



„UNITEJ – TROIAN” S.L.

ciudad de Troian

MANUAL

*de servicio y explotación
de máquinas mortajadoras verticales*

S200DR y S315DR
(ORIGINAL)

Contenido

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD	4
<i>Anexo adjunto a la Declaración de conformidad</i>	<i>5</i>
CERTIFICADO DE GARANTÍA	6
1. Manejo seguro de la máquina	7
1.1. Señalización del modo de empleo en las instrucciones y sobre la máquina	7
1.2. Mejora de la cualificación del personal y formación profesional	7
1.3. Peligros al incumplir las instrucciones de seguridad	8
1.4. Manejo conforme a las exigencias de seguridad.....	8
1.5. Instrucciones de seguridad para el usuario	8
1.6. Instrucciones de seguridad sobre mantenimiento, revisión y montaje	9
1.7. Reconstrucción no autorizada y fabricación de piezas de recambio	9
1.8. Modos de empleo inadmisibles	9
2.1 Datos del fabricante	10
2.2. Datos del pasaparte técnico de la máquina mortajadora vertical	10
2.3. Ubicación de los datos de identificación sobre la máquina.....	10
2.4. Usuario típico de la máquina.....	10
2.5. Uso según destinación	10
2.6. Límites de aplicación	11
2.6.1. Requisitos para el local	11
2.6.2. Medio ambiente	11
2.6.2.1. Humedad	11
2.6.2.2. Temperatura	12
2.6.2.3. Entorno explosivo	12
2.7.2. Capacidades.....	13
2.7.3. Dimensiones principales de la zona de trabajo	13
2.8. Instalación eléctrica.....	14
2.8.1.Requisito para suministro de energía eléctrica	23
2.8.2. Energía eléctrica consumida.....	23
2.8.3. Conexión a la red eléctrica	23
2.9. Medios personales de prevención	24
2.10 Transporte, almacenamiento, colocación, fijación y desmontaje	24
2.10.1. Transporte y almacenamiento.....	24
2.10.2. Desembalaje	25
2.10.3. Limpieza.....	26
2.10.4. Colocación, fijación, estabilización	26
2.10.4.1.Colocación	26
2.10.4.2. Fijación, estabilización	26
2.10.5. Desmontaje, embalaje, carga	27
2.10.5.1. Desmontaje.....	27
2.10.5.2. Embalaje	27
2.10.5.3. Carga	27
3.1 Características técnicas	28
4.3 Descripción de la máquina.....	30

3.3.1 Nudos principales	31
3.3.1.1. Cuerpo	31
3.3.1.2. Base.....	31
3.3.1.3. Caja de distribución	31
3.3.1.4. Carrito intermedio	31
3.3.1.5. Mesa giratoria	33
3.3.1.6. Cabezal.....	34
3.3.1.7. Cursor.....	35
3.3.1.8. Porta-herramientas.....	37
3.3.1.9. Cercado de protección	38
3.3.1.10. Sistema de refrigeración	38
3.3.1.11. Accionamiento	38
3.3.1.12. Instalación de lubricación	40
3.3.1.13. Instalación eléctrica	40
3.4 Uso de la máquina	52
3.4.1. Puesta en funcionamiento inicial	52
3.4.2. Tipos de trabajo	55
3.4.3. Elementos del ajuste	56
3.4.3.1. Ajuste de la marcha del cursor	56
3.4.3.2. Ajuste del detalle hacia el instrumento	56
3.4.3.3. Ajuste de la velocidad del corte	56
3.4.3.4. Ajuste del tamaño del avance automático	56
3.4.3.5. Ajuste de la longitud da la marcha automática transversal de la mesa.	56
3.4.3.6. Indicaciones para trabajo exitoso con la máquina.	57
4. MANTENIMIENTO	57
ANEXO 1.....	58
<i>Regímenes recomendados de trabajo y anchuras de los canales</i>	<i>58</i>
ANEXO 2.....	59
<i>Instrucciones sobre como enderezar el cabezal de la máquina</i>	<i>59</i>

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Por la presente declaramos que la máquina mencionada a continuación, con sus características de construcción y diseño satisface los requisitos básicos en cuanto a la seguridad y prevención de accidentes de trabajo, previstos en la Directiva de la CE.

Descripción de la máquina:	MÁQUINA ENRUTADORA VERTICAL
Moselo:	S.....DR
Número de serie:	
Año de fabricación:	
Fabricante:	"UNITEJ-TROIAN", S.L. C/ "General Kartzov" 229, 5600 Troian, Bulgaria tel./fax: +359 670 52117 e-mail: office@unitech-trojan.com web: www.unitech-trojan.com
La máquina está proyectada, construida y elaborada de acuerdo con los siguientes requisitos de la CO:	Directiva sobre maquinaria 2006/42/UE Directiva sobre tensión baja 2006/95/UE Directiva sobre conformidad electromagnética 2004/108 UE
Fueron aplicadas las siguientes (partes, cláusulas) de regulaciones armonizadas:	EN ISO 12100-1:2004 EN ISO 12100-2:2003 EN ISO 60204-1:2006
Fueron aplicadas las siguientes (partes, cláusulas) de especificaciones nacionales reguladoras y técnicas:	DPR 547/55 DPR 459/96

El nivel medio de presión sonora A en el lugar de trabajo es inferior a 70 dB (A).

Troian, Bulgaria

Fecha:

Director:

/ing. A. Kosharov/

Anexo adjunto a la Declaración de conformidad

Lista de los principales componentes de seguridad requerida

Valores de la Directiva sobre maquinaria	Lista de los principales componentes de seguridad (RES)
1.1.	Disposiciones generales
1.1.2.	Principios para garantizar la seguridad
1.1.5.	Facilidades para elevar y transportar
1.2.	Sistemas de control
1.2.1.	Seguridad y fiabilidad de los sistemas de control
1.2.2.	Dispositivos de control
1.2.3.	Puesta en marcha
1.2.6.	Fallo en la fuente de alimentación
1.3.	Medidas de protección contra riesgos mecánicos
1.3.2.	Riesgo de rupturas durante el uso
1.3.4.	Riesgos, causados por superficies, bordes y ángulos
1.3.7.	Riesgos, causados por elementos móviles
1.4.	Requisitos para los dispositivos de protección
1.4.1.	Requisitos generales
1.4.2.1.	Protectores fijos
1.4.2.2.	Protectores móviles con dispositivo de bloqueo
1.4.2.3.	Protectores regulables para restringir el acceso
1.5.	Riesgos, derivados de otros peligros
1.5.1.	Suministro de energía eléctrica
1.6.	Mantenimiento
1.6.1.	Mantenimiento de la máquina
1.6.3.	Desenchufe de la máquina de las fuentes de energía
1.6.4.	Intervención del operador
1.6.5.	Limpieza de las partes interiores
1.7.	Información
1.7.1	Información y advertencias, puestas en la máquina
1.7.2.	Advertencias sobre riesgos residuales
1.7.3.	Marcación
1.7.4.	Instrucciones de explotación

CERTIFICADO DE GARANTÍA

Tipo de máquina: MÁQUINA ENRUTADORA VERTICAL S.....DR

Serie del fabricante:

Fabricante: Unitej –Troian, S.L.

Esta garantía es válida durante el plazo de un año desde la venta de la máquina, pero no puede ser superior a 18 meses, contados desde la fecha de fabricación. Durante este período de garantía todas las piezas dañadas son reemplazadas de forma gratuita por el fabricante.

La garantía no cubre daños causados por:

- uso indebido, incumplimiento de las instrucciones de uso, tales como, pero no limitándose al uso inadecuado o al uso de afijos adjuntos y accesorios inapropiados;
- sobrecarga, uso de voltaje eléctrico incorrecto o inestable, daños mecánicos causados (caída o golpe) o mantenimiento inapropiado;

Máquinas desmontadas o parcialmente desmontadas y reparadas con piezas no originales también están excluidas de la garantía, así como máquinas en las que se han hecho intentos de reparaciones por parte de personas no autorizadas.

Fecha:

Director:
/ing. Andrei Kosharov/

Tienen que ver este manual como parte de la máquina. Guardadlo para hacer uso de él durante toda la vida de explotación de la máquina. Usted encontrará en él toda la información necesaria para el correcto transporte, almacenamiento, conservación, montaje, puesta en marcha, manejo y mantenimiento de las fabricadas por nosotros máquinas mortajadoras. El manual le daría información y asesoramiento sobre todo tipo de cuestiones, que le surgirían.

Siga las instrucciones y las recomendaciones, contenidas en este manual, lo que le garantizaría poder manejar la máquina de manera continua, precisa, sin averías y **segura**. En el caso de un fallo que Ud. no puede eliminar, por favor, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de "Unitej - Troian", SL – ciudad de Troian, ó con el servicio al cliente del importador, donde compró la máquina.

1. Manejo seguro de la máquina

Este manual contiene instrucciones fundamentales, que deben ser tenidos en cuenta durante el montaje, manejo y mantenimiento de la máquina. Por lo tanto, los empleados en la producción deben leer necesariamente estas instrucciones antes de utilizar la máquina.

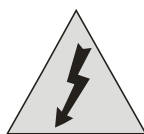
Deben tenerse en cuenta no sólo los instrucciones generales de seguridad de esta parte, sino también las instrucciones especiales de seguridad de las demás partes del manual.

1.1. Señalización del modo de empleo en las instrucciones y sobre la máquina

En el modo de empleo de esta instrucción, cuando al darse el caso de su incumplimiento, puede provocar peligro para el operador, la máquina y su funcionamiento, se aplica la señal válida de advertencia de peligros - DIN 4844-2 D-W000



Los lugares, donde hay elementos eléctricos están señalados con el símbolo de peligro de electricidad - DIN 4844-2 D-W008



1.2. Mejora de la cualificación del personal y formación profesional

La máquina debe ser utilizada, mantenida y reparada solamente por personas que estén familiarizadas con las presentes instrucciones y a los que se llevó a cabo una formación respecto a los riesgos relacionados con ello. El alcance de la responsabilidad, las competencias y la supervisión del personal debe ser regulado precisamente por el usuario. Si no están presentes los conocimientos necesarios del personal, entonces debe ser formado e instruido. A partir de este momento, el usuario es responsable del hecho, que el personal ha entendido completamente el contenido de las instrucciones.

Las reparaciones, que no se describen en este manual, pueden ser realizadas sólo por talleres autorizados especiales.

1.3. Peligros al incumplir las instrucciones de seguridad

Al incumplir las instrucciones de seguridad puede haber consecuencias no sólo para el personal, sino también para el medio ambiente y la maquinaria.

Al incumplir las instrucciones de seguridad puede llevar asimismo a la pérdida de todas las reclamaciones de indemnización por las pérdidas sufridas.

En un plan detallado, el incumplimiento de las reglas puede dar lugar a los siguientes peligros, como por ejemplo:

- amenaza para la vida de personas como resultado de una zona de trabajo sin seguridad
- denegación de funciones importantes de la máquina (paro, paro de emergencia, seguridad en la sujeción del detalle)
- denegación del funcionamiento de los métodos prescritos para mantenimiento y reparación con el fin de poner en funcionamiento.
- amenaza para la salud de personas como resultado de efectos mecánicos.

1.4. Manejo conforme a las exigencias de seguridad

Las introducidas en este manual instrucciones de seguridad, las disponibles regulaciones a nivel nacional para prevención de accidentes, así como eventualmente las instrucciones de funcionamiento interno de la fábrica referentes a la explotación y seguridad deben ser tenidos en cuenta.

Las instrucciones creadas por las instituciones competentes profesionales en materia de seguridad laboral y de prevención de accidentes son obligatorias.

1.5. Instrucciones de seguridad para el usuario

1. Trabajen en máquinas solamente si Ud. está encargado de ello y si Ud. está instruido en relación a su manejo y su funcionamiento.
2. Las máquinas se pueden utilizar sólo para las funciones para las que están destinadas, de acuerdo con las instrucciones, que le han sido dadas.
3. Antes de poner en marcha vuestra máquina, compruebe su correcto funcionamiento, así como también la presencia y el buen estado de todos los dispositivos de protección.
4. Los dispositivos de prevención y de protección no deben ser eludidos, intencionadamente eliminados y convertirlos en no funcionales.
5. Apagar la máquina cuando no esté en uso.
6. En caso de averías nunca pongan en marcha cualquiera de las funciones de la máquina por medio de la activación forzada de los disponibles interruptores extremos.
7. No retire las virutas a mano, utilice las herramientas proporcionadas para ello (recursos auxiliares). Utilice sólo una herramienta manual perfecta y adecuada para llevar a cabo todos los trabajos necesarios en la máquina.
8. Guarde las herramientas, los trapos de limpieza y los equipos, adjuntos a la máquina solamente en las áreas designadas para ello, y no en el cuerpo de la máquina, en la caja de cambios, etc.
9. El orden y la limpieza son dos importantes requisitos previos para el trabajo seguro. Por ello, mantengan el suelo libre y limpio de grasa, aceite y virutas. Coloquen las piezas para trabajar y las herramientas de manera que no pongan en peligro a Ud. mismo y a los demás.
10. Cuando se trabaja con líquido refrigerante o aceite, tienen que proteger vuestras manos de manera apropiada con medios de protección. Está prohibido lavarse las manos con líquido

refrigerante.

11. Informen inmediatamente vuestros superiores sobre los daños. Reparaciones no autorizadas no son permitidas.

12. Protejan sus ojos con gafas de seguridad, si durante el trabajo en el área de la cara pueden caer virutas o polvo.

13. Use zapatos cerrados sin defectos, que se adapten a las demandas del lugar de trabajo. Sandalias abiertas o zapatos defectuosos o inapropiados están prohibidos. Se recomienda usar zapatos de seguridad.

14. Lleve ropa ajustada al cuerpo. Ropas anchas de trabajo y mangas anchas son peligrosas.

15. Si para el trabajo con determinados tipos de máquinas están disponibles instrucciones específicas de trabajo, entonces Usted también tiene que cumplirlos.

1.6. Instrucciones de seguridad sobre mantenimiento, revisión y montaje

El usuario debe hacerse cargo para que los trabajos de mantenimiento, de revisión y la instalación se lleven a cabo por personal autorizado y cualificado – especialistas, que están suficientemente bien informados, en base a una formación integral sobre el mantenimiento. La realización de los diversos trabajos sobre la máquina deben ser efectuados sólo cuando la máquina no está en funcionamiento. Al realizar trabajos de mantenimiento sobre un dispositivo elevado siempre deben tomarse medidas de seguridad mediante elementos de soporte.

Al cambiar piezas de trabajo deben utilizarse las herramientas apropiadas y guantes.

Limpiar cuidadosamente el aceite y la grasa.

Al finalizar los trabajos, hay que volver a instalar todos los dispositivos en cuanto a la seguridad y ponerlos en condiciones de funcionamiento.

En caso de ponerla en explotación de nuevo, deben ser considerados los puntos en el apartado referente a la puesta en explotación.

1.7. Reconstrucción no autorizada y fabricación de piezas de recambio

Reconstrucción o modificaciones de la máquina están permitidos sólo si se acuerdan con el fabricante.

Los repuestos originales son un elemento importante de la seguridad. El uso de otras piezas puede anular la responsabilidad sobre las consecuencias derivadas de ello.

1.8. Modos de empleo inadmisibles

La seguridad de trabajo de la máquina proporcionada está garantizada al ser utilizada según su destinación conforme al p. 2.5 y 2.6. Los límites permisibles de los parámetros, proporcionados en el Anexo 1 no deben ser excedidos.

2. Datos del producto

2.1 Datos del fabricante

Fabricante:

"Unitej - Troian", S.L.
5600 ciudad de Troian
c/ "Gen. Kartzov" 229
telf.: +359 670 52117
fax: +359 670 52117
e-mail: office@unitech-troian.com
web: www.unitech-troian.com

2.2. Datos del pasaparte técnico de la máquina mortajadora vertical

Tipo	
Número de serie	
Año de fabricación	
Ejecución métrica /de pulgadas	
Suministro de energía eléctrica	V /Hz
Ejecución climática:	
- normal	
- en clima tropical húmedo	
Peso	

2.3. Ubicación de los datos de identificación sobre la máquina

La información necesaria sobre el tipo de la máquina, el número de serie, el año de fabricación, etc. está marcada en el panel de control de la máquina o en una placa separada, que está situada encima de la bomba de lubricación automática.

2.4. Usuario típico de la máquina

Los usuarios típicos son pequeñas empresas o empresas de construcción de maquinaria, que no cuentan con maquinaria especializada para hacer chaveteros, ranuras u otras configuraciones específicas en aberturas y superficies externas.

Trabajar con la máquina es relativamente simple y no requiere ningún entrenamiento especial. Es necesario que el operador tenga conocimientos básicos de corte de metales y cumplir con la tabla presentada en relación a los regímenes de corte de los diferentes materiales (Anexo 1).

2.5. Uso según destinación

Las máquinas mortajadoras son máquinas ranuradoras verticales. Están destinadas para la elaboración de varios tipos de canales, el procesamiento de dientes de engranajes de dientes no-responsables copiando el perfil de la herramienta de corte y otros similares.



Las superficies trabajadas deben tener aberturas, asegurando al menos una salida mínima de la herramienta de corte.

2.6. Límites de aplicación

2.6.1. Requisitos para el local

La máquina no requiere prácticamente un local especial, donde estará montada. Sin embargo, el local debe ser cubierto y cumplir con las siguientes normas:

- el suelo no debe estar sucio, ni resbaladizo para prevenir los accidentes de trabajo
- proporcionar un espacio para realizar el servicio y la reparación, correspondiente a las dimensiones indicadas en la figura. 1

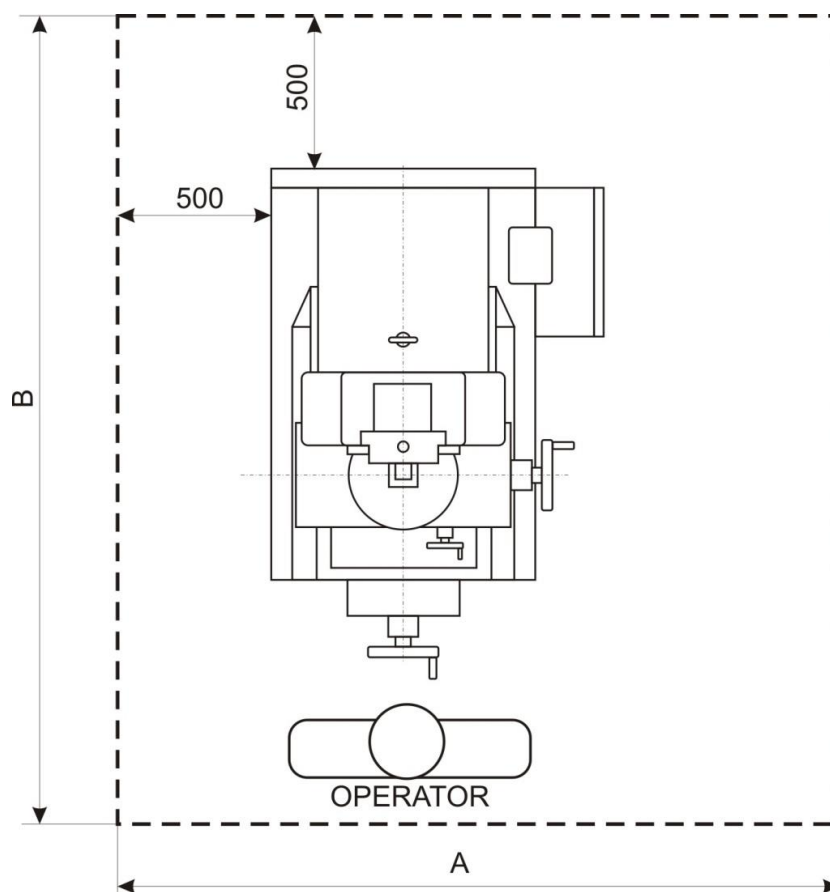


Fig. 1

TIPO	A	B
S200DR	1950	2850
S315DR	2100	3000

2.6.2. Medio ambiente

2.6.2.1. Humedad

Especialmente sensible a este elemento del medio ambiente son los elementos eléctricos. Por lo tanto:



1. Una máquina, para la cual no se menciona explícitamente en este manual, que está fabricada para trabajar en climas tropicales húmedos, no puede ser explotada en tales condiciones.

