



MANUAL DE MANTENIMIENTO

ESTERILIZACIÓN VAPOR MOST



Expediente No.: TD-XT-G001-002 V2.02-EN
Fecha publicación: 2013-12-04
Fecha impresión: 2013-12-04

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES.....	4
1.1. Conceptos previos.....	5
1.2. Introducción.....	8
1.2.1. Breve introducción.....	8
1.2.2. Parámetros técnicos.....	8
2. INSTALACIÓN.....	10
2.1. Desembalaje.....	11
2.2. Instalación del equipo.....	11
2.3. Pasos preliminares.....	14
3. FUNCIONAMIENTO.....	15
3.1. Teclas.....	16
3.2. Interface de pantalla.....	17
3.2.1. Selección de programa y páginas de inicio.....	18
3.2.1.1. Página de selección de programa.....	18
3.2.1.2. Página de inicio de programa.....	18
3.2.2. Vista de entradas y salidas.....	20
3.2.3. Establecer páginas.....	20
3.2.3.1. Punto de presión.....	21
3.2.3.2. Precalentamiento.....	21
3.2.3.3. Modo impresora.....	21
3.2.3.4. Tiempo y fecha.....	22
3.2.3.5. Idioma.....	22
3.2.3.6. Estado de la conexión USB.....	22
3.2.4. Mantenimiento.....	23
3.2.4.1. Información del equipo.....	24
3.2.4.2. Modo impresora.....	24
3.2.4.3. Tiempo y fecha.....	25
3.2.4.4. Establecer contraseña.....	25
3.2.4.5. Resumen PARA.....	26
3.2.4.6. Establecer parámetros de programa.....	26
3.2.5. Páginas de programa.....	26
3.2.5.1. Información del equipo.....	26
3.2.5.2. Modo impresora.....	27
3.2.6. Información de salida.....	27
3.2.7. Datos proceso.....	28

3.2.8. Información alarma	28
3.2.9. Paro de programa	29
3.2.10. Activación de alarma	29
3.3. Establecer parámetros de esterilización	30
3.4. Descripción del proceso	31
4. SISTEMA DE TUBERÍAS.....	32
4.1. Introducción tuberías	33
5. SISTEMA DE TUBERÍAS.....	34
5.1. Sistema de control	35
6. MÉTODOS PARA SOLUCIONAR LOS FALLOS.....	45
6.1. Establecer parámetros de esterilización	46
6.2. Descripción del proceso	50
7. CAMBIAR PIEZAS.....	52
5.1. Cambio de piezas	53
8. APÉNDICE.....	66

1. GENERALIDADES

1.1. Conceptos previos

Este manual de instrucciones introduce el manejo seguro y adecuado de la **Gama de esterilizadores por vapor**. Se deben respetar las indicaciones de seguridad señaladas a lo largo de este manual, así como las instrucciones generales para el manejo de maquinaria. También se deben tener en cuenta las medidas de prevención de accidentes y las disposiciones generales de seguridad que se indiquen en el lugar de trabajo y en los puestos de trabajo asociados a este equipo.

- Este manual es válido para las unidades de 18, 24 y 45 litros.

Este manual es válido para mantenimiento profesional o para personal de servicio post-venta al cliente.

Para resaltar los apartados más importantes de este manual durante la lectura del mismo, se han destacado estos clasificándolos en tres niveles de importancia según se indica a continuación:



¡PELIGRO!

Los apartados marcados de esta forma indican la existencia de una fuente de peligro que puede provocar lesiones corporales leves, severas o muerte, así como daños materiales e informan sobre las medidas de prevención correspondientes.



IMPORTANTE

En los apartados marcados así se describen situaciones por las cuales puede dañarse la máquina o los dispositivos de su entorno y se indican las medidas de prevención correspondientes.





INFORMACIÓN

Los apartados con esta marca proporcionan consejos de aplicación, informan sobre particularidades y remarcan párrafos de texto de especial importancia.

Este manual de instrucciones es un componente más de la máquina que se describe, por lo que debe ser accesible en todo momento a los usuarios de esta, ubicándose en la medida de lo posible en las cercanías de la misma. Cada máquina deberá disponer de una copia accesible del manual.



