



- Ⓔ MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL
- ⒼⒷ ORIGINAL USER GUIDE
- ⒻⓂ MANUEL ORIGINAL D'UTILISATION

STAR-16 GO

STAR-20



C/ Albuñol, par.250
Pol. Ind. Juncaril,
18220 ALBOLOTE (Granada) ESPAÑA
Telf: (+34)958 490 410
Fax: (+34) 958 466 645
info@simasa.com
www.simasa.com

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	4
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MAQUINA.	4
3. PARTES DE LA MÁQUINA.....	5
3.1 STAR-16 GO.....	5
3.2 STAR-20.	6
4. TRANSPORTE.	7
5. PICTOGRAMAS.	7
6. CONDICIONES DE SUMINISTRO.....	8
6.1 MONTAJE ACCESORIOS.	8
6.2 PARTES DEL PLATO.	11
6.3 PIVOTE DE INVERSIÓN PARA CONFIGURACIÓN DEL ANGULO DE DOBLADO.	11
7. PUESTA EN MARCHA.	12
7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	12
7.2 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.	13
7.3 ESQUEMAS ELÉCTRICOS.....	14
7.4 CAMBIO DE FASES PARA ESTABLECER SENTIDO DE GIRO CORRECTO (VERSIONES TRIFÁSICAS).....	17
8. REALIZACIÓN DE UN DOBLADO.	18
AJUSTE FINAL ÁNGULO DE DOBLADO.	18
9. MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y CONTROL.	19
10. SOLUCIÓN A LAS ANOMALÍAS MÁS FRECUENTES.....	20
11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.....	20
12. CAPACIDADES DE DOBLADO.	20
13. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.	21
14. GARANTÍA.....	22
15. REPUESTOS.....	22
16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	22
17. DECLARACIÓN SOBRE RUIDOS.....	22
18. DECLARACIÓN SOBRE VIBRACIONES MECÁNICAS.	22

1. INFORMACIÓN GENERAL.

ATENCIÓN: Lea y comprenda perfectamente las presentes instrucciones antes de empezar a manejar la máquina

Este manual le proporciona las instrucciones necesarias para su puesta en marcha, utilización, mantenimiento y en su caso, reparación. Se señalan también los aspectos que pueden afectar a la seguridad y salud de los usuarios durante la realización de cualquiera de dichos procesos. Si se siguen las citadas instrucciones y se opera como se indica, se obtendrá un servicio seguro y un mantenimiento sencillo.

Por ello, la lectura de este manual es obligatoria para cualquier persona que vaya a ser responsable del uso, mantenimiento o reparación de la citada máquina.

Se recomienda tener siempre este manual en un lugar fácilmente accesible donde se esté utilizando la máquina.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA.

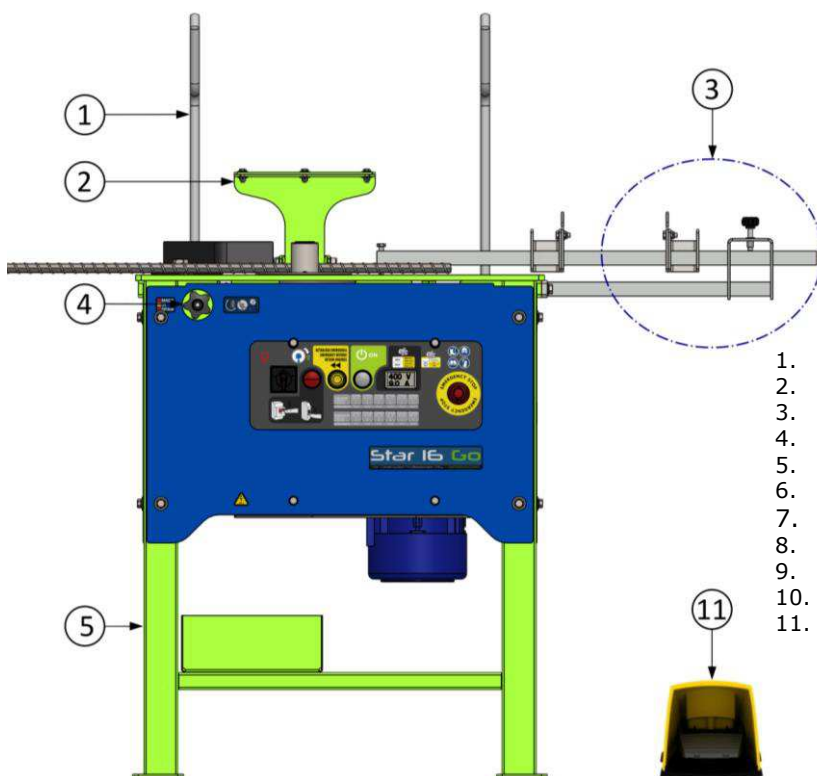
Las máquinas dobladoras de estribos modelos Star-16 GO y Star-20, están diseñadas y fabricadas para doblar barras de acero liso y corrugado de construcción. El procedimiento de doblado se realiza en frío mediante mandriles que garantizan unos diámetros de doblado conforme a normas Europeas.

- El elemento principal de la máquina es un reductor que se encarga de transmitir la energía necesaria para realizar el doblado de barras de acero.
- La máquina es accionada por el motor eléctrico que transmite el movimiento, mediante transmisión al mecanismo doblador en el que se montan los diferentes mandriles para el doblado de las barras de acero.
- El ángulo de doblado se consigue introduciendo el pivote en el plato doblador para determinar el ángulo de doblado aproximado, y desplazando milimétricamente el fin de carrera mediante el regulador de ángulos para ajustar el ángulo con más exactitud.
- El panel de mandos está dotado de pulsetería y mandos eléctricos de gran sencillez y fácilmente localizables, identificados mediante pictogramas.
- Dispone de un pedal para confirmar y ejecutar la maniobra, evitando así que los miembros superiores queden atrapados con la máquina en funcionamiento.
- La zona de trabajo está protegida mediante un resguardo superior que limita posibles accidentes, este resguardo está dotado de un visor transparente que permite observar el material a doblar y los elementos de doblado, evitando llegar con las miembros superiores a la zona de doblado.
- La función principal de la máquina se basa en la realización de estribos, ganchos, solapes, aros de refuerzo, anclajes, cercos y cualquier figura poligonal utilizando varilla de pequeño calibre hasta 20 mm.
- Cuadro eléctrico según normas CE.
- La estructura de la máquina está pintada al horno con pintura epoxy – poliéster lo que le confiere una alta resistencia a la superficie y mantiene la estructura protegida de la corrosión.
- La equipación eléctrica cumple la normativa de seguridad comunitaria.

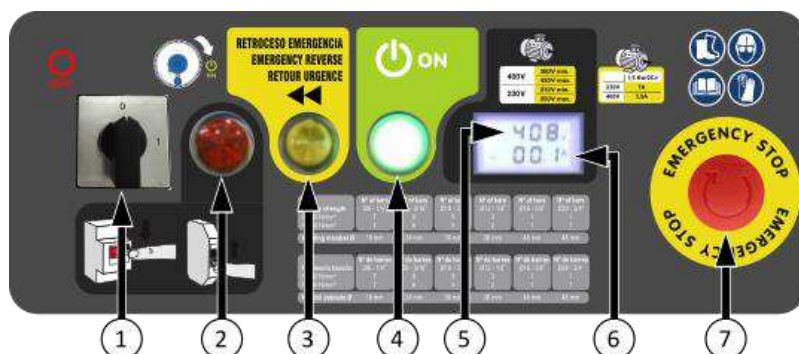
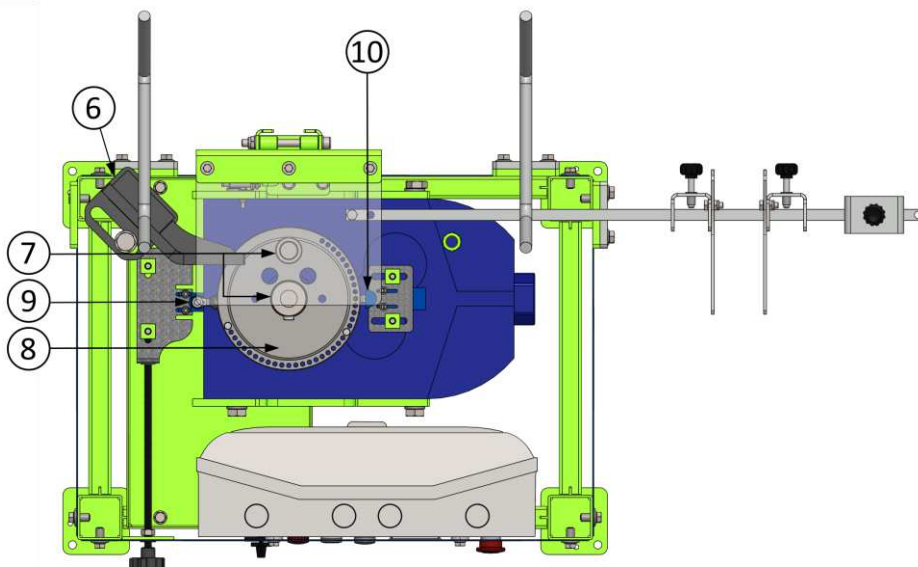
Cualquier otro uso que se le pueda dar a esta máquina se considera inadecuado y puede resultar peligroso, por lo que queda expresamente prohibido.

3. PARTES DE LA MÁQUINA.

3.1 STAR-16 GO.

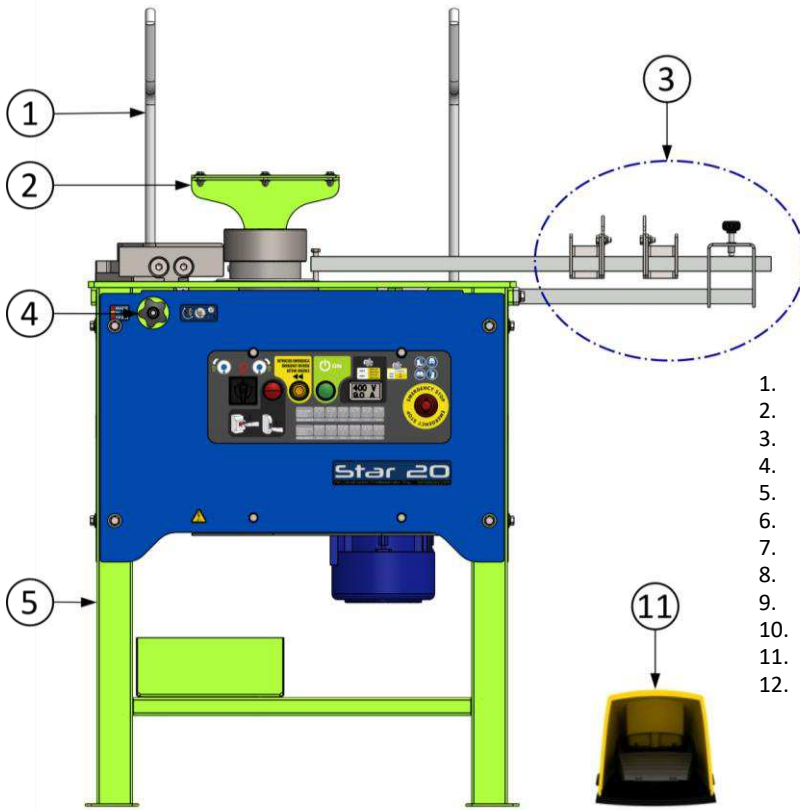


1. SOPORTE BARRAS.
2. PROTECTOR PLATO.
3. REGLA TOPES + TOPES.
4. REGULACIÓN PRECISIÓN ANGULO.
5. CHASIS.
6. ESCUADRA DE DOBLADO.
7. BULONES DE DOBLADO.
8. PLATO.
9. FINAL DE CARRERA AJUSTE PRECISIÓN ANGULO.
10. FINAL DE CARRERA CERO MAQUINA.
11. PEDAL.

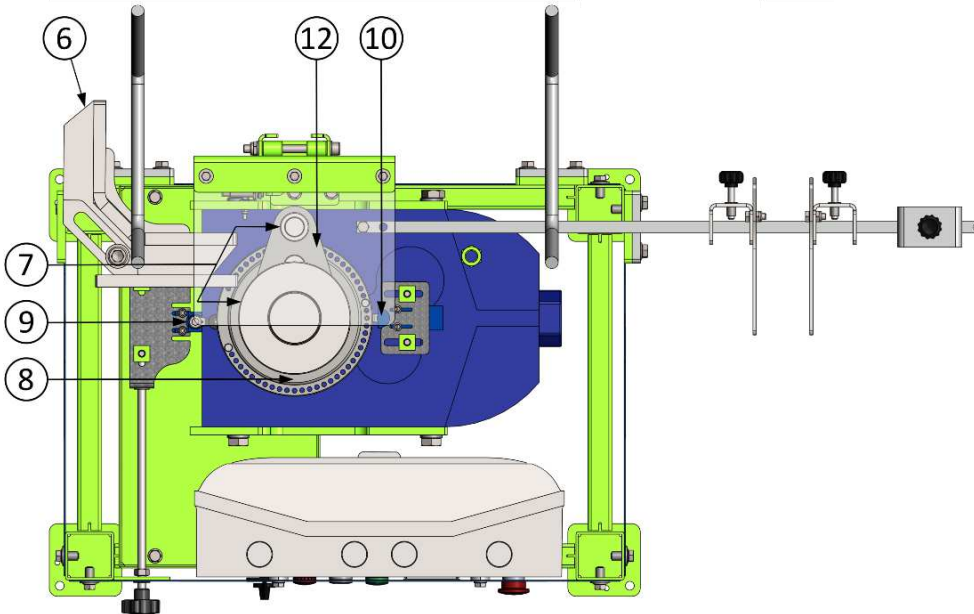


1. INTERRUPTOR DE ENCENDIDO.
2. PILOTO DE SOBRECARGA.
3. PULSADOR RETROCESO FORZADO.
4. PILOTO DE CONEXIÓN "ON".
5. VOLTÍMETRO.
6. AMPERÍMETRO.
7. PARADA DE EMERGENCIA STOP.

3.2 STAR-20.



- 1. SOPORTE BARRAS.
- 2. PROTECTOR PLATO.
- 3. REGLA TOPES + TOPES.
- 4. REGULACIÓN PRECISIÓN ANGULO.
- 5. CHASIS.
- 6. ESCUADRA DE DOBLADO DE GRANDES DIÁMETROS.
- 7. BULONES DE DOBLADO.
- 8. PLATO.
- 9. FINAL DE CARRERA AJUSTE PRECISIÓN ANGULO.
- 10. FINAL DE CARRERA CERO MÁQUINA.
- 11. PEDAL.
- 12. BIELA DE GRANDES DIÁMETROS.



- 1. MANDO / INVERSOR DE GIRO PLATO.
- 2. PILOTO DE SOBRECARGA.
- 3. PULSADOR RETROCESO FORZADO.
- 4. PILOTO DE CONEXIÓN "ON"
- 5. VOLTÍMETRO.
- 6. AMPERÍMETRO.
- 7. PARADA DE EMERGENCIA STOP.

4. TRANSPORTE.

Para un transporte seguro de la máquina, siga las siguientes instrucciones:

Las máquinas Estribadoras, Dobladoras y Combinadas disponen de orificios en la mesa para su elevación con grúas mediante cadenas o cables homologados. Los medios de transporte empleados que se utilicen deben garantizar su seguridad.

IMPORTANTE: Durante el transporte de la máquina, esta nunca debe ponerse invertida ni tampoco apoyarla sobre ninguno de los lados, solo deberá estar apoyada sobre sus cuatro patas.



5. PICTOGRAMAS.

Los pictogramas incluidos en la máquina tienen el siguiente significado:



ES OBLIGATORIO EL USO DE CALZADO DE SEGURIDAD



ES OBLIGATORIO EL USO DE CASCO Y GAFAS

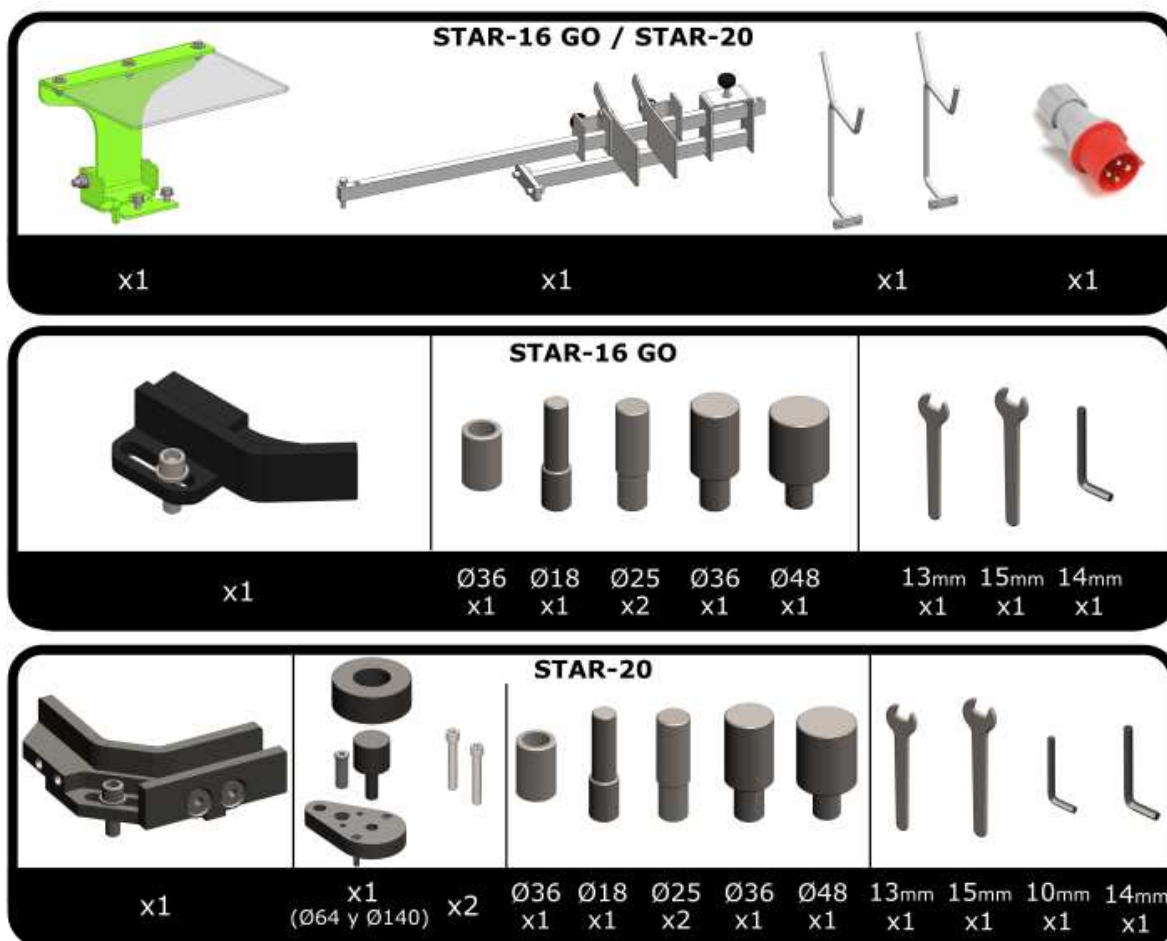


LEER MANUAL DE INSTRUCCIONES



ES OBLIGATORIO EL USO DE GUANTES

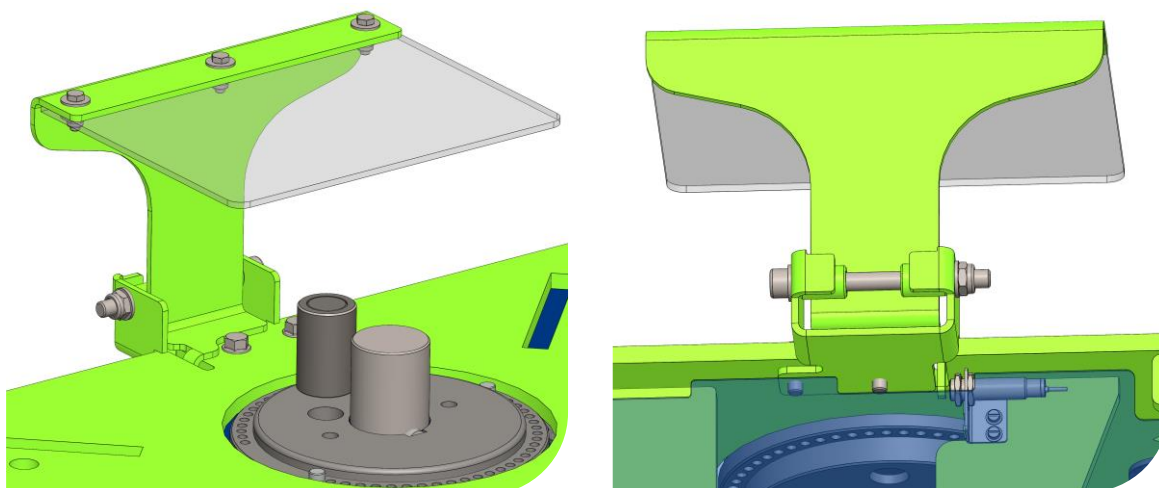
6. CONDICIONES DE SUMINISTRO.



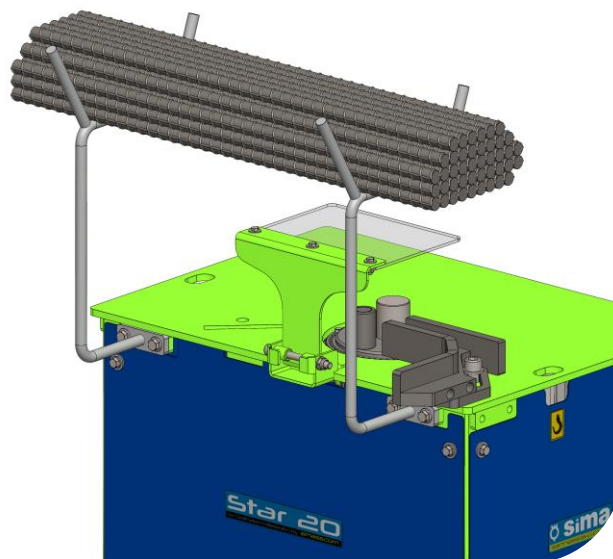
6.1 MONTAJE ACCESORIOS.

Por cuestiones de transporte, la maquina se sirve con los accesorios desmontados. Monte los accesorios como indican las imágenes.

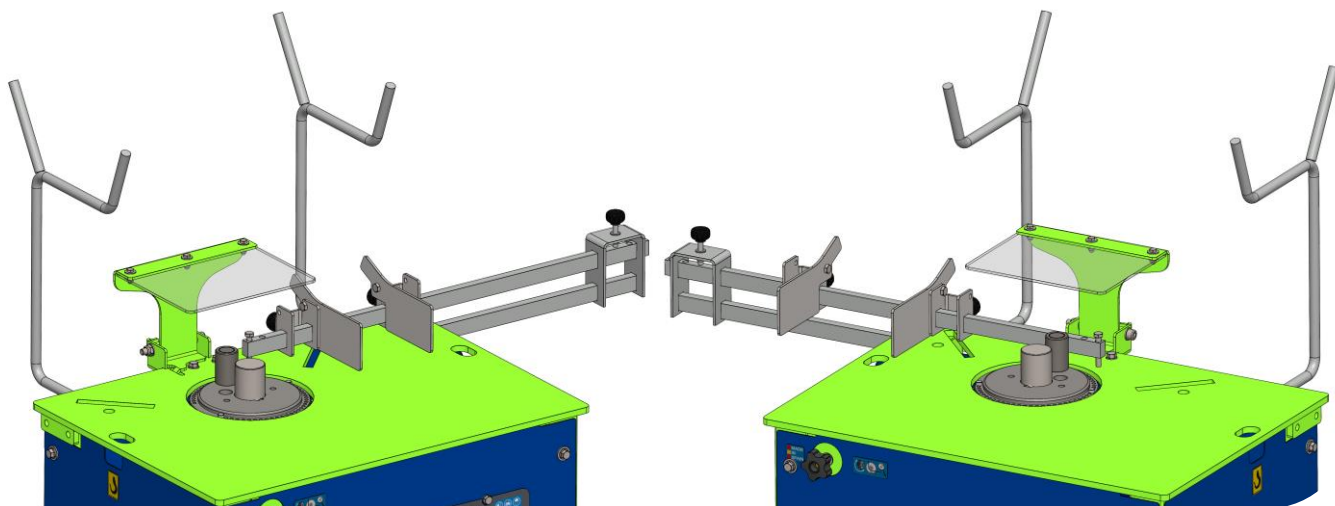
PROTECTOR PLATO: El resguardo del plato debe ser montado con los 2 tornillos incluidos, tal y como se indica en la imagen. El resguardo dispone de una pestaña que es detectada por el sensor inductivo de seguridad. Si el protector no está en su posición inferior o si el resguardo no está montado, la máquina no se podrá poner en marcha.



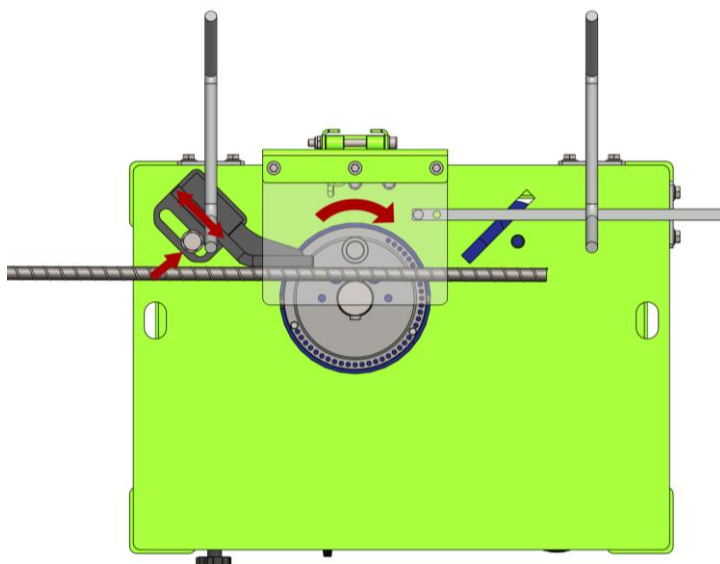
SOPORTE BARRAS: Este accesorio se utiliza para aumentar la producción, ya que reduce el tiempo de fabricación gracias a la reducción de movimientos aumentando la comodidad.