2. En caso de transporte de larga duración, antes de ponerla en funcionamiento, revisen los elementos eléctrico y si están húmedos, deben secarlos de manera apropiada.

2.6.2.2. Temperatura

La temperatura del medio ambiente debe estar entre los límites de $+10^{\circ}$ a $+40^{\circ}$ C. Las altas temperaturas afectan al enfriamiento del motor eléctrico y al inversor, mientras que las bajas – al funcionamiento del sistema de lubricación. La combinación de temperatura y humedad no debe exceder a:

- hasta 50% de humedad a una temperatura de $+40^{\circ}$ C
- hasta 90% de humedad a una temperatura de $+20^{\circ}$ C.

2.6.2.3. Entorno explosivo

La máquina no está adaptada para trabajar en un entorno con sustancias explosivas.



No utilicen la máquina en una atmósfera explosiva. Ella no está adaptada para trabajar en tales condiciones. Hay un grave peligro de explosión.

2.7. Dimensiones de gálibo, pesos, capacidades

2.7.1. Dimensiones de gálibo y pesos

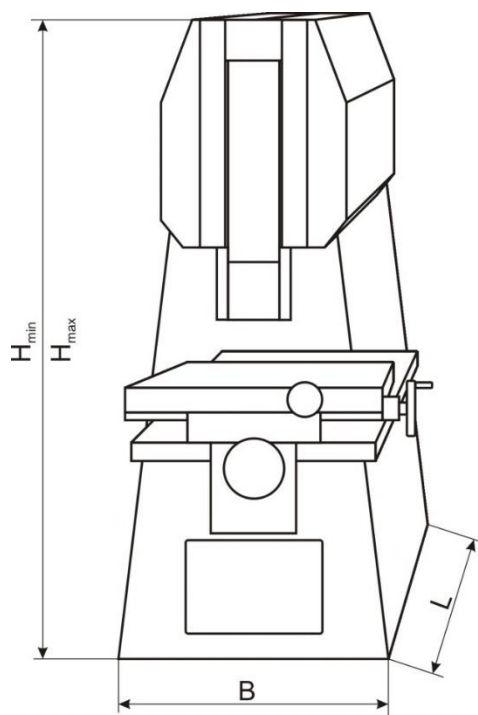


Fig. 2

PARAMETROS	S200DR	S315TDR
Longitud, mm	1350	1500
Latitud B, mm	860	1000
Altura H_{min} , mm	1820	2250
Altura H_{max} , mm	2120	2650
Peso G, kg	875	1310

2.7.2. Capacidades

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Depósito para líquido refrigerante | - 15 litros de líquido refrigerante |
| 2. Bomba de lubricación automática | - 1 litro de aceite para guías deslizantes |
| 3. Reductor | - 1 litro de aceite de transmisión |

2.7.3. Dimensiones principales de la zona de trabajo

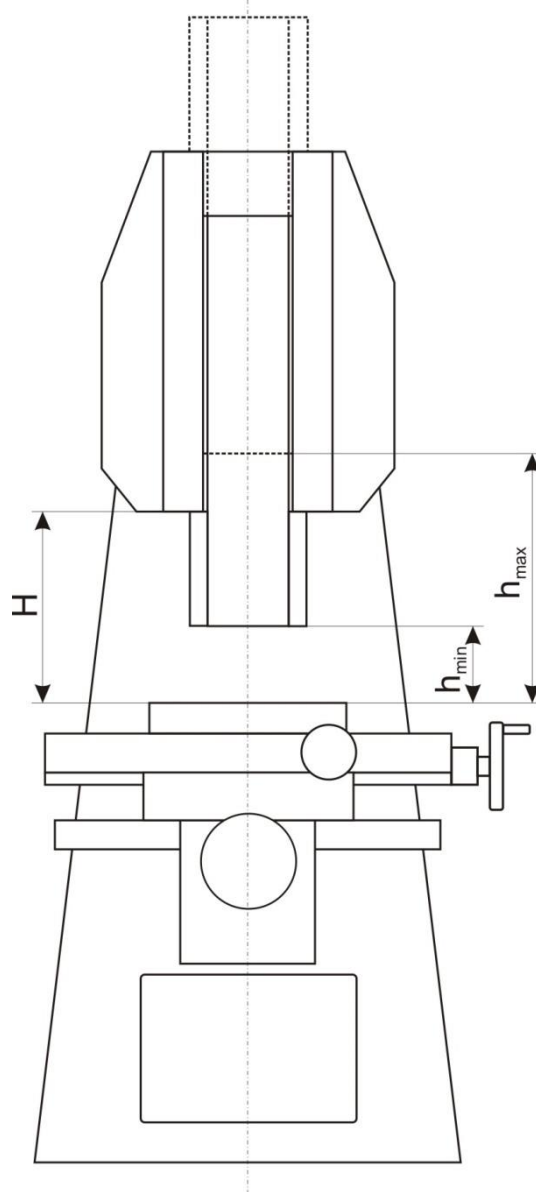


Fig. 3

PARAMETRO	S200TDR	S315TDR
H, mm	355	510
$h_{\min}$, mm	80	155
$h_{\max}$, mm	490	695

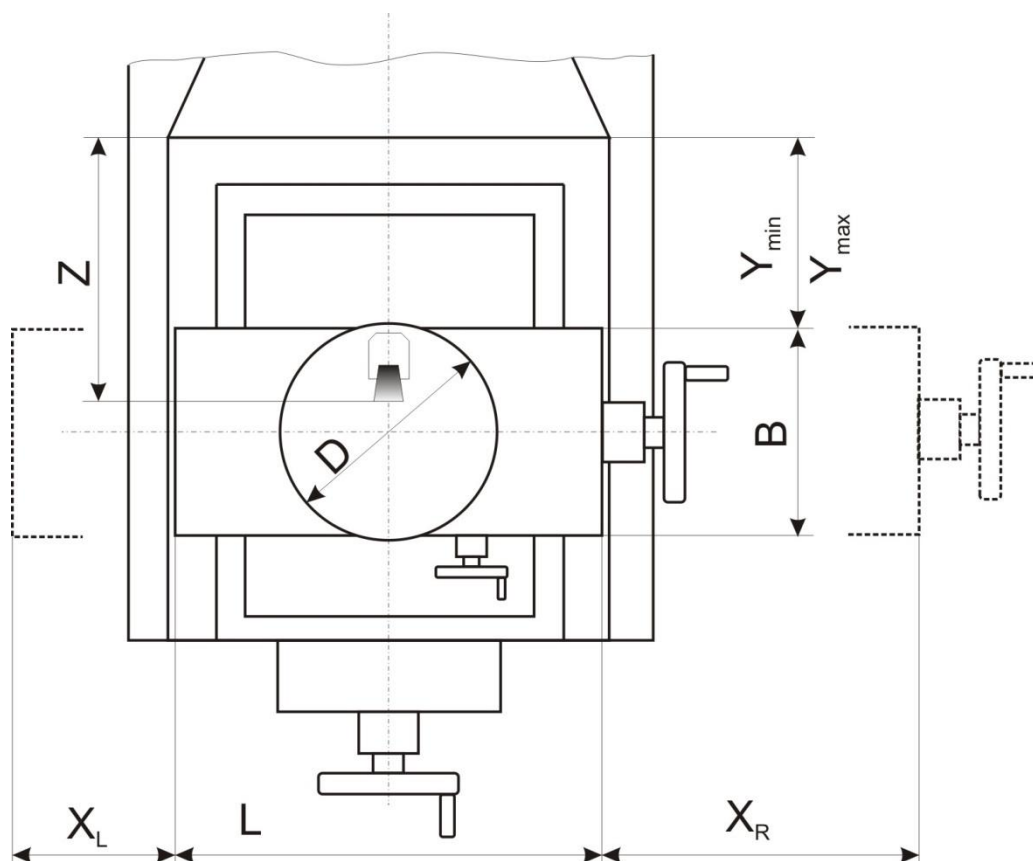


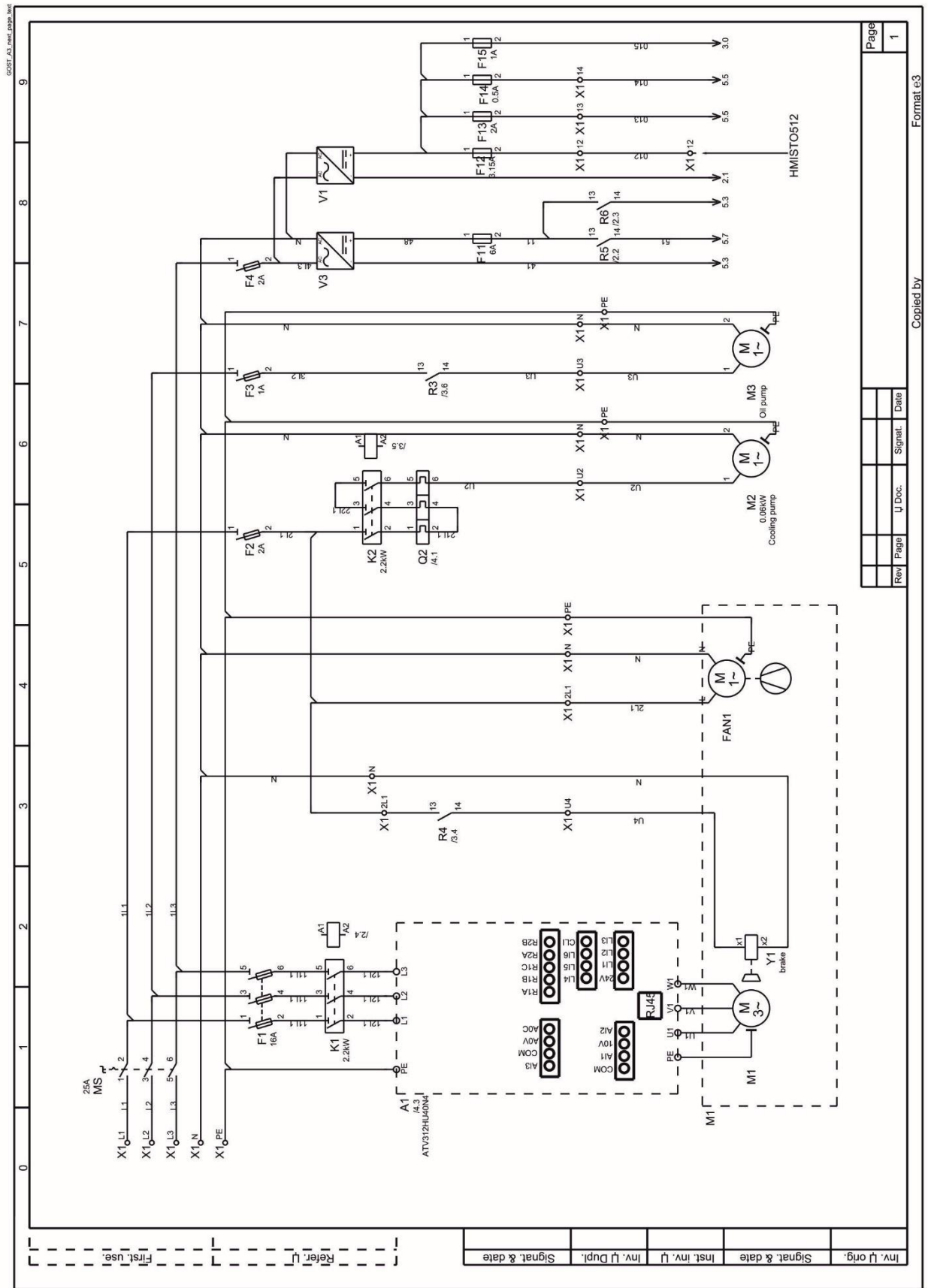
Fig. 4

PARÁMETROS	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. Instalación eléctrica

La máquina está equipada con accionamiento principal, bomba del sistema de refrigeración, bomba del sistema de lubricación automática, cuerpo de iluminación de bajo voltaje, cuadro eléctrico, órganos eléctricos de control y cables de conexión.

La instalación eléctrica se ejecuta para una tensión eléctrica y frecuencia de la red de alimentación de acuerdo con los requisitos del cliente. Los circuitos de control y de iluminación son alimentados por un bloque de alimentación con una tensión de salida de 24V DC. El esquema de principio de la instalación eléctrica está proporcionada en las fig. 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8.



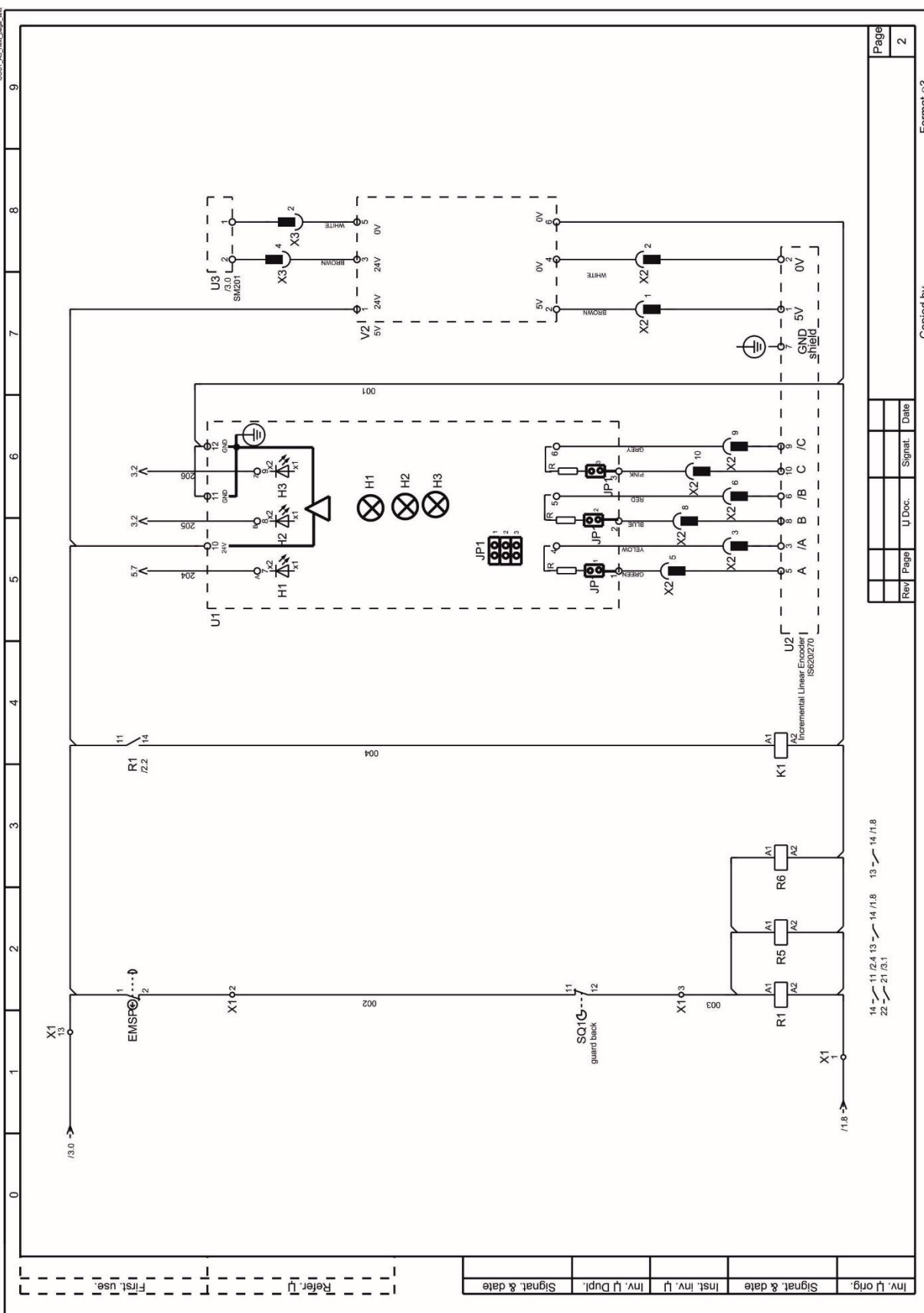


fig. 5.2.



fig. 5.3.

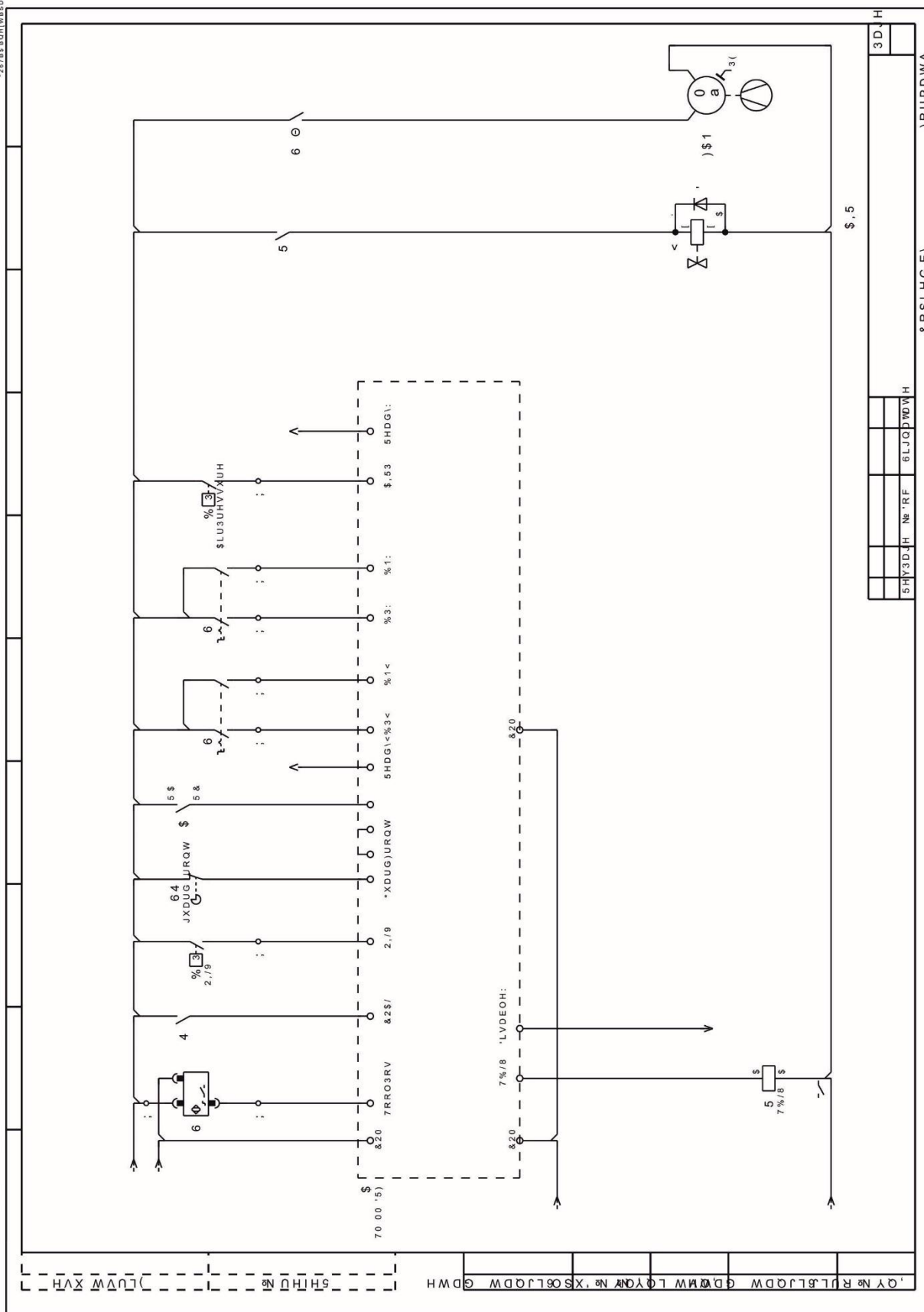


fig. 5.4.