Precaución: Debe considerarse máxima precaución:

- Bajo ningún concepto pueden ser eliminadas páginas de este manual. Durante el uso, contactar con el servicio técnico si se considera que algunas de las explicaciones son inconsistentes o no se contemplan algunos casos problemáticos. Daremos cumplida respuesta a sus dudas y actualizaremos el manual si fuera necesario.
- Este manual debe ser guardado en un sitio seco y ventilado sin altas temperaturas.
- Ya que el cloridión es un factor importante en la corrosión del acero inoxidable, si se esterilizan artículos que lo contienen, se debe limpiar la cámara cada día con agua limpia para incrementar la vida del aparato. Si no fuera así, la cámara quedaría corroída por el cloridión.
- Siempre que se observe este símbolo  es importante consultar el manual para aclarar posibles peligros.
-  Este símbolo indica alta temperatura. Mantenerse alejado para evitar quemaduras.



Atención:

El producto no es aplicable para líquido embotellado con un cierre muy ajustado. Contactar para pedir líquido esterilizador especial.



Peligro:















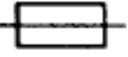
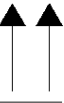
Puede producirse la explosión de la botella, con el consecuente peligro para las personal y el material, si se decide esterilizar líquido embotellado.

Leer cada capítulo con cuidado y asegurarse de una perfecta comprensión de su contenido antes del uso del producto, especialmente en los símbolos arriba indicados.

Procurar no perder ni dañar este manual.

El usuario tiene la responsabilidad de renovar el manual y completarlo en caso de pérdida, daño o contenidos inadecuados.

- Signos de seguridad:

			
On (potencia) IEC417, No.5007	Off (potencia) IEC417, No.5008	Conexión tierra IEC417, No.5017	Protección tierra IEC417, No.5019
			
Corriente directa IEC417, No.5031	Corriente alternativa IEC417, No.5032	Referido al documento adjunto ISO3864, No.B.3.1	Peligro, shock eléctrico ISO3864, No.B.3.6
			
Mantener superficie fría IEC417, No.5041	Ver instrucciones YY0466, No.3.3	Mantener seco YY0466, No. 3.8	Límite temperatura YY0466, No. 3.11
			
Mantener alejado del sol YY0466, No. 3.6	Alto voltaje IEC417, No.5036	Fusible IEC417, No.5016	Correcto GB/T171 No3

1.2. Introducción

1.2.1. Breve introducción.

La gama de esterilizadores MOST-T son aparatos automáticos que trabajan con alta temperatura y presión, usando el vapor como medio de trabajo. Puede ser usado con normalidad en departamentos de estomatología y oftalmología, quirófanos, lugares de diálisis, y otros espacios médicos. Es adecuado para instrumentos sólidos envueltos o sin envolver, instrumentos de cavidad clase A (piezas de mano dentales y endoscopios), instrumentos de implantes, tubos de goma, etc.

- Depósito de agua tipo abierto incorporado
El esterilizador dispone de un depósito de agua tipo abierto fácil de limpiar equipado con un monitor de calidad de agua para asegurar la calidad del vapor y el funcionamiento correcto. Un depósito de agua de inyección completa puede añadirse como soporte si hay un trabajo muy continuado.
- Interfase operativo nuevo
La pantalla de LCD puede mostrar temperatura, presión, tiempo, estado de trabajo, alarma de fallo y otras informaciones. Es conveniente que el usuario esté pendiente del estado de trabajo.
- Múltiples tipos de programa
El sistema tiene varios programas que incluyen : artículos envueltos, no envueltos, artículos de goma, programas rápidos, programas de prueba BD, programa de prueba de vacío, programa de pre-calentamiento y programa de secado.
- Vacío de alta eficacia
La máquina dispone de un sistema de vacío con un nivel de ruido muy bajo y resultados excelentes. El valor de vacío último puede llegar a -90Kpa o superior.
- Configuración opcional
Tipo de funcionamiento : por interruptor o inductivo.
Tipo de registro : impresora
Almacenaje electrónico : disco flash USB
Monitor remoto : ordenador o pad