REGLA TOPES: La regla topes puede montarse a izquierdas o derechas según sentido de giro del plato. Dispone de dos topes abatibles regulables para la realización de varias medias.



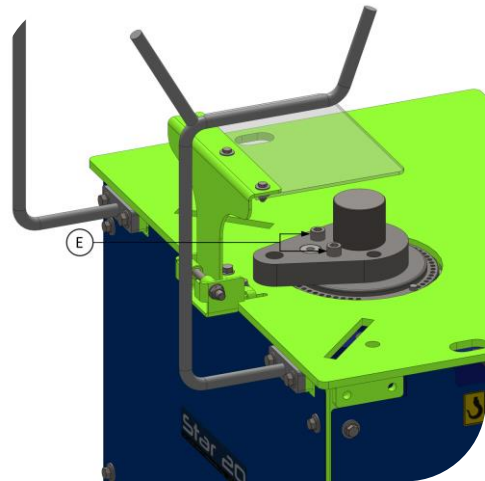
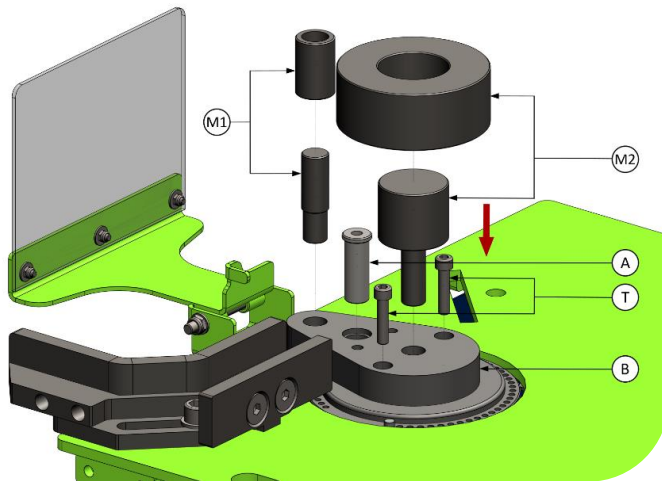
ESCUADRA DE DOBLADO (STAR-16 GO): La escuadra de doblado se utiliza para el apoyo de las barras. La dobladora de estribos STAR-16 GO solo gira en sentido horario, por lo que la escuadra de doblado se debe montar a la izquierda del plato, como se indica en la figura. Para distanciar la escuadra de doblado según la barra que utilizemos, hay que aflojar el tornillo y deslizarla sobre la ranura.



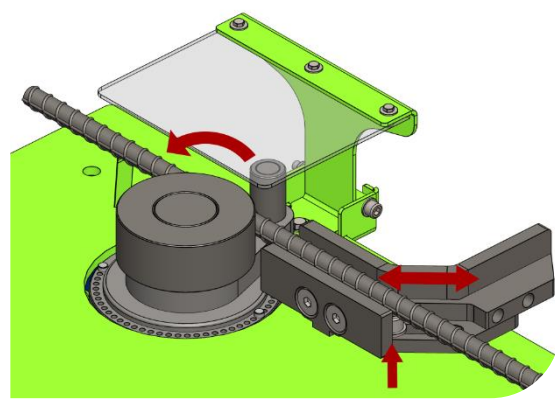
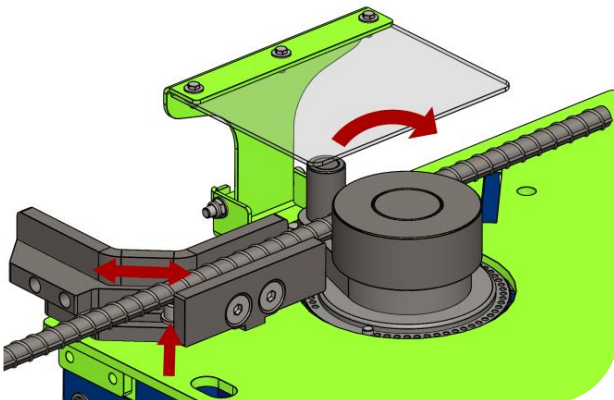
ESCUADRA DE DOBLADO Y BIELA DE GRANDES DIÁMETROS (STAR-20): El modelo STAR-20 dispone de una escuadra diferente que la STAR-16 GO, la cual permite realizar doblados de mayor diámetro de barras gracias a que dispone de una biela de grandes diámetros.

Si se va a realizar doblados de barras de $\varnothing 16$ mm o $\varnothing 20$ mm, se utiliza la biela de grandes diámetros. La biela de grandes diámetros "B" se coloca sobre el plato, y se fija con 2 tornillos "T", tal y como se observa en la imagen. A continuación, se introduce el bulón de arrastre "A". Finalmente, se colocan los mandriles de empuje "M1" y los mandriles de doblado "M2" en función del diámetro de la barra a doblar.

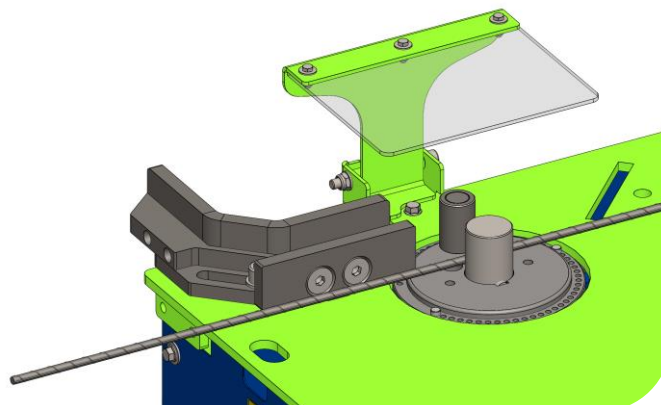
La biela de grandes diámetros incluye 2 tornillos "E" para facilitar la extracción dicha biela en el caso que quede atascada y no pueda extraerse fácilmente.



A continuación, se monta la escuadra de doblado, la cual puede montarse a izquierdas o derechas del plato, según sentido de giro seleccionado. Esta escuadra de doblado dispone de la parte exterior atornillada, la cual se debe colocar según el lado en el que se haya montado la escuadra respecto al plato. Esta parte exterior atornillada no es necesario colocarla cuando se usa la biela de grandes diámetros.

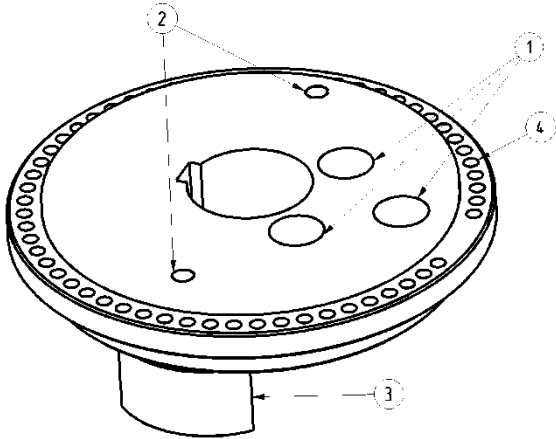


Si las barras a doblar son menores a $\varnothing 16$ mm, el doblado se realiza sin la biela de grandes diámetros, como se observa en la siguiente imagen, utilizando la parte exterior atornillada:



6.2 PARTES DEL PLATO.

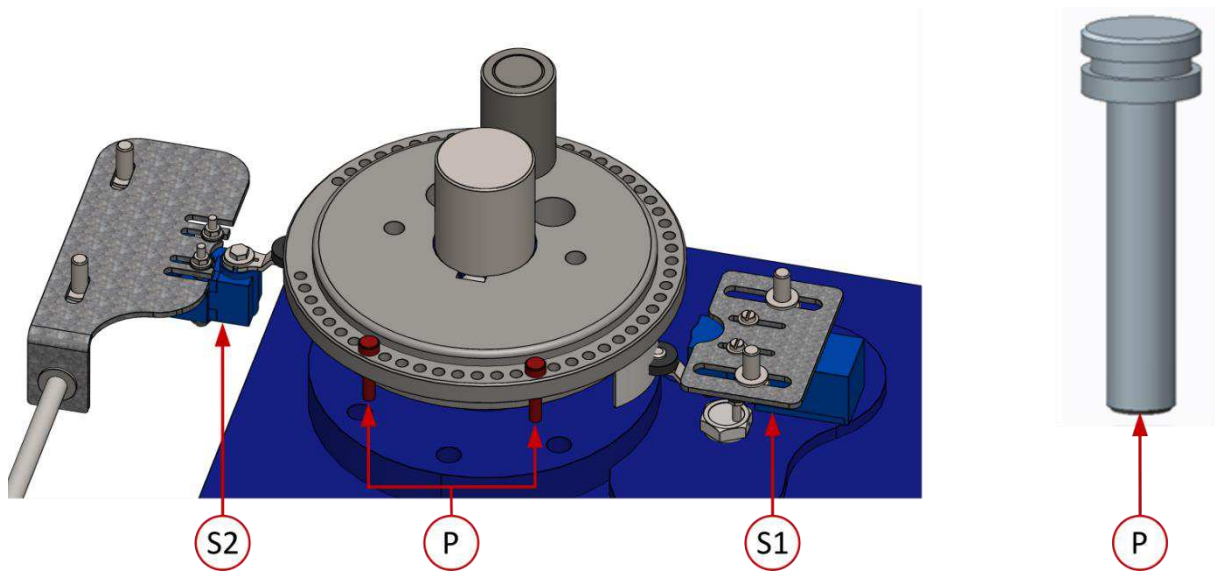
El plato de doblado dispone de varios tipos de agujeros con la siguiente finalidad.



1. Taladros para bulón de empuje. Según tipo de barra y diámetro del casquillo, el bulón de empuje se colocará en distintas posiciones.
2. Taladros roscados para extraer el plato.
3. Pieza referencia micro parada plato.
4. Taladros para el pivote de inversión.

6.3 PIVOTE DE INVERSIÓN PARA CONFIGURACIÓN DEL ÁNGULO DE DOBLADO.

El pivote inversión "P" es el elemento con el cual seleccionamos el ángulo de giro del plato. Dependiendo del sentido de giro del plato que seleccionemos (horario o antihorario), tendremos que insertar el pivote a la izquierda o a la derecha del final de carrera "S2".



El final de carrera S2, es el encargado de detener el giro del plato cuando el pivote de inversión P pasa delante de él.

El final de carrera S1, es el encargado de detener el plato en posición cero cuando retrocede a su posición inicial.

7. PUESTA EN MARCHA.

ATENCIÓN: Deben seguirse todas las recomendaciones de seguridad señaladas y cumplir con la normativa de seguridad y prevención de riesgos laborales de cada país.

RODAJE: Las máquinas dobladoras y combinadas no necesitan ninguna operación de rodaje, están diseñados especialmente para obtener las máximas prestaciones desde el momento de su puesta en marcha.

USO NORMAL DE LA MAQUINA:

Las máquinas dobladoras y combinadas han sido diseñadas y construidas para elaborar barras de hierro liso y corrugado. Cualquier otro uso no indicado expresamente se considera anormal. Cualquier útil o accesorio añadido o modificado sin la autorización escrita del fabricante se considera inapropiada y peligrosa, por lo que en estos casos o por mal uso si se producen daños o lesiones, SIMA S.A. exime toda responsabilidad como fabricante. Al instalar la máquina debe asegurarse que el plano donde se coloque para trabajar sea una superficie firme, horizontal y que el terreno no sea blando.



Esta máquina, NO TIENE QUE SER UTILIZADA BAJO LA LLUVIA. Cúbrela con materiales impermeables. Si la máquina ha estado expuesta bajo la lluvia, compruebe antes de conectarla que las partes eléctricas no estén humedadas o mojadas. TRABAJAR SIEMPRE CON BUENAS CONDICIONES DE ILUMINACIÓN.

7.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

El cable de extensión usado para alimentar la máquina deberá tener una sección mínima de 4x2.5 mm² hasta 25 metros de longitud. Para una distancia mayor será de 4x4 mm². En uno de sus extremos se deberá conectar una base aérea normalizada de 3P+T ó 3P+N+T compatible con el interruptor tomacorrientes de la máquina, y en el otro, una clavija aérea normalizada de 3P+T ó 3P+N+T compatible con la salida del cuadro de alimentación.



Las máquinas con motor eléctrico deben ser conectadas siempre a un cuadro normalizado que disponga de un magnetotérmico y un diferencial de acuerdo con las características del motor:

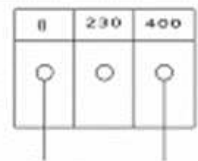
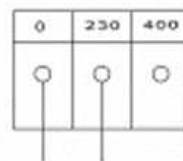
- 1.5Kw, trifásico a 400V, magnetotérmico de 4A y diferencial de 4A/30mA.
- 1.5Kw, trifásico a 230V, magnetotérmico de 10A y diferencial de 10A/30mA.
- 1.5Kw, monofásico a 230V, magnetotérmico de 15A y diferencial de 15A/30mA.



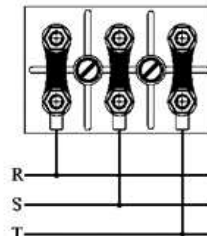
ATENCIÓN: La tensión de funcionamiento de la máquina esta visible mediante la indicación de **VOLTAJE** junto a la Clavija de conexión y tapa cuadro eléctrico. **Si por alguna razón usted cambia la configuración eléctrica de la máquina de 400V a 230V, cambie las pegatinas de indicación de voltaje con el fin de evitar daños.**



TRANSFORMADOR

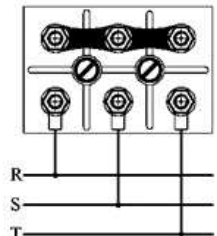


230 V



MOTOR

400 V



No conecte la máquina a la red si no está seguro de la tensión de alimentación disponible. Si la tensión no fuese la correcta, la máquina sufriría daños eléctricos irreparables y quedaría inutilizada.



No manipule nunca los cables de alimentación hilos conductores o material eléctrico de la máquina, si no ha desconectado totalmente la energía eléctrica de la red.



MUY IMPORTANTE: La toma de tierra debe estar conectada siempre antes de la puesta en marcha.

7.2 CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA.

La máquina posee un visor de voltaje y amperios con el fin de visualizar el voltaje de la red antes de que la tensión pase por todos los elementos eléctricos de la maquina ocasionando daños irreparables.

Para conectar la maquina a la red proceda de la siguiente forma.

1. Conecte la clavija de la línea de tensión a la clavija del cuadro eléctrico. La tensión de la red solo llegará hasta el conmutador de conexión del sentido de giro, pudiéndose visualizar el voltaje en el visor.



ATENCIÓN: El transformador de la maquina tiene una tolerancia admisible de $\pm 10\%$ sobre la tensión para la que está preparada. Si supera dichos limites, provocará daños irreversibles en el transformador.

Maquina preparada para 400V = 380V min / Max 430V max
Maquina preparada para 230V = 210V min / Max 250V max



2. Gire el interruptor de encendido (STAR-16 GO) o conmutador seleccionando un sentido de giro (STAR-20) y se iluminara el piloto verde de conexión. Si el voltaje aparece en el visor, pero no se ilumina el piloto verde de conexión, es debido a que hay alguna alarma activa: la seta de seguridad esta pulsada o el protector del plato no esta en su posición de trabajo. En el caso de que se ilumine el piloto rojo, es debido a una sobrecarga en el motor.

3. Pise el pedal para hacer girar el plato y comprobar el sentido de giro.



STAR-16 GO



STAR-20



Posición 0. Maquina desconectada.

Posición 1. Máquina conectada con giro del plato horario.

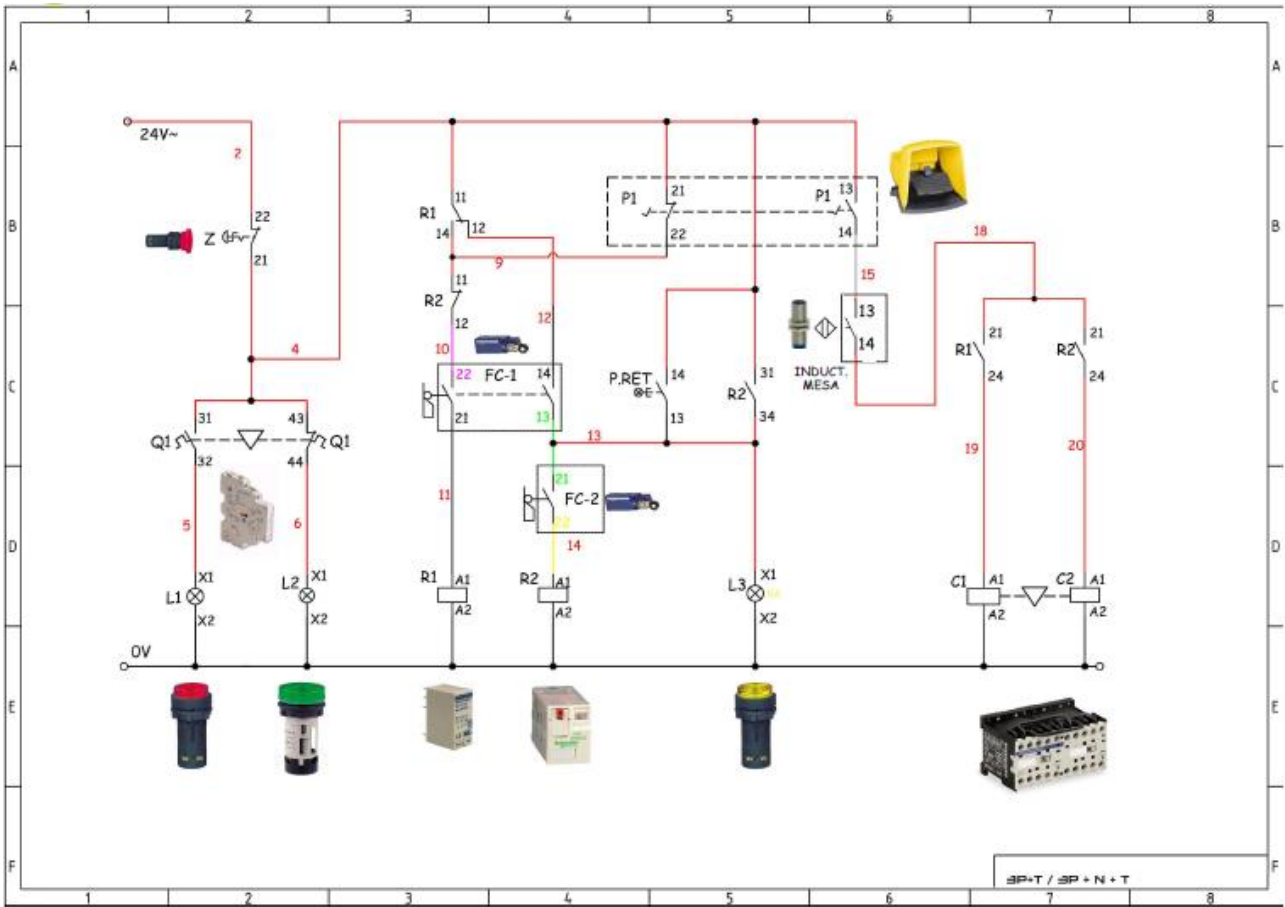
Posición 2. Maquina conectada con giro del plato antihorario (STAR-20).

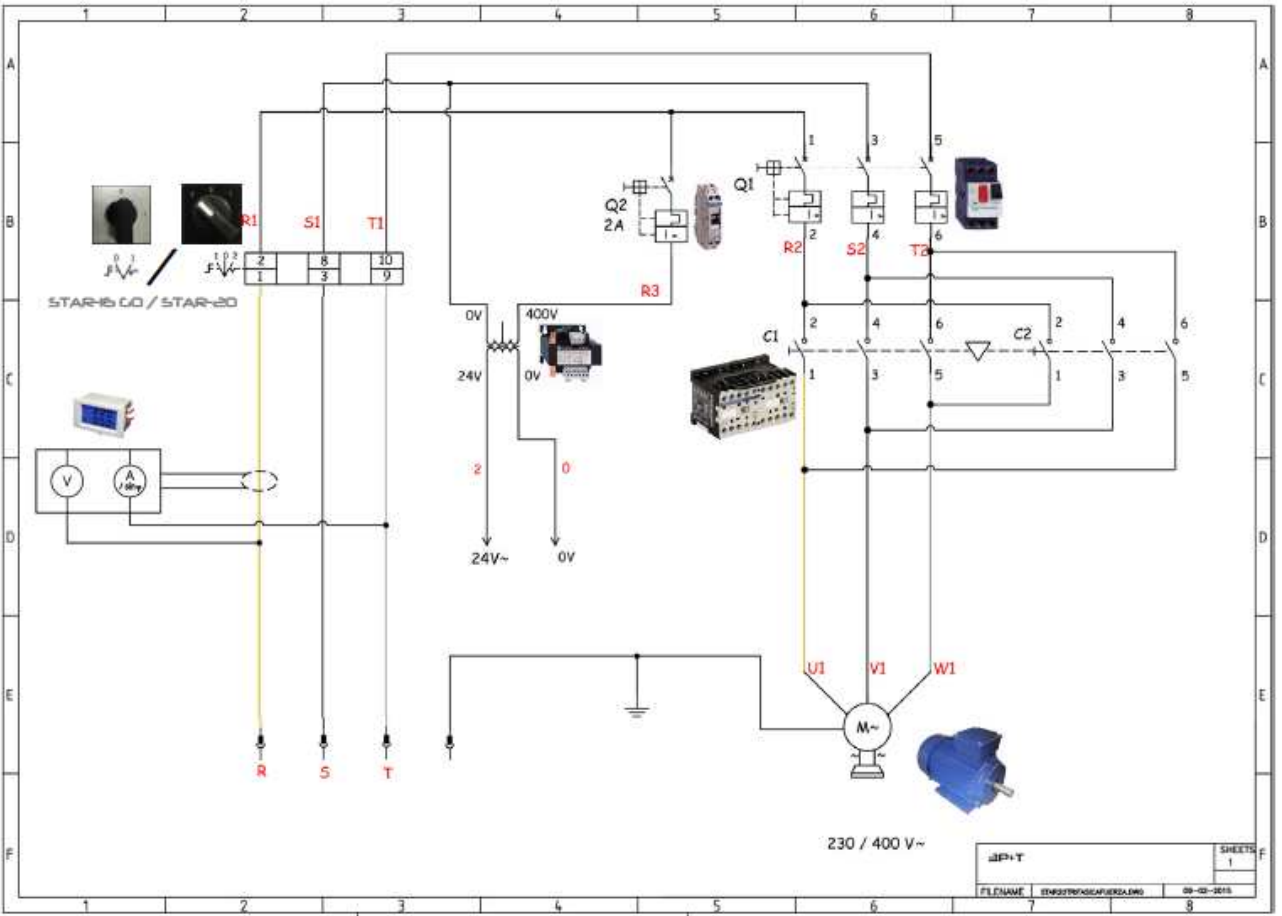
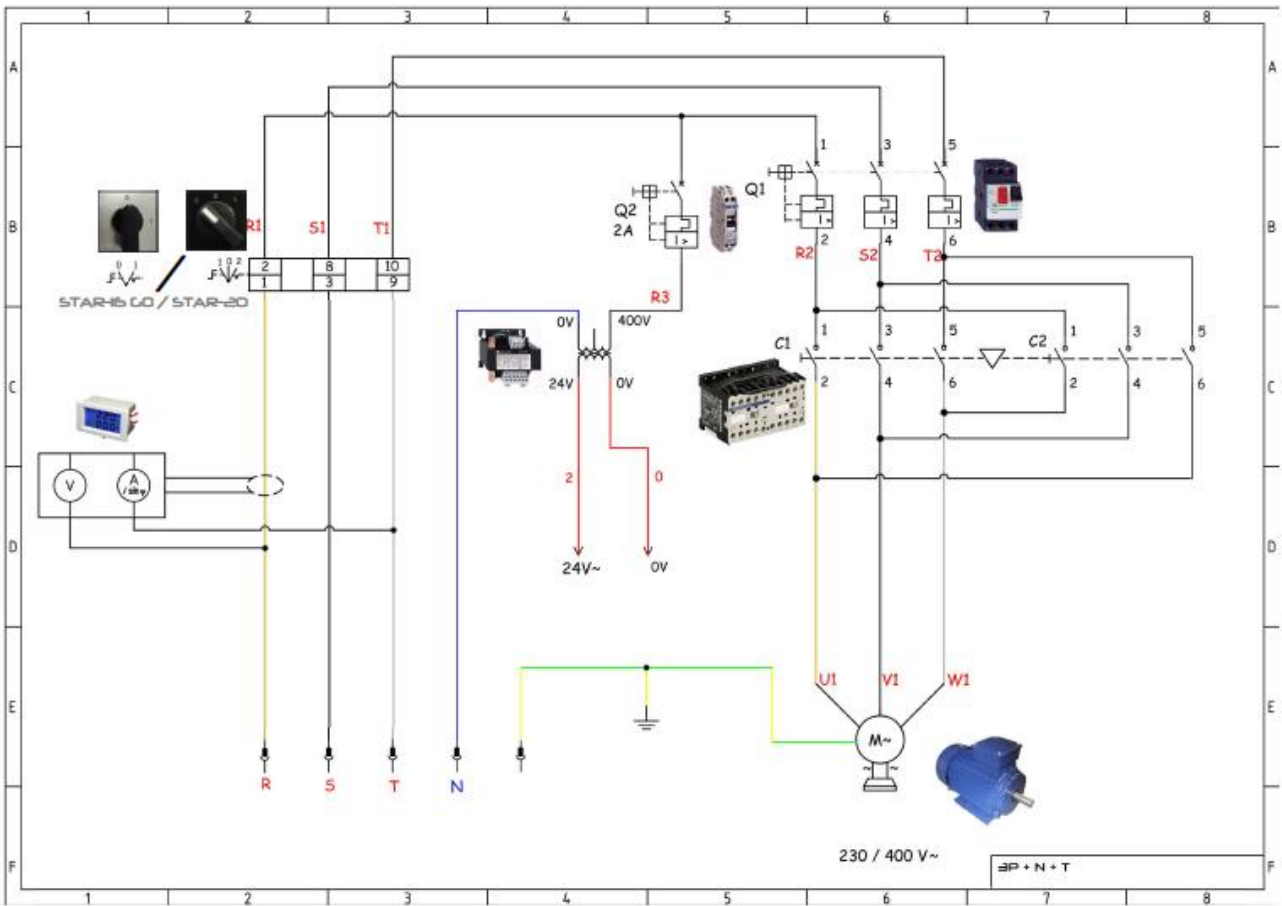


Al conectar la máquina, asegúrese que el plato doblador gira en el sentido que indica la etiqueta del panel de control de la máquina, evitará accidentes con los distintos accesorios que se colocan en el plato doblador.