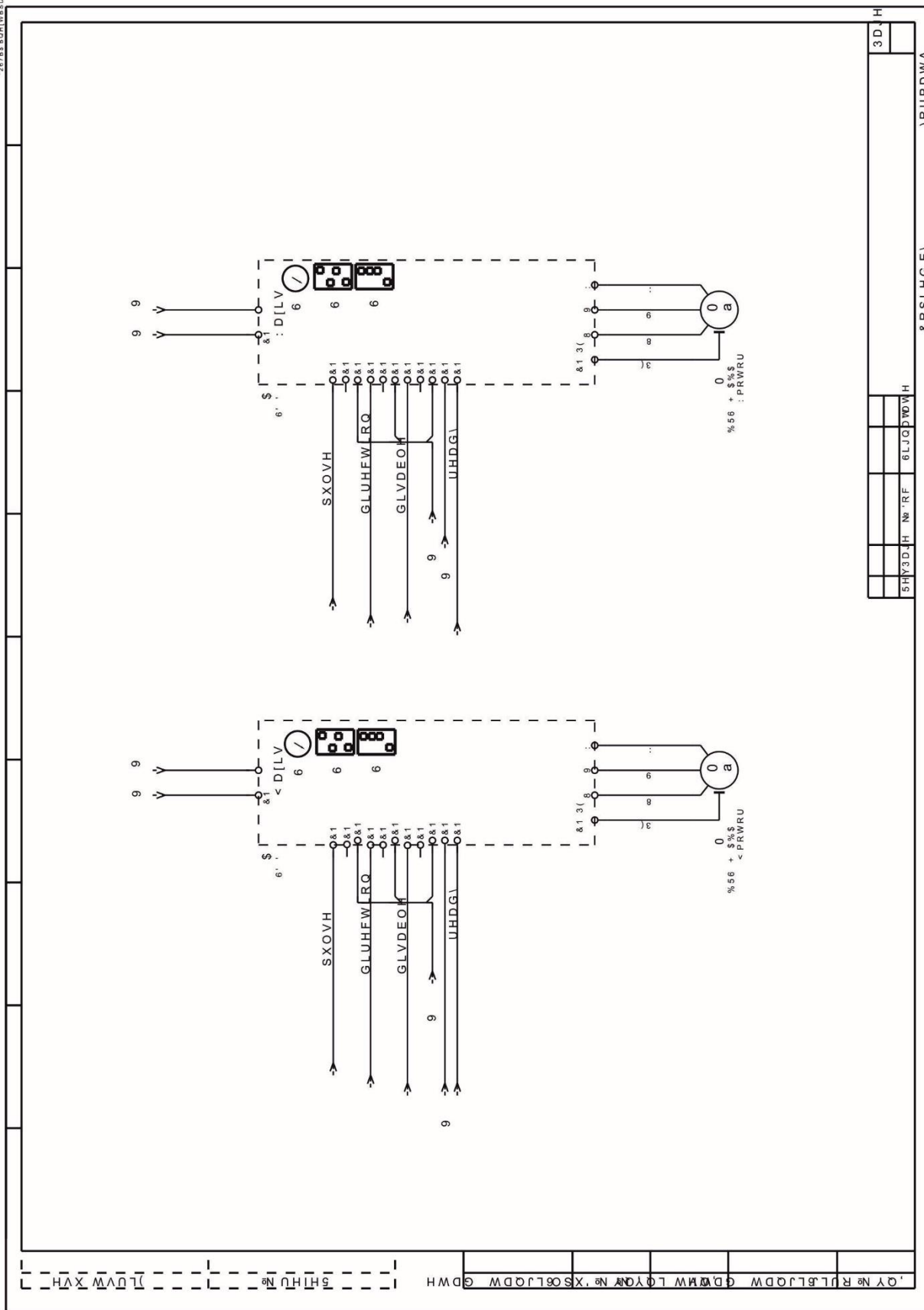


fig. 5.5.

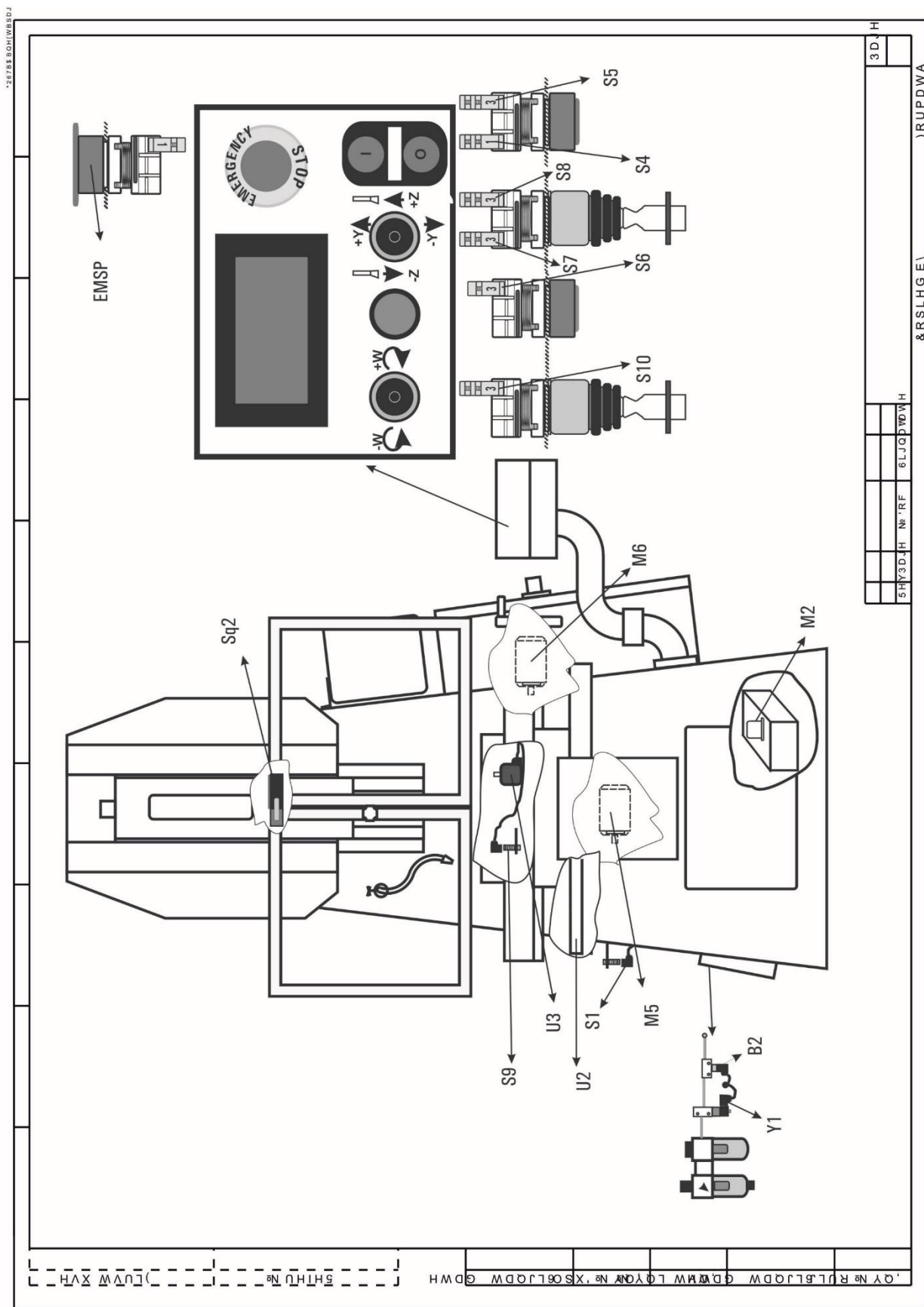


fig. 5.6.

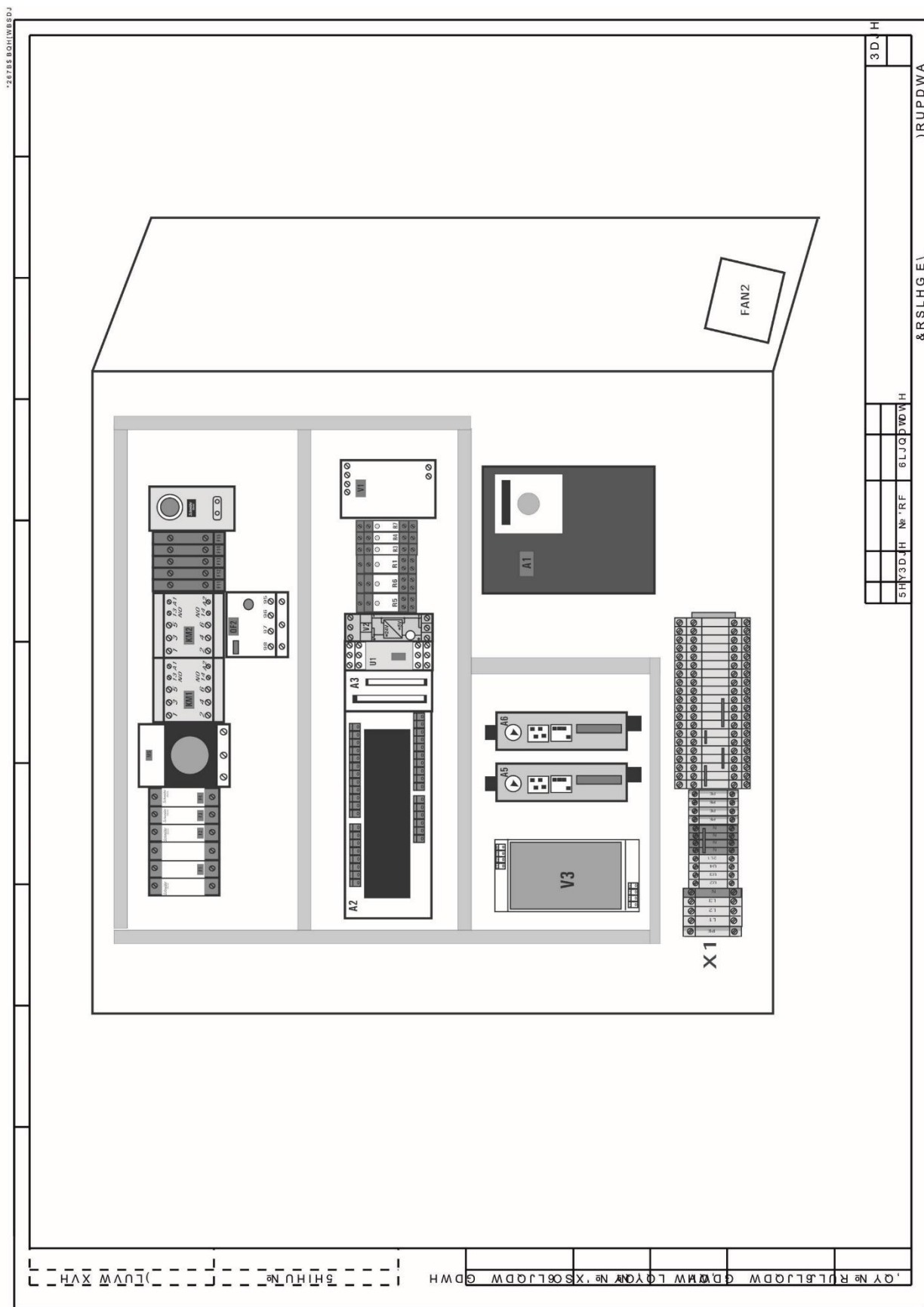


fig. 5.8.

2.8.1. Requisito para suministro de energía eléctrica

Para un trabajo normal de la máquina es necesario que los parámetros de la red eléctrica tengan las siguientes desviaciones máximas de los valores nominales:

- tensión – desde +10% hasta -15%
- frecuencia - $\pm 2\%$

2.8.2. Energía eléctrica consumida

La máquina se alimenta con energía eléctrica. Las potencias consumidas son las siguientes:

- electromotor principal – 4 kW
- sistema de control – 0,25 kW
- bomba de líquido refrigerante – 0.06 kW
- bomba de lubricación automática – 0.04 kW
- Cuerpo de iluminación – 0.02 kW

Potencia instalada total – 4.37 kW



Para el funcionamiento del mecanismo que hace girar la mesa es necesario aire comprimido con una presión de 6 bar + 10% / - 5%.

2.8.3. Conexión a la red eléctrica

La máquina se proporciona al cliente, disponiendo de una instalación de energía eléctrica, refrigerante y de lubricación, completamente lista para poder trabajar. Es necesario sólo conectarla a la red eléctrica con el cable de alimentación.

La conexión debe ser efectuada obligatoriamente por un electricista con licencia. Además debe cumplir con las siguientes instrucciones:



1. Compruebe que los datos eléctricos de la máquina coinciden con los de la red eléctrica.
 2. Si los motores eléctricos están significativamente húmedos (debido a su permanencia en un local húmedo, a un transporte prolongado o por otras razones), comprueben y si es necesario, restauren su resistencia aislante de electricidad (principalmente del motor principal). Ella no debe ser inferior a 0.1 M Ω .
 3. La resistencia entre el borne amarillo-verde de la puesta a tierra en el cuadro y cualquiera de la parte metálica descubierta de la máquina no debe exceder de 0,1 Ω .
 4. La sección del cable de alimentación debe ser compatible con la capacidad total instalada de la máquina. El cable se pasa a través de la entrada eléctrica, que se encuentra en la parte inferior del cuadro.
 5. Obligatorariamente el conductor neutral del cable de alimentación se conecta al borne "N" en el cuadro, y si está disponible una red de alimentación de cinco conductores, el cable "PE" la red se conecta al borne "PE" en el cuadro.
-

2.9. Medios personales de prevención

El trabajo con la máquina no requiere medios personales especiales de prevención.

2.10 Transporte, almacenamiento, colocación, fijación y desmontaje

2.10.1. Transporte y almacenamiento

La máquina puede ser transportada por cualquier medio de transporte cubierto. Al salir de la empresa-fabricante, la máquina está colocada y fijada con tornillos en una carrito de madera. A petición especial del cliente, la máquina puede ser embalada en una caja de madera.

La elevación y la carga en medios de transporte puede realizarse de las dos siguiente maneras:

1. Con una grúa, pasando las cuerdas como se muestra en la fig.6

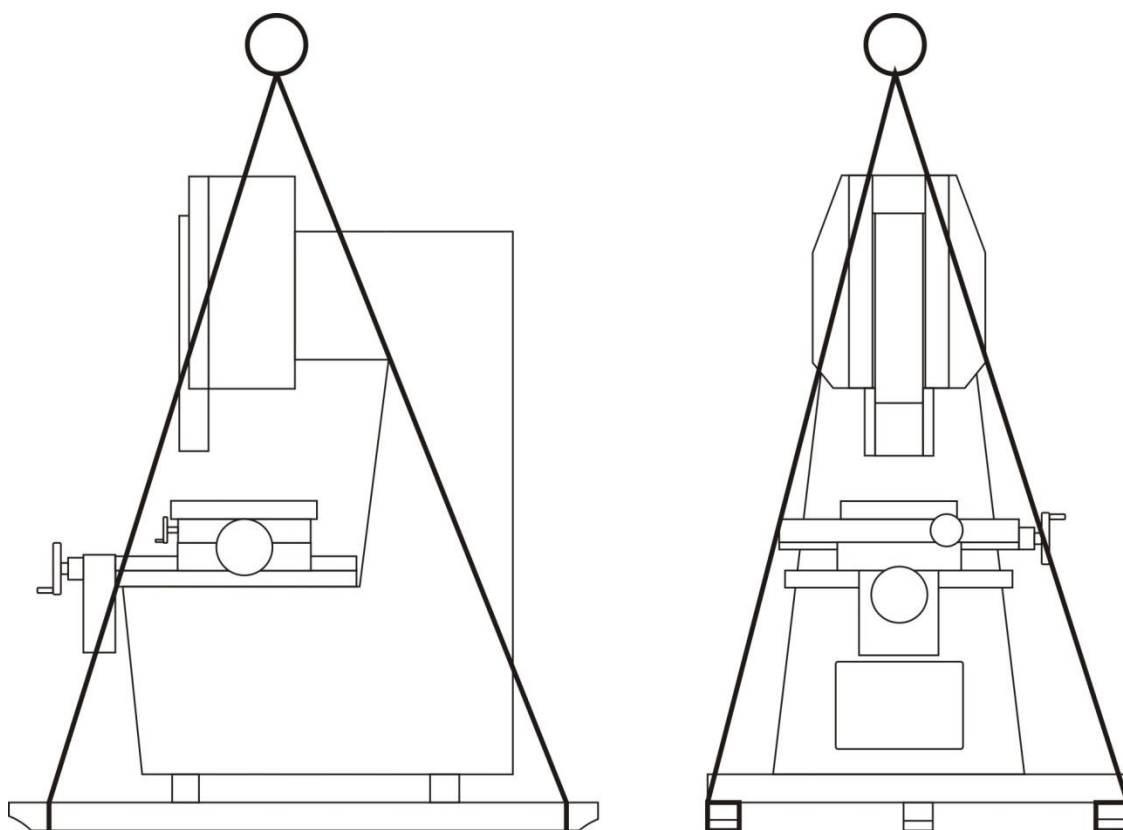


fig. 6



La capacidad de carga de la grúa y de las cuerdas deben corresponder al peso de la máquina.

2. Con carretilla elevadora o montacargas

De este modo, las horquillas de la carretilla elevadora se introducen en ambos lados de la viga maestra del medio del carrito o de la caja. Las horquillas deben ser lo suficientemente largas para abarcar todas las vigas transversales del carrito o de la caja.



1. No permanezcan debajo de una máquina elevada. Existe peligro de daños graves.
2. No levanten la máquina con una carretilla elevadora, cuya capacidad de carga es inferior a su peso.
3. El suelo, sobre el cual se mueve la carretilla elevadora debe ser liso al máximo y sin

pendiente longitudinal y transversal. Debido a la altura predominante de la máquina en comparación con sus otras dimensiones, existe peligro de inclinación y vuelco. Al transportarlas, las máquinas se colocan según las indicaciones del conductor del vehículo, y los carritos obligatoriamente están reforzadas con pequeños bloques de madera en ambos lados, delante y detrás. Además, debido a la altura del centro de gravedad, las máquinas se aseguran con cinturones de acuerdo con la figura. 7.