1.2.2. Parámetros técnicos

Este manual es aplicable para los siguientes productos

Volumen (L)	Diámetro cámara (mm)	Diametro total (mm)	Suministro potencia	Potencia (w)	Tipo produc.
18	Φ250×350	585×515×450	220V 50/60 Hz	2000	B
24	Φ250×450	685×515×450	220V 50/60 Hz	2000	B
45	Φ316×618	830×640×550	220V 50/60 Hz	5500	B

Diseño presión: -0.1/0.30mpa

Diseño temperatura: 144°C

Límite vacío: -0.08mpa

Margen temperatura: 105~138°C

Precisión display temperatura: 0.1°C

Precisión display presión: 1kpa

2. INSTALACIÓN

2.1. Desembalar

◇ Desembalar

Abrir la parte superior de la caja y las cuatro solapas de la caja. Finalmente, retirar el film de plástico del equipo.

◇ Comprobación del equipo:

- Después de desembalar el equipo, comprobar que está en buenas condiciones y que el número en la placa se corresponde con el del equipo. (El número de placa está en la cubierta superior trasera del equipo).
- Informar de inmediato si hubiese habido alguna incidencia durante el transporte.

2.2. Instalación del equipo

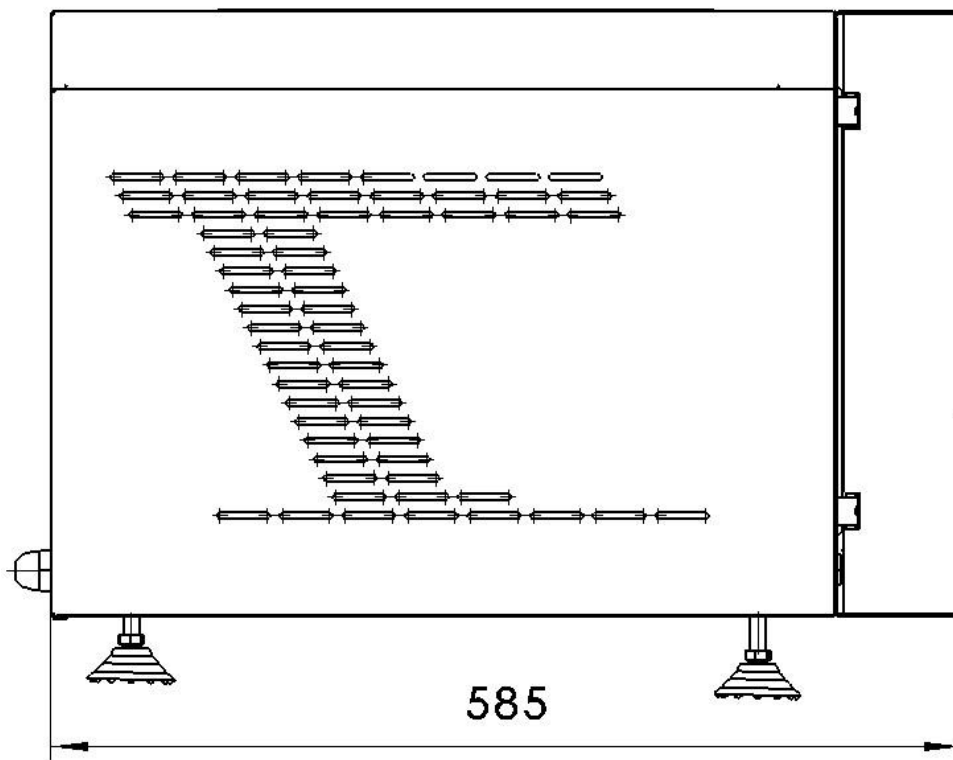
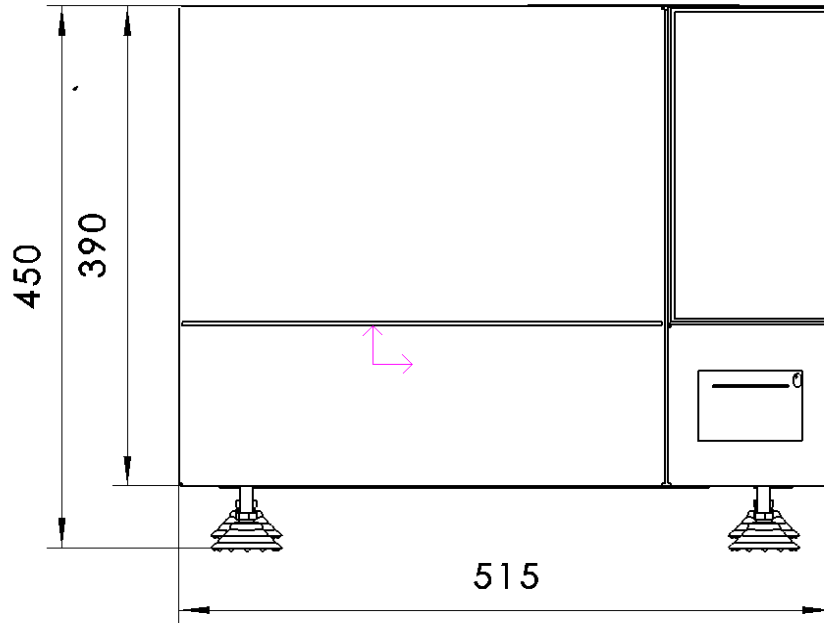
Durante la instalación, contactar con el servicio técnico si hubiera alguna duda o problema.