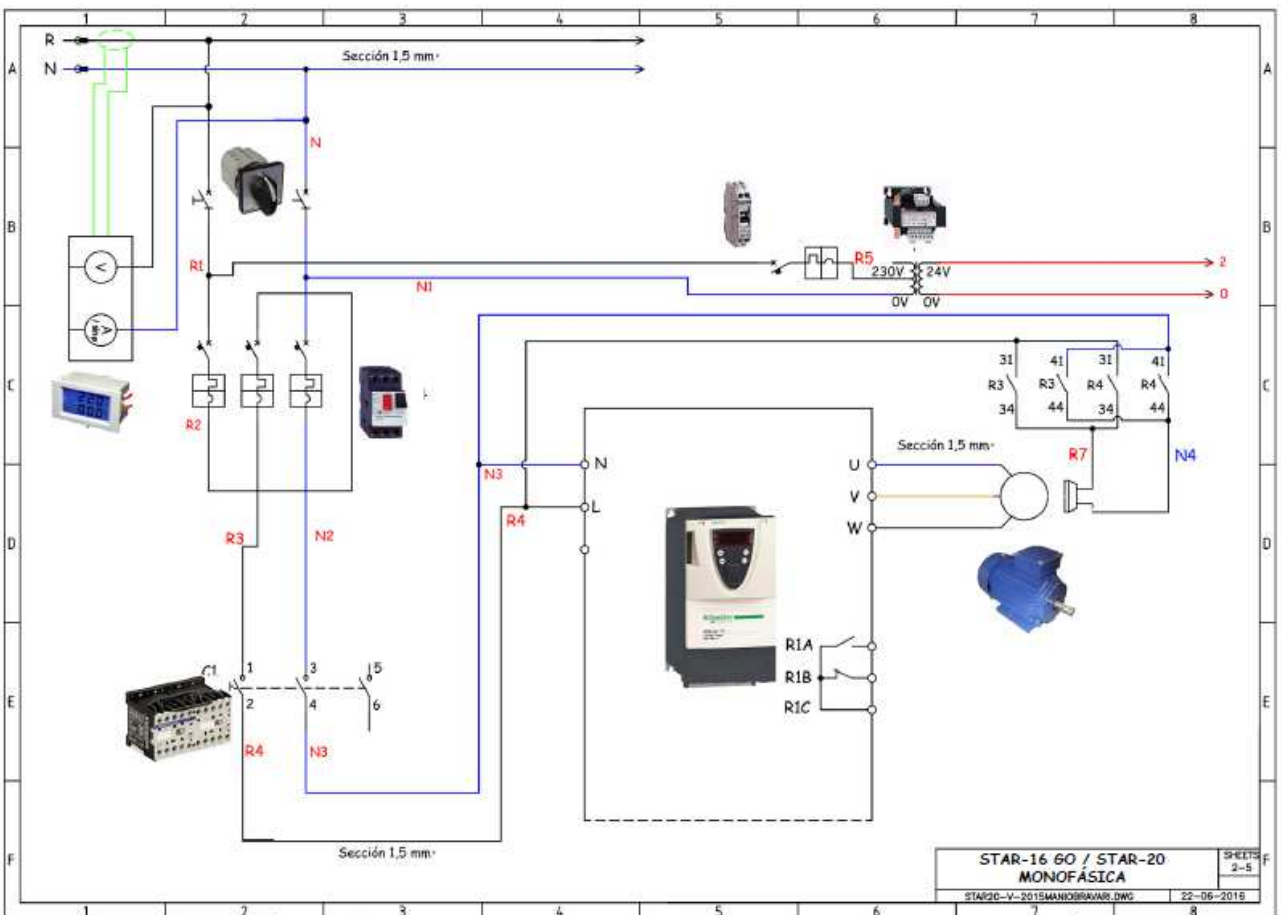
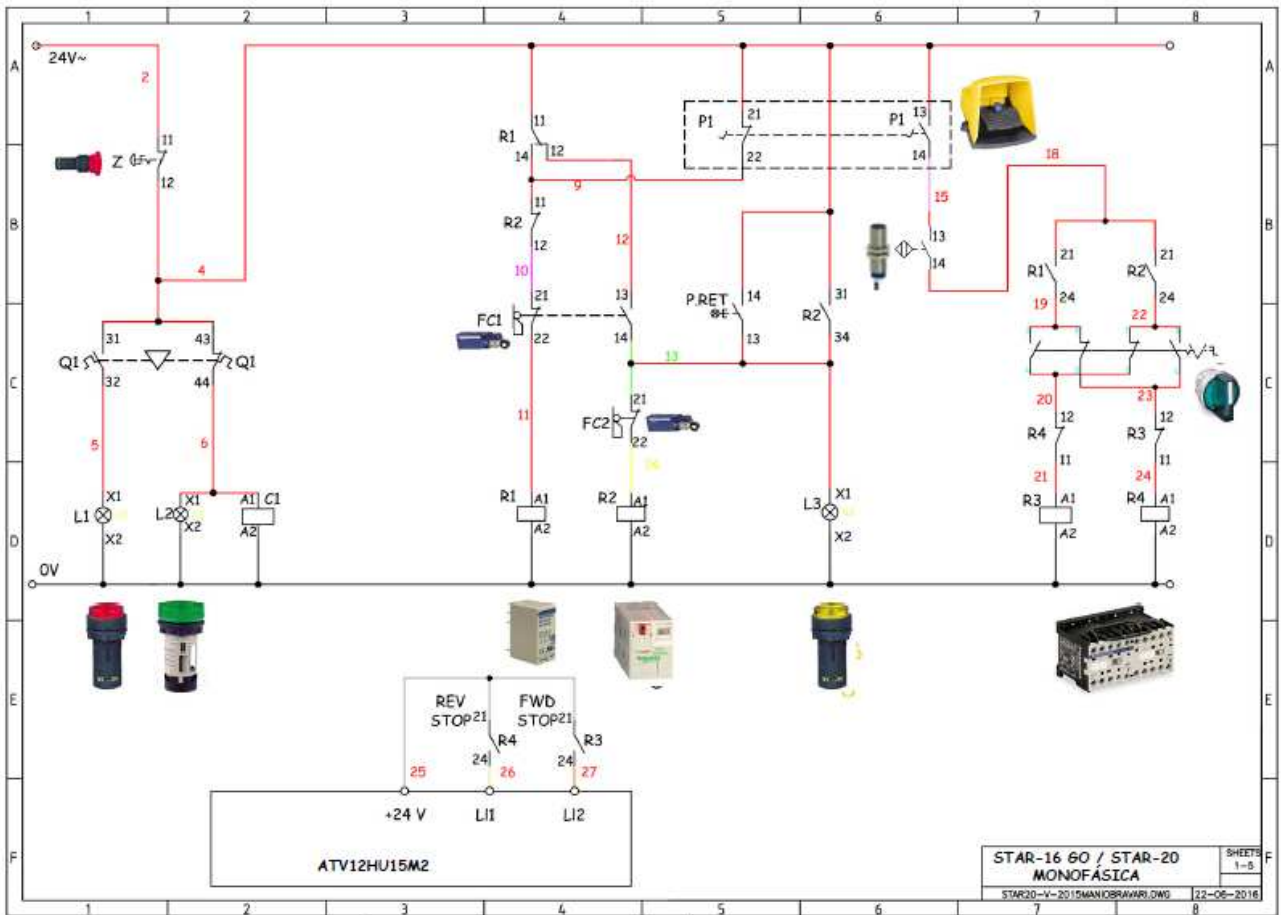
Si no gira en el mismo sentido, tendrá que cambiar las fases de la línea de alimentación que está utilizando para alimentar la máquina.

7.3 ESQUEMAS ELÉCTRICOS.





FILENAME	ENGINER/OLGA/PROJ.IMG	09-10-2015	SHEET 1
----------	-----------------------	------------	---------



RETROCESO MANUAL DEL PLATO DOBLADOR.

Si durante la operación de doblado usted detiene la maniobra por algún motivo y necesita que el plato doblador retroceda sin tener que llegar al final del ciclo, pulse RETROCESO y accione el pedal, el plato retrocederá desde cualquiera que sea su posición hasta su posición inicial.



7.4 CAMBIO DE FASES PARA ESTABLECER SENTIDO DE GIRO CORRECTO (VERSIONES TRIFÁSICAS).

Para cambiar el sentido de giro del plato doblador, tendrá que abrir la clavija e intercambiar los hilos o fases tal como se indica en la imagen.

3P +T



3P+N+T

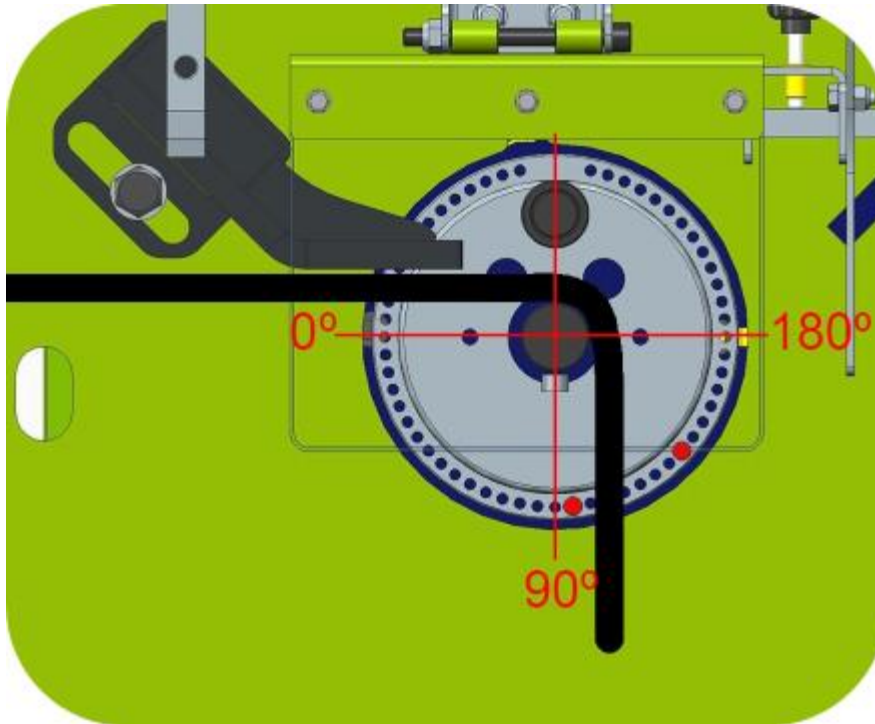


8. REALIZACIÓN DE UN DOBLADO.



Antes de comenzar a doblar a barras en serie, realice el test de doblado sin colocar ningún accesorio sobre el plato ni la mesa hasta controlar los movimientos de la maquina y hacerse con el control.

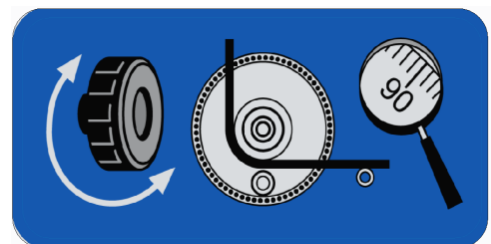
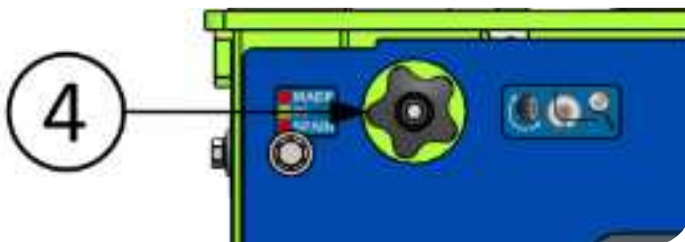
1. Divida el plato imaginariamente en cuatro sectores de 90°.
2. Seleccione sentido de giro horario con el conmutador.
3. Inserte el pivote de inversión de tal forma que describa un ángulo de 90°.
4. Pise el pedal para hacer girar el plato y no lo suelte. El plato llegara hasta el final de recorrido y se detendrá cuando el pivote de inversión pase por delante del micro.
5. Para hacer retroceder el plato a su sitio, levante el pie del pedal y vuélvalo a pisar.



AJUSTE FINAL ÁNGULO DE DOBLADO.

Si no ha obtenido el ángulo deseado con el pivote de inversión y necesita un pequeño ajuste, será necesario que el plato gire unos grados \pm , para ello actúe sobre el mando regulación precisión del ángulo.

Gire el volante en sentido horario para cerrar más el ángulo.
Gire el volante en sentido antihorario para abrir más el ángulo.





9. MANTENIMIENTO, INSPECCIÓN Y CONTROL.




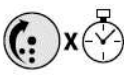



- 1 Primer cambio de aceite a las 1000 horas de funcionamiento si es aceite mineral, posteriormente al cabo de 3000/4000 horas de trabajo o a tres años independientemente de las horas de funcionamiento de la máquina; o bien al cabo de 20.000 horas si se emplea aceite sintético.
- 2 Engrasar semanalmente con grasa cálcica los agujeros donde van alojados los bulones y la parte inferior del bulón, de esta manera evitaremos la corrosión y el gripado.
- 3 Al final de cada jornada desconecte la máquina.
- 4 Si la maquina no está cubierta, cúbrala con tela impermeable y evite salpicaduras de agua
- 5 Cuando sea necesario retire los restos de material que hayan caído en su interior.
- 6 Periódicamente realice la limpieza de las partes visibles y proceda a realizar el engrasado necesario de los orificios de la mesa, plato doblador y bulones.
- 7 Controlar periódicamente (**control mensual**) el nivel de aceite del reductor mediante su visor, si se observa que ha descendido el nivel se debe añadir aceite hasta que sea visible en la marca del visor.



10. SOLUCIÓN A LAS ANOMALÍAS MÁS FRECUENTES.

ANOMALÍA	POSIBLE CAUSA	SOLUCIÓN
Potencia de doblado insuficiente.	Baja tensión de entrada. Baja potencia en motor.	Comprobar tensión Red Eléctrica. Revisar motor por servicio técnico.
El plato de doblado gira, pero no vuelve y se para tras tocar el final de carrera.	Final de carrera.	Verifique el final de carrera de parada y confirme su continuidad. (1 abierto, 0 cerrado)
Falta tensión en la máquina, la lámpara piloto no se enciende.	Manguera en mal estado. Revisar cuadro eléctrico del lugar de trabajo.	Verifique la tensión de la red eléctrica del lugar de trabajo. Compruebe la conexión de los cables.
La lámpara de piloto está encendida, pero la máquina no funciona.	La máquina no está bien conectada.	La máquina está conectada solo a una fase. Comprobar la conexión de los cables a la caja de bornes, al base y a la clavija.
Conexión a 230V o 400V. La conexión es regular, pero la máquina no tiene fuerza suficiente.	Tensión inestable.	Comprobar la salida de la tensión de emisión. Se aconseja un estabilizador de tensión.
Durante el retroceso después del doblado, el plato doblador no para en el punto de inicio.	Final de carrera.	Verifique el final de carrera y su continuidad (1 abierto 0 cerrado).

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

					
STAR-16 GO	1,5Kw Monof.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5Kw Trif.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5
STAR-20	1,5Kw Monof.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5Kw Trif.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5

12. CAPACIDADES DE DOBLADO.

	Resistencia tracción R-480 N/mm ² R-650 N/mm ²	Nº de barras Ø6 - 1/4"	Nº de barras Ø8 - 5/16"	Nº de barras Ø10 - 3/8"	Nº de barras Ø12 - 1/2"	Nº de barras Ø16 - 5/8"	Nº de barras Ø20 - 3/4"
Ø MANDRIL doblado	STAR-16 GO	7	6	5	3	1	1
	STAR-20	7	6	5	2	1	1
		18 mm	24 mm	36 mm	36 mm	48 mm	-
		18 mm	24 mm	36 mm	36/48 mm	64 mm	140 mm

13. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD.

Las máquinas dobladoras y combinadas para elaboración de barras de acero, deben ser utilizadas por operarios que hayan sido instruidos y formados en el funcionamiento de la máquina.

- Antes de poner en marcha la máquina, lea atentamente las instrucciones y observe el cumplimiento de las normas de seguridad. Aprenda perfectamente a detener la máquina de una forma rápida y segura
 - Colocar la maquina en una superficie plana y bien iluminada.
 - No conectar la máquina hasta haber garantizada su estabilidad
 - No ponga en marcha la máquina si no tiene montadas todas las protecciones de seguridad y resguardos con que ha sido diseñada.
 - Se aconseja el uso de gafas de protección, botas de seguridad y guantes. Usar siempre material homologado y cumplir con las medidas de prevención y riesgos de cada lugar
 - Utilice siempre el equipo de protección individual (EPI) de acuerdo al trabajo que está realizando
 - Prohibir el acceso de personas ajenas a la zona de trabajo de la máquina.
 - La ropa de trabajo no debe incluir prendas sueltas que puedan ser atrapadas por las partes móviles de la máquina.
 - Cuando tenga que desplazar la maquina hágalo siempre con el motor parado y las partes móviles bloqueadas.
 - Mantengan siempre en su correcta posición todos los elementos de protección y resguardos de seguridad.
 - **Atención:** Antes de colocar los bulones, mandriles y escuadra de doblado, comprobar el sentido de giro del plato de doblado. Después de esta comprobación instalar los accesorios necesarios para el trabajo.
 - Los cables eléctricos que presenten cortes y roturas deben ser cambiados de inmediato.
 - Desconecte la máquina de la red eléctrica y no manipule ni opere sobre los elementos mecánicos y eléctricos de la maquina con el motor en marcha.
 - No utilizar la máquina para las funciones que no ha sido diseñada
- **MUY IMPORTANTE: La toma de tierra debe estar conectada siempre** antes de la puesta en marcha.
 - Usar cables de extensión normalizados
 - Asegúrese que el voltaje de la red de alimentación a la que va a ser conectada la máquina coincide con el voltaje que se indica en la etiqueta adhesiva fijada a la máquina.
 - Asegúrese que el cable de extensión de alimentación de la máquina no entre en contacto con puntos de alta temperatura, aceites, agua, aristas cortantes, evitar que sea pisado o aplastado por el paso de vehículos y personas, así como depositar objetos sobre el mismo.
 - No utilizar agua a presión para limpiar circuitos y elementos eléctricos.

ATENCIÓN: Deben seguirse todas las recomendaciones de seguridad señaladas en este manual y cumplir con la normativa de prevención de riesgos laborales de cada lugar.

SIMA, S.A. no se responsabiliza de las consecuencias que se puedan derivar de un mal uso o usos inadecuados de las máquinas dobladoras y combinadas para la elaboración de barras de acero.

14. GARANTÍA.

SIMA, S.A. fabricante de maquinaria para la construcción, dispone de una red de servicios técnicos Red SERVÍ-SIMA. Las reparaciones efectuadas en garantía por nuestra Red SERVÍ-SIMA, están sometidas a unas condiciones con objeto de garantizar el servicio y calidad de las mismas.

SIMA. S.A. garantiza todos sus fabricados contra cualquier defecto de fabricación, quedando amparados por las condiciones especificadas en el documento adjunto CONDICIONES DE GARANTÍA.

Las condiciones de garantía cesaran en caso de incumplimiento de las condiciones de pago establecidas.

SIMA S.A. se reserva el derecho de modificar sus productos sin previo aviso

15. REPUESTOS.

Los repuestos disponibles para las dobladoras y combinadas, fabricadas por SIMA, S.A. están identificados en los planos de repuestos de la máquina que se adjuntan con el presente manual. Para solicitar cualquiera de ellos, deberá ponerse en contacto con el departamento de post-venta de SIMA S.A. y especificar claramente el **número** con el que está señalado, así como el **modelo, número de fabricación y año de fabricación** que aparece en la placa de características de la máquina a la cual va destinado.

16. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.



Se deberán recuperar las materias primas en lugar de desechar los restos. Los aparatos, accesorios, fluidos y embalajes deberán ser enviados a sitios indicados para su reutilización ecológica. Los componentes de plástico están marcados para su reciclaje seleccionado.



R.A.E.E. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deberán ser depositados en lugares indicados para su recogida selectiva.

17. DECLARACIÓN SOBRE RUIDOS.

El nivel de presión acústica en el puesto de trabajo es inferior a 70 dB(A)

18. DECLARACIÓN SOBRE VIBRACIONES MECÁNICAS.

La máquina no presenta fuentes de vibraciones mecánicas que conlleven riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores.



- Ⓔ MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL
- ⒼⒷ ORIGINAL USER GUIDE
- ⒻⓂ MANUEL ORIGINAL D'UTILISATION

STAR-16 GO

STAR-20



C/ Albuñol, par.250
Pol. Ind. Juncaril,
18220 ALBOLOTE (Granada) ESPAÑA
Telf: (+34)958 490 410
Fax: (+34) 958 466 645
info@simasa.com
www.simasa.com

1. GENERAL INFORMATION.....	4
2. GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE.....	4
3. PARTS OF THE MACHINE.....	5
3.1 STAR-16 GO.....	5
3.2 STAR-20.....	6
4. TRANSPORT.....	7
5. PICTOGRAMS.....	7
6. SUPPLIED WITH MACHINE.....	8
6.1 ASSEMBLY ACCESORIES.....	8
6.2 PARTS OF THE BENDING PLATE.....	11
6.3 INVERSION PIN TO CONTROL THE BENDING ANGLE.....	11
7. GETTING STARTED.....	12
7.1 CONNECTING TO THE SUPPLY.....	12
7.2 CONNECTING TO ELECTRICITY SOURCE.....	13
7.3 CIRCUIT DIAGRAMS.....	14
7.4 CHANGING PHASES TO ESTABLISH CORRECT BENDING DIRECTION (THREE-PHASE VERSIONS).	17
8. MAKING A BEND.....	18
FINAL BENDING ANGLE ADJUSTMENT.....	18
9. MAINTENANCE.....	19
10. TROUBLE SHOOTING.....	20
11. DATA SHEET.....	20
12. BENDING CAPACITY.....	20
13. SAFETY RECOMMENDATIONS.....	21
14. WARRANTY.....	22
15. SPARE PARTS.....	22
16. ENVIRONMENT PROTECTION.....	22
17. DECLARATIONS ON NOISE.....	22
18. DECLARATIONS ON MECHANIAL VIBRATIONS.....	22

1. GENERAL INFORMATION.

WARNING: Please read and understand perfectly the present instruction before using the machine.

SIMA S.A. thanks you for your trust in our products and for purchasing the BENDING OR COMBINED ELECTRICAL CUTTING/BENDING MACHINE.

This manual provides you with the necessary instructions to start, use, maintain and in your case, repair of the present machine. All aspects as far as the safety and health of the users is concerned have been stated.

Respecting all instructions and recommendations guarantees safety and low maintenance. As such, reading this manual carefully is compulsory for any person responsible for the use, maintenance or repair of this machine.

It is recommended to have always this manual in an easily accessible place where the machine is being

2. GENERAL DESCRIPTION OF THE MACHINE.

The STAR-16 GO and STAR-20 bending machines have been manufactured to bend flat and reinforced steel bars used for construction and passive steel armatures for structural concrete. The bending operation is done in cold using

mandrels to guarantee the bending interior diameter is conforming to the European norms.

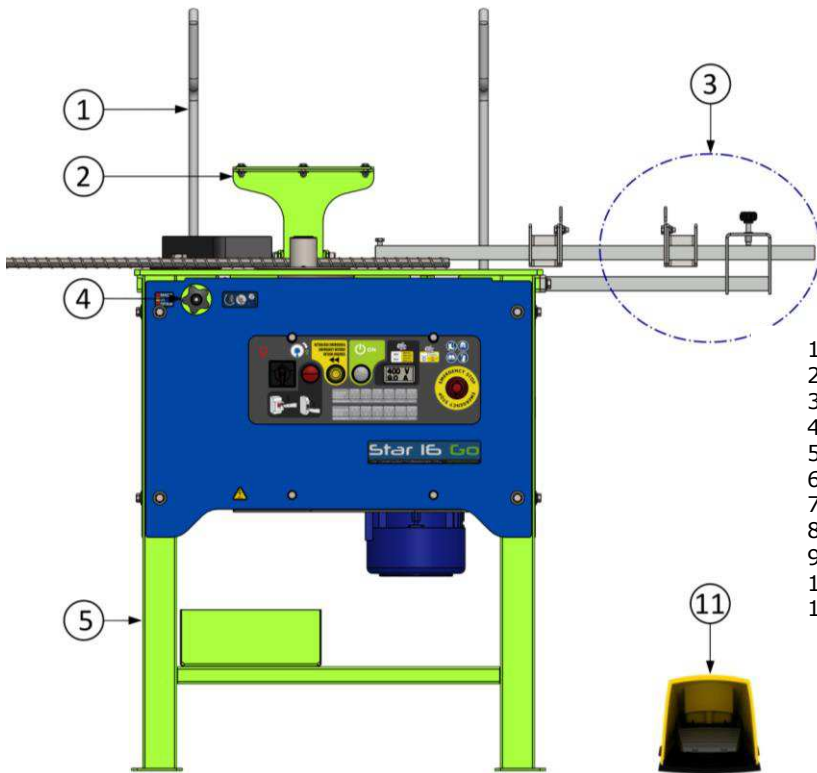
Any other use of this machine is considered inadequate and can be dangerous. Thus, this is completely prohibited.

- The gear box is the main element of the machine. It is responsible for transmitting the needed energy to carry out the steel bars bending.
- The machine is operated by an electrical motor that passes the movement, by a transmission to the bending mechanism in which the different mandrills are mounted.
- The bending angle can be decided by inserting the pivot in the bending plate. For a more precise bending, the ruler can be accurately adjusted by its handle.
- The commands panel is endowed with polyester, electrical knobs easily identified by pictograms.
- The machine is equipped with shutdown and backward movement buttons to facilitate its manoeuvre. The emergency knobs on both sides of the machine can be used in case of danger or incorrect manoeuvres.
- The general bars bending manoeuvre is performed in low-voltage (24V) according to the European standards.
- The original equipment (bolts, mandrels bending square) is heat-treated to withstand the tough type of work the machine performs.
- The machine is furnished with a pedal to confirm and execute the manoeuvre, thus avoiding the upper parts to be trapped while the machine is running.
- The work area is protected by a safety guard to limit possible accidents. This guard is transparent to allow observation of the material being bent, avoiding getting to the upper parts of the bending area.
- The main function of the machine is based on making stirrups, hooks, overlaps, reinforcing rings, anchors, fences and any polygonal figure using small-caliber rod up to 20 mm.
- The machine is painted in oven with a highly resistance, anti-corrosion epoxy polyester paint.
- The original, electrical equipment is in conformity with the EC safety norms.