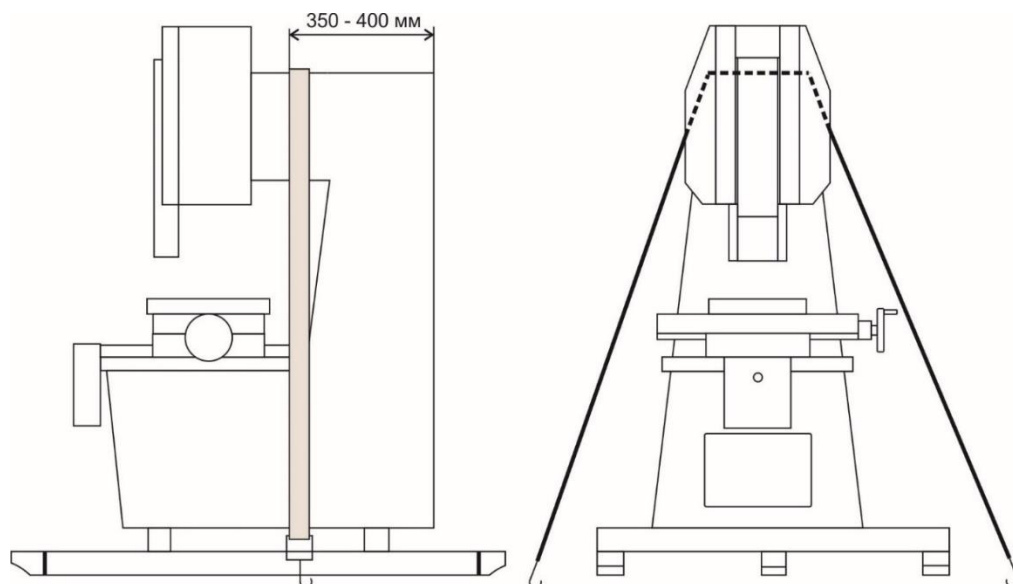


Fig. 7

Al almacenarlas, las máquinas se ordenan cerca una al lado de la otra, obligatoriamente en un local cubierto. La temperatura ambiental admisible en el recinto es de 0°C a $+50^{\circ}\text{C}$. Para permanencias más largas, dependiendo de la humedad, puede ser necesario realizar desembalaje, limpieza y una nueva conservación.

2.10.2. Desembalaje

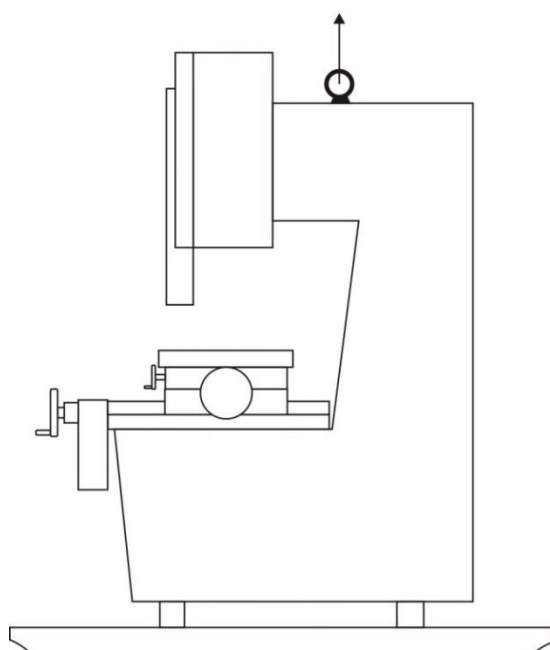


Fig. 8

Cuando la máquina es enviada sólo sobre un carrito de madera, está cubierta con un folio de embalaje. Durante el desembalaje de tal máquina, proceda de la siguiente manera:

1. El folio de embalaje se rompe y se retira de la máquina.
2. Se retiran la tapa de delante y de detrás. Se desatornillan los tornillos con los que la máquina está sujeta al carrito.:
3. La máquina es levantada por la grúa, sujeta al anillo en la parte superior - fig. 8 y el carrito se baja hacia abajo.
4. Cuando la máquina está en un caja de madera, primero se retira la tapa de la caja, luego los flancos laterales y después se procede de la misma manera.



Antes de levantar, comprueben que el anillo está bien sujeto al cuerpo de la máquina.

2.10.3. Limpieza

La limpieza de la grasa de conservación debe hacerse con productos químicos, que no causan corrosión. Una vez quitada la grasa de conservación, las superficies limpias no pintadas deben ser lubricados con una capa fina de aceite de máquina. No es necesario quitar la grasa de conservación de las partes inmóviles no pintadas.



Durante la limpieza de la grasa de conservación deben utilizarse disolventes, que sean seguros para el rostro y las manos del trabajador. Dado que en la mayoría de los casos, estos disolventes son altamente inflamables, deben cumplir con todas las reglas referentes al manejo de líquidos fácilmente inflamables.

2.10.4. Colocación, fijación, estabilización

2.10.4.1. Colocación

La máquina desembalada se mueve con una grúa. La máquina se cuelga en la cuerda de la grúa, sujeta al anillo, montado en la superficie superior del cuerpo de acuerdo a la fig. 8.



La capacidad de la carga de la grúa y de la cuerda deben corresponder con el peso de la máquina.

2.10.4.2. Fijación, estabilización

La máquina Mortajadora no requiere una nivelación especial, siempre y cuando el suelo del lugar de trabajo sea lo suficientemente liso y cubierto de hormigón. Para un manejo más estable, es necesario que la máquina esté fijada en el suelo con 4 tornillos conforme al esquema de la fig. 9. Se pueden utilizar pernos con anclas o abrir agujeros con una sección de 100 x 100 mm, hormigonando pernos ordinarios de M12x150 en dichos agujeros.

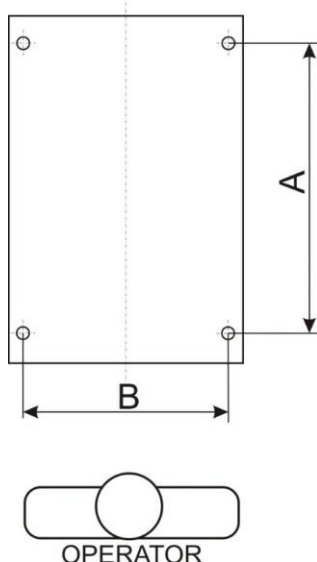


fig. 9

TAMAÑO	S200DR	S315DR
A	615	730
B	500	620

2.10.5. Desmontaje, embalaje, carga

2.10.5.1. Desmontaje

1. Se desenchufa la tensión del cable de alimentación.
2. Se abre el cuadro de electricidad y el cable de alimentación se desconecta del bloque de terminales, a continuación se saca del cuadro.
3. Se retiran las tapas delantera y trasera y se destornillan las tuercas, que fijan la máquina al suelo.
4. La máquina se levanta con una grúa de la manera, especificada en el punto 2.10.4.1. y se instala sobre el carrito de madera, de donde inicialmente ha sido retirada.

2.10.5.2. Embalaje

Todas las partes no pintadas se conservan con aceite o lubricante de conservación, dependiendo del hecho hasta dónde será transportada la máquina y cuánto tiempo permanecerá en estado de conservación. Si el transporte y la permanencia no duren más de 15 días y el transporte no se realiza por mar, no es necesario usar lubricantes de conservación especiales.

La máquina se envuelve con folio de embalaje (strech).

2.10.5.3. Carga

Ver punto 2.10.1.

3. Instrucciones de explotación

3.1 Características técnicas

Nº	ÍNDICE	S200DR	S315DR
1.	Marcha del instrumento	0 – 200 mm	0 – 315 mm
2.	Dimensión máxima del canal mecanizado, cuando el material es con $\sigma_B=600.10^6$ N/m ²	16 mm	18 mm
3.	Número de movimientos dobles por minuto	14 – 72	17 – 60
4.	Regulación del cursor en altura	210 mm	235 mm
5.	Angulo de inclinación de la cabeza	$\pm 45^\circ$	$\pm 45^\circ$
6.	Distancia entre la cabeza y la mesa	355 mm	510 mm
7.	Distancia entre la herramienta y la columna	350 mm	460 mm
8.	Diámetro de la mesa giratoria	315 mm	450 mm
9.	Marcha longitudinal de la mesa	270 mm	265 mm
10.	Marcha transversal de la mesa	230 mm	200 mm
11.	Potencia del motor principal	4 kW	4 kW
12.	Peso neto	875 kr	1310 kr
13.	Dimensiones de gálibo	860 x 1350 x 1820 mm	1000 x 1500 x 2250 mm
14.	Dimensiones del carrito de madera	1100 x 1500 x 2050 mm	1100 x 1800 x 2450 mm

- ciclo completamente automatizado de avance transversal de 0.01 al 0.5 mm/ movimientos dobles con una precisión de 0.01 mm.
- ciclo completamente automatizado del movimiento giratorio de la mesa con parada en cualquier posición y con una precisión de 0.02°.
- avance variable a lo largo del ciclo para una potencia constante de corte
- pantalla táctil con PLC
- registro digital del desplazamiento del eje de trabajo (transversal)
- registro digital del desplazamiento del eje longitudinal (opcional)
- registro digital de la rotación de la mesa giratoria
- control manual con palanca de mando + Movimiento rápido del eje de trabajo
- control manual con palanca de mando + Movimiento rápido de la rotación de la mesa giratoria
- husillos de bolas para el eje de trabajo
- sistema automático de lubricación
- sistema de refrigeración
- herramientas para dar servicio a la máquina
- iluminación local de baja tensión

OPCIÓN: registro digital del desplazamiento sobre eje transversal (X)

3.2. Protocolo de inspección de la precisión geométrica

Tipo:

Número de serie:

Año de fabricación:

Nº	Nombre y método de inspección	Desviación tolerada, mm	Desviación medida, mm
1.	Planeidad de la superficie de trabajo de la mesa giratoria. Sobre la mesa se colocan dos medidas paralelas planas del mismo tamaño. Sobre ellas se coloca la línea del patrón. Se mide la distancia entre la línea y la masa en direcciones diferentes.	0.02 para una longitud de 300 mm, es admisible sólo concavidad	
2.	Batir la superficie de trabajo de la masa giratoria en dirección axial. Se fija un Indicador en el porta-herramientas para que su punta de medición toque la mesa. La mesa se hace girar a 360°.	0.03 mm para un diámetro de 300 mm	
3.	Perpendicularidad del desplazamiento del cursor en relación con la superficie de trabajo de la masa giratoria. Se fija un Indicador en el porta-herramientas de manera que su punta de medición toque el lado vertical del ángulo recto, colocado sobre la mesa. La inspección se realiza en dos direcciones - longitudinal y transversalmente a la mesa.	0.03 mm para una longitud de 300 mm	
4.	Exactitud de las superficies de un patrón, trabajado en la máquina en relación a su paralelismo mutuo. En la superficie lateral externa del patrón de acero o hierro fundido se procesan dos opuestos (a 180° girando la mesa) canales. La longitud de los canales (y respectivamente del patrón) es ½ de la marcha máxima de la herramienta. En los canales se colocan medidas limitadoras, planas y paralelas. La inspección se realiza con un micrómetro.	0.03 para una longitud de 300 mm	

Fecha:

Controlador:

4.3 Descripción de la máquina

En la fig. 10 está presentado el aspecto general de la máquina, y las indicaciones 100 - 810 definen los nodos (grupos) principales.

NODOS PRONCIPALES:

- 100 – Cuerpo
- 210 – Base
- 215 – Caja de distribución
- 220 – Carrito intermedio
- 235 – Mesa giratoria
- 300 – Cabezal
- 310 – Cursor
- 320 – Porta-herramientas
- 400 – Cercado (dispositivo de protección)
- 500 – Sistema de refrigeración
- 600 – Accionamiento
- 700 – Sistema de lubricación
- 800 – Instalación eléctrica
- 810 – Panel de control

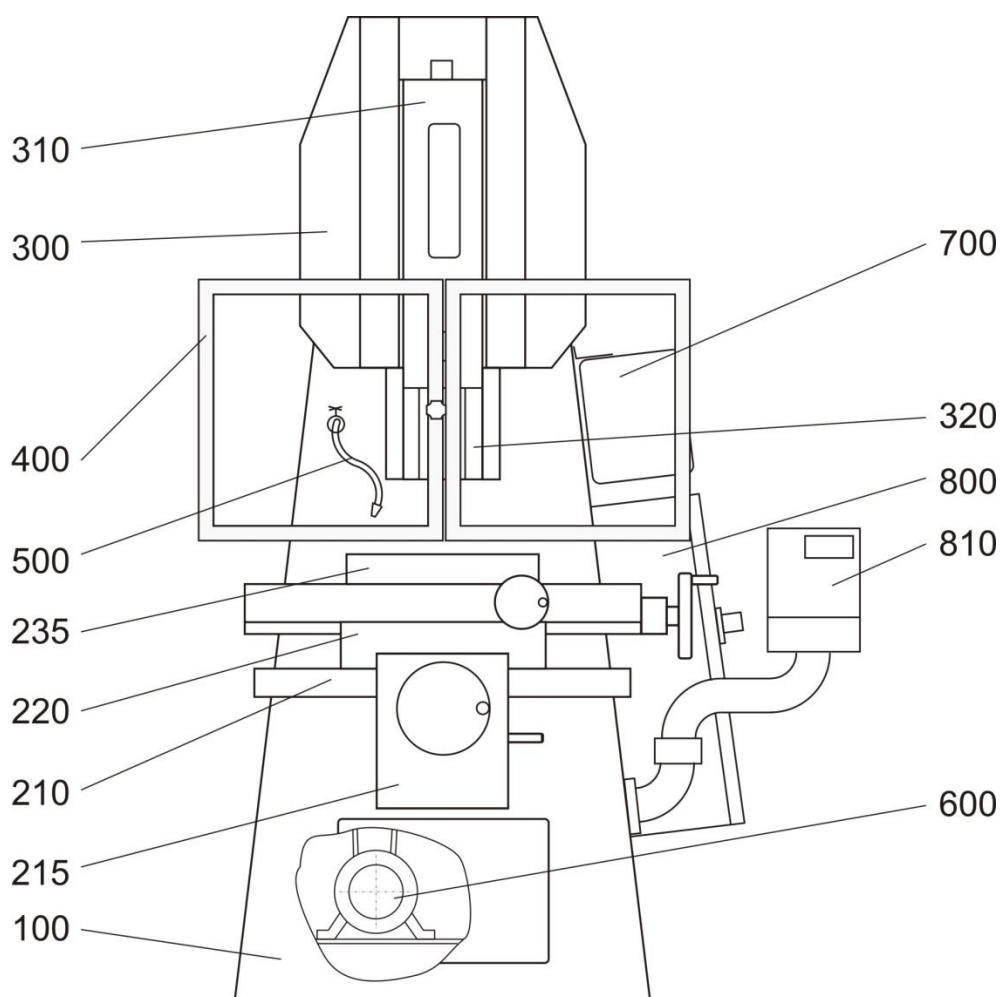


fig. 10

ÓRGANOS DE CONTROL

En la fig. 11 están presentados los órganos de control.

1. Volante para un avance manual de emergencia de la mesa en dirección transversal según eje Y.
2. Volante para un avance manual de la mesa en dirección longitudinal según eje X.
3. Tornillo para regular el cursor en altura
4. Pantalla táctil – visualización.
5. Botón "Paro de emergencia"
6. Botón para parar el ciclo de trabajo (rojo)
7. Botón para poner en marcha el ciclo de trabajo (verde)
8. Palanca de mando para dirigir el desplazamiento transversal y el cursor
9. Botón para movimiento rápido
10. Palanca de mando para dirigir el giro de la mesa
11. Interruptor principal

3.3.1 Nudos principales

3.3.1.1. Cuerpo

Con "100" en la fig.10 está indicado el cuerpo de la máquina. Es la base de todos los demás nudos y asegura la estabilidad de la máquina a la hora de su manejo. Está fabricado como una construcción de hoja de acero soldada.

3.3.1.2. Base

Con "210" en la fig. 10 está indicada la base del soporte cruzado. Sobre ella están montados el carrito intermedio y la mesa giratoria.

3.3.1.3. Caja de distribución

Con "215" en la fig. 10 está indicada la caja de distribución. Su destinación principal es llevar a cabo el avance automático transversal de la mesa.

En ella está montado un motor eléctrico de pasos, que a través de una correa dentada pone en movimiento la mesa y asegura el avance de trabajo y el desplazamiento del movimiento rápido.

3.3.1.4. Carrito intermedio

Con "220" en la figura. 10 se indica el carrito intermedio. Su principal destinación es conectar a través de dos guías deslizantes recíprocamente perpendiculares la base y la mesa de la máquina. Con la guía deslizante a la base, el carrito intermedio, conjuntamente con los nudos sobre ella se mueven en dirección del trabajador hacia la máquina (transversalmente), mientras que con la otra guía deslizante la mesa se mueve longitudinalmente. El movimiento longitudinal se realiza sólo a mano, con la ayuda del volante 4 de la figura 11, mientras que el transversal - manual o automáticamente mediante la caja de distribución.

Nota: Los términos "longitudinal" y "transversal" son más bien condicionales, pero se aceptan de este modo por analogía con los tornos universales, a saber, el avance, con el que la herramienta realiza los cortes en el detalle es transversal, mientras que el otro es longitudinal – véase figura 12 sobre la ubicación de los ejes principales de la máquina.