Necesidades del espacio de instalación:

Comprobar el entorno donde se va a instalar: asegurarse de que el tamaño de espacio, estabilidad, temperatura y humedad cumplen los siguientes requisitos:

- Por razones de funcionamiento y mantenimiento, la altura del espacio no debe ser menor de 1.5 m.
- El espacio entre la pared y los lados derecho e izquierdo del equipo debe ser de un mínimo de 0.5 m.
- La profundidad de la dirección de carga/descarga del equipo no debe ser menor de 1.5 veces la longitud del equipo para llevar con facilidad los artículos que se han de esterilizar.

Las figuras marcadas en el siguiente dibujo (tomamos como referencia el modelo de 18 L) indican el tamaño mínimo del espacio de instalación:



Ventilación y disipación de calor.

Para asegurarnos de que el equipo trabaja con normalidad en un entorno correcto, debe instalarse un sistema de ventilación adecuado, para controlar la temperatura y humedad. En ese caso, la temperatura ambiental de trabajo no puede exceder de los 50°C, mientras que la humedad no puede exceder del 85% cuando la temperatura sea de 20°C.

El agua inyectada debe estar entre las marcas de nivel alto y nivel bajo.



Peligro: El equipo debe ser conectado a tierra adecuadamente.



Advertencia: El agua usada debe ser pura.



Precaución:

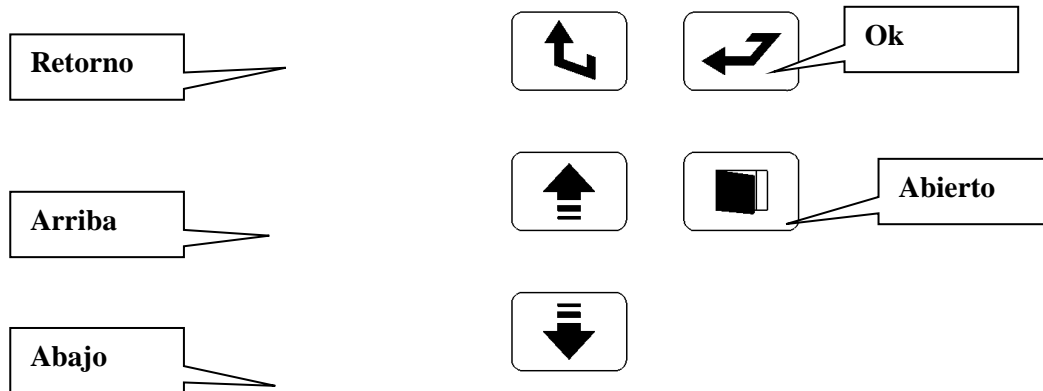
- 1) Para evitar cualquier problema de seguridad causado por fallo de los componentes, instalar un sistema de protección de pérdidas eléctricas.
- 2) Pulsar el interruptor de potencia antes de abrir la puerta del equipo.
- 3) Si el sistema indica que la calidad del agua es pobre, usar agua de buena calidad.