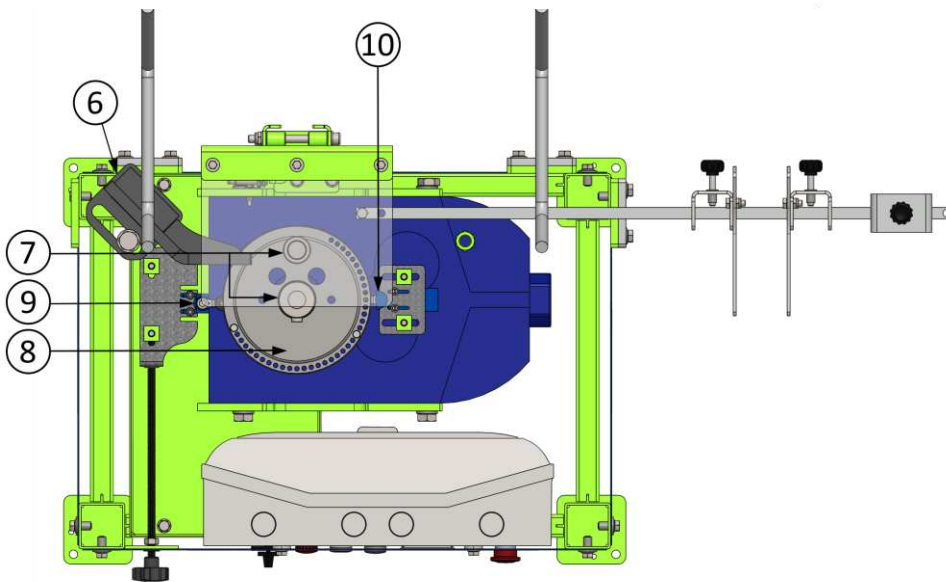
Any use of the machine for applications other than those stated above is dangerous and therefore strictly prohibited.

3. PARTS OF THE MACHINE.

3.1 STAR-16 GO.

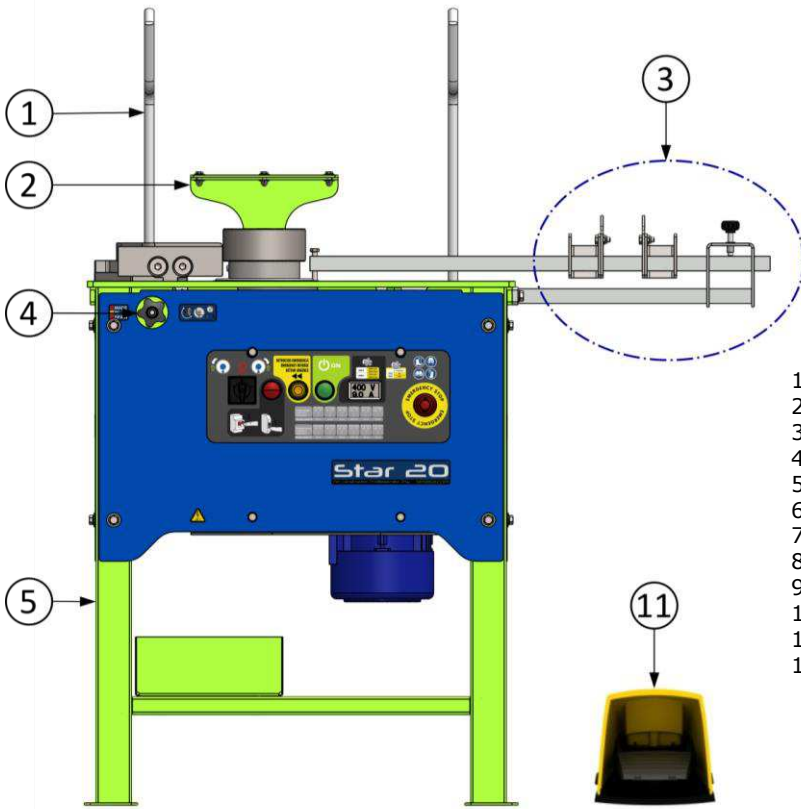


1. BAR SUPPORT.
2. BENDING BLADE PROTECTION.
3. BAR LENGTH MEASURER.
4. PRECISION ANGLE ADJUST.
5. CHASIS.
6. BENDING SUPPORT.
7. BENDING MANDRELS.
8. BENDING PLATE.
9. END OF BEND SENSOR.
10. MACHINE ZERO LIMIT SENSOR.
11. PEDAL.

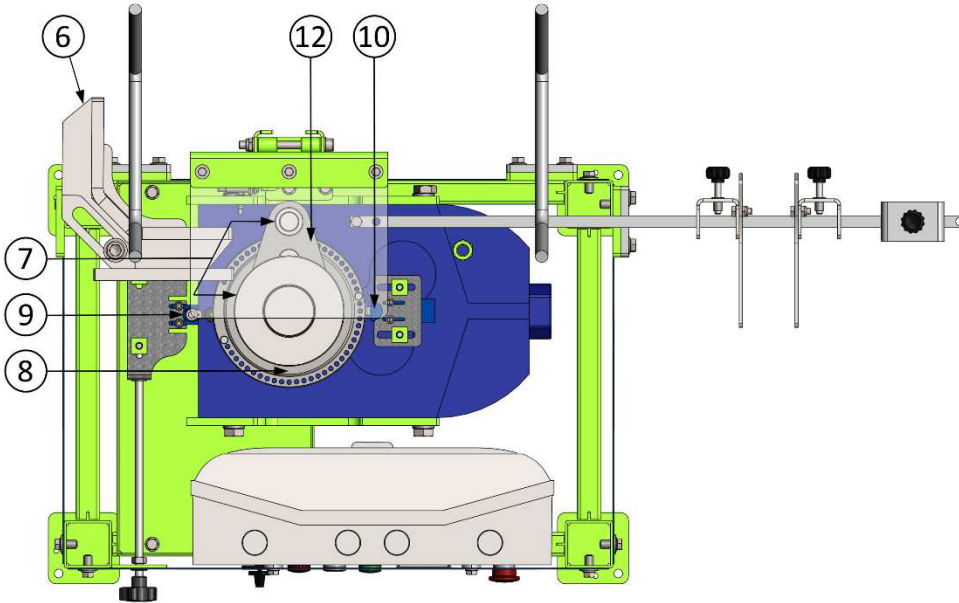


1. POWER SWITCH.
2. OVERLOAD LIGHT.
3. FORCE RETURN SWITCH.
4. ON LIGHT
5. VOLTOMETER.
6. AMPERE METER.
7. EMERGENCY STOP BUTTON.

3.2 STAR-20.



1. BAR SUPPORT.
2. BENDING BLADE PROTECTION.
3. BAR LENGTH MEASURER.
4. PRECISION ANGLE ADJUST.
5. CHASIS.
6. BENDING SUPPORT.
7. BENDING MANDRELS.
8. BENDING PLATE.
9. END OF BEND SENSOR.
10. MACHINE ZERO LIMIT SENSOR.
11. PEDAL.
12. BENDING KIT FOR BIG DIAMETERS.



1. BENDING DIRECTION INVERTER SWITCH.
2. OVERLOAD LIGHT.
3. FORCE RETURN SWITCH.
4. ON LIGHT
5. VOLTOMETER.
6. AMPERE METER.
7. EMERGENCY STOP BUTTON.

4. TRANSPORT.

The machine has been packed on a pallet that makes its transport with trucks or manual pallets transporters easy. Its weight and other dimensions (See the table of technical characteristics on the present manual) make it possible to transport the machine in light vehicles.

When it is needed to transport the machine for long distances by vehicles, cranes or other means of elevation, the latter should be safe.

By lifting the machine with cranes or hoists, normalised slings must be used. These are chosen in function of the required work load limit, the way of use and the nature of the load. The choice is correct if special norms of use are respected.

WARNING: To avoid any possible danger, stay away from elevated loads and be careful with their possible displacement during transport, whether during lifting or mooring. Therefore, it is essential to choose the correct slings and remain particularly vigilant in sensitive operations (elevation, coupling, mooring or discharging).

IMPORTANT: During the transport of the machine, the latter should never be reversed nor be put on either side. The machine is only to rest on its four feet.



5. PICTOGRAMS.

Pictograms included in the machine entail the following:



MUST USE SAFETY BOOTS



ITS IS ESSENTIAL TO WEAR SAFETY HELMET AND GOGGLES

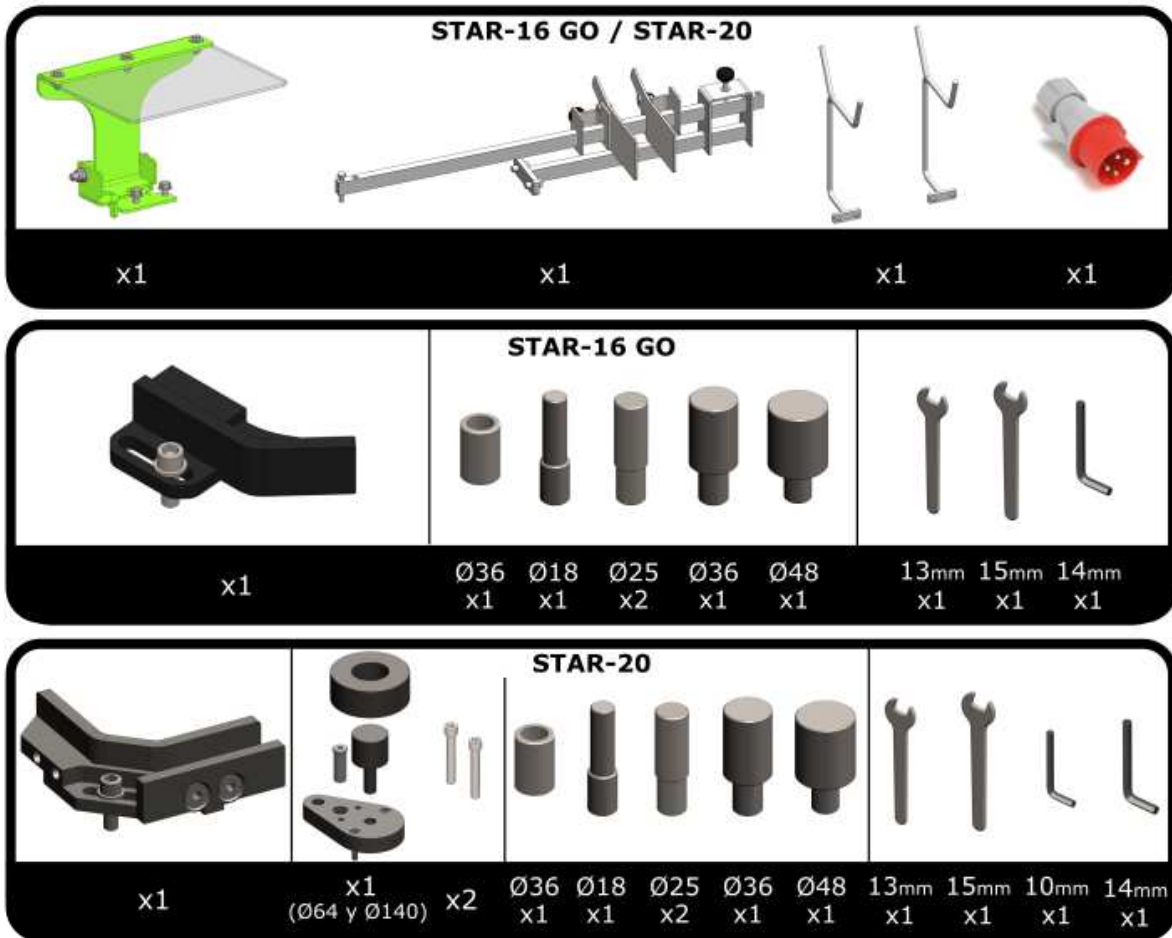


READ INSTRUCTION MANUAL



ITS IS ESSENTIAL TO WEAR GLOVES

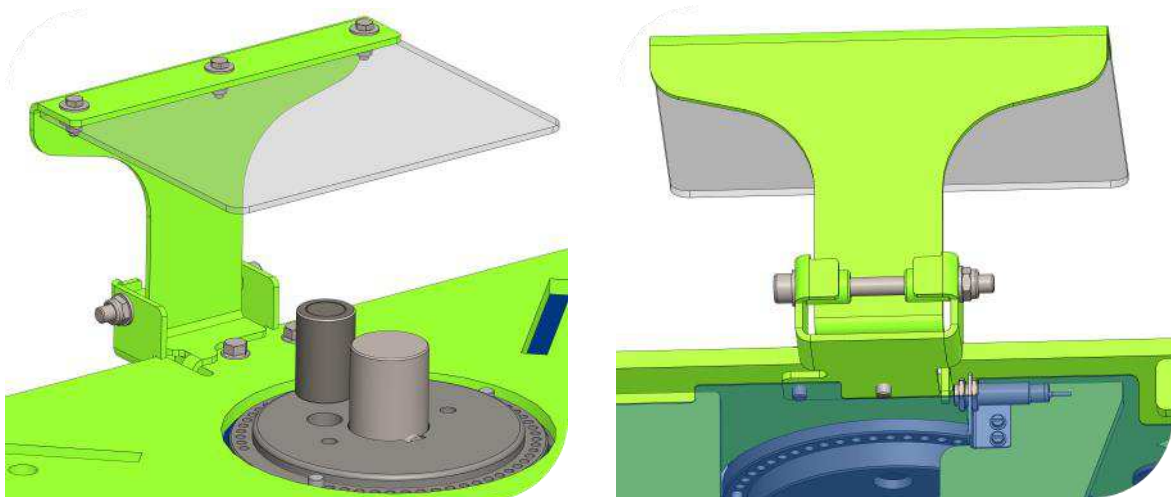
6. SUPPLIED WITH MACHINE.



6.1 ASSEMBLY ACCESORIES.

For transport reasons the machines are sent with the accessories uninstalled. Install the accessories as in the pictures.

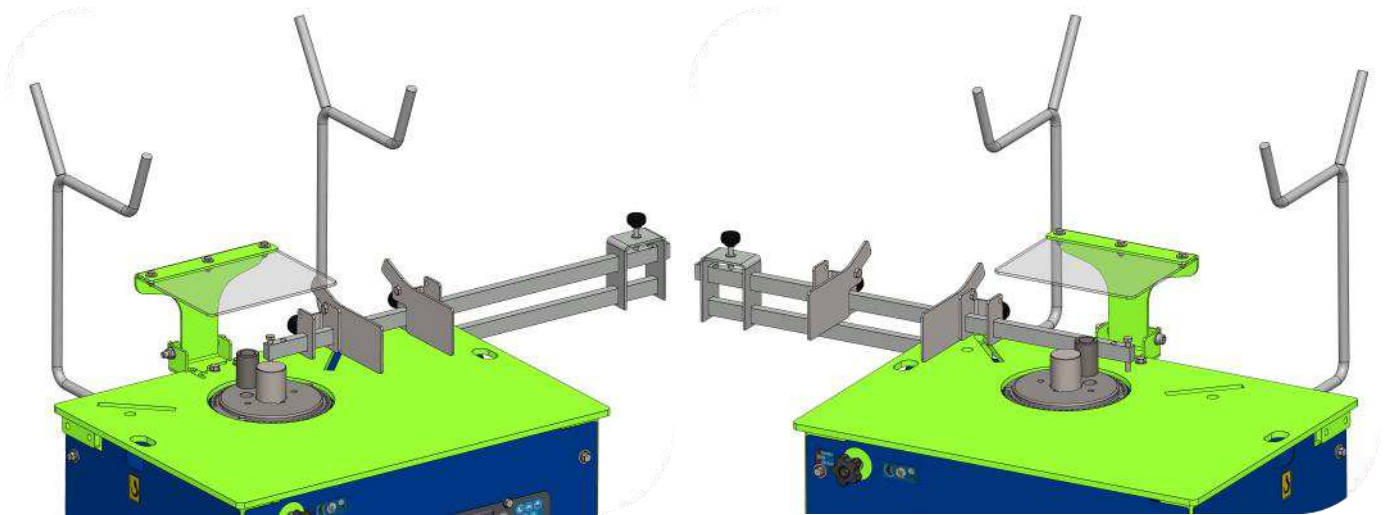
BENDING PLATE PROTECTION: This needs to be mounted with the 2 screws included, as indicated in the image. The protection has a tab that is detected by the inductive safety sensor. If the guard is not in its lower position or if the guard is not mounted, the machine will not work.



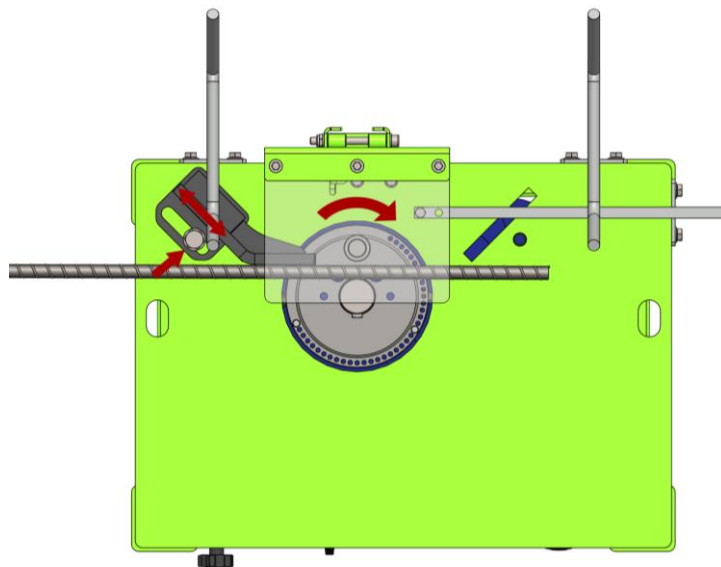
BAR SUPPORT: This is for convenience and speed of productivity.



BEND LENGTH MEASURER: The bar length measurer can be mounted on the left or right of the machine. There are two measuring plates for adjusting length of bend.



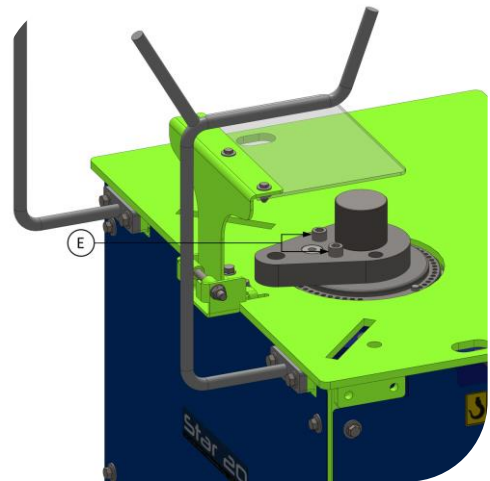
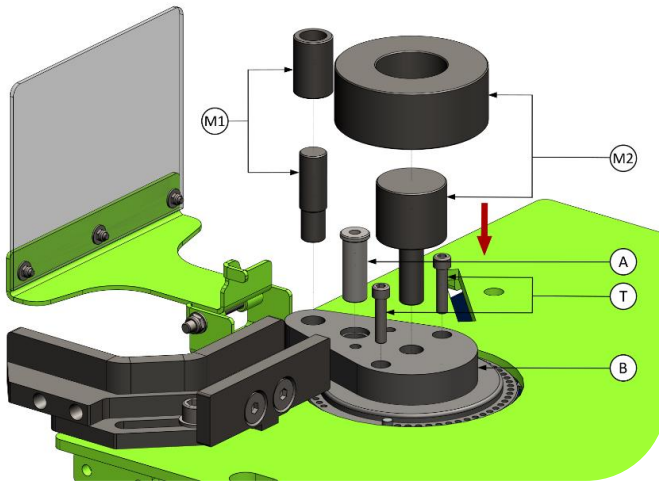
BENDING SUPPORT (STAR-16 GO): The bending support is used for supporting multiple bars for the bend. The STAR-16 GO stirrup bender only rotates clockwise, so the bending support must be mounted to the left of the bending plate as shown in the figure. To distance the bending square according to the bar that we use, we must loosen the screw and slide it over the slot. To reposition the bending support according to the bar that we use, loosen the screw and slide the support along.



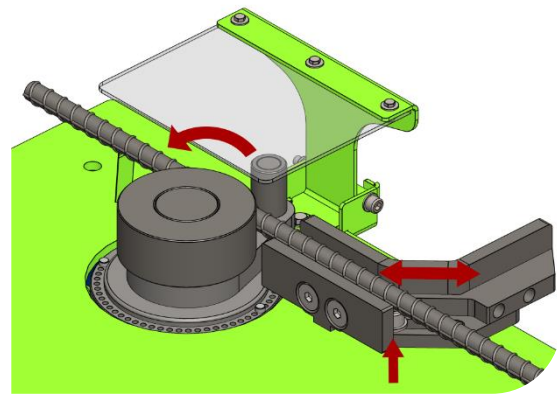
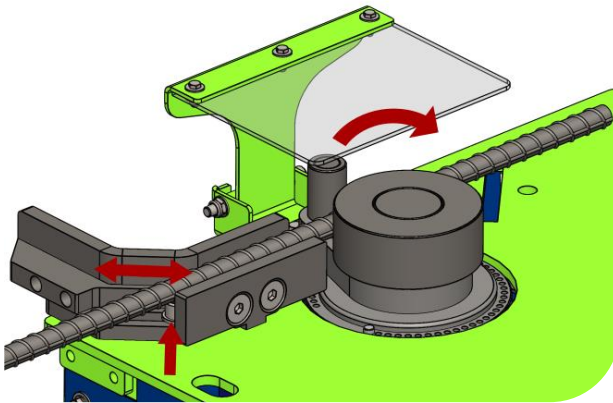
BENDING SUPPORT AND BENDING KIT FOR BIG DIAMETERS (STAR-20): The STAR-20 model has a different square than the STAR-16 GO, which allows bending of larger diameter bars thanks to the fact that it has a bending kit for big diameters.

If $\varnothing 16$ mm or $\varnothing 20$ mm bars are to be bent, the bending kit for big diameters must be used. The bending kit for big diameters "B" is placed on the bending plate and is fixed with 2 screws "T", as shown in the image. Next, drive pin "A" is inserted. Finally, the mandrels "M1" and the bending mandrels "M2" are placed depending on the diameter of the bar to be bent.

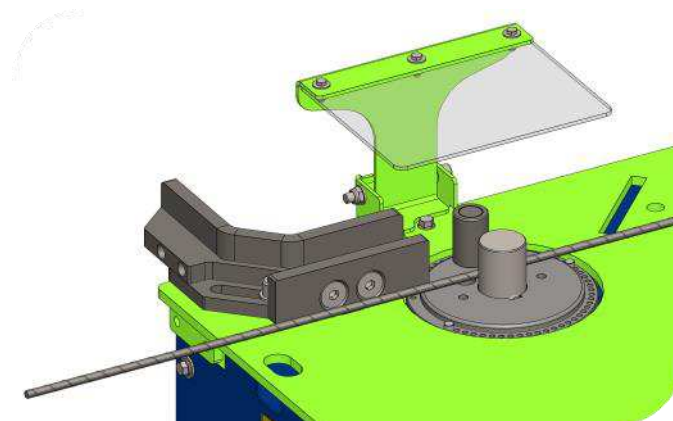
The kit for big diameters includes 2 screws "E" to facilitate the removal of it if it gets stuck and cannot be easily removed.



Next, the bending support is placed, which can be mounted on the right or left side, according to selected direction of rotation. This bending support has a screwed outer part, which must be placed according to the side on which the bending support has been mounted with respect to the plate. This outer screwed part does not need to be fitted when using the kit for big diameters.

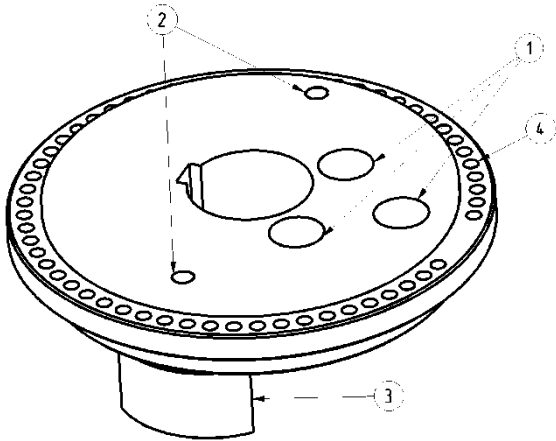


If the bars to be bent have a diameter smaller than $\varnothing 16$ mm, the bending is done without the bending kit for big diameters, as shown in the following image:



6.2 PARTS OF THE BENDING PLATE.

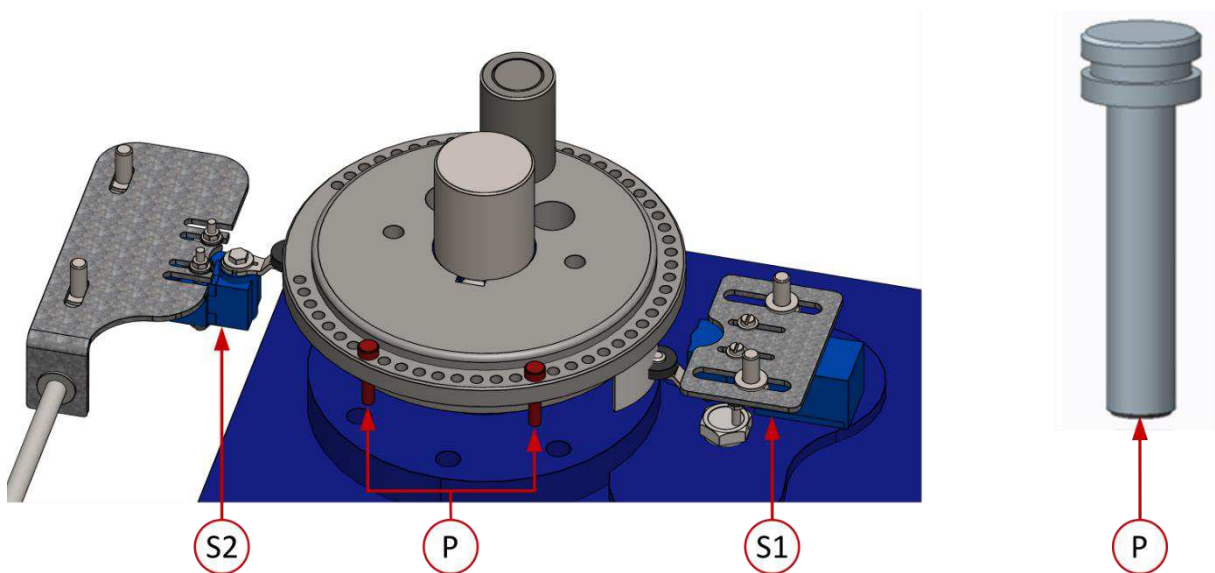
The plate has many holes for different purposes.