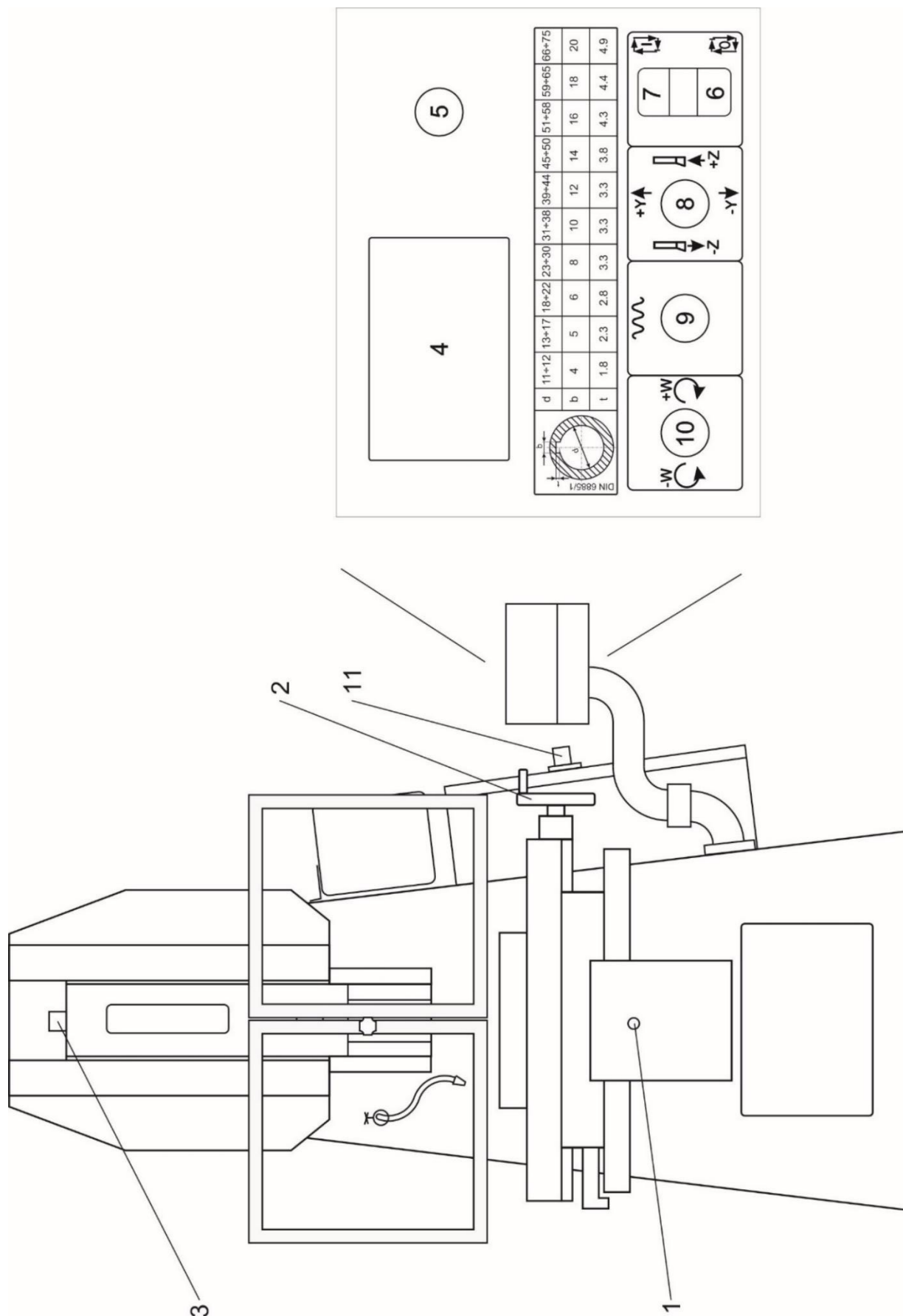


Fig. 11

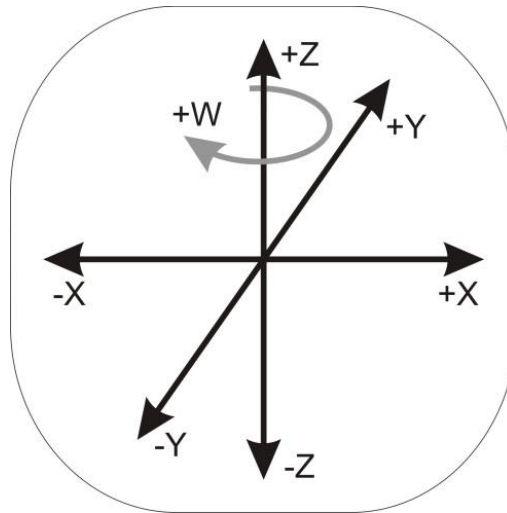


Fig. 12

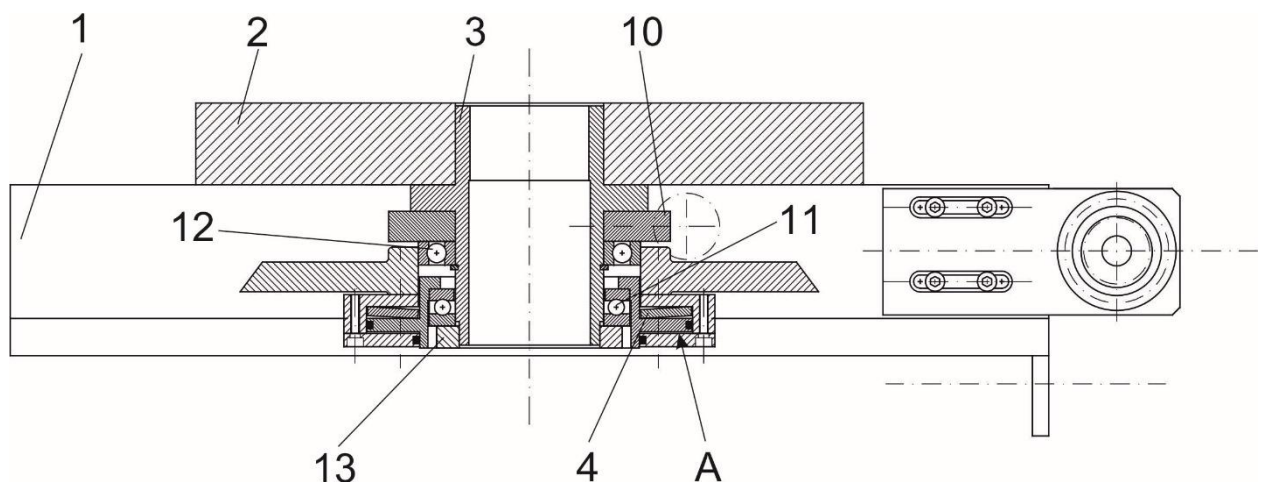
3.3.1.5. Mesa giratoria

Con “235” en la fig. 10 está indicada la mesa giratoria. No existe diferencia de principio en la construcción entre S200DR y S315DR. Las diferencias están en las dimensiones. El diámetro de la mesa S200DR es de 315 mm, mientras que de la mesa S315DR – 450 mm.

Sobre la mesa se coloca de manera determinada la pieza de trabajo (el detalle) - directamente sobre la mesa, en un mandril universal o de otra manera. La misma mesa giratoria - posición 2 de la fig. 13 está montada sobre la masa longitudinal de la máquina, llamada base de la mesa giratoria (posición 1). Tiene un orificio central, en el que está montada una brida especial - posición 3, sobre la cual está montada la rueda helicoidal 10. La brida está dispuesta en la base de la masa giratoria sobre dos cojinetes – el uno es radial 12 y el otro es de rodillo cónico 11, por medio de los cuales con la tuerca 13, la mesa giratoria se fija sin intersticio a la superficie superior de la base. La mesa giratoria se bloquea a su base con la ayuda de un resorte de membrana 4, mientras que al girar se libera mediante el suministro de aire comprimido en la cavidad A.

El giro se realiza por el motor de pasos 5, el reductor 6, la correa dentada 7 y el tornillo sin fin 8. El tornillo sin fin está dispuesto sobre cojinetes de rodamiento y está montado en un manguito excéntrico para que sea posible compensar el desgaste.

El mango 9 sirve para bloquear la mesa en dirección longitudinal.



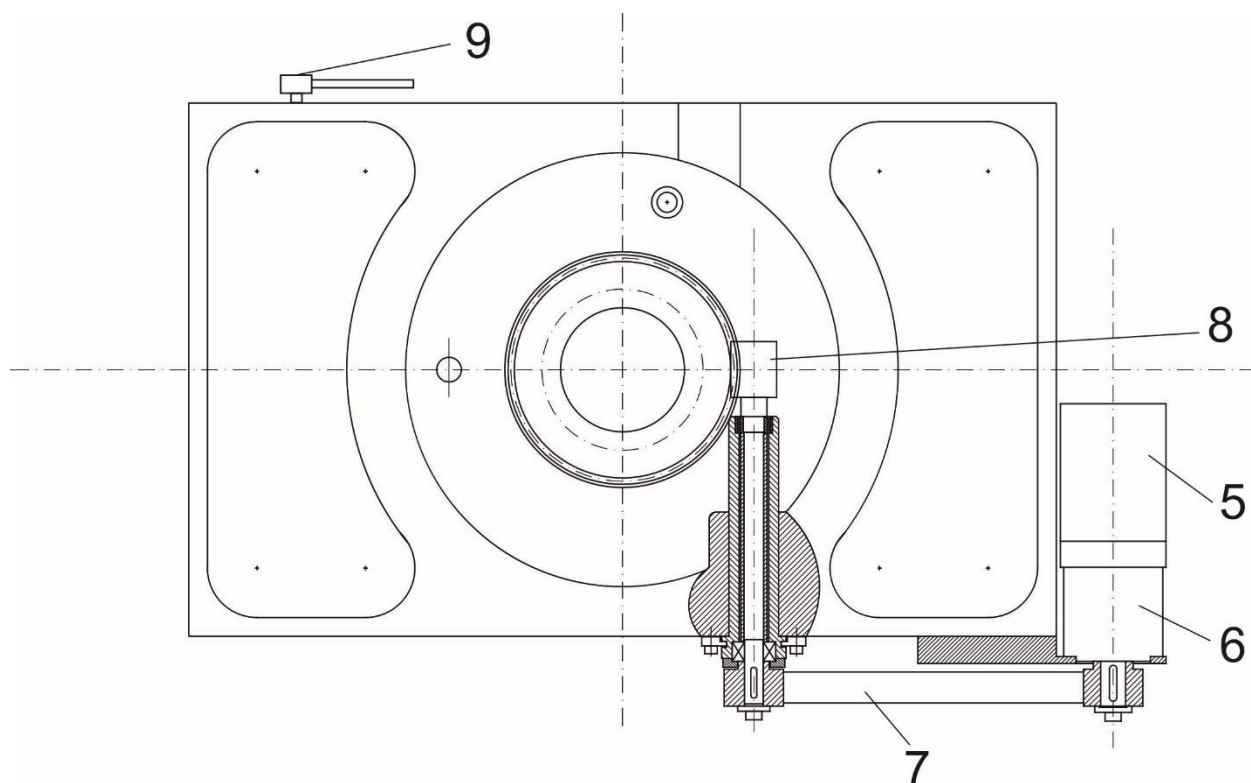


fig. 13

3.3.1.6. Cabezal

Con “300” de la fig. 10 está indicada el cabezal da la máquina. Su destinación principal es de soportar el cursor y el porta-herramientas, en el que se instala la herramienta de trabajo y a través de sus guías deslizantes asegurar el manejo seguro y sin holguras de los mismos durante su funcionamiento.

El cabezal está sujeta al cuerpo de la máquina con cuatro pernos especiales M16, cuyas cabezas se pueden mover en su canal en forma de "T". Esto permite su rotación durante el procesamiento de canales inclinados.



No giren el cabezal a más de 45° . Existe peligro de que el cabezal de uno de los dos pernos inferiores salga fuera del canal en su liberación "A" (ver fig. 14)

Al girar el cabezal y al terminar el trabajo, el cabezal debe ser enderezado con precisión. Para tal fin, vean las instrucciones en el Anexo 2.

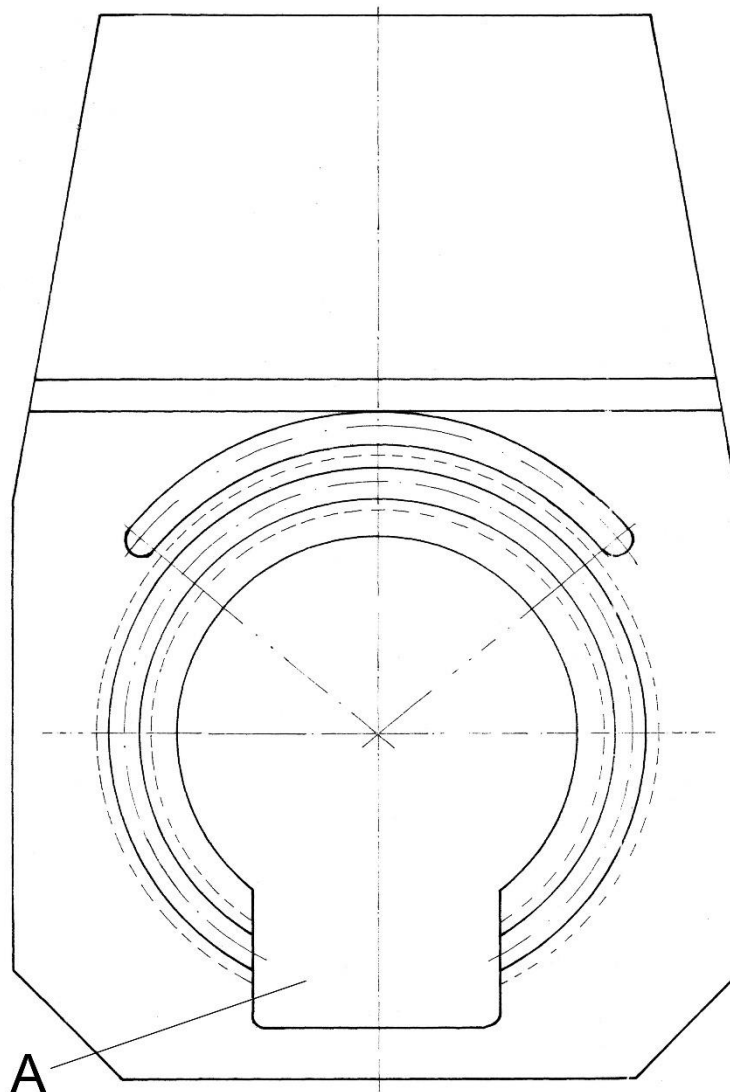


Fig. 14

3.3.1.7. Cursor

Con “310” de la fig. 10 y II de la fig. 15 está indicado el cursor de la máquina. El realiza un movimiento de retroceso - translativo y soporta el porta-herramientas. Está ajustado con precisión a la superficie delantera de la cabeza. Su marcha de trabajo se puede ajustar de forma continua desde el 0 hasta 205 mm en el S200DR y 320 mm en S315DR respectivamente.



Como consecuencia de las características constructivas de la máquina, la disminución de la marcha del cursor lleva a la disminución del momento necesario rotatorio durante el trabajo, y por esta razón se da el aumento de las posibilidades de la máquina en relación con la latitud del canal mecanizado. Por lo tanto, no utilicen innecesariamente un gran movimiento del cursor en el procesamiento de canales cortos. Es normal, que el movimiento de la herramienta este colocado de tal manera para que haya alrededor de 10 mm después del canal y de 50 a 60 mm antes del canal. Esto asegura un espacio suficiente para la activación del mecanismo de separación de la herramienta de la pieza de trabajo (el detalle) en su marcha contraria.

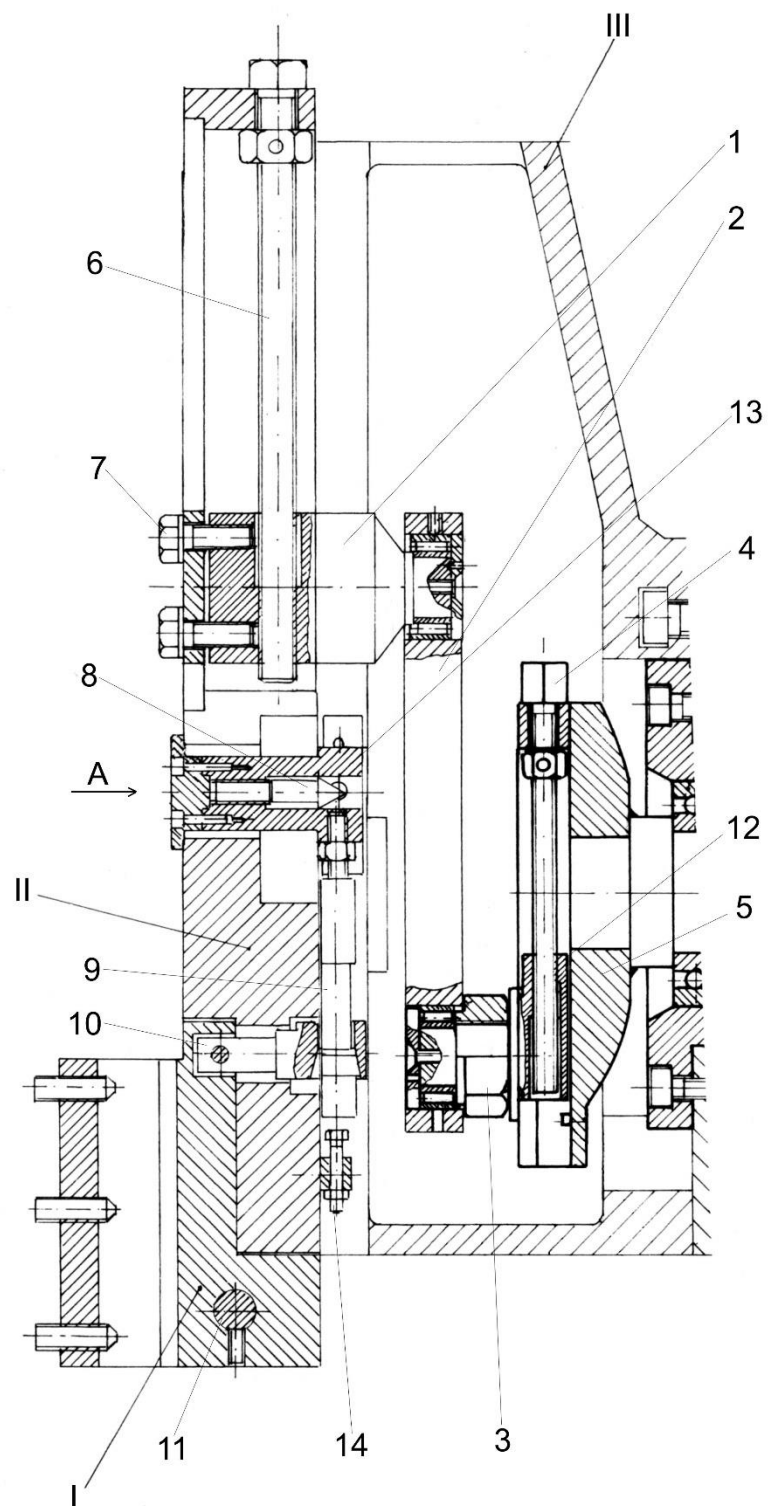


Fig. 15

El aumento y la disminución de la marcha del cursor se realiza de la siguiente manera – fig. 15.

1. Retire la ventanilla protectora, que se encuentra a la derecha del cabezal.. Desplace mediante la palanca de mando (joystick) en el panel, la corredera 5 de la máquina de tal manera que la tuerca 3 en la figura 15 pueda colocarse enfrente de la ventanilla.

Presionando al mismo tiempo la palanca de mando en una dirección, pulse el botón de movimiento rápido. De lo contrario, la corredera no girará a más de 180°.

2. Afloje la tuerca con la llave inglesa S55 del conjunto de herramientas de la máquina.
3. Una vez más con la palanca de mando desplace la corredera 5 de tal manera para que el tornillo 4 se ponga con la cabeza hacia la ventanilla. Al girar el tornillo 4 en dirección de las agujas del reloj, se reduce la marcha de la máquina y respectivamente aumenta en su rotación al contrario. Una vuelta del tornillo 4 cambia la marcha con 4 mm.
4. Desplace la corredera de nuevo de tal manera para que le sea cómodo apretar la tuerca 3, apriétela y vuelva a montar la ventanilla como estaba. Con ello, la marcha está ajustada.



Durante el manejo, descrito en el punto 1 – 4, siempre cuando se trabaje en la apertura del cabezal, el paro de emergencia de la máquina tiene que estar pulsado (o bien la alimentación eléctrica debe estar desactivada). Existe peligro de puesta en marcha involuntaria y graves lesiones.

Además del tamaño de la marcha, el cursor puede ajustarse también en altura con relación a la cabeza de la máquina. Esto se hace con el fin de asegurar la posición necesaria de la herramienta respecto al detalle procesado.

Se realiza de la siguiente manera– fig. 15.

1. Mediante la palanca de mando del panel de control, el cursor se desplaza hasta la posición final inferior.
 2. Se aflojan los dos tornillos 7. Se gira el tornillo 6 de tal manera que cuando está montada la cuchilla, su punta no debe exceder a 6 - 10 mm del final inferior del canal mecanizado.
 3. Se aprietan de nuevo los tornillos 7.
- De esta manera la posición está ajustada.