2.3. Pasos preliminares

- Llenar el depósito de agua y pulsar el interruptor de potencia.
- Comprobar que no hay ninguna deficiencia eléctrica ni corto-circuito.
- Retirar los accesorios adjuntos de la cámara.
- Cerrar la puerta y comprobar manualmente si los puntos de salida funcionan bien.

3. FUNCIONAMIENTO

3.1 Teclas



1) Tecla de retorno

Pulsar esta tecla para volver a la página previa.

2) Tecla OK

- Pulsar esta tecla para seleccionar el icono.
- Al establecer los parámetros, esta tecla se puede usar para mover el cursor.

3) Tecla arriba

- Pulsar esta tecla para mover el cursor hacia arriba o hacia la izquierda.
- Al establecer los parámetros, esta tecla se puede usar para aumentar el valor.
- Esta tecla se puede usar para cambiar de página.

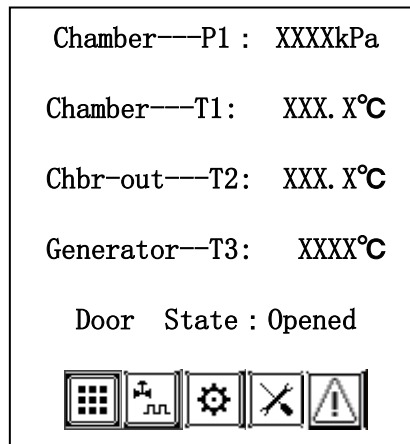
4) Tecla abajo

- Pulsar esta tecla para mover el cursor hacia abajo o hacia la derecha.
- Al establecer los parámetros, esta tecla se puede usar para reducir el valor.
- Esta tecla se puede usar para cambiar de página.

5) Tecla abrir

Pulsar la tecla “abrir” para abrir la puerta.

3.2 Interface de pantalla



La pantalla puede mostrar el display con normalidad sin flash, códigos erróneos ni fallos de display. Cuando el cursor se mueva hacia un icono, el color será como sigue:



	Icono	Función
1		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de los tipos de programa.
2		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de establecer parámetros.
3		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de establecer parámetros de mantenimiento
4		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de información de alarma
5		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de programa en funcionamiento.
6		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de visualización de iconos.
7		Seleccionar el icono y pulsar OK para visualizar lo parámetros durante el proceso.
8		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de información punto salida.
9		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de ver datos de proceso.
10		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de salida rápida del programa

3.2.1 Selección de programa y página de inicio

3.2.1.1 Página de selección de programa

Escoger el icono de selección de programa  en la página inicial para entrar en la página de selección de programa.

Página 2: Página de selección de programa

P1: XXXXkPa T1: XXX.X°C
P2: XXXXkPa T2: XXX.X°C Ciclos : XXXX
Sistema ID: XXXXXX
Programa esterilización
Programa test
Programa auxiliar

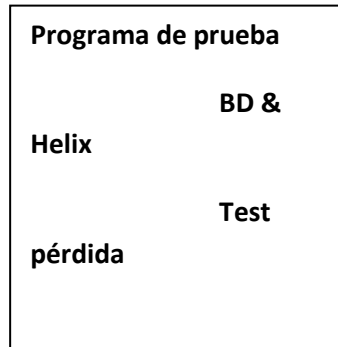
Después de seleccionar el programa de esterilización aparecerá Página 3.

Página 3: Página de selección de programa de esterilización

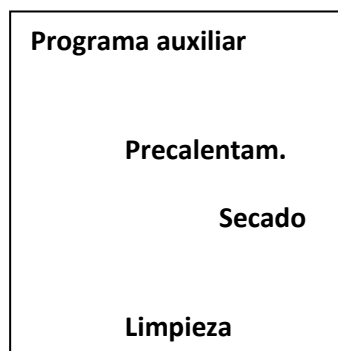
Selección programa
Embalado
No embalado
Goma
Usuario01
Liquido

Después de seleccionar el programa de prueba, aparecerá Página 4.