1. Holes for pushing mandrel. Depending on the size of bar the mandrel can be put in different positions.
2. Screw holes for extracting the bending plate.
3. Micro plate for stopping.
4. Holes for the pivot bending pin.

6.3 INVERSION PIN TO CONTROL THE BENDING ANGLE.

The inversion pin "P" is how we select the bending angle of the plate. Depending on if the plate is moving clockwise or counterclockwise, we have to put the pin on the left or the right of the limit switch "S2".



The limit switch S2, it to stop the plate turning when the inversion pin P touches it.

The limit switch S1, is for stopping the plate when it returns to its original position.

7. GETTING STARTED.

WARNING: All safety recommendations must be followed, either the ones mentioned in the present user manual or those complying with all labour risks prevention norms in every location.

WHEELWORK: SIMA bending and combined machines do not need any wheelwork operations as they are specially designed to obtain the maximum performance from start.

NORMAL USE OF THE MACHINE:

The bending machines have been designed for bending flat and reinforced steel bars for use in the structure and other construction components. Each other use that has not been expressly indicated is considered abnormal. Any tool or accessory added or amended without written authorization from the manufacturer is considered inappropriate and dangerous. If any damage or injury is caused as a result thereof or by misuse of the machine, SIMA S.A. exempts all responsibility as manufacturer. The machine must be installed on a plane, firm and horizontal surface and the ground should not be soft.



This machine MUST NOT BE USED IN THE RAIN. Cover with waterproof materials. If the machine has been exposed in the rain check before connecting the electrical parts are not wet. Always work with good lighting conditions.

7.1 CONNECTING TO THE SUPPLY.

The extension cable used to feed the machine needs to have a minimum section of 4x2.5 mm² up to 25 meters long. For a superior distance 4x4 mm² can be used. In one of its ends, it is needed to connect a base normalized aerial of 3P+T or 3P+N+T compatible with the machine switch and in the other end, one normalized aerial pin of 3P+T ó 3P+N+T compatible with switchboard exit.

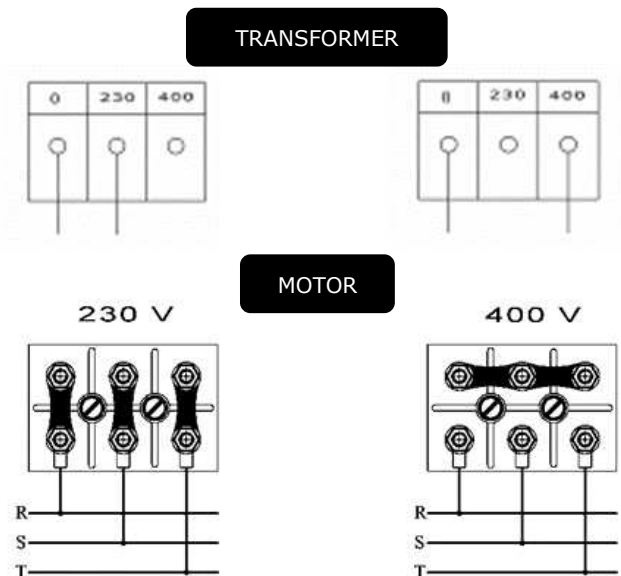


Machines with electrical motor should always be connected to a normalized switchboard that disposes of a magneto-thermal switch and a differential in accordance with the characteristics of the motor:

The machine electrical tension is visible on the voltage indication next to the top of engine terminals and on the machine characteristics plate.



WARNING: Do not plug the machine to the electricity if you are not sure of the available electrical tension. If the tension is not correct, the engine will undergo irreparable harm or out of service.



Don't connect the machine unless you are sure of the stability of the electricity supply



Do not change any electrical configuration in the machine as this may result in irreparable damage



VERY IMPORTANT, make sure earth is connected before connected

7.2 CONNECTING TO ELECTRICITY SOURCE.

The machine has a display so that the user can see the voltage supplied to the machine before the voltage reached the electrical components and causes any damage.

To connect the machine, do the following.

1. Connect the socket to the electrical box socket. This way the electricity will not reach the motor and you can see the voltage coming into the machine.



WARNING: the transformer has a tolerance of $\pm 10\%$ over and below the specified tension requirement. If these limits are passed then you will break the transformer

Machine 400V = 360V min / Max 440V max

Machine 230V = 207V min / Max 253V max

2. Turn the power switch (STAR-16 GO) or switch selecting the bending direction (STAR-20) and the green light will light up.
If the voltage appears on the display, but the green light does not light up, it is because there is an active alarm: the emergency stop button is pressed or the bending plate protection is not in its working position. If the red light is on, it is due to an overload in the motor.
3. Step on the pedal to check which way the plate is turning. MAKE SURE THERE ARE NO MANDRELS OR ACCESSORIES ON TOP OF THE MACHINE.



STAR-16 GO

STAR-20



Position 0. Machine disconnected.

Position 1. Connected machine with clockwise turn bending plate.

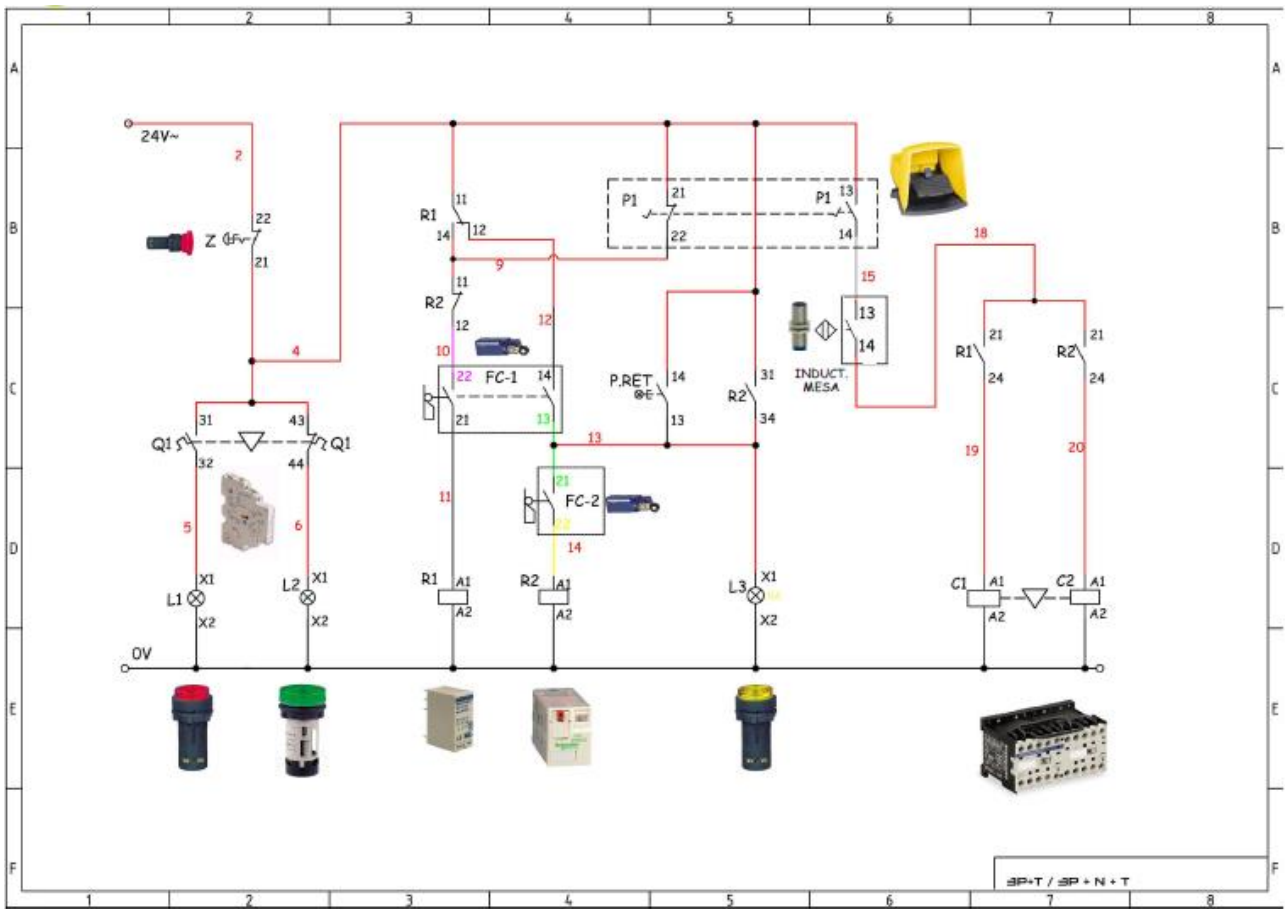
Position 2. Connected machine with counterclockwise turn bending plate (STAR-20).

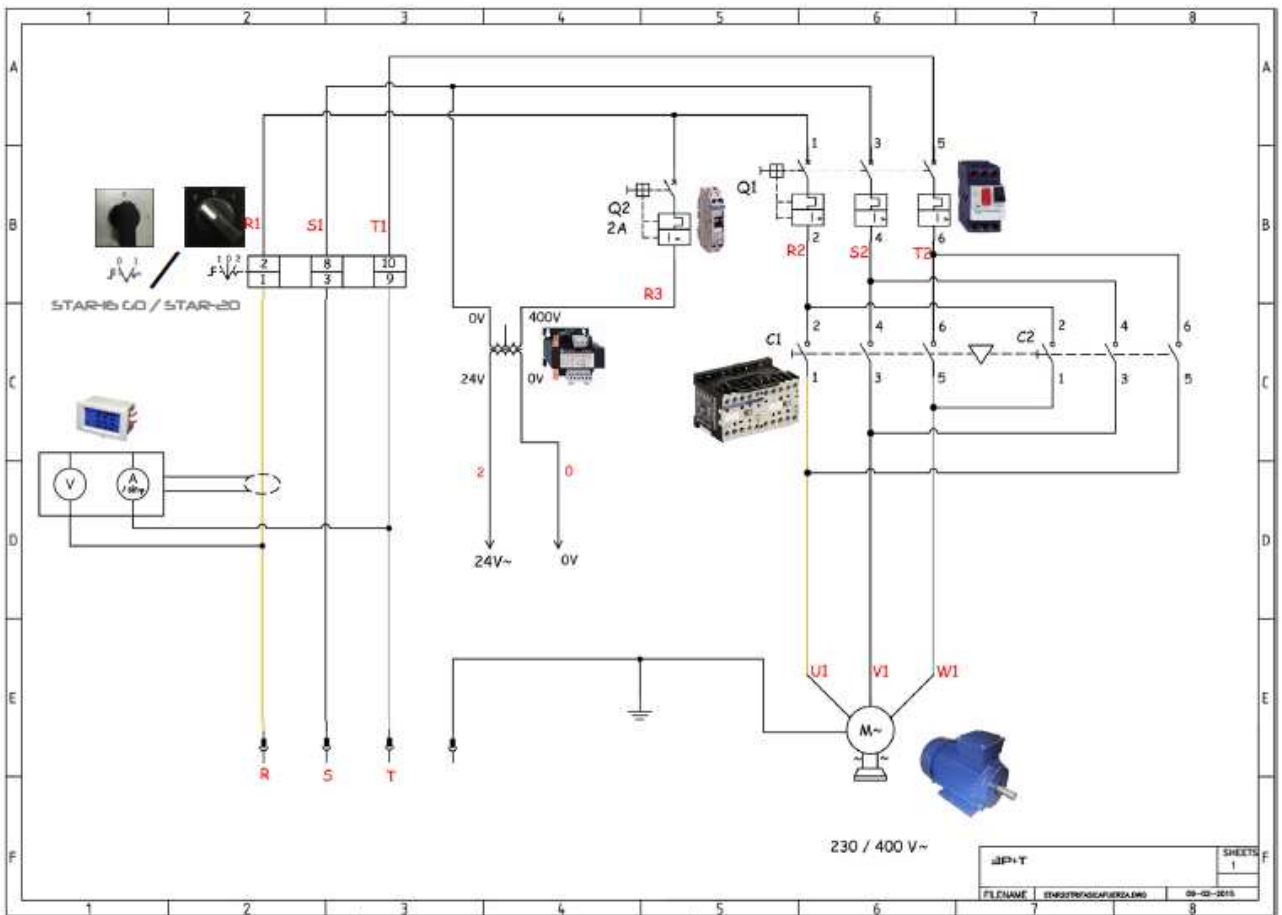
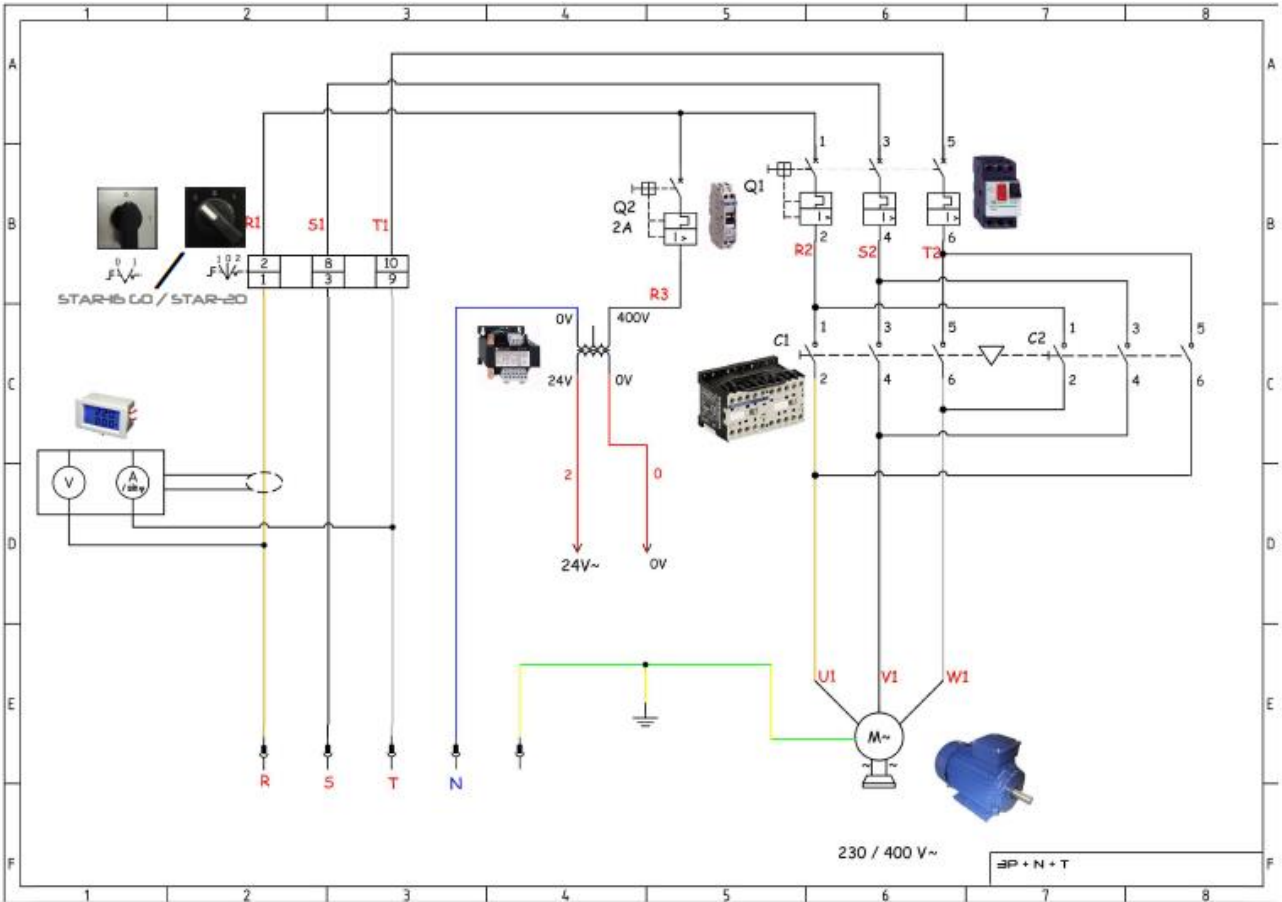


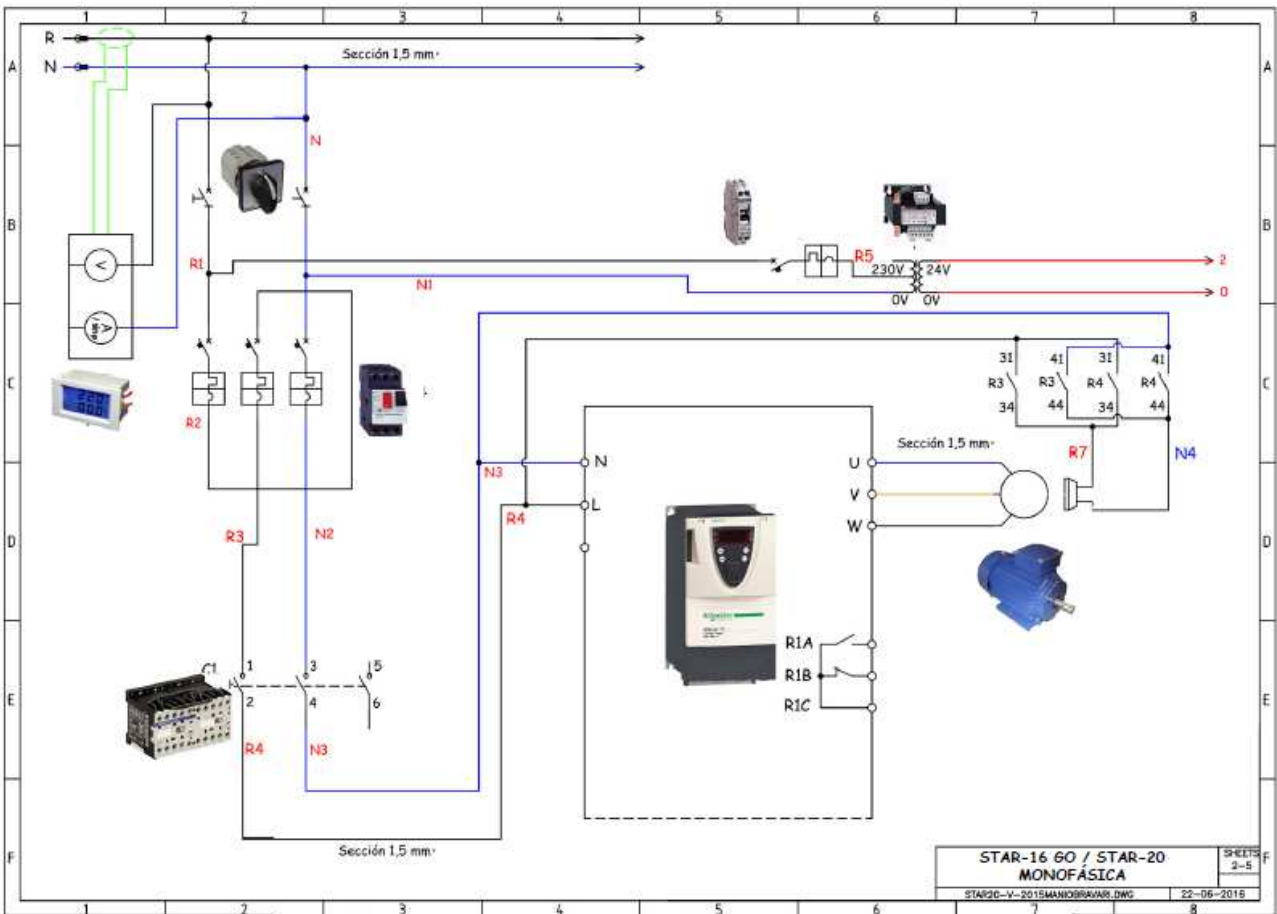
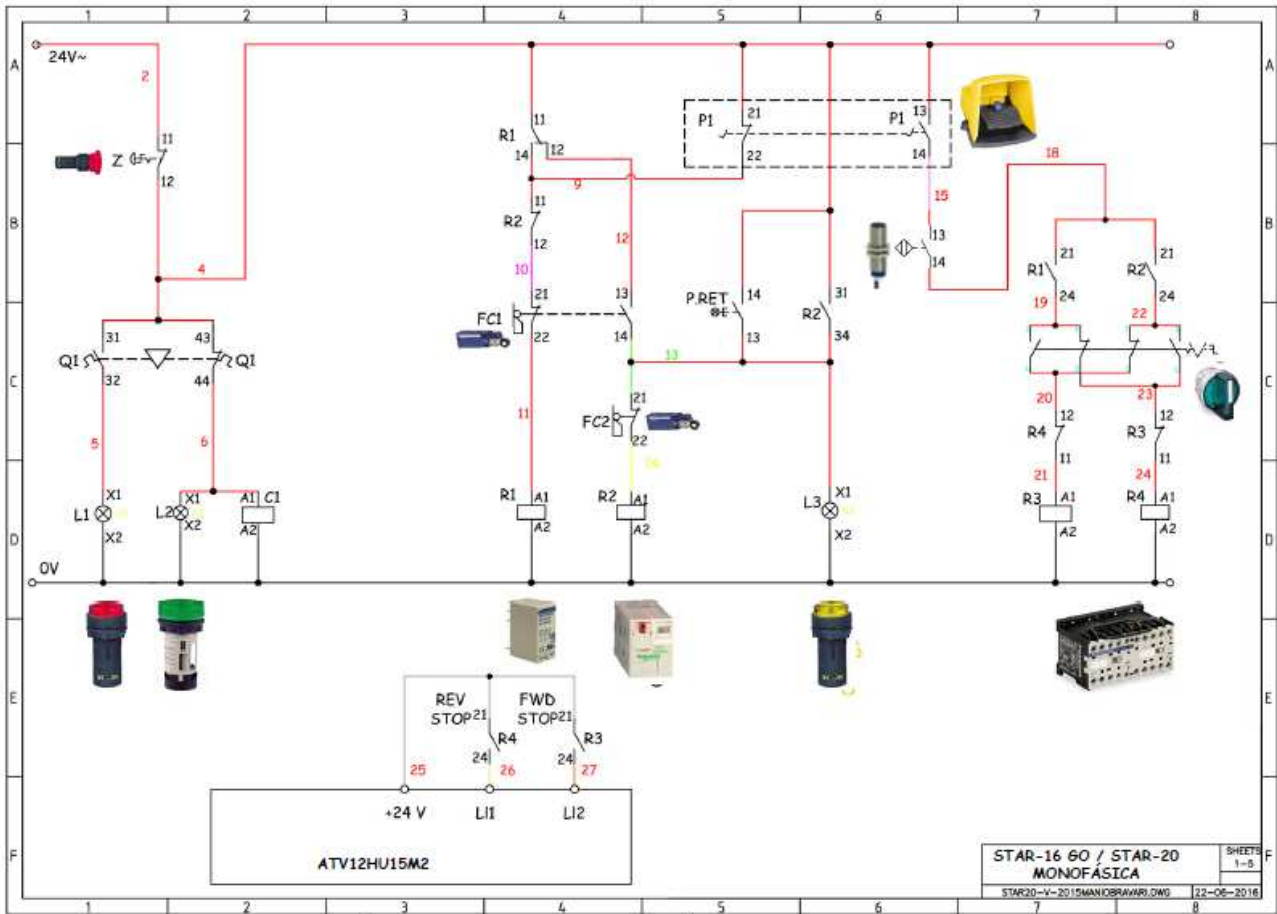
When connecting the machine, make sure the machine is turning in the way the sticker indicates, this will avoid accidents with the accessories on the bending plate.

If it doesn't turn the right way, please change the phases.

7.3 CIRCUIT DIAGRAMS.







MANUAL EMERGENCY RETURN OF BENDING PLATE.

If during the bend you want to stop the process press the RETURN button and use the pedal to return to a previous position or to the start.



7.4 CHANGING PHASES TO ESTABLISH CORRECT BENDING DIRECTION (THREE-PHASE VERSIONS).

To change the direction of the bend you will have to open the connecting socket and interchange the wires as shown in the image.

3P +T



3P+N+T

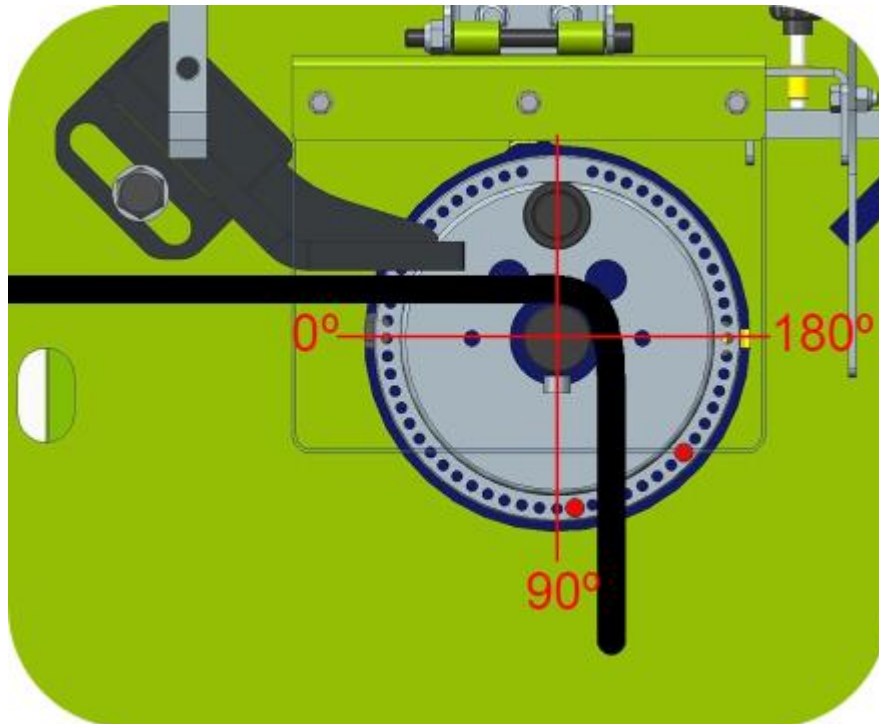


8. MAKING A BEND.



Before starting to bend a rebar make some bends without any accessories on the machine until you are comfortable with the movement.