Durante el manejo, descrito en el p.1 – 3, siempre cuando se trabaje sobre el cursor, el paro de emergencia de la máquina tiene que estar pulsado (o bien la alimentación eléctrica debe estar desactivada). Existe peligro de puesta en marcha involuntaria y graves lesiones.

3.3.1.8. Porta-herramientas

Con “320” en la fig. 10 está indicado el porta-herramientas de la máquina. En la fig. 15 está indicado con el 1. El porta-herramienta está equipada con desviador, lo que le permite al mover el cursor hacia arriba (no trabajando), el cuchillo se aleja de la superficie del canal, para no rozar contra ella.

El mecanismo es el siguiente:

En las dos aberturas laterales del manguito 13 están montadas mandíbulas con ferodo, que al moverse el cursor frotan sobre una superficie lateral en el interior del cabezal.

Cuando se mueve el cursor hacia abajo, bajo la acción de fuerzas de fricción, las mandíbulas tiran del manguito 13 hacia arriba, éste tira del eje especial 9 con inclinación exterior, que a su vez saca hacia dentro el desviador 10. El desviador saca y fija el porta-herramienta al cursor. En esta posición, el cuchillo está fijado y corta.

Al desplazarse el cursor hacia arriba, el conjunto del sistema trabaja al revés: 9 se desplaza hacia abajo, libera 10 y bajo la acción de un resorte, el porta-herramienta gira ligeramente alrededor del eje 11. En esta posición, el cuchillo se aparta del detalle.

Si el sistema no funciona al poner en marcha la máquina, cuidadosamente

y en varias etapas apriete con una llave hexaédrica S8 a través del orificio frontal, según "A" la clavija con el extremo cónico 8, que empuja el ferodo hacia el cabezal y el mecanismo se activa.



Giren la llave a no más de 60°, y luego comprueben la separación del cuchillo mediante la activación del cursor. La rápida rotación de un ángulo grande puede bloquear el cursor y provocar una avería.

Mediante el perno de soporte 14, que está montado en el lado trasero del cursor, se regula el tamaño de separación del cuchillo del detalle al mover el cursor hacia arriba.

3.3.1.9. Cercado de protección

Con "400" en la fig. 10 está indicado el cercado de protección de la zona de trabajo de la máquina.

Su destinación es proteger al trabajador de virutas, líquido refrigerante y otros, así como impedir el acceso potencialmente peligroso a la zona de trabajo de la máquina durante su funcionamiento. Está construido de tal manera que el proceso de trabajo pueda controlarse perfectamente, sin que haya peligro de lesiones. Mediante un interruptor, montado entre las dos mitades, que se abren, se detiene el funcionamiento de la máquina al abrirlas.



Al ajustar la máquina, es necesario manejar los órganos de control con el cercado abierto. Debido a ello, la activación momentánea de la máquina es posible mediante los botones negros de marcha recta y hacia atrás, que no son de auto-retención.

TRABAJEN CON SUMO CUIDADO!

3.3.1.10. Sistema de refrigeración

Con "500" en la fig. 10 está indicada el sistema de refrigeración. El depósito del sistema de enfriamiento está montado en el cuerpo (en su parte delantera izquierda) sobre un soporte especial. Se puede realizar su servicio al abrir la tapa frontal de la máquina. Desde la bomba, montada sobre la tapa del depósito, el líquido es llevado hasta el muro intermedio frontal del cuerpo y sale fuera de la zona de trabajo. El líquido usado se recoge a través de canales laterales en el medio de la base y a través de un agujero en la misma, vuelve al depósito. El depósito es extraíble para realizar la limpieza y la sustitución del refrigerante en períodos determinados, en función de la intensidad de la explotación de la máquina, y en particular de su sistema de refrigeración. En la mayoría de los casos, la cantidad del líquido requerido es mínimo y es regulado por la llave, situada antes del chorretón.

Qué tipo de refrigerante hay que elegir dependerá del material a procesar y de las instrucciones de su fabricante.

3.3.1.11. Accionamiento

Está indicado con "600" en la fig. 10. El motor principal 1 (Fig. 16) está colgado en un soporte especial al cuerpo, mediante el cual se tensan las correas, con los que se transmite el movimiento de la arandela de correa 7 a la arandela de correa 8, y desde ahí al reductor 3. El reductor tiene una relación de transmisión 1:16 y tiene un eje de salida hueco, el cual está montado sobre el eje 4. El eje 4 está soldado y procesado simultáneamente con la corredera. El está dispuesto en dos rodamientos de bolas radiales en la brida 5. Así, cuando se realiza la rotación del electromotor se transmite un movimiento giratorio al eje de la corredera 4, que se convierte en un movimiento de retroceso-translativo del cursor.

En el extremo trasero del eje 4 está montada la leva 9, que proporciona información sobre la posición superior e inferior del cursor.

El motor principal es un motor de inducción estándar de frecuencias reguladas con el freno integrado - 4 kW, 1500 rev / min.

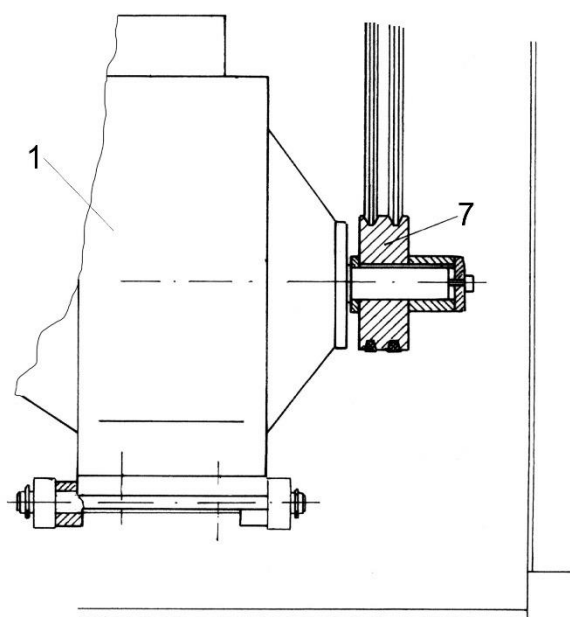
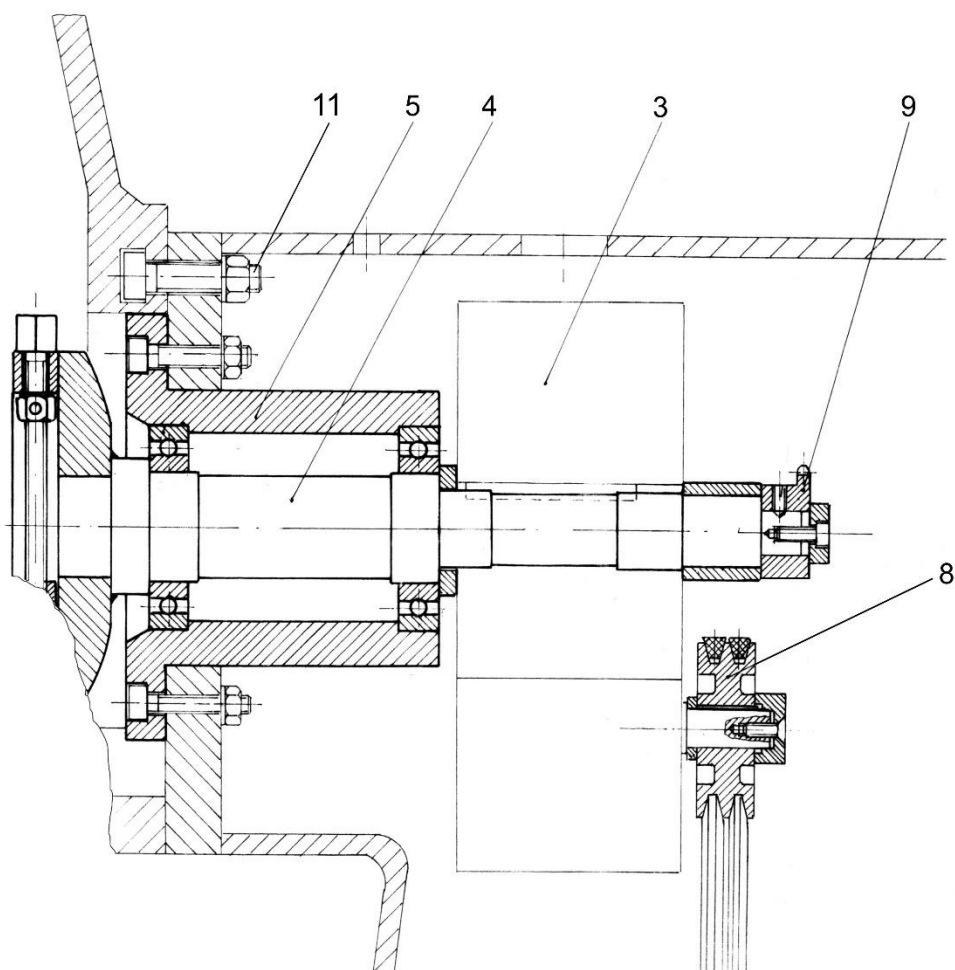


Fig. 16

3.3.1.12. Instalación de lubricación

Está indicada con "700" en la fig. 10. La unidad lubricante está montada en el lado izquierdo del cuerpo, encima del cuadro eléctrico. Es vibrante, automática y se ajusta para diferentes periodos de permanencia y de trabajo.

Con la puesta en marcha de la máquina, se activa también la unidad. Por un tubo de plástico, la unidad pasa el aceite hasta un distribuidor, que está montado en la parte posterior del cabezal. De él se separan seis tubos, que pasan aceite a la zona de las juntas deslizantes del cursor. Las instrucciones de trabajo y el ajuste de la unidad están adjuntados a la documentación de la máquina.

La unidad de lubricación funciona cada vez que se enciende la máquina y a continuación – después de un determinado número de movimientos del cursor. El número de movimientos y la duración del encendido se especifican en la página con los parámetros de la pantalla. Si es necesario, ella se puede encender también de manera forzada, pulsando y manteniendo pulsado durante más de tres segundos la tecla roja de parada 6 del panel de control.

Con vistas a la seguridad, la unidad lubricante está conectada de tal manera a la máquina, que en caso de bajo nivel del aceite la máquina se detiene y en la pantalla aparece escrito el mensaje respectivo.

Se recomienda el uso de aceites industriales para guías deslizantes con el grado de viscosidad VG68 de acuerdo con los estándares ISO 6743/13: 2015. El uso de aceites con una viscosidad superior dificulta el trabajo de la unidad lubricante, mientras que con otro inferior - aumentar innecesariamente el consumo de aceite.

Las guías de deslizamiento del soporte cruzado se lubrican a mano con el mismo aceite a través de engrasadores de alta presión, situados en el carrito intermedio en función de las condiciones de explotación, la contaminación del medio ambiente y el uso abundante del líquido refrigerante - pero con una frecuencia no inferior a una vez por semana.

3.3.1.13. Instalación eléctrica

1. Conexión con la red eléctrica

Asegúrense que los parámetros de la red – frecuencia y tensión, corresponden a los parámetros, inscritos en la placa con los datos de la máquina. Al conectar con la red eléctrica es necesario que ésta sea de cuatro o de cinco conductores. Los conductores trifásicos están conectados respectivamente a los bornes L1, L2 y L3. Es obligatorio en el caso de una red de cuatro conductores, que el borne neutral N en el cuadro se conecte con el borne PE. El orden de las fases es sin importancia.

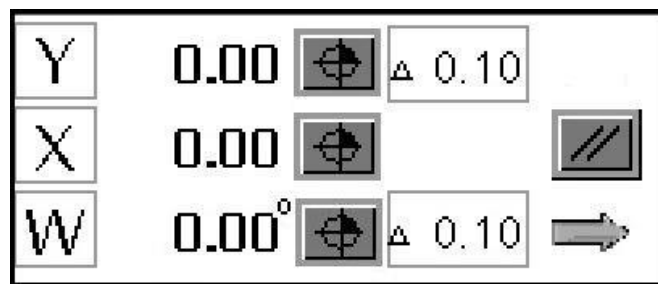
Es obligatorio en el caso de una red de cuatro conductores, que el borne neutral N en el cuadro se conecte con el borne PE.

2. Descripción de la instalación eléctrica

PANTALLA

La pantalla de la máquina contiene 7 páginas. Para poder cambiar en cada una de ellas se realiza a través de la tecla de flecha situado en la esquina superior e inferior derecha, hacia la página siguiente o anterior respectivamente.

A. Primera página de "AJUSTE"



Se carga una vez encendida la máquina.

Cuadros Y , X и W : Indican el valor actual de la coordenada sobre el eje respectivo.

Cuadro Y: Muestra el paso que se va a trabajar a lo largo del eje Y, si la palanca de mando se activa durante un tiempo inferior a 1 segundo. Al encenderse inicialmente tiene un valor de 0,1 mm. El valor puede variar de 0,01 mm a 0,5 mm.

Si el valor se encuentra fuera de los límites aceptables, el valor parpadea y la tecla de introducir (Ent) no responde.

Cuadro W: Muestra el paso que se va a trabajar a lo largo del eje W, si la palanca de mando se activa por un tiempo inferior a 1 segundo. Al encenderse inicialmente tiene un valor de 0.1°. El valor puede variar de 0.01° до 90°.

Si el valor se encuentra fuera de los límites aceptables, el valor parpadea y la tecla de introducir (Ent) no responde.

Tecla "Punto de apoyo"  : Se utiliza para llegar al punto de apoyo sobre el eje respectivo.

Tecla "Borrar"  : Se utiliza para borrar los errores.

Tecla de flecha  : Se utiliza para pasar a la página siguiente "Ciclo".

Punto de apoyo sobre el eje Y Se consigue de la siguiente manera: Se toca la tecla de punto de apoyo y se mantiene hasta obtener una señal acústica de la pantalla (aproximadamente 1 segundo). Después de la señal acústica el cursor se dirige hacia su punto superior. Después de pararse, el eje Y se va rápido en la dirección "-", toca el sensor para el fin del movimiento y se dirige lentamente hacia atrás. Después de salir del sensor, se detiene. Es el punto de apoyo sobre el eje Y. La tecla desaparece de la pantalla. Sólo se queda el marcador que la coordenada es referente al punto de apoyo.

Punto de apoyo sobre el eje X Se consigue de la siguiente manera: Al tocar la tecla de punto de apoyo, se conecta régimen "Punto de apoyo" sobre el eje X. (Cada vez que se toque la tecla se cambia su estado alternativamente. Gris significa régimen desconectado del punto de apoyo, blanco – conectado). A mano, mediante el volante de movimiento, el eje se desplaza en dirección de aproximar a los marcadores para el punto de apoyo, introducidos en la máquina. El movimiento se realiza lentamente En los últimos 5 – 10 mm.

Al llegar a un punto de apoyo, la tecla desaparece y se queda sólo el marcador que la coordenada es referente al punto de apoyo. Si por medio del volante desplaza el eje de la

coordenada X=0.00, el centro del instrumento va a señalar el centro de la masa, es decir, la máquina está centrada en el eje X.

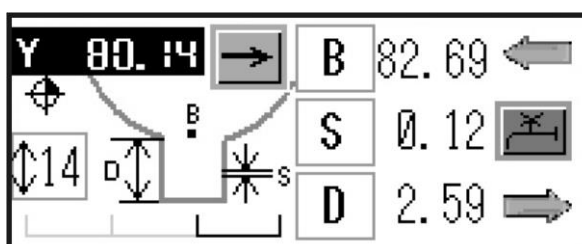
Punto de apoyo sobre el eje W Se consigue de la siguiente manera: Se toca la tecla de punto de apoyo y se mantiene hasta obtener una señal acústica de la pantalla (aproximadamente 1 segundo). Después de la señal acústica el cursor se dirige hacia su punto superior. Después de pararse, el eje W gira al revés a las agujas del reloj, toca al sensor para punto de apoyo y se dirige lentamente hacia atrás. Después de salir del sensor, se detiene. Después continúa girando a un ángulo, determinado por el parámetro respectivo y ajustado por la empresa fabricante. Todo ello se hace para que puedan ponerse los canales de la mesa paralelamente a los ejes de la máquina. Es el punto de apoyo sobre el eje W. La tecla desaparece de la pantalla. Sólo se queda el marcador que la coordenada es referente al punto de apoyo.

Para que la mesa pueda girar es necesario que la máquina esté suministrada con aire en los límites determinados - 6 bar +10% / -5%. Al bajar la presión, la rotación se para y aparece un mensaje de presión baja del aire.

En cada uno de los campos X, Y y W se puede introducir un valor en determinados límites, pero en este caso se pierde el punto de apoyo sobre el eje respectivo.



B. Página segunda "CICLO"

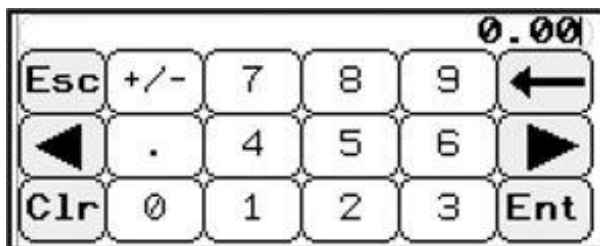


El cuadro  señala la velocidad del cursor (número de marchas dobles por minuto). Se pueden introducir valores en el intervalo de entre 14 y 60 para S315DR y de 14 a 72 para S200DR. El valor al encender la máquina es siempre 14.

El ciclo se inicia pulsando la tecla verde "Inicio", situada en la consola. Se enciende la luz de la tecla. El cursor se va a su punto superior. El eje Y se desplaza a marcha rápida hasta el punto de coordenadas que se especifican en el cuadro , de donde debe empezar a realizarse el corte en el detalle. El cursor comienza a moverse con la velocidad establecida. Con cada movimiento del cursor hacia arriba, el eje Y recorre la distancia establecida en el

cuadro. **S**. Al llegar a la profundidad **D**, establecida en el cuadro del canal (coordenada $Y = B + D$), el movimiento del eje Y se detiene. El cursor hace varios movimientos dobles (su número está descrito en página con los parámetros) y se detiene en la posición superior. El eje Y se desplaza a marcha rápida en el punto, desde el cual el ciclo se ha iniciado. La lámpara de la tecla verde se apaga. Fin del ciclo.

Los valores de los cuadros B, S y D se pueden establecer, pulsando la letra e introduciéndolos por medio del teclado numérico. Durante la ejecución del ciclo no pueden ser cambiados. Los valores son recordados incluso después de apagar la máquina.



Al tocar y manteniendo pulsada durante más de 1 segundo la tecla  da lugar a transferir la coordenada actual de Y en el cuadro B.

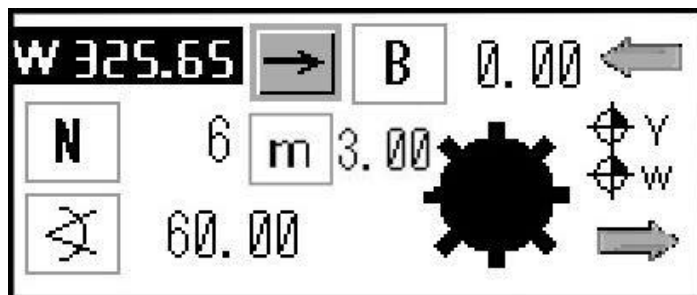
La tecla  determina si con el inicio del ciclo debe encenderse el enfriamiento. Cada toque cambia alternativamente su estado.
Gris – apagado, blanco – encendido.