Página 4: Página de selección de programa de prueba.



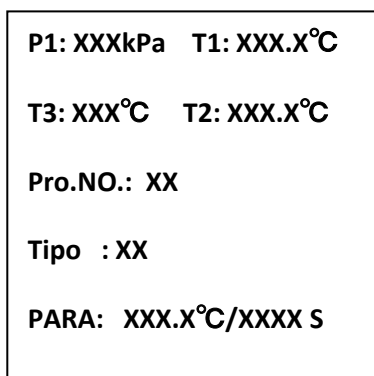
Seleccionar el programa de prueba para entrar en los programas auxiliares.



3.2.1.2 Página de inicio de programa

Pulsar la tecla OK después de que un programa haya sido seleccionado en la página de selección de programa (Página 3) para entrar en la página de inicio de programa (Página 5).

Página 6 : Página de inicio de programa



Icono inicio



Icono revisión parámetros



Icono establecer parámetros


3.2.2 Vista de entradas y salidas

Seleccionar el  icono del interfase principal para entrar en página 7:

F2	off	LK	off
F3	off	I0	off
F4	off	I1	off
F5	off	I2	off
F6	off	I3	off

Todos los puntos de salida pueden ser visualizados en el interfase.

3.2.3 Establecer páginas

Seleccionar el icono de establecimiento de parámetros  en la página inicial para entrar en Página 8.

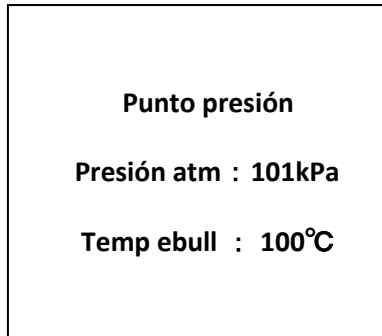
Página 8: Página para establecer parámetros

Sistema PARA :	
presión	Punto
impresión	Precaentamiento
	Código

- Punto de presión: ajustar el valor de atmósfera de acuerdo con la atmósfera local. El punto de ebullición se calculará automáticamente de acuerdo con el valor atmosférico.
- Precaentamiento : pulsar el modo precaentamiento, el generador de vapor y la pared interna de la cámara se precaentarán automáticamente en estado de stand-by.
- Modo impresora : seleccionar si se precisa de impresora o no.
- Tiempo/Fecha : Seleccionar un tiempo y una fecha.
- Idioma : Seleccionar idioma.
- Estado USB : ver conexión USB.

3.2.3.1 Punto de presión

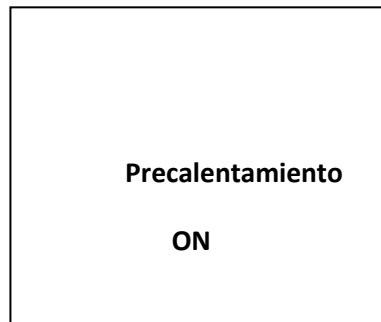
Seleccionar “Punto de presión” y pulsar OK para entrar en la Página 9 de establecimiento de parámetros de presión :



El punto de ebullición será calculado automáticamente de acuerdo con el valor atmosférico.

3.2.3.2 Pre calentamiento

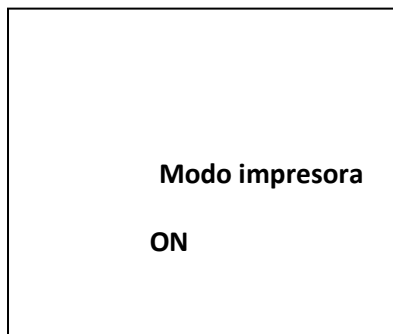
Pulsar la tecla OK después de seleccionar esta opción para entrar en la página 10 de establecimiento de modo de pre calentamiento:



Cuando el modo pre calentamiento esté encendido, el generador de vapor inyectará agua y pre calentará automáticamente. Si el modo de pre calentamiento está apagado, encenderlo para pre calentarlo. El modo por defecto es apagado.