1. Divide the bending plate into 4 imaginary 90degree sections.
2. Select bending direction with the control panel button.
3. Insert the plate pin to the left of 0 degrees so achieve an angle of 90.
4. Step on the pedal and don't lift off. The bending plate will move until the pin reaches the inversion switch.
5. To make the plate return lift your foot off the pedal and press again and the plate will return.



FINAL BENDING ANGLE ADJUSTMENT.

If you haven't achieved the bending angle you require with the pin and you need to make a small adjustment you can use the black metal handles on the side of the machine to move the support mandrels.

Turn the handle to push the mandrel further away to make a tighter angle and bring it towards to make a wider angle.





9. MAINTENANCE.




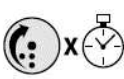



- 1 First oil change after 1000 hours of use if mineral oil is used and then again after 3000/4000 hours if the oil used is synthetic or after 3 years of use if these hours aren't reached. If synthetic oil is used, change oil after 20,000 hours.
- 2 Grease the holes where the pins and mandrels go and also the bottom of the pins and mandrels, this will also help avoid build up of rust.
- 3 At the end of the day disconnect the machine.
- 4 Cover the machine at night to protect from rain.
- 5 When possible, remove debris from the inside of the machine.
- 6 Clean the exterior and grease pins and mandrels frequently.
- 7 Check oil level in the gear box (**every month**) if the level has gone down be sure to fill up.



10. TROUBLE SHOOTING.

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
Machine won't bend the bar	Not enough voltage	Check supply
	Not enough motor power.	Check motor is not burnt.
The plate bends but doesn't return to its position	The end of bend sensor	Check the end of bend sensor
The green on light doesn't switch on	Check cables to the machine, check supply	Check cables to the machine, check supply
Pilot light is on, but machine doesn't work	Machine is not well connected	Machine is only connected in a single phase, make sure it is correctly connected
Connection is correct at 230 or 400 but the machine isn't moving	Unstable supply	Check the supply, try to use a stabiliser

11. DATA SHEET.

					
STAR-16 GO	1,5Kw Single.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5KwThree.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5
STAR-20	1,5Kw Single.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5KwThree.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5

12. BENDING CAPACITY.

	Traction resistance R-480 N/mm ² R-650 N/mm ²	Nº of bars Ø6 - 1/4"	Nº of bars Ø8 - 5/16"	Nº of bars Ø10 - 3/8"	Nº of bars Ø12 - 1/2"	Nº of bars Ø16 - 5/8"	Nº of bars Ø20 - 3/4"
Ø bending MANDREL	STAR-16 GO	7	6	5	3	1	1
	STAR-20	7	6	5	2	1	1
		18 mm	24 mm	36 mm	36 mm	48 mm	-
		18 mm	24 mm	36 mm	36/48 mm	64 mm	140 mm

13. SAFETY RECOMMENDATIONS.

Bending and combined (bending/cutting) machines should be used by trained people or people familiarized with their operation.

- Before starting up the machine please read the instructions and make sure safety norms are respected. Learn how to stop the machine in a fast and safe way.
 - Place the machine on a plane surface. Connect the machine to the electricity only when you are sure of its stability.
 - Start the machine only when you have mounted the safety guards that come with the machine.
 - It is recommended to use safety glasses, safety boots, gloves etc. Please always use approved materials.
 - Always use Individual Protection Equipment (IPE) in accordance with the type of work you are effectuating.
 - Prohibit strangers to access the place of work of the machine.
 - Work clothes are not supposed to have loose articles that can cling into movable parts of the machine.
 - When you have to move the machine, unplug the electricity cables and block the moving parts of the machine.
 - Always keep protection elements and the safety guards in their correct positions.
 - **Attention:** Before placing the bolts, mandrills and the bending squares, check the direction of rotation of the bending plate. You can then install the suitable accessories for the type of work you want to make.
 - The damaged electrical cables should be urgently replaced.
 - Unplug the machine from the electricity and never manipulate nor operate on the mechanical nor electrical elements of the machine while the engine is on.
 - Never use the machine for purposes other than those it has been designed for.
- **VERY IMPORTANT: Earth should always be connected** before switching on the machine.
 - Use correct connection cable
 - Check the electricity supply to the machine and make sure it is the same as indicated on the serial number plaque or sticker.
 - Make sure the cable is secure from direct heat, oil, footfall.
 - Don't use pressurised water to clean the machine as this may get into the electrical components.

ATTENTION: You are to follow all safety recommendations mentioned in the present user manual and comply with all labour risks prevention norms in every location.

SIMA, S.A. is not responsible for the consequences possibly generated but the inadequate use of the bending or the combined (bending/cutting) machine.

14. WARRANTY.

SIMA, S.A. the manufacturer of light machinery for construction possesses a net of technical services "SERVI-SIMA".

Repairs under warranty made by SERVI-SIMA are subject to some strict condition to guaranty a high quality and service.

SIMA S. A. guarantees all its products against any manufacturing defect; to take into account the conditions stated in the attached document "WARRANTY CONDITIONS". The latter would cease in case of failure to comply with the established payment terms. SIMA S.A. reserves its right to bring modifications and changes to its products without prior notice.

15. SPARE PARTS.

The spare parts for the bending and combined machines, manufactured by SIMA, S.A. are to be found in the spare parts plan, attached to this manual.

To order any spare part, please contact our alter-sales service clearly indicating the serial number of the machine, **model, manufacturing number and year of manufacturing that show on the serial number plaque or sticker.**

16. ENVIRONMENT PROTECTION.



Raw materials have to be collected instead of throwing away residuals. Instruments, accessories, fluids and packages have to be sent into specific places for ecological reuse. Plastic components are marked for selective recycling.



R.A.E.E. Residuals arising of electrical and electronic instruments have to be stored into specific places for selective collection.

17. DECLARATIONS ON NOISE.

The acoustic levels emitted by the MACHINE are inferior to 70 dB (A)

18. DECLARATIONS ON MECHANIAL VIBRATIONS.

The machine does not present any source of mechanical vibrations that cause risks to the health or safety of the operator.



Ⓔ MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL

Ⓖ ORIGINAL USER GUIDE

Ⓕ MANUEL ORIGINAL D'UTILISATION

STAR-16 GO **STAR-20**



C/ Albuñol, par.250
Pol. Ind. Juncaril,
18220 ALBOLOTE (Granada) ESPAÑA
Telf: (+34)958 490 410
Fax: (+34) 958 466 645
info@simasa.com
www.simasa.com

1. INFORMATION GÉNÉRALE.....	4
2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MACHINE.	4
3. PARTIES DE LA MACHINE.....	5
3.1 STAR-16 GO.....	5
3.2 STAR-20.	6
4. TRANSPORT.	7
5. PICTOGRAMMES.....	7
6. CONDITIONS DE DISTRIBUTION.....	8
6.1 MONTAGE DES ACCESSOIRES.	8
6.2 PARTIES DU PLATEAU DE CINTRAGE.	11
6.3 GOUPILLE D'INVERSION ET SÉLECTION DE L'ANGLE.	11
7. MISE EN MARCHÉ.....	12
7.1 INSTALLATION ÉLECTRIQUE.....	12
7.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE.	13
7.3 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.	14
7.4 CHANGEMENT DES PHASES POUR ÉTABLIR LE SENS DE ROTATION CORRECT (VERSIONS TRIPHASÉES).	17
8. RÉALISATION DU CINTRAGE.....	18
RÉGLAGE FINAL DE L'ANGLE DE CINTRAGE.	18
9. ENTRETIEN, INSPECTION ET CONTRÔLE.....	19
10. SOLUTIONS AUX ANOMALIES LES PLUS COURANTES.....	20
11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	20
12. CAPACITÉS DE CINTRAGE.....	20
13. RECOMMANDATIONS DE SÉCURITÉ.....	21
14. GARANTIE.....	22
15. PIÈCES DE RECHANGE.....	22
16. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	22
17. CONTAMINATION ACOUSTIQUE.....	22
18. VIBRATIONS MÉCANIQUES.....	22

1. INFORMATION GÉNÉRALE.

ATTENTION: Lisez et comprenez parfaitement les présentes instructions avant de commencer à manipuler la machine

Ce manuel vous propose les instructions nécessaires pour sa mise en marche, utilisation, maintenance et, si nécessaire, réparation. On signale aussi les aspects qui peuvent affecter la sécurité et la santé des utilisateurs durant la réalisation de n'importe quel de ces processus. Si vous suivez les instructions citées et opérez comme nous vous l'avons indiqué, vous obtiendrez un service sûr et une maintenance simple.

C'est pourquoi, la lecture de ce manuel est obligatoire pour toute personne qui va être responsable de l'usage, de l'entretien ou de la réparation de la machine citée.

Il est recommandé de toujours tenir ce manuel à portée de mains dans le lieu d'utilisation de la machine.

2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA MACHINE.

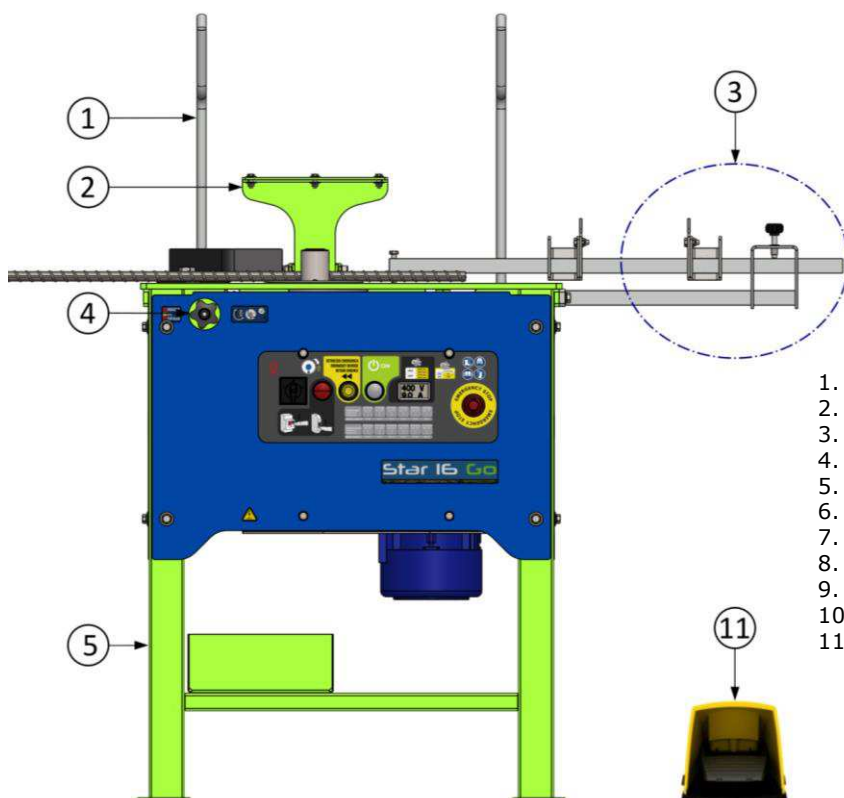
Les machines cintruses à étriers modèle Star-16 GO et Star-20, sont conçues et fabriquées pour cintrer des barres d'acier lisses et torsadées de construction. Le cintrage se réalise à froid grâce à des mandrins qui garantissent des diamètres de cintrage conformes aux normes européennes.

- L'élément principal de la machine est constitué par un réducteur chargé de transmettre l'énergie nécessaire pour réaliser le cintrage des barres d'acier.
- La machine est activée par le moteur électrique qui transmet le mouvement, grâce à la transmission, au mécanisme de cintrage où se montent les différents mandrins pour le cintrage des barres d'acier.
- L'angle de cintrage approximatif s'obtient en plaçant la goupille dans le plateau cintré. Pour ajuster l'angle aux mesures désirées, déplacer le capteur millimètre par millimètre grâce au régulateur d'angles afin de l'ajuster au maximum.
- Le tableau de commandes est doté de boutons électriques d'un maniement facile, aisément localisables et identifier avec des pictogrammes.
- La machine est dotée d'une pédale pour confirmer et exécuter le travail, évitant ainsi que les membres supérieurs ne soient attrapés lors du fonctionnement.
- La surface de travail dispose d'un protecteur supérieur pour éviter les accidents. Ce protecteur est muni d'une fenêtre transparente pour observer le bon déroulement de l'opération de cintrage, tant pour le matériel comme pour le mécanisme. Les membres supérieurs de l'opérateur ne courent donc aucun risque.
- La fonction principale de la machine est basée sur la fabrication d'étriers, de crochets, de chevauchements, d'anneaux de renforcement, d'ancres, de clôtures et de toute figure polygonale à l'aide d'une tige de petit calibre jusqu'à 20 mm.
- Cadre électrique conforme aux normes de la Communauté Européenne.
- La structure de la machine est peinte au four avec peinture époxy-polyester lui conférant une grande résistance et la protégeant de la corrosion.
- L'équipement électrique est aux normes de la Communauté Européenne.

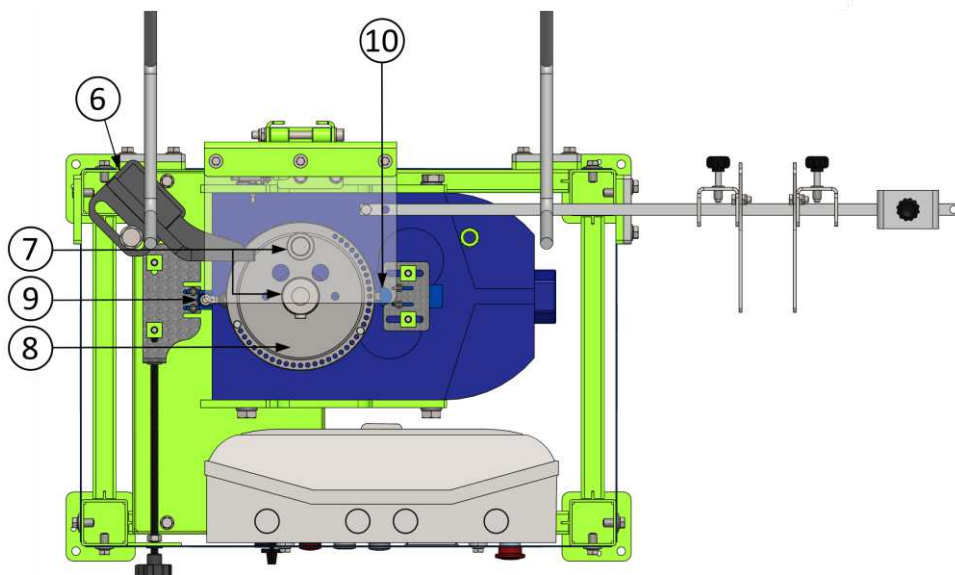
Tout autre usage donné à la machine est formellement interdit, étant considéré inadéquat et pouvant s'avérer dangereux.

3. PARTIES DE LA MACHINE.

3.1 STAR-16 GO.

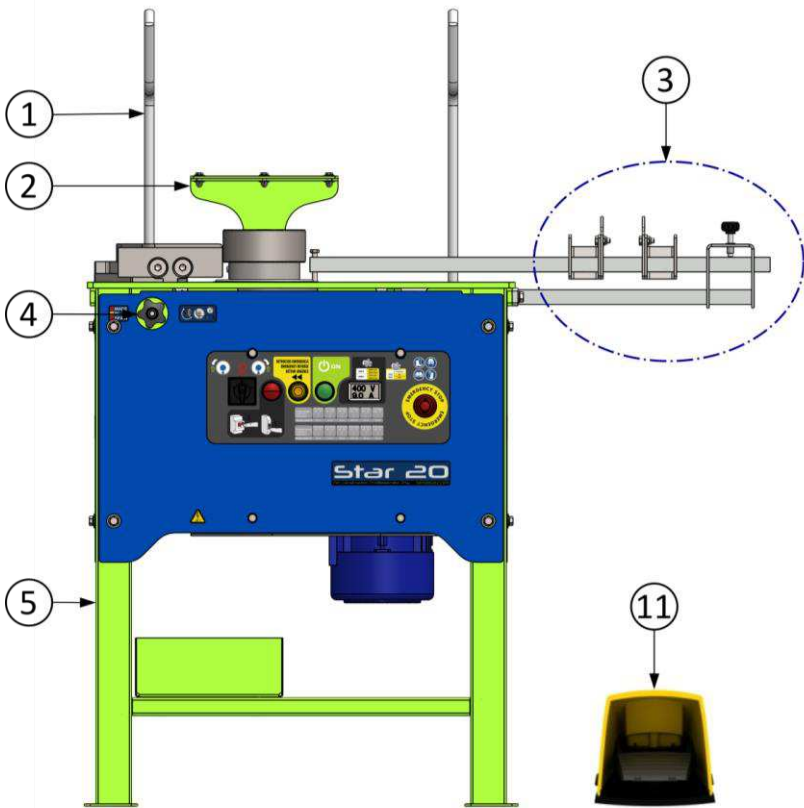


1. SUPPORT DE BARRES.
2. CARTER DU PLATEAU.
3. RÈGLE À BUTOIRS + BUTOIRS.
4. RÉGLAGE PRÉCIS DE L'ANGLE.
5. BÂTI.
6. EQUERRE DE CINTRAGE.
7. MANDRINS DE CINTRAGE.
8. PLATEAU.
9. CAPTEUR DE RÉGLAGE PRÉCIS DE L'ANGLE.
10. CAPTEUR POSITION ZÉRO.
11. PEDALE.

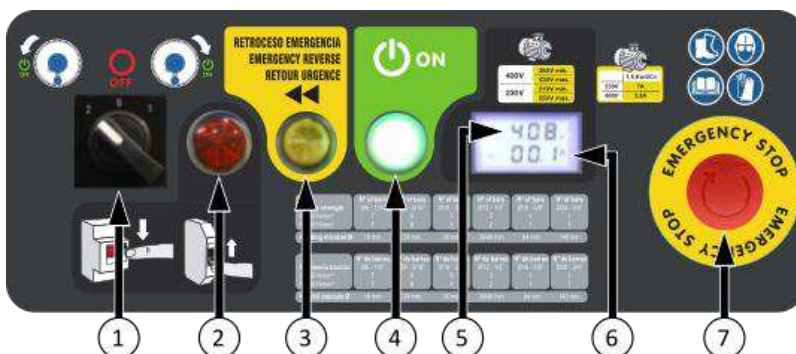
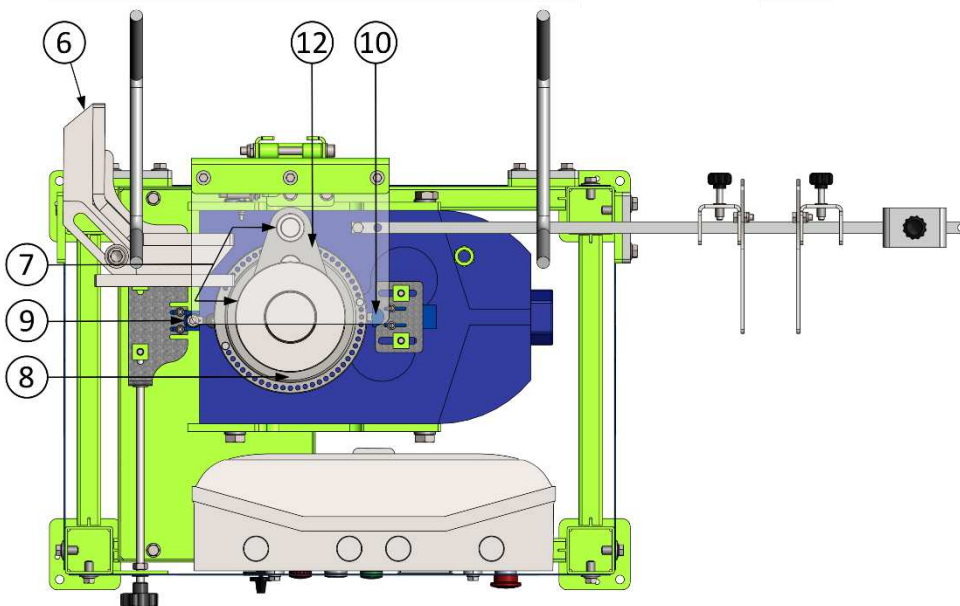


1. COMMUTATEUR D'ALLUMAGE.
2. VOYANT DE SURCHARGE.
3. BOUTON RETOUR.
4. VOYANT "ON"
5. VOLTMÈTRES.
6. AMPÈREMÈTRE.
7. BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE.

3.2 STAR-20.



1. SUPPORT DE BARRES.
2. CARTER DU PLATEAU.
3. RÈGLE À BUTOIRS + BUTOIRS.
4. RÉGLAGE PRÉCIS DE L'ANGLE.
5. BÂTI.
6. EQUERRE DE CINTRAGE.
7. MANDRINS DE CINTRAGE.
8. PLATEAU.
9. CAPTEUR DE RÉGLAGE PRÉCIS DE L'ANGLE.
10. CAPTEUR POSITION ZÉRO.
11. PEDALE.
12. KIT DE CINTRAGE GRAND DIAMÈTRE.



1. INVERSEUR DE ROTATION DU PLATEAU.
2. VOYANT DE SURCHARGE.
3. BOUTON RETOUR.
4. VOYANT "ON"
5. VOLTMÈTRES.
6. AMPÈRÈMÈTRE.
7. BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE.

4. TRANSPORT.

Pour un transport en toute sécurité, suivre les instructions suivantes:

Les cintrées et combinées disposent d'orifices sur la table qui permettent de les soulever ou de les déplacer avec une grue ou un système de poulies. Vous devez utiliser des systèmes d'attache, des chaînes et/ou câbles aux normes en vigueur.

IMPORTANT : pendant son transport, la machine ne doit jamais être mise à l'envers ou être en appui sur un de ses côtés. Elle doit toujours être posée sur ses quatre pieds.



5. PICTOGRAMMES.

Les pictogrammes de la machine ont la signification suivante :



**PORT OBLIGATOIRE
DE CHAUSSURES DE SÉCURITÉ**



**PORT OBLIGATOIRE DU CASQUE ET
DES LUNETTES DE SÉCURITÉ**

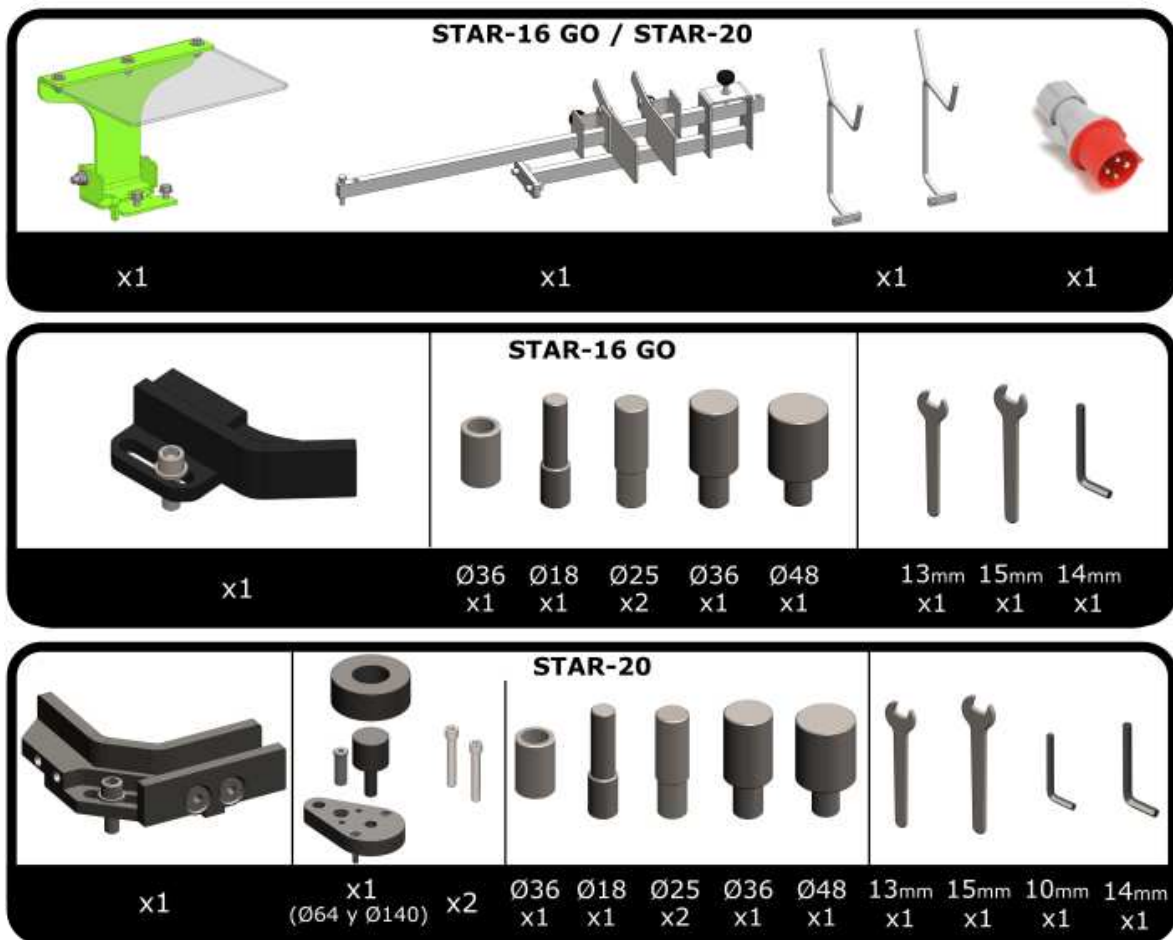


**LIRE LE MANUEL
D'INSTRUCTIONS**



**PORT OBLIGATOIRE
DE GANTS**

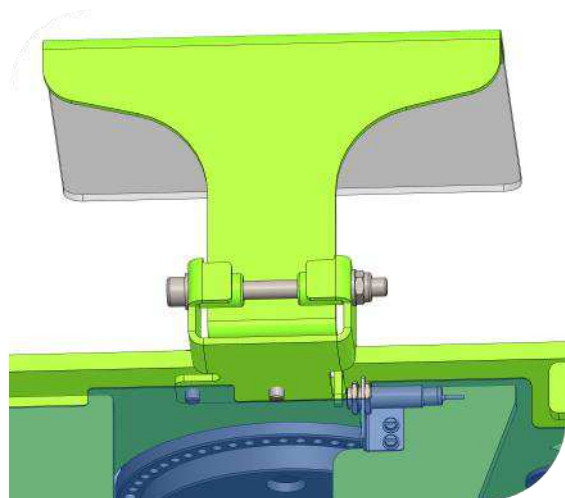
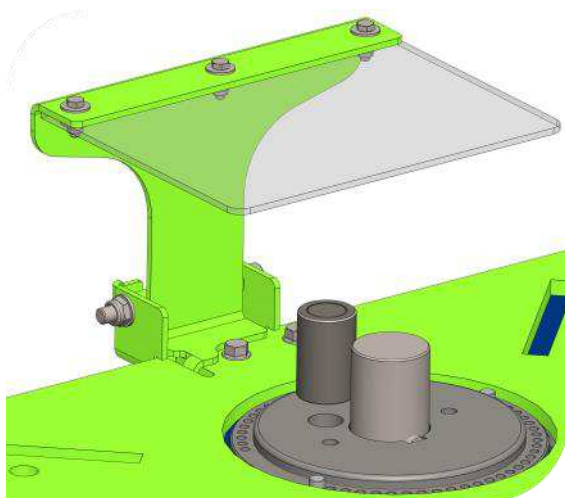
6. CONDITIONS DE DISTRIBUTION.



