / мин]} \quad \text{или} \quad n = \frac{1000.V_{рязане}}{2.l} \text{ [двоен ход / мин]}$$

където:
n – брой двойни ходове в минута (по показанията на дисплея)
l – дължина на хода в мм