3.2.3.3 Modo impresora

Seleccionar modo impresora para entrar en la página 11:



La impresora trabaja cuando el modo impresora está encendida. El modo por defecto es encendido.

3.2.3.4 Tiempo/Fecha

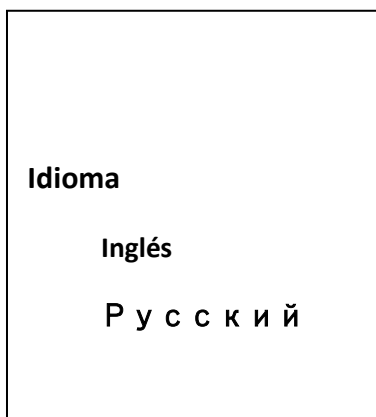
Seleccionar esta opción y pulsar OK para entrar en la página 12 para establecer tiempo.

Página 12: Página para establecer tiempo



3.2.3.5 Idioma

Página 13: seleccionar e imprimir información en Inglés o Chino.



3.2.3.6 Estado de la conexión de USB

Página 14 : ver el estado de la conexión de USB

P2: Establecer margen [-5,5]°C
Desviación de presión en el generador de vapor
Establecer margen [-10,10]Kpa

T2 : Desviación de la temperatura de la pared interior
cámara
Establecer margen [-5,5]°C

3.2.4.3 Manual

Página 19: accionar los puntos de salida manualmente.

Manual			
F2	off	B1	off
F3	off	B2	off
F4	off	H1	off
F5	off	H2	off
F6	off	LK	off

F3 Válvula vacío F4 Bomba de vacío F5 Válvula de drenaje lento

F6 Válvula inyección agua M1 Ventilador axial B1 Bomba de circulación

B2 Bomba inyección agua H1 Calor generador vapor H2 Película de calor

(F2, F5, LK y H3 no se usan en MOST-T-18/24; F2 y LK no se usa en MOST-T-45.)

3.2.4.4 Establecer contraseña


Página 20: establecer nueva contraseña

Poner contraseña	
Contraseña : ****	
Nueva contraseña : ****	
Confirmar : ****	
ENTR	BACK

3.2.4.5 Resumen PARA

Todos los parámetros volverán al valor por defecto seleccionando el valor por defecto y pulsando la tecla OK.

3.2.4.6 Establecer parámetros de programa

Seleccionar el icono de establecer parámetros  en la página de inicio del programa para entrar en la página de la contraseña. Escribir la contraseña para para entrar en la página de parámetros. Seleccionar el icono de parámetros en la página de inicio del programa.

Página 21:

PARA:
xx # xx xx xx
Tiempo ester : 4 min
Temp. esteriliz : 134 °C
Tiempo secado : 10 min
Tiempo extra : 3

3.2.5 Páginas de programa

Seleccionar el icono de inicio de programa  en la página de inicio del programa para entrar en la página de proceso del programa.

3.2.5.1 Página del proceso principal

Una vez iniciado un programa, el sistema entrará en primer lugar en la fase de preparación.


Página 22: Página de proceso principal

XXX # XXX
P1: XXXkPa T1: XXX.X°C
Pre calentamiento
Tiempo : 00:00

Página 23: Fase final

XXX # XXX
P1: XXXkPa T1: XXX.X°C
END!
Tiempo : 00:00
Abrir puerta


3.2.5.2 Vista parámetros

Seleccionar el icono de revisión de datos  en la página de proceso para entrar en la página de vista de parámetros.

Página 24:

PARA:
xx # xx xx xx
Tiempo ester : 4 min
Temp. esteriliz : 134 °C
Tiempo secado : 10 min
Tiempo extra : 3 次


3.2.6 Información salida

Seleccionar el icono de información de salida  en la página de proceso principal para entrar en la página 25 de información de salida.

Página 25:

P1: XXXkPa	T1: XXX.X°C
T3: XXX°C	T2: XXX.X°C
F2 off	B2 off
F3 off	H1 off
F4 off	H2 off
F5 off	I3

3.2.7 Datos proceso

Seleccionar el icono de datos de proceso  en la página de proceso principal para entrar en la página 26 de datos de proceso.