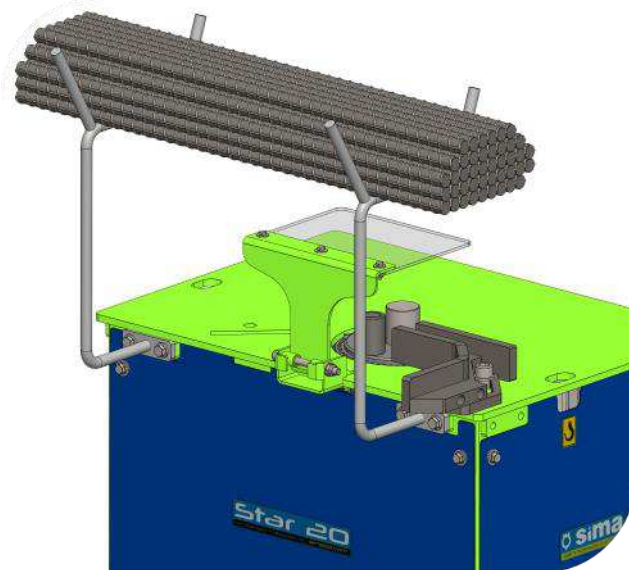
6.1 MONTAGE DES ACCESSOIRES.

Pour des raisons de logistique, la machine est fournie partiellement montée. L'utilisateur devra monter les accessoires comme l'indiquent les images.

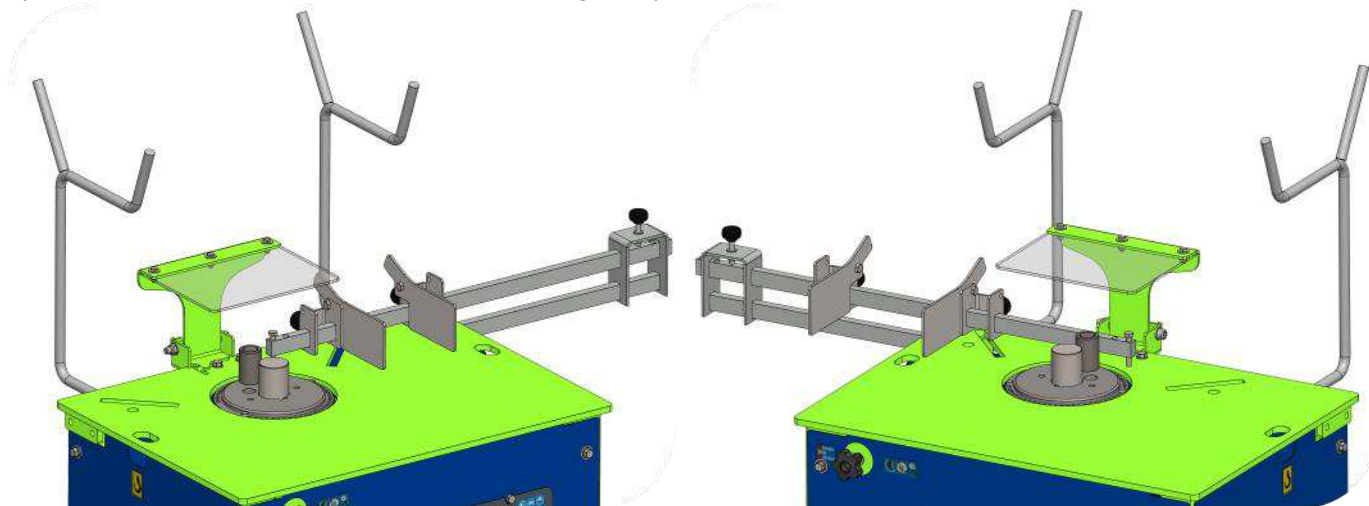
CARTER DU PLATEAU: le carter doit être monté avec les 2 vis fournies, comme indiqué sur l'image. Le carter a une languette qui est détectée par le capteur de sécurité inductif. Si le carter n'est pas en position basse ou si n'est pas monté, la machine ne se mettra pas en route.



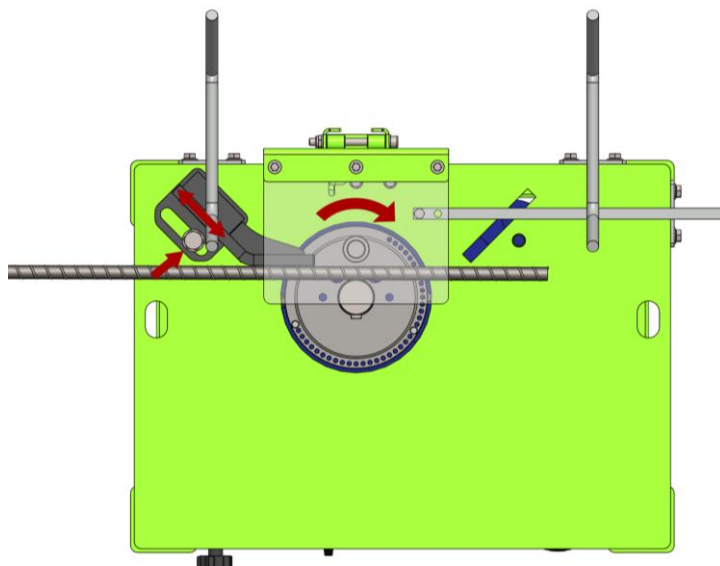
SUPPORT DE BARRES: cet accessoire est utilisé pour augmenter la production. Il permet de réduire le temps de fabrication en minimisant les mouvements de manière aisée.



REGLE DE BUTOIRS: La règle de butoirs peut être montée à gauche ou à droite en fonction du sens de rotation du plateau. Elle est dotée de deux butoirs rabattables et réglables pour différentes mesures.



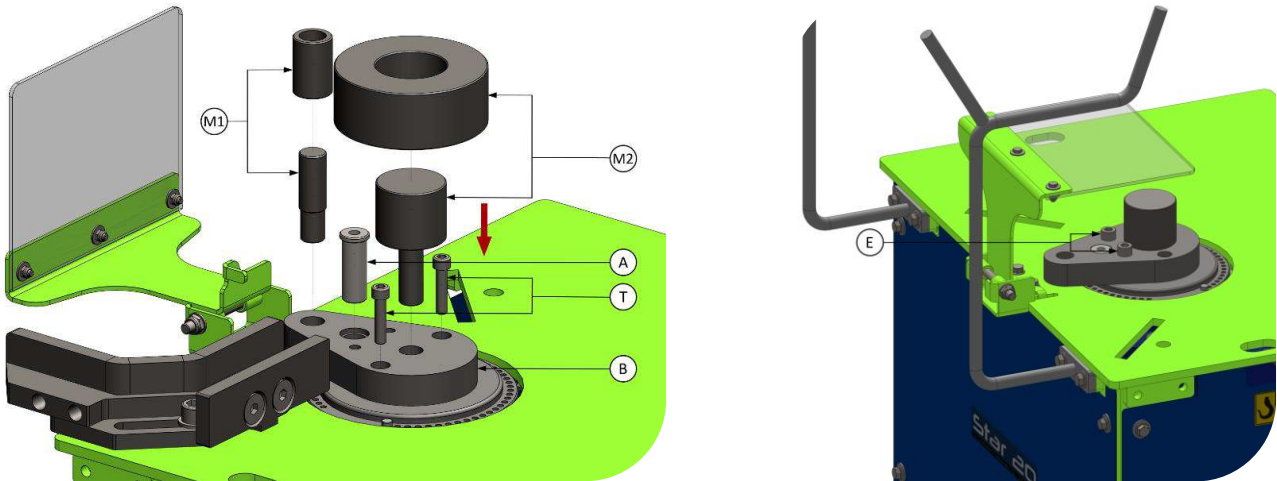
EQUERRE DE CINTRAGE (STAR-16 GO): La cintruse à étriers STAR-16 GO ne tourne que dans le sens des aiguilles d'une montre, de sorte que le support de cintrage doit être monté à gauche du plateau de cintrage, comme indiqué sur la figure. Pour éloigner l'équerre de cintrage en fonction du fer à béton utilisé, il faut desserrer la vis et la faire glisser dans la rainure.



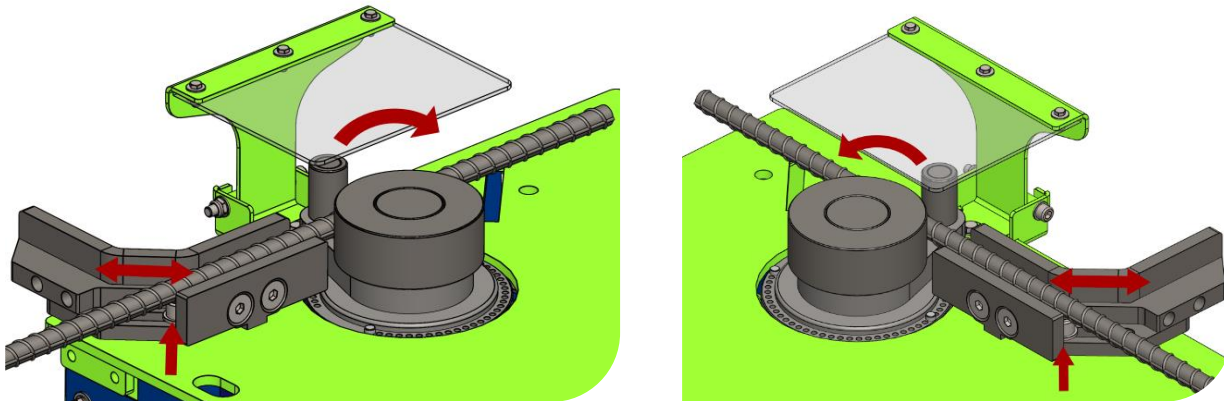
EQUERRE DE CINTRAGE ET KIT DE CINTRAGE GRAND DIAMETRE (STAR-20): le modèle STAR-20 a une équerre de cintrage différent du STAR-16 GO, ce qui permet de plier des barres de plus grand diamètre grâce au fait qu'il a un kit de cintrage grand diamètre.

Si des barres de $\varnothing 16$ mm ou $\varnothing 20$ mm doivent être cintrées, il faut utiliser le kit de cintrage grand diamètre. Le kit de cintrage grand diamètre "B", est placée sur le plateau et fixée avec 2 vis "T", comme indiqué sur l'image. Ensuite, le boulon de traînée "A" est insérée. Enfin, les mandrins de poussée "M1" et les mandrins de cintrage "M2" sont placés en fonction du diamètre de la barre à cintrer.

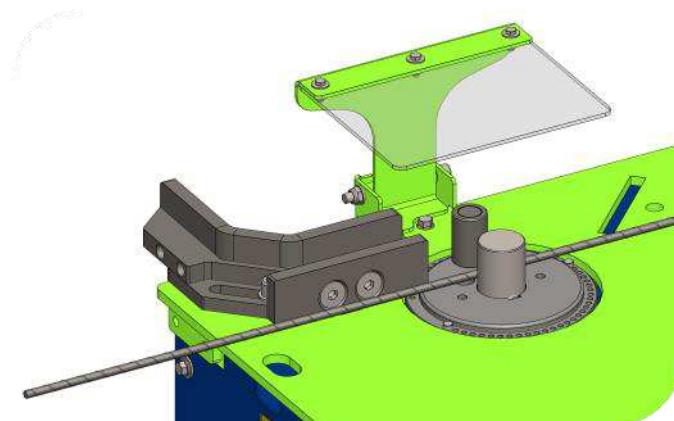
Le kit pour les grands diamètres comprend 2 vis "E" pour faciliter son retrait s'il se coince et ne peut pas être retiré facilement.



Ensuite, l'équerre de cintrage est montée, qui peut être montée à gauche ou à droite du plateau en fonction du sens de rotation choisi. Cette équerre de cintrage a une partie extérieure vissée, qui doit être placée selon le côté sur lequel l'équerre a été montée par rapport au plateau. Cette partie vissée extérieure n'a pas besoin d'être montée lors de l'utilisation du kit de cintrage grand diamètres.

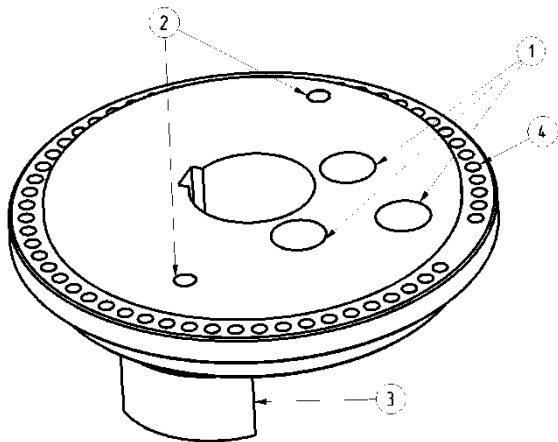


Si les barres à cintrer sont inférieures à $\varnothing 16$ mm, le cintrage se fait sans le kit de cintrage grand diamètre, comme le montre l'image suivante :



6.2 PARTIES DU PLATEAU DE CINTRAGE.

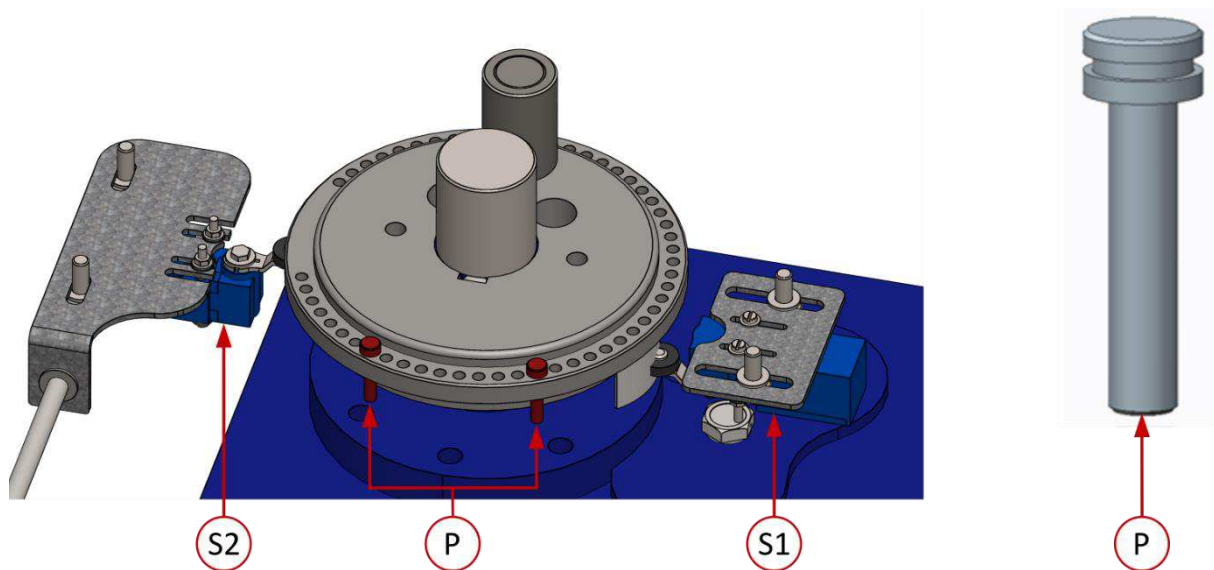
Le plateau de cintrage a plusieurs orifices de différent calibre.



1. Orifices pour le boulon poussoir. En fonction du type de barres de fer à béton et du diamètre du mandrin, on placera le boulon poussoir dans des positions différentes.
2. Orifices filetés pour extraire le plateau.
3. Pièce de référence pour le capteur d'arrêt du plateau.
4. Orifices pour la goupille d'inversion.

6.3 GOUILLE D'INVERSION ET SÉLECTION DE L'ANGLE.

La goupille d'inversion "P" permet de sélectionner l'angle de rotation du plateau. En fonction du sens de rotation du plateau choisi (sens horaire ou anti-horaire), il faut placer la goupille d'inversion à gauche ou à droite du interrupteur de fin de course "S2".



Le interrupteur de fin de course S2 a pour mission d'arrêter la rotation du plateau lorsque la goupille d'inversion P le pressonné.

Le interrupteur de fin de course S1 a pour mission d'arrêter le plateau en position zéro lorsqu'il revient à sa position initiale.

7. MISE EN MARCHÉ.

ATTENTION: Suivre toutes les recommandations de sécurité signalées dans ce manuel et respecter les normes de sécurité des risques du travail de chaque pays.

RODAGE: Les machines cintrées à étriers n'a pas besoin d'être rodé. Il est spécialement conçu pour obtenir des prestations maximales dès sa mise en marche.

UTILISATION NORMALE DE LA MACHINE :

La cintrée d'étriers est conçue et fabriquée pour le cintrage de fer à béton lisse et torsadé. Tout autre usage non expressément décrit se considère anormal. Tout outil ou accessoire ajouté ou modifié sans l'autorisation écrite du fabricant sera considéré inapproprié et dangereux. Dans ce cas ou pour mauvais usage de la machine, SIMA S.A., s'exempte de toute responsabilité comme fabricant. Avant d'installer la machine assurez-vous que l'endroit choisi soit une surface stable, horizontale et que le terrain ne soit pas mou.

Cette machine NE DOIT PAS ÊTRE UTILISÉE SOUS LA PLUIE. La couvrir si besoin est avec une housse imperméable. Si la machine a été exposée aux intempéries, contrôler avant de la brancher que les parties électriques ne sont ni mouillées ni humides. TOUJOURS TRAVAILLER DANS DE BONNES CONDITIONS D'ÉCLAIRAGE.



7.1 INSTALLATION ELECTRIQUE.

Le câble d'extension utilisé pour brancher la machine doit avoir une section minimum de 4x2.5mm² jusqu'à 25 mètres de longueur .Au-delà il sera de 4x4mm². A l'une de ses extrémités, il faut brancher une fiche femelle normalisée de 3P +T ou 3P+N+ T compatible avec l'interrupteur prise de courant de la machine et à l'autre extrémité, une fiche femelle normalisée de 3P +T ou 3P+N + T compatible avec la sortie réseau d'alimentation électrique.



Les machines avec moteur électrique doivent toujours être branchées à un réseau d'alimentation normalisé avec un disjoncteur et un différentiel en accord avec les caractéristiques du moteur :

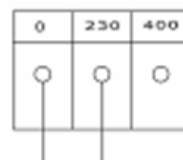
- 1.5Kw, triphasé à 400V, magnétothermique de 4A et différentiel de 4A/30mA.
- 1.5Kw, triphasé à 230V, magnétothermique de 10A et différentiel de 10A/30mA.
- 1.5Kw, monophasé à 230V, magnétothermique de 15A et différentiel de 15A/30mA.



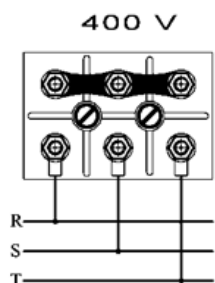
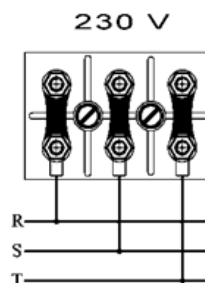
ATTENTION: la mise sous tension de la machine est visible sur la prise de branchement et sur le cache du cadre électrique. **Si vous passez la machine de 400 V à 230 V, changer les adhésifs de mise sous tension pour éviter tout danger.**



TRANSFORMATEUR



MOTEUR



Ne pas brancher la machine au réseau électrique si vous n'êtes pas sûrs du type d'alimentation fournie. Si la mise sous tension n'est pas correcte, la machine peut avoir des dégâts électriques irréparables et être hors service.



Ne pas manipuler les câbles, fils conducteurs ou autre matériel électrique de la machine si celle-ci n'est pas complètement débranchée du réseau.



TRES IMPORTANT : La prise de terre doit toujours être branchée avant de mettre en marche la machine.

7.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE.

La machine est dotée d'un viseur qui permet de visualiser le voltage et l'ampérage du réseau avant que l'électricité ne parvienne à tous les éléments électriques de la machine évitant ainsi des dommages irréversibles.

Pour brancher la machine au réseau, procéder de la manière suivante.

1. Brancher la prise de mise sous tension à celle du boîtier électrique. La mise sous tension parviendra seulement au commutateur du sens de rotation. Le voltage apparaîtra alors sur le viseur.



ATTENTION: Le transformateur de la machine a une tolérance sur le courant de $\pm 10\%$ par rapport à la mise sous tension prévue. S'il dépasse les limites, le transformateur aura des dégâts irréversibles.

Machine préparée pour 400V = 380V min / Max 430V max

Machine préparée pour 230V = 210V min / Max 250V max

2. Allumez l'interrupteur d'alimentation (STAR-16 GO) ou faire tourner le commutateur en choisissant le sens de rotation (STAR-20) et le voyant vert de mise en marche s'allumera. Si la tension apparaît sur l'afficheur, mais que le voyant vert de connexion ne s'allume pas, c'est qu'il y a une alarme active : le bouton d'arrêt d'urgence est enfoncé ou le carter du plateau n'est pas dans sa position de travail. Si le voyant rouge s'allume, cela est dû à une surcharge du moteur.

3. Appuyer sur la pédale pour faire tourner le plateau et vérifier le sens de rotation.



STAR-16 GO



STAR-20



Position 0. Machine débranchée

Position 1. Machine branchée dans le sens horaire.

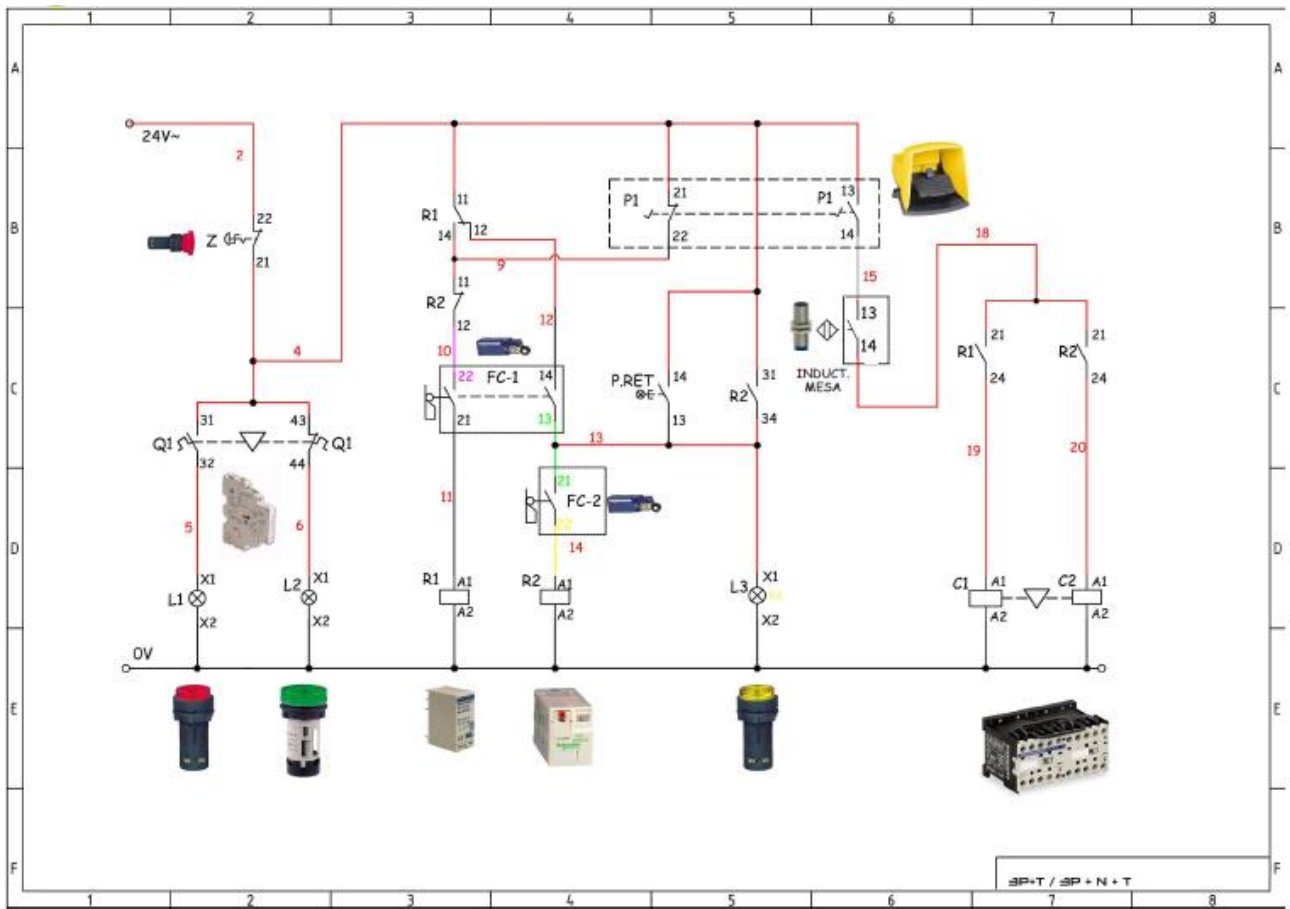
Position 2. Machine branchée dans le sens anti-horaire (STAR-20).