Durante la ejecución del ciclo sólo puede cambiarse la velocidad del cursor y encender y apagar el enfriamiento.

Para iniciar el ciclo es necesario que el valor de la coordenada actual Y sea menor que el valor del cuadro B. Esto asegura que la herramienta está fuera de la pieza de trabajo – el detalle y no va a golpearse contra ella. Si Y es igual o mayor que B, el ciclo no se inicia y la coordenada actual Y parpadea durante 5 segundos.

El Gráfico de barras  muestra la carga del accionamiento. Las líneas verticales corresponden a 0, 50, 100 y 150%. Con una carga superior a 100 %, empieza a parpadear.

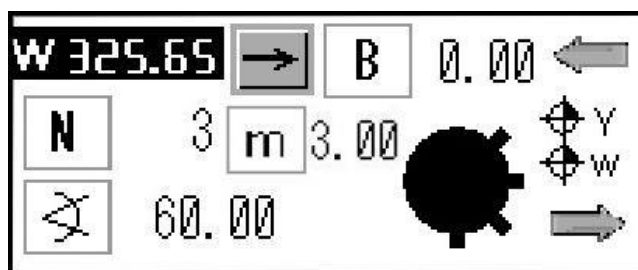
C. Tercera página – “ROTACIÓN”



El cuadro **W 325.65** muestra la coordenada actual sobre el eje W. Duplica la indicación de la primera página. No puede ser cambiado desde aquí.

La presencia de la señal  significa que la coordenada sobre Y, respectivamente sobre W es referente al punto de apoyo.

El cuadro **N** muestra el número de canales que se verán materializadas. Si se introduce un número sólo en este cuadro, la máquina acepta que los canales están situados uniformemente a lo largo de toda la circunferencia de 360° y ella sola calcula el ángulo entre ellos en el cuadro  - en este caso concreto 6 canales distribuidos de manera uniforme cada 60°.



Si se introducen valores en ambos cuadros (número y ángulo), la máquina va a materializar y ejecutar **N** el número de canales con un ángulo  entre cada dos de cualesquiera de ellos - en este caso concreto 3 canales cada 60° (un círculo incompleto).

El ciclo se inicia pulsando la tecla verde "INICIO", situada en la consola. Se enciende la lámpara de la tecla. El cursor se va a su punto superior. El eje W gira con movimiento rápido hasta el ángulo, indicado en el cuadro **B**. Se está ejecutando un ciclo con los parámetros, indicados en la pág. 2 "CICLO". Después el eje W se hace girar en un ángulo, especificado en el cuadro , se fija y de nuevo se ejecuta el ciclo de la página 2 -. y así sucesivamente hasta que se materialice el número de canales, indicados en el cuadro **N**. Una vez hecho el último canal, la mesa se hace girar a su posición de partida – cuadro **B**..

Independientemente de los datos en la página 3 "ROTACIÓN", si el ciclo se inicia con el tecla verde "INICIO" cuando está activa la página 2 "CICLO", será ejecutado sólo un ciclo con los datos de la página 2.

Al tocar y manteniendo pulsada durante más de 1 segundo la tecla  da lugar a transferir la coordenada actual de W en el cuadro B.

AVANCE VARIABLE a lo largo del ciclo.

Cuando se materializan canales de de perfil (de evolventes, trapezoidales o triangulares)

de splines o engranajes, la línea en la que la herramienta hace el corte es pequeña en el comienzo y se incrementa con la profundidad del diente.

Con el fin de mantener una potencia de corte constante, al principio el avance puede ser mayor y disminuir yendo en profundidad. Esto da lugar a la materialización y ejecución del canal con un menor número de movimientos y, por lo tanto, acorta el tiempo de funcionamiento con aproximadamente un 20-25%.

Para utilizar esta opción, en el cuadro  se debe introducir un valor mayor que 0. En el caso general, en los aceros de construcción normales se introduce un valor igual al módulo de los splines o los dientes, para el caso concreto es $m = 3$ mm. Si hay un problema con la estabilidad de la herramienta, la pieza de trabajo - el detalle o mayor dureza de la pieza de trabajo - el detalle, se puede introducir un número menor. Por ejemplo, para el módulo 3 en condiciones normales se introduce 3. Al haber problemas con el corte se introduce un valor menor - por ejemplo. 1.5, dado lo cual los valores del avance variable disminuyen.

Una vez introducido el valor en el cuadro  durante cinco segundos en el mismo sitio aparece el valor del primer paso más grande del avance variable S1. Si usted estima que este paso es demasiado grande, corrija el valor en el cuadro .



Al iniciarse el ciclo el cuadro  de la pág. 2 cambia a  y se visualiza el valor actual del avance variable.

Atención:

1. El valor en el cuadro  no determina automáticamente los demás parámetros geométricos de los dientes – por ejemplo la profundidad. Ella se debe introducir de manera explícita en la pág. 2 en el cuadro .

2. El avance variable SÓLO se puede utilizar en las herramientas (cuchillos) de perfil para dientes triangulares, trapezoidales o de evolventes. En los canales rectangulares convencionales debido a la sección constante de la viruta en cada movimiento, se utiliza un avance continuo, introduciendo en el cuadro  el valor 0.

D. Cuarta página - "MENSAJES"



Se cambia automáticamente cuando hay un nuevo mensaje. (vean la sección de Mensajes). Las flechas conducen respectivamente a la tercera o quinta página.

E. Quinta página – „PIN”



Tocando el cuadro con asteriscos se abre el teclado numérico. La introducción de 2345 da lugar al desbloqueo da la flecha para la sexta y el séptima página - "Parámetros".



F. Sexta página – "PARÁMETROS 1"



De aquí se introducen:

El idioma de los mensajes: 0 - Inglés, 1 - Alemán, 2 - Ruso, 3 - Español, 4 - Francés - puede ser ajustado por el usuario.

El valor de la holgura sobre el eje Y (en centésimas de milímetro) – se establece en la planta - fabricante.

El desplazamiento del punto de apoyo de la línea de medición sobre el eje X en relación con la coordenada del centro de masa - se establece en la planta - fabricante.

Las versiones del equipamiento instalado de la máquina - se establece en la planta - fabricante.

G. Séptima página - – „PARÁMETROS 2”

Dry, Leere, Холостые	0	↕	←
W Shift, Verschiebung, Сдвиг	0.00°		
Lubricating, Schmierung, Смазка	0	↕	
Lubricating, Schmierung, Смазка	0 sec.		

De aquí se introducen:

Número de movimientos sin avance al final del ciclo - de 0 a 9 - puede ser ajustado por el usuario.

El desplazamiento angular del punto de apoyo sobre el eje W en relación a la posición orientada de la mesa giratoria - se establece en la planta - fabricante.

Número de movimientos del cursor entre las dos lubricaciones - desde 0 hasta 999. Los valores recomendados son de 100 a 200. Puede ser ajustado por el usuario.

Duración del ciclo de lubricación - de 1 a 9 segundos. Los valores recomendados son de 3 a 5 segundos. Puede ser ajustado por el usuario.

H. Batería

La memoria del controlador al estar desconectada de la red eléctrica, se alimenta por una batería incorporada. Cuando se descarga la batería en la esquina superior derecha de la pantalla aparece el símbolo correspondiente:

Y	0.00	⊗	Δ 0.10	🔋
X	0.00	⊗		🔌
W	10.00°	⊗	Δ 0.10	→

Por favor, pónganse en contacto con la empresa de servicios para una batería de repuesto.

MANEJO DE LA PALANCA DE MANDO

Sólo cuando la máquina no funciona en un ciclo.

1. Sobre los ejes Y y Z

Con el movimiento de la palanca de mando hacia delante y hacia atrás se dirige el movimiento de eje Y, respectivamente en direcciones "+" y "-". Con cada accionamiento breve (por un

tiempo inferior a 1 segundo), el eje Y recorre una distancia establecida en el cuadro ΔY en la primera página de la pantalla. Su inmovilización durante más de 1 segundo da lugar a un movimiento continuo del eje a una velocidad lenta. Al soltar la palanca de mando el eje se detiene. Pulsando la tecla "Marcha rápida" durante la velocidad lenta da lugar al movimiento del eje a marcha rápida.

Al llegar al final de la marcha del eje se activa un sensor, se enciende la tecla roja en la consola y en la pantalla aparece el mensaje "Final de la marcha". El movimiento en la misma dirección es imposible. La salida se produce mediante la activación de la palanca de mando en dirección contraria y se mantiene inmóvil hasta que la tecla roja se apague. Al mover la palanca de mando a la izquierda y a la derecha se dirige el movimiento del cursor, respectivamente hacia arriba y hacia abajo. Con la activación breve de la palanca de mando a la izquierda (el cursor hacia abajo) el movimiento del cursor es proporcional al tiempo durante el que se acciona la palanca de mando. Con la activación breve de la palanca de mando a la derecha (el cursor hacia arriba), el tiempo del movimiento del cursor está fijado (no menos de 1 segundo).

Cuando se mantiene la palanca de mando durante más de 1 segundo, el cursor se mueve lentamente hasta llegar a la posición final, respectivamente, inferior o superior. Para las necesidades de la afinación mecánica es necesario que el cursor no se detenga en las posiciones finales. Esto se consigue pulsando simultáneamente la palanca de mando y la tecla "marcha rápida".

2. Sobre el eje W

Con el movimiento de la palanca de mando a la derecha y a la izquierda se dirige el movimiento de eje W, respectivamente en direcciones "+" y "-". Con cada accionamiento breve (por un tiempo inferior a 1 segundo), el eje W gira a un ángulo, establecido en el cuadro ΔW en la primera página de la pantalla. Su inmovilización durante más de 1 segundo da lugar a un movimiento continuo del eje a una velocidad lenta. Al liberar y soltar la palanca de mando el eje se detiene. Pulsando la tecla "Marcha rápida" durante la velocidad lenta da lugar al movimiento del eje a marcha rápida.

MENSAJES

Al haber un mensaje, la pantalla se ilumina en rojo.

- **PARADA de emergencia**

Inglés: Emergency stop

Alemán: NOT-AUS

Ruso: Аварийная остановка

Español: Parada de emergencia

Francés: Arrêt d'urgence Аварийен стоп

causas: Está pulsada la tecla "Parada de emergencia" en la consola de la máquina o está retirada la cubierta trasera

eliminar las causas: Soltar la tecla "parada de emergencia". Instalar la cubierta.

efecto: Parada de emergencia de la máquina.

- **Regulador eje Y no está listo**

Inglés: Y axis drive not ready

Alemán: X Achse nicht betriebsbereit

Ruso: У Y оси нет готовности

Español: Regulador eje Y no está listo

Francés: Axe Y n'est pas prêt

causas: Fallo en el servo regulador, no hay señal de «listo» del regulador (entrada I6 del bloque adicional del controlador) o un error interno.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" de la primera página de la pantalla borra los errores internos.

efecto: La falta de movimiento sobre el eje Y.

- **Regulador principal no está listo**

Inglés: Main drive not ready

Alemán Alemán: Hauptantrieb nicht betriebsbereit

Ruso: У главного привода нет готовности

Español: Regulador principal no está listo

Francés: L'actionnement principal n'est pas prêt

Главното задвижване няма готовност

causas: Fallo en el regulador o error interno.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" de la primera página de la pantalla borra los errores internos.

efecto: El Cursor no se mueve.

- **Limite de recorrido del eje Y**

Inglés: Overtravel Y axis

Alemán: Endlage Y Achse

Ruso: Конец хода оси Y

Español: Limite de recorrido del eje Y

Francés: Fin du cours sur l'axe Y

causas: Se ha accionado el sensor para el final de la marcha del eje.

eliminar las causas: Por medio de la palanca del mando (reteniéndola) mueva el eje en dirección contraria hasta poder salir de la zona del sensor.

efecto: Es imposible un movimiento posterior del eje en esta dirección.

- **Cubierta no se ha cerrado**

Inglés: Cover not closed

Alemán: Verdeck ist nicht zu

Ruso: Экран открыт

Español: Cubierta no se ha cerrado

Francés: L'écran est pas fermé

Экрана не е затворен

causas: Pulsada la tecla "Inicio" desde el panel de control al estar la pantalla abierta.

eliminar las causas: Cierren la pantalla.

efecto: No puede iniciarse un ciclo.

- **Sobrecarga de la bomba de refrigerante**

Inglés: Cooling pump overload

Alemán: Kühlmittelpumpen-Übergelastung

Ruso: Перегрузка насоса охлаждения

Español: Sobrecarga de la bomba de refrigerante

Francés: Surcharge pompe de refroidissement

causas: Desconectada la protección Q2 que protege la bomba de refrigeración.

eliminar las causas: Restaura el estado de funcionamiento de Q2.

efecto: Provoca parada en el ciclo

- **Bajo nivel de aceite en el tanque**

Inglés: Low oil level

Alemán: Niedriger Oelstand

Ruso: Добавить масло в баке

Español: Bajo nivel de aceite en el tanque

Francés: Bas niveau d'huile dans le réservoir

causas: Bajo nivel de aceite en el depósito

eliminar las causas: Pongan aceite en el depósito

efecto: No puede iniciarse el ciclo.

- **Regulador eje W no está listo**

Inglés: W axis drive not ready

Alemán: W Achse nicht betriebsbereit

Ruso: У оси W нет готовности

Español: Regulador eje W no está listo

Francés: L'axe W n'est pas prêt

causas: Fallo en el servo regulador, no hay señal de «listo» del regulador (entrada I13 del bloque adicional del controlador) o un error interno.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" de la primera página de la pantalla borra los errores internos.

efecto: Falta de movimiento sobre el eje W.

- **Error de posicionamiento**

Inglés: Error by positioning

Alemán: Lage Fehler

Ruso: Ошибка позиционирования

Español: Error de posicionamiento

Francés: Erreur de positionnement

causas: Está establecido un pequeño paso para realizar desplazamiento (<0,15 grados) y se establece un movimiento en la dirección contraria referente al último paso ejecutado. Fallo en el servo-regulador o en el codificador.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" borra los errores internos.

efecto: Provoca paro en el ciclo

- **Baja presión de aire**

Inglés: Air pressure low

Alemán: Niedriger Luftdruck

Ruso: Нет давления воздуха

Español: Baja presión de aire

Francés: Pneumatique basse pression

causas: Presión baja en la neumática al dar la orden de separación de la mesa.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" borra los errores. Comprueben la presión del aire

efecto: Provoca paro en el ciclo

- **La mesa no esta amarrada**

Inglés: Table is not clamped

Alemán: W Achse nicht geklemmt

Ruso: Ось W не зажата

Español: La mesa no esta amarrada

Francés: La table ne est pas serrée

causas: Presencia de presión para liberar la mesa sin dar una orden para liberar. Fallo en el relé, en la ventalla o en el sensor de presión.

o sensor de presión.

eliminar las causas: La tecla "Borrar" borra los errores, si la presión se ha descargado y bajado.

efecto: Provoca paro en el ciclo

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS LUCES EN LA DE ZONA DE TRABAJO.

La máquina está equipada con una lámpara de baja tensión (12 V). La llave para poner las luces se encuentra sobre ella.

DEFENSA.

La instalación eléctrica está protegida contra cortocircuitos y sobrecargas continuas inadmisibles por fusibles fundibles y un interruptor automático para la bomba del líquido refrigerante.



No modifiquen los ajustes de los interruptores automáticos y no cambien los fusibles fundibles por otros no estándares u fusiones fundibles para una corriente superior a la prescrita. Peligro de graves daños en la máquina.

DEFENSA CERO

Cuando la disminución o la pérdida de tensión en la red provoque una desactivación automática de los electromotores de la máquina, éstos permanecen desactivados y al recuperarse la tensión hasta su activación desde el panel de la máquina.

SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El manejo seguro de la máquina requiere una revisión periódica de la puesta a tierra (puesta a tierra por medio de un conductor neutro), de acuerdo con la normativa vigente. El electromotor se debe limpiar periódicamente del polvo y de otras suciedades.



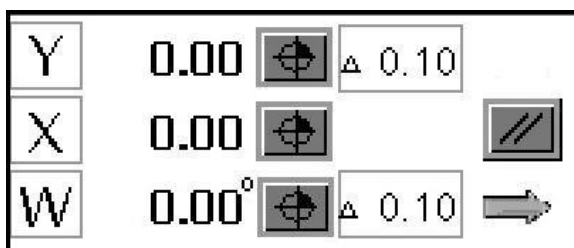
Revisión y reparaciones de la instalación eléctrica deben realizarse sólo después de desconectar la máquina de la red de alimentación mediante el interruptor principal. Solamente profesionales cualificados pueden ocuparse de la instalación eléctrica.

3.4 Uso de la máquina

3.4.1. Puesta en funcionamiento inicial

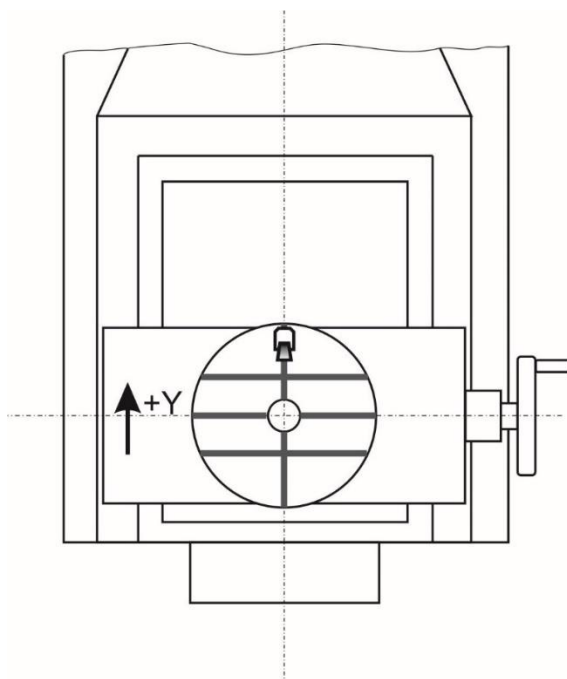
Una vez realizadas las operaciones según el p. 2.8.3. y 2.10.4., puede ponerse en funcionamiento. Operaciones previas necesarias:

- Compruebe la conexión a la red – tensión, puesta a tierra, puesta a tierra por medio de un conductor neutro.
- Si se va a trabajar haciendo girar la mesa, comprueben la conexión a la red del aire condensado – manquera $\Phi 8$, presión.
- Compruebe la tensión de las correas trapezoidales. Para ello, retire la tapa trasera y si es necesario, las correas se tensan, y luego se vuelve a montar la tapa de nuevo.
- Compruebe si hay suficiente aceite en el depósito de la bomba de lubricación automática.
- Compruebe si el cercado de protección está bien cerrado.
- Active el interruptor principal. La bomba de aceite debe ponerse en funcionamiento en unos 5 segundos aproximadamente. Si la bomba no se pone en funcionamiento, interrumpa la puesta en marcha y averigüe la causa.
- Simultáneamente con la activación del interruptor principal debe encenderse también la pantalla. Después de algunos segundos sobre ella debe aparecer también la visualización de la primera página.



Pulse la palanca de mando hacia la izquierda / derecha. El cursor es accionado hacia abajo, respectivamente, hacia arriba.

Consigan los puntos de apoyo sobre los ejes X, Y y W como está descrito en la sección anterior.