Página 26:

Phase Info	
Pur : 0:00	Ste : 0:00
Pv1 : 0:00	Max : 0:00
Pp1 : 0:00	Min : 0:00
Pv2 : 0:00	

PV1: La duración del trabajo desde el límite superior al inferior


Pp1: La duración del trabajo desde el límite inferior al superior.

Ste: Tiempo de trabajo de esterilización.

Max: Temperatura máxima en fase de esterilización.

Min: Temperatura mínima en fase de esterilización.


3.2.8 Información alarma

Seleccionar el icono de información de alarma  en la página de proceso principal para entrar en la página 27 de información de alarma.

Página 27:

P1: XXXkPa T1: XXX.X°C
P2: XXXkPa T2: XXX.X°C
NO. : XX Phase : XX
Text : XX
XXXXXX
Occur : XX-XX-XX XX:XX:XX

3.2.9 Paro de programa

Seleccionar el icono Paro  en la página de proceso principal para entrar en la página de confirmación de paro 28.

Página 28:

Está seguro de parar

3.2.10 Activación de alarma

Cuando se activa la alarma del sistema, ver la página de activación de alarma 29.

Página 29:



E16!Falta de agua

3.3 Establecer parámetros de esterilización

No.	Tipo programa	Temperatura esterilización /°C	Tiempo esterilización/ S	Tiempo secado/S	Tiempos de pulsación vacío
1	Programa desembalado	134	240	300	3
2	Programa embalado	134	360	600	3
3	Goma	121	1200	600	3
4	Usuario01	134	360	300	3
5	Líquido	121	1200	----	----
6	N-Rápido	134	210	30	0
7	B-Rápido	134	210	30	2
8	Prion	134	1080	300	3
9	BD&Helix	134	210	120	3
10	Test pérdida	Bomba vacío: 300s; testing:900s			
11	Pre calentamien.	134	210	30	0
12	Secado	-	-	600	-
13	Limpieza	Tiempo: 1200s			

El proceso principal de esterilización: preparar pasos, desplazar pasos, pulsar vacío, paso enjuague temperatura, paso esterilización, paso presión, paso secado, paso equilibrar presión y paso final.

3.4 Descripción proceso:

Paso preparación: empezar el programa → imprimir el título del informe → calentar el generador de vapor y la cámara respectivamente → la temperatura del generador de vapor y la cámara alcanzan una cierta temperatura → paso preparatorio

Paso desplazamiento: display del tiempo transcurrido → bomba de vacío conectada → la bomba y la válvula funcionan de manera discontinua para inyectar agua en el generador de vapor → el agua se convierte en vapor para desplazar el aire de la cámara.

Pulsar paso vacío: la bomba de circulación está en marcha → la válvula F3 empieza el vacío → se llega al límite inferior → la bomba de vacío sigue funcionando 15 segundos y se para → bomba y válvula de inyección de agua encendidas para inyectar vapor en la cámara → pulsar llegar al límite superior → descargar el vapor y el vacío de nuevo. (Nota: la pulsación se repite en este paso).

Paso aumento temperatura: generador de vapor calentado → la bomba de inyección de agua empieza a inyectar agua de manera discontinua → la temperatura de la cámara sigue subiendo → se alcanza el valor de temperatura de esterilización.

Paso esterilización: empieza la cuenta atrás para esterilización → la bomba de vacío deja de funcionar → la bomba y la válvula de inyección de agua trabajan de manera discontinua para mantener la presión de la cámara → el tiempo de esterilización se ha acabado.

Paso de presión: la válvula de bombeo de la cámara encendida → el generador de vapor y la bomba de inyección de agua dejan de funcionar → la bomba de circulación empieza a trabajar cuando la presión de la cámara llega a 20kpa.

Paso secado: empieza la cuenta atrás para secado → bomba de circulación encendida → válvula de bombeo encendida.

Paso de equilibrar presión: la válvula de paro de vacío encendida → la presión de la cámara se mantendrá en un margen de -5kpa~+5kap.

Paso final: la puerta se puede abrir manualmente → retirar el contenido de la cámara → parar la potencia

4. SISTEMA DE TUBERÍAS

4.1. Introducción tubería