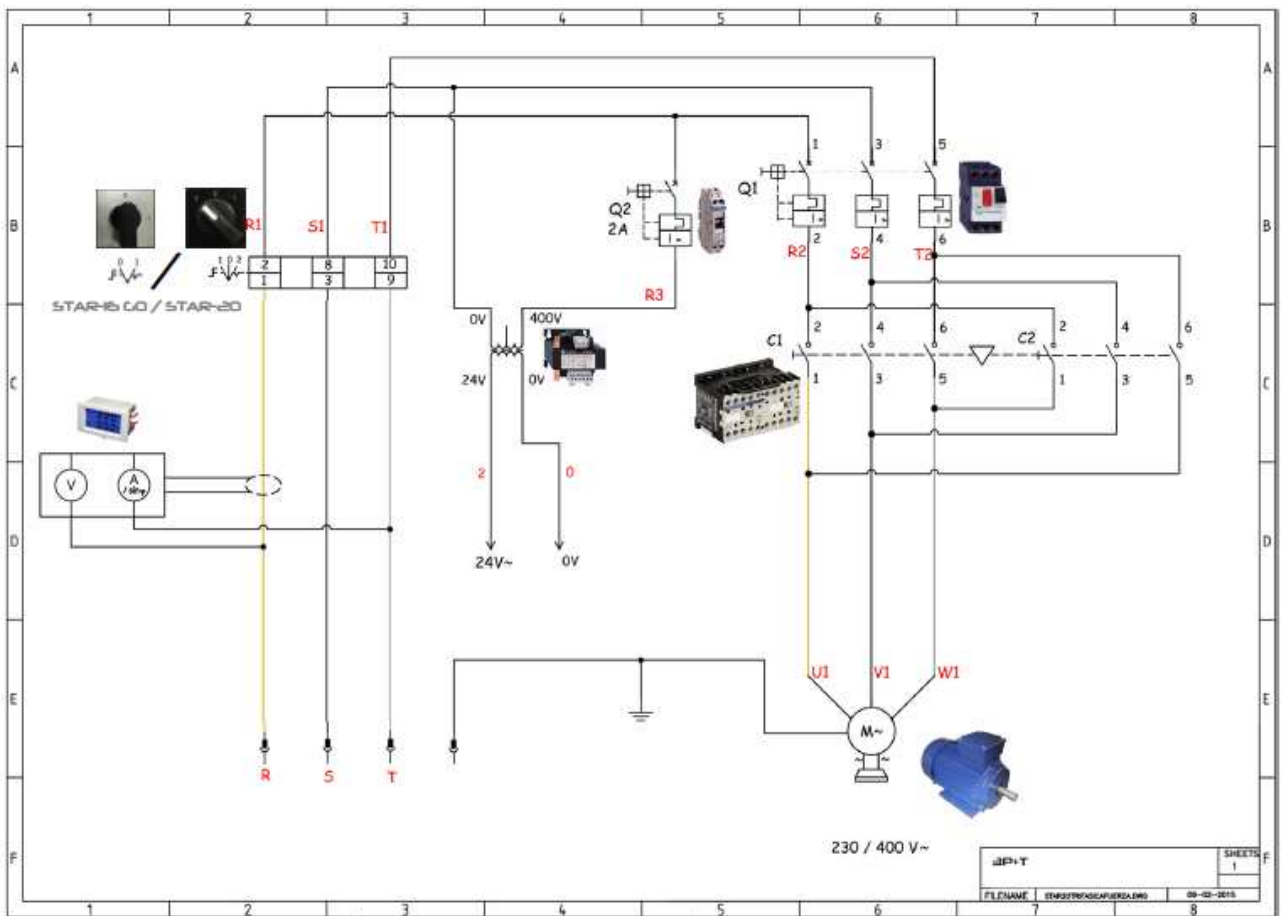
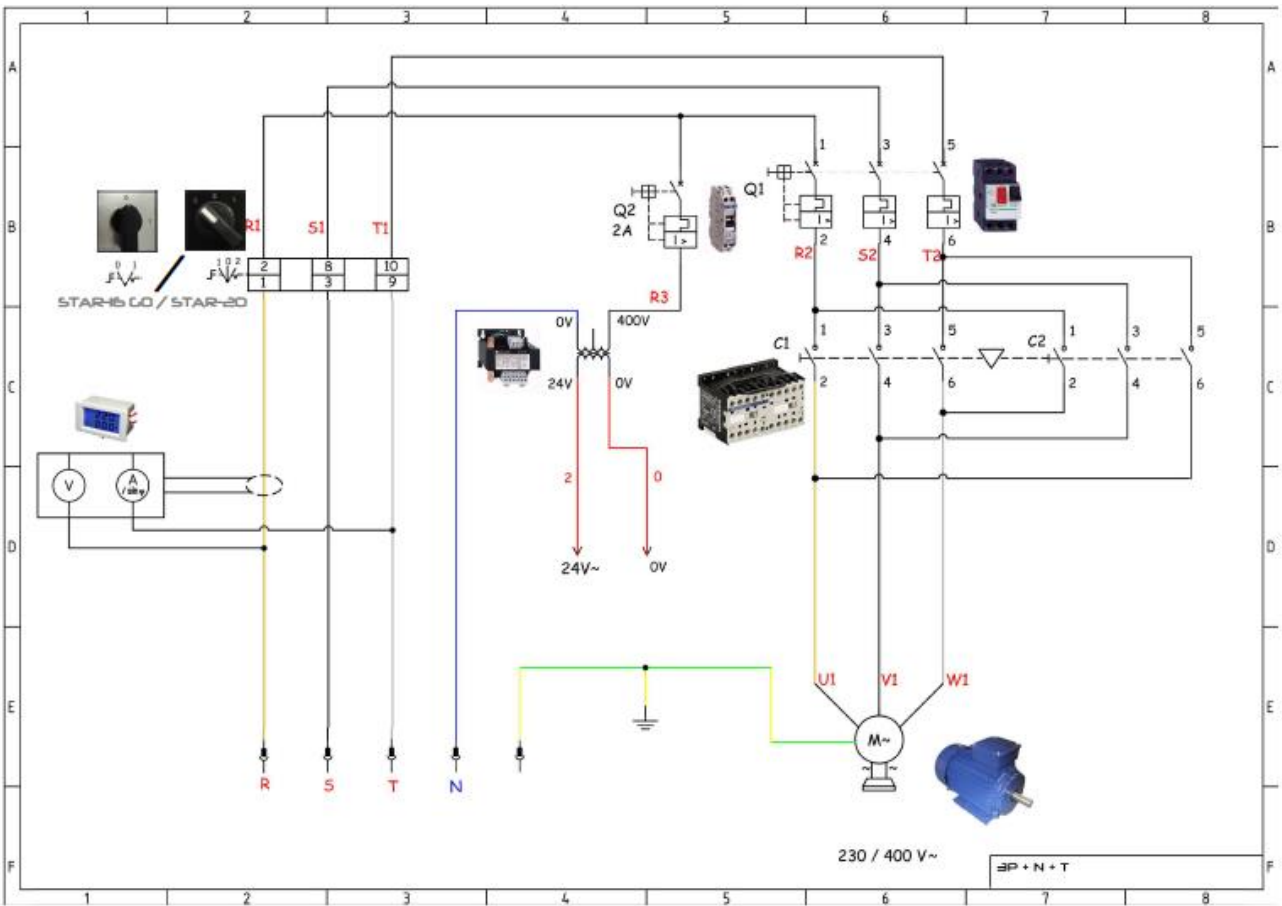


En branchant la machine vérifier que le plateau tourne dans le sens qu'indique l'étiquette du panneau de contrôle de la machine. Ainsi vous éviterez des dégâts aux différents accessoires à placer sur le plateau de cintrage.

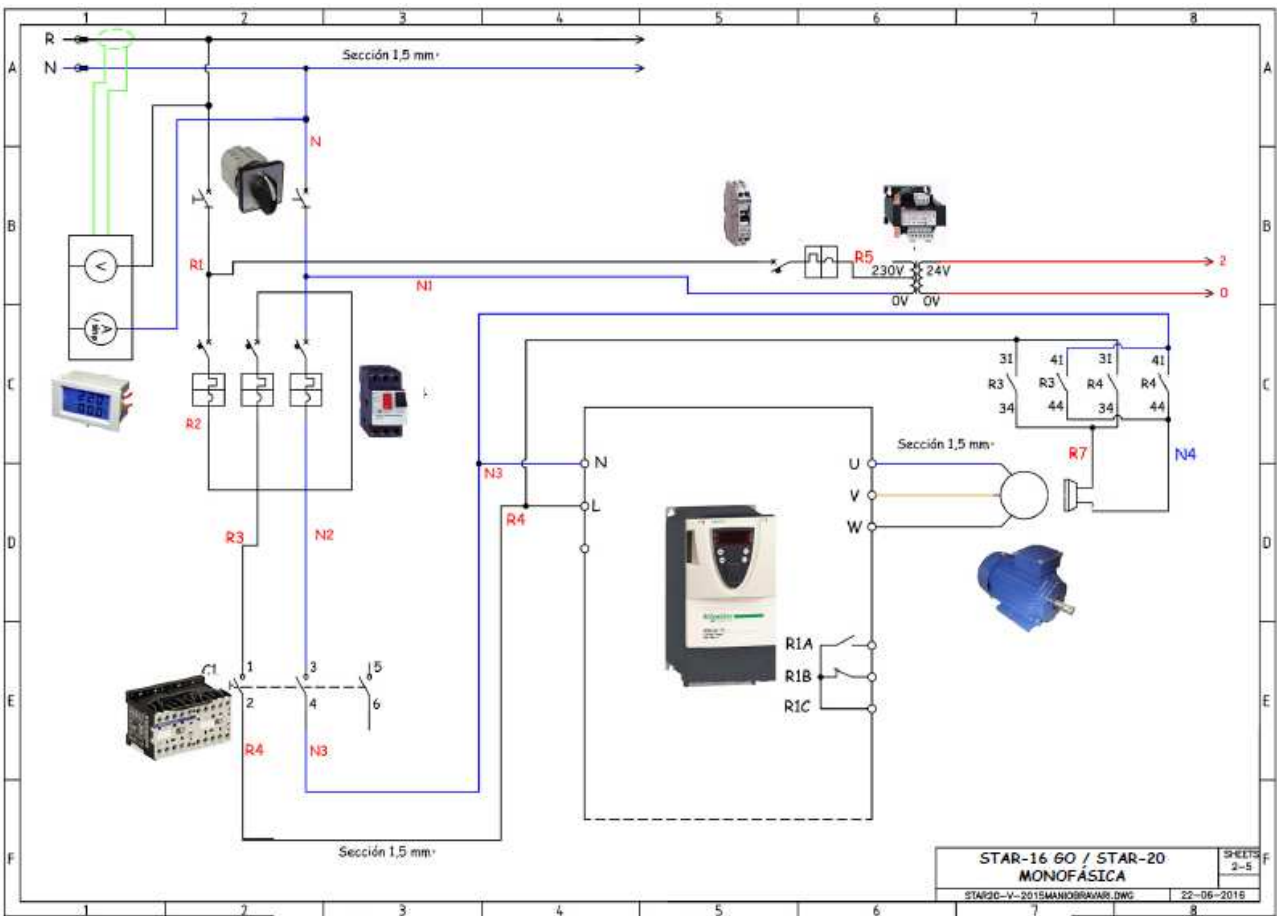
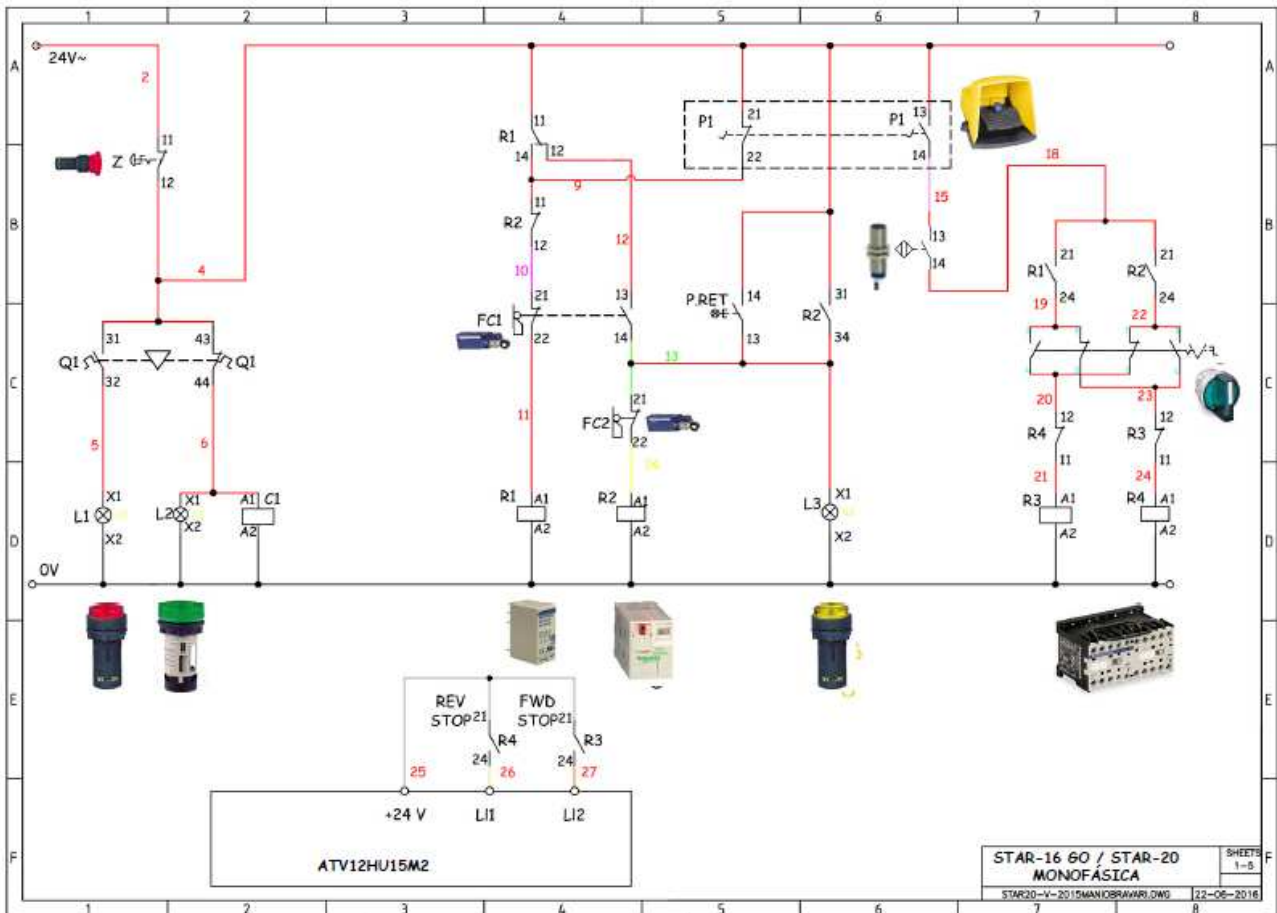
Si le plateau ne tourne pas dans le même sens, il faut changer les phases du courant pour pouvoir alimenter la machine.

7.3 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES.





3P+T	SHEETS
FILENAME: E:\MOTR\KASCAFERRA.DWG	1
09-02-2015	



RETOUR MANUEL DU PLATEAU DE CINTRAGE.

Si pendant le cintrage, l'opérateur a besoin d'arrêter la manoeuvre et de faire rétrocéder le plateau sans que celui-ci finisse son cycle, appuyer sur le bouton RETOUR et sur la pédale. Le plateau reviendra à sa position de départ.



7.4 CHANGEMENT DES PHASES POUR ÉTABLIR LE SENS DE ROTATION CORRECT (VERSIONS TRIPHASÉES).

Pour modifier le sens de rotation du plateau, il faut ouvrir la prise et changer les fils ou phases comme l'indique la photo.

3P +T



3P+N+T

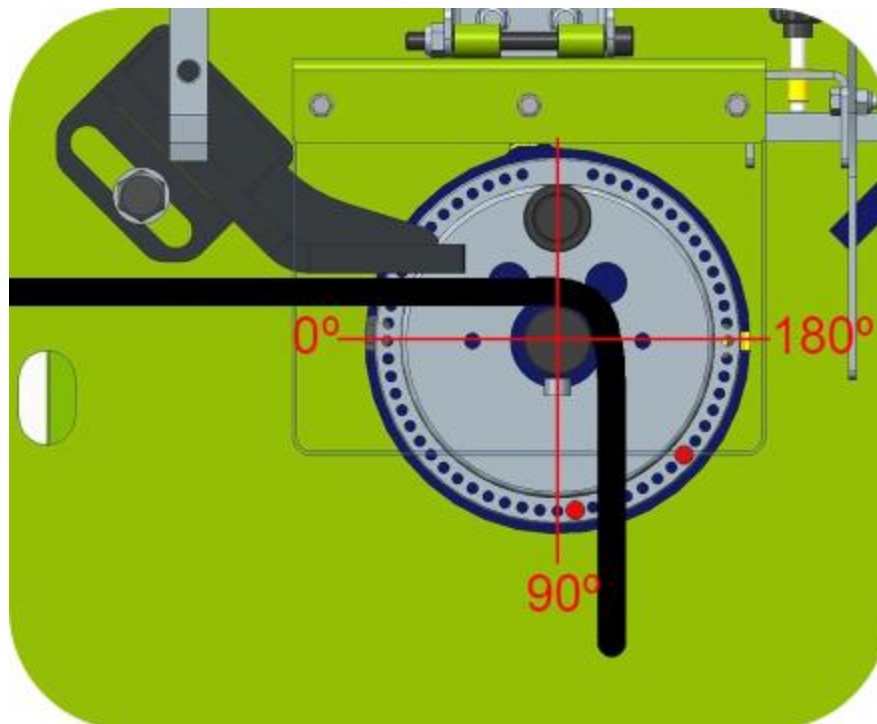


8. REALISATION DU CINTRAGE.



Il est recommandé de faire plusieurs essais sans placer aucun accessoire pour un meilleur contrôle de la machine, avant de commencer le travail.

1. Diviser le plateau en 4 sections de 90°.
2. Choisir le sens horaire avec le va-et-vient.
3. Placer la goupille d'inversion de manière à former un angle de 90°.
4. Appuyer sur la pédale pour faire tourner le plateau sans relâche. Le plateau ira jusqu'au bout de son parcours et s'arrêtera lorsque la goupille touche le capteur.
5. Pour faire revenir le plateau à sa position de départ, lever le pied de la pédale et appuyer à nouveau.

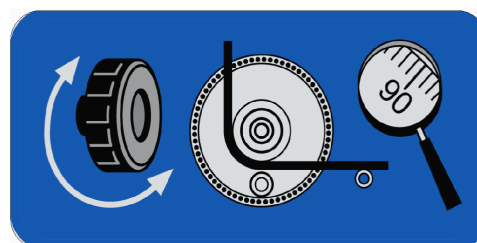
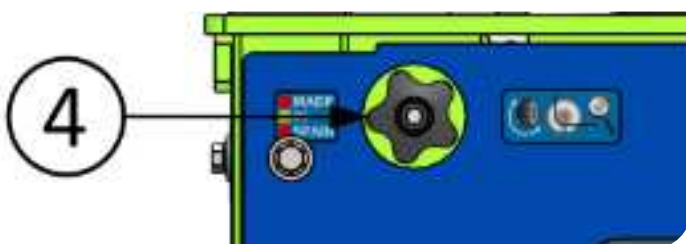


RÉGLAGE FINAL DE L'ANGLE DE CINTRAGE.

Si en utilisant la goupille vous n'avez pas obtenu l'angle souhaité et vous avez besoin d'un réglage plus précis, le plateau doit tourner quelques degrés de plus. Pour cela utiliser la commande de l'angle de cintrage.

Tourner la manette dans le sens horaire pour fermer l'angle.

Tourner la manette dans le sens anti-horaire pour ouvrir l'angle.





9. ENTRETIEN, INSPECTION ET CONTRÔLE.








- 1 Première vidange après 1000 heures de fonctionnement s'il s'agit d'huile minérale. Ensuite, vidange au bout de 3000/4000 heures de travail ou 3 ans. Si vous utilisez de l'huile synthétique, vidange au bout de 20000 heures de travail.
- 2 Graisser de façon hebdomadaire les orifices des boulons et mandrins avec de la graisse calcique. Ainsi on évite la corrosion et le grippage.
- 3 En fin de journée , éteindre la machine et la débrancher du courant électrique
- 4 Si la machine n'est pas couverte, la protéger avec une housse imperméable et éviter les éclaboussures.
- 5 Retirer les résidus de matériaux tombés à l'intérieur si nécessaire.
- 6 Nettoyer périodiquement les parties visibles et graisser les orifices de la table, le plateau de cintrage et les boulons.
- 7 Contrôler périodiquement (**contrôle mensuel**) le niveau d'huile du réducteur par le viseur. Si le niveau est descendu, il faut rajouter de l'huile au niveau du viseur.



10. SOLUTIONS AUX ANOMALIES LES PLUS COURANTES.

ANOMALIE	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Puissance de cintrage insuffisante	Basse tension	Vérifier le réseau électrique.
	Faible puissance du moteur	Révision moteur par service technique
Le plateau de rotation tourne mais ne revient pas et s'arrête en touchant le capteur.	Capteur	Vérifier le capteur et sa continuité (1 ouvert, 0 fermé)
Manque de tension, le voyant ne s'allume pas	Câbles en mauvais état Faire réviser le boîtier électrique du lieu de travail.	Vérifier la tension du réseau électrique du lieu de travail. Contrôler le branchement des câbles.
Le voyant s'allume mais la machine ne fonctionne pas.	Machine mal branchée.	La machine est branchée à une phase seulement. Vérifier le branchement des câbles à la boîte de bornes, à la prise et à la fiche.
Branchement à 230V ou 400V correct mais manque de puissance.	Tension instable	Vérifier la sortie de courant d'émission. Nous conseillons un stabilisateur de tension.
Au retour, après le cintrage, le plateau ne s'arrête pas au point de départ.	capteur	Vérifier le capteur et sa continuité (1 ouvert 0 fermé).

11. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.

					
STAR-16 GO	1,5Kw Monof.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5Kw Trif.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5
STAR-20	1,5Kw Monof.	230V 	216 Kg.	17	7,5
	1,5Kw Trif.	400V / 230V	214 Kg.	17	7,5

12. CAPACITÉS DE CINTRAGE.

	Résistance à la traction R-480 N/mm ² R-650 N/mm ²	N° de barres Ø6 - 1/4"	N° de barres Ø8 - 5/16"	N° de barres Ø10 - 3/8"	N° de barres Ø12 - 1/2"	N° de barres Ø16 - 5/8"	N° de barres Ø20 - 3/4"
		7	6	5	3	1	1
		7	6	5	2	1	1
Ø MANDRINS de cintrage	STAR-16 GO	18 mm	24 mm	36 mm	36 mm	48 mm	-
	STAR-20	18 mm	24 mm	36 mm	36/48 mm	64 mm	140 mm

13. RECOMMANDATIONS DE SÉCURITÉ.

Les cintreuses et combinées pour le fer à béton doivent être utilisées par du personnel ayant été instruit et formé à leur fonctionnement.

- Avant la mise en marche, lire attentivement les instructions et respecter les normes de sécurité. Apprenez parfaitement à arrêter la machine d'une forme rapide et sûre.
- Placer la machine sur une superficie plane et bien éclairée.
- Ne pas brancher si elle n'est pas stable.
- Mettre en marche uniquement lorsque toutes les protections et carters de sécurité avec lesquelles la machine a été conçue, sont montés.
- Nous conseillons le port de lunettes de sécurité, chaussures de sécurité, gants, etc... Toujours utiliser du matériel homologué.
- Utiliser toujours l'équipement de protection individuel (EPI) en accord avec le travail qui s'effectue.
- Interdire l'accès aux personnes étrangères à la zone de travail de la machine.
- Les vêtements de travail doivent être ajustés pour éviter qu'ils ne se coincent dans les parties mobiles de la machine.
- Pour déplacer la machine, faites-le toujours le moteur arrêté et les parties mobiles bloquées.
- Laisser toujours en place tous les protecteurs et carters de sécurité
- **Attention:** avant de placer les boulons, mandrins et équerre de cintrage, vérifier le sens de rotation du plateau. Après cela, installer les accessoires nécessaires au travail.

Les câbles électriques présentant des coupures et des fissures doivent être changés au plus vite.

Débrancher la machine avant de manipuler ou toucher les éléments mécaniques ou électriques.

Ne pas utiliser la machine en dehors des fonctions pour laquelle elle a été conçue

- **TRES IMPORTANT : La prise de terre doit toujours être branchée avant de mettre en marche la machine.**
- Utiliser des câbles d'extension normalisés.
- Vérifier que le voltage du réseau d'alimentation de la machine coïncide avec le voltage indiqué sur l'étiquette adhésive de la machine
- Contrôler que le câble d'extension d'alimentation de la machine n'entre pas en contact avec de hautes températures, eau, huile, arêtes coupantes. Eviter qu'on y marche et qu'on y roule dessous et que des objets y soient déposés
- Ne pas utiliser d'eau à pression pour nettoyer les circuits et éléments électriques

ATTENTION : suivre toutes les recommandations de sécurité de ce manuel et respecter les normes de prévention des risques du travail du pays

SIMA S.A. ne pourra être tenu responsable des conséquences du mauvais usage des cintreuses et combinées pour l'élaboration de fer à béton

14. GARANTIE.

SIMA, S.A. fabricant de machines pour la construction, dispose d'un réseau de services techniques Réseau SERVI-SIMA. Les réparations effectuées en garantie par notre Réseau SERVI-SIMA, sont soumises à quelques conditions avec pour objectif de garantir le service et la qualité celles-ci.

SIMA, S.A. garantie toutes ses machines contre tout défaut de fabrication, en restant protégée par les conditions spécifiées dans le document adjoint DES CONDITIONS de GARANTIE.

Les conditions de garantie cesseront en cas de non - respect des conditions de paiement établies.

SIMA S.A. se réserve le droit de modifier ses machines sans préavis

15. PIÈCES DE RECHANGE.

Les pièces de rechange pour les cintreuses et combinées fabriquées par SIMA S.A. sont identifiées sur le plan de pièces de rechange joint à ce manuel. Pour effectuer une demande de pièce, prendre contact avec le service après-vente de SIMA S.A. Et préciser clairement le **repère** de la pièce dont vous avez besoin, ainsi que **le modèle de la machine, le numéro de fabrication et l'année de fabrication**, éléments figurant sur la plaque des caractéristiques de la machine.

16. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.



Les matières premières doivent être récupérées avant de jeter le matériel. Les appareils, accessoires, ainsi que les liquides et les emballages doivent être envoyés aux sites de récupération pour leur traitement écologique. Les composants plastiques sont marqués pour un recyclage spécifique.



R.A.E.E. Les résidus d'appareils électriques et électroniques doivent être déposés aux lieux spécifiques pour leur traitement.

17. CONTAMINATION ACOUSTIQUE.

Le niveau de pression acoustique au poste de travail est inférieur à 70 dB(A).

18. VIBRATIONS MÉCANIQUES.

La machine ne présente pas de sources de vibrations mécaniques entraînant des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.