La mesa está en puntos de apoyo sobre los ejes X, Y и W ($X=0$, $Y=0$, $W=0$)

Fijar la pieza de trabajo – el detalle sobre la mesa de la máquina. Para lograr el mejor resultado, utilice un mandril autocentrado de tres mordazas que con la ayuda de un elemento transitorio apropiado está centrado en la apertura de la masa giratoria. Esto permite utilizar al máximo las posibilidades del registro digital de los ejes X y W.

Fijen la herramienta en el porta-herramientas.

Ajusten la longitud de la marcha del cursor (si es necesario) y su altura con respecto a la pieza de trabajo – el detalle, tal y como está descrito en el punto. 3.3.1.7.

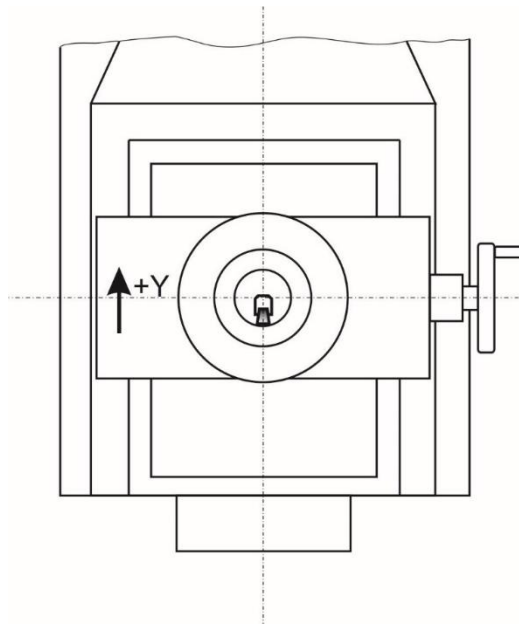
Desplace la mesa sobre el eje Y, de modo que el cursor esté por encima de la pieza de trabajo – el detalle y que la herramienta pueda entrar en el agujero trabajado libremente.

Bajen con cuidado el cursor a la posición más baja, comprueben los ajustes de altura y ajústenslos si es necesario. Es normal que la punta de la herramienta en el punto más bajo esté de 5 a 10 mm por debajo de la pieza de trabajo – el detalle, mientras que en el más alto – como mínimo de 50 a 60 mm por encima de la pieza de trabajo – el detalle.

Muevan el cursor de modo que la punta de la herramienta esté a unos pocos milímetros por debajo de la parte superior del canal trabajado.

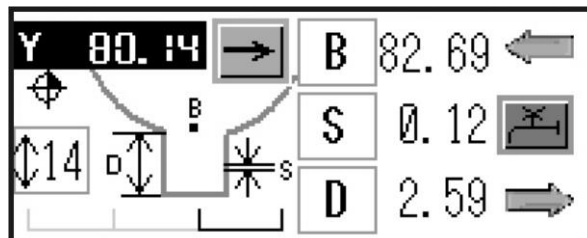
Atención: En esta operación, el mecanismo para la separación de la herramienta de la pieza de trabajo – el detalle en movimiento ascendente debe ser bloqueado. Para este propósito, el cursor se mueve primero hacia arriba alrededor de 40 a 50 mm por encima de la pieza de trabajo – el detalle y después sólo hacia abajo.

Cuidadosamente muevan la mesa sobre eje Y, mientras que la punta de la herramienta haga contacto y toque a la pieza de trabajo – el detalle - puede usar papel de aluminio o papel - hasta que esté ligeramente estrechado entre la herramienta y la pieza de trabajo – el detalle.



La herramienta toca a la pieza de trabajo - el detalle
(Y=82.69)

Ir a la segunda página de la pantalla de la máquina con la flecha . Pulse y mantenga pulsado la tecla durante un segundo . Además la coordenada actual, en la que la herramienta ha tocado el detalle (en el ejemplo es de 82,69) se transfiere al cuadro B. Alejen a unos cuantos milímetros la herramienta de la pieza de trabajo – el detalle - en el ejemplo hasta la coordenada Y = 80,14. Este será el punto inicial del ciclo.

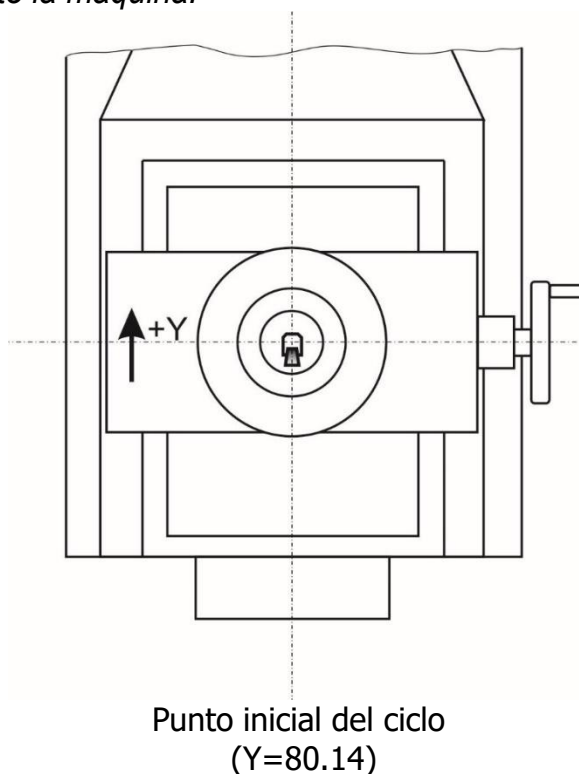


Rellenen los datos respectivos:

- en el cuadro S – avance de 1 movimiento doble - valores típicos 0.05 a 0.07 mm o de acuerdo al Anexo 1
- en el cuadro D - profundidad del canal - de acuerdo al plano de la pieza de trabajo – el detalle
- en el cuadro 14 - el número de movimientos dobles por minuto - valores típicos 25-40 movimientos dobles/min. o de acuerdo al Anexo 1.
- aplique unas gotas de aceite u otra preparado adecuada sobre la punta de la herramienta (cuchillo) y sobre la pieza de trabajo – el detalle en la zona del corte.
- inicien el ciclo con la tecla verde

Nota: En los cuadros B, S y D se encuentran los últimos valores que son introducidos

independientemente del hecho si la máquina ha sido apagada. Esto ayuda a continuar el trabajo interrumpido sobre la misma serie de piezas de trabajo - detalles (por ejemplo, del día anterior) sin necesidad de ajustes adicionales. Por razones de seguridad, el número de movimientos dobles por minuto está siempre en el valor mínimo y debe introducirse de nuevo al poner en funcionamiento la máquina.



Lo que sucede es lo siguiente:

El cursor se eleva hasta la posición superior extrema, la mesa va desde la coordenada 80.14 hasta la coordenada 82.69 a una marcha rápida, a continuación, se realiza el ciclo con los parámetros indicados hasta alcanzar la profundidad respectiva, hace varios movimientos de la herramienta sin avance, el cursor se detiene arriba, mientras que la mesa vuelve a su posición de partida (80,14).

Midan la profundidad del canal y ajusten si es necesario el valor D – esto es necesario sólo en el primer canal de una serie determinada. Si se produce una corrección del valor D, empiece el ciclo de nuevo en el canal hecho y listo.

A continuación, puede efectuarse el cambio de la pieza de trabajo – el detalle.

Si usted necesita hacer más canales en un detalle, su número se establece y ajusta desde la página 3 en la pantalla y el ciclo se inicia con la tecla verde desde esta página. Cada canal será ejecutado con la profundidad y el avance de acuerdo a la página 2, y el número y el ángulo entre los canales conforme a la página 3.

3.4.2. Tipos de trabajo

La máquina está destinada principalmente a realizar trabajos ranurados sobre piezas (detalles) metálicas, y su movimiento principal se realiza por la herramienta, sujeta en el porteherramientas, mientras que el movimiento de avance – por un detalle, fijado en un mandril o de otra manera sobre la mesa.

Mediante un centrado apropiado y el ajuste de la herramienta y el detalle pueden

trabajarse superficies interiores y exteriores con diferentes configuraciones – fig. 17.

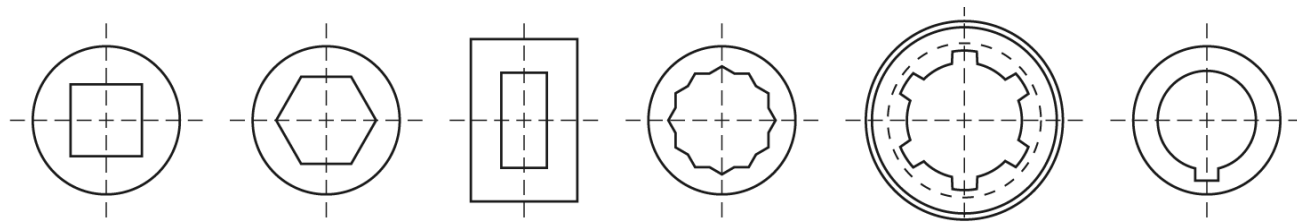


fig. 17

3.4.3. Elementos del ajuste

Las principales actividades para el ajuste de la máquina son las siguientes:

3.4.3.1. Ajuste de la marcha del cursor

El ajuste de la marcha del cursor en tamaño y posición hacia el cabezal se realiza como está descrito en el p.3.3.1.7.

3.4.3.2. Ajuste del detalle hacia el instrumento

Se realiza con la ayuda de los dos volantes (para marcha longitudinal y la palanca de mando desde el panel de control) de tal manera que el canal respectivo mecanizado esté en el lugar, mostrado en el plano constructivo.

3.4.3.3. Ajuste de la velocidad del corte

Se realiza al cambiar el número de las marchas dobles del cursor desde la pantalla del panel de control. La tabla 1 indica los valores necesarios.

3.4.3.4. Ajuste del tamaño del avance automático

Se realiza desde la pantalla del panel de control. La tabla 1 indica los valores necesarios.

3.4.3.5. Ajuste de la longitud da la marcha automática transversal de la mesa.

Se realiza desde la pantalla del panel de control. Las posiciones finales de la marcha de acuerdo con la fig. 18 se limitan por el soporte 2 cuyos hombros activan el sensor 1.

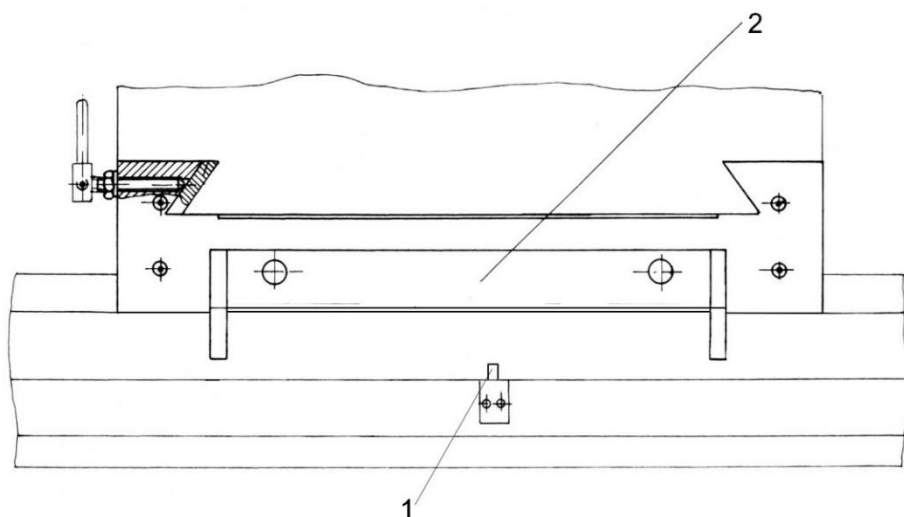


Fig. 18

3.4.3.6. Indicaciones para trabajo exitoso con la máquina.

1. Aseguren una buena sujeción de la máquina al suelo.
2. Aseguren una sujeción estable del detalle a la mesa (como mínimo en 3 puntos).
3. Al sujetar en el mandril deben preferir uno de 3 mordazas en lugar de 4 mordazas.
4. Al centrar la herramienta, deben bloquear la mesa en una dirección longitudinal.
5. Usen sólo herramientas bien afiladas.
6. Usen herramientas con manijas estables al máximo. Una de las causas principales del avance desigual es la deformación elástica de la manija.
7. Al procesar canales amplios (más de 10 mm), regulen la marcha de la herramienta en su valor mínimo aceptable, a saber, con unos 50 - 60 mm de más de la longitud del canal.
8. Proporcionen una distancia suficiente por debajo del detalle para tener un lugar donde puedan reunirse las virutas.
9. Proporcionen la lubricación necesaria al borde, que corta de la herramienta. En el caso general, es suficiente utilizar algunas gotas de aceite en cada marcha.
10. No aprieten demasiado los tornillos, que regulan las holguras en las guías deslizantes con el fin de reducir las holguras. Al apretarlas conduce a dificultar el movimiento de la mesa y como consecuencia a un avance desigual.

4. MANTENIMIENTO

La máquina no es complicada de mantener y si los que trabajan con ella realizan algunas operaciones regularmente, funcionará sin problemas durante largos períodos de tiempo. Son las siguientes:

- Al final de cada jornada laboral, limpien la mesa y las demás partes de la máquina de virutas y del líquido refrigerante, séquenlas y engrásenlas con una capa fina de aceite. De esta manera los protegerá de la corrosión.
- Mantengan lleno el depósito de la bomba de lubricación automática y una vez por semana lubriquen a mano las guías deslizantes del soporte cruzado mediante los engrasadores, incorporados en ellas.
- Una vez cada trimestre revise la tensión de las correas trapezoidales de la puesta en funcionamiento y si es necesario, regúlenlas.
- Una vez anualmente revisen el nivel del aceite en el reductor. Al constatar que el nivel ha bajado, eliminen la causa y añadan aceite. Se utilizan aceites de transmisión con grado de viscosidad 90 según especificación API GL-5.
- En función de las condiciones y de la intensidad de explotación, limpien a su debido tiempo el depósito del sistema de refrigeración y cambien el líquido refrigerante.
- Dependiendo de la frecuencia de uso del mecanismo de rotación, vacíen el condensado a su debido tiempo y añadan el aceite en el grupo neumático de preparación. Se recomienda aceite hidráulico con grado de viscosidad VG32, según la norma ISO 6743-4: 2015.

ANEXO 1

Regímenes recomendados de trabajo y anchuras de los canales

Los avances son en función de la estabilidad de la herramienta que corta

	Longitud del canal hasta, mm	Anchura del canal, mm			
		5	8	10	12 y más
		avance S (mm/marcha doble)			
Acero	hasta 100	0.07÷0.1	0.09÷0.11	0.10÷0.12	0.10÷0.13
	hasta 200	0.05÷0.07	0.06÷0.09	0.07÷0.08	0.08÷0.1
	Superior a 200	do 0.05	0.04÷0.06	0.05÷0.07	0.07÷0.09
Hierro fundido	hasta 100	0.13÷0.15	0.15÷0.17	0.16÷0.18	0.18÷0.2
	hasta 200	0.10÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.17	0.16÷0.2
	Superior a 200	0.08÷0.1	0.1÷0.12	0.12÷0.14	0.14÷0.16

Velocidad del corte y anchura máxima del canal al trabajar en aceros para S200DR

H_B	σB /N/mm2/	Avance S mm/doble marcha					Anchura máxima del canal / mm /
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	14 (marcha ≤ 200 mm) 16 (marcha ≤ 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 (marcha ≤ 200 mm) 14 (marcha ≤ 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	
Carácter del detalle		Velocidad del corte V m/min.					
Material laminado		14	12.5	11	8.5	6.5	
Fundición		13	11.5	10	7.5	5.9	

Velocidad del corte y anchura máxima del canal al trabajar en aceros para S315DR

H_B	σB /N/mm2/	Avance S mm/marcha doble					Anchura máxima del canal / mm/
131÷140	450÷490	0.1	0.15	0.23	0.28	0.3	16 (marcha ≤ 315mm.) 18 (marcha ≤ 200mm.)
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 (marcha ≤ 315mm.) 16 (marcha ≤ 200mm.)
200÷224	730÷780	—	—	0.07	0.08	0.1	
225÷240	790÷840	—	—	—	0.07	0.08	
241÷260	850÷910	—	—	—	—	0.07	
Carácter del detalle		Velocidad del corte V m/min.					
Material laminado		14	12.5	11	8.5	6.5	
fundición		13	11.5	10	7.5	5.9	

$$V_{\text{corte}} = \frac{2 \cdot n \cdot l}{1000} \text{ [m / min]} \quad \text{o} \quad n = \frac{1000 \cdot V_{\text{corte}}}{2 \cdot l} \text{ [marcha doble / min]}$$

donde:

n – número de marchas dobles por minuto (según las indicaciones del monitor)

l – longitud de la marcha en mm

ANEXO 2

Instrucciones sobre como enderezar el cabezal de la máquina

Debido a que los contenedores para el transporte marítimo son de altura limitada, al realizar el transporte en un contenedor, las máquinas S315 están con el cabezal girado.

También el cabezal puede ser girado al realizar los canales inclinados.

Para enderezar el cabezal de la máquina en posición de trabajo es necesario llevar a cabo lo siguiente:

- Se retira la cubierta trasera de la máquina, desenroscando las 2 unidades de. tuercas M8
- Con la ayuda de aplicaciones en el suministrado conjunto de una llave extendida se aflojan las tuercas de los pernos M16 que sujetan al cabezal - ver posición 11 de la fig. 16.

Atención !!!

El cabezal no está equilibrado al punto de giro y tiende a autogirarse. Por lo tanto, en el momento de quitar los tres pernos del cabezal, el cabezal debe sujetarse CON FIRMEZA y no permitir que se gire más, puesto que puede romper los tubos de PVC de lubricación y causar lesiones al personal de servicio.

- Ya que el cabezal del cuarto perno M16 (su tuerca está marcada con pintura amarilla) está fuera del canal en forma de "T", pues al mismo tiempo con el enderezamiento del cabezal, que se realiza a mano (el esfuerzo no es muy grande, del orden de 20 kg.), este perno debe girarse suavemente en ambas direcciones hasta que su cabezal entré correctamente en el canal del cabezal.
- Se gira el cabezal en una posición vertical
- Se ajusta a la posición "0" en la escala, situada en la parte trasera del cabezal.
- Se aprietan las tuercas M16 de los cuatro pernos.
- Se monta temporalmente la cubierta trasera, ya que sin ella la máquina no puede ponerse en funcionamiento.
- El enderezamiento final se hace con las aplicaciones del mandril y del indicador con divisiones de 0,01 mm. La máquina se debe desconservar (o al menos se limpian las guías del cursor) y se conecta a la red eléctrica. Con el uso de la palanca de mando desde el panel de control (véase la figura 11, posición 8) el cursor se mueve a la posición extrema superior y luego ligeramente hacia abajo hasta que el mecanismo para bloquear el porta-herramientas empiece a funcionar - véase la sección 3.3.1.8 Porta-herramientas. El mandril está montado en la mesa y el indicador se sujeta al porta-herramientas de tal manera que su punta toque el costado del mandril en la parte superior del cilindro largo. Una vez más con el uso de la palanca de mando el cursor se mueve suavemente hacia abajo. La desviación tolerada es de 0,02 mm en toda la longitud del mandril, se mide solamente al mover el cursor hacia abajo. Esto se logra mediante la liberación cuidadosa de los pernos que sujetan el cabezal y dando suaves golpes con un martillo de almohadilla en la dirección respectiva.
- Una vez enderezado el cabezal, se aprietan bien las cuatro tuercas M16 y se monta definitivamente la cubierta trasera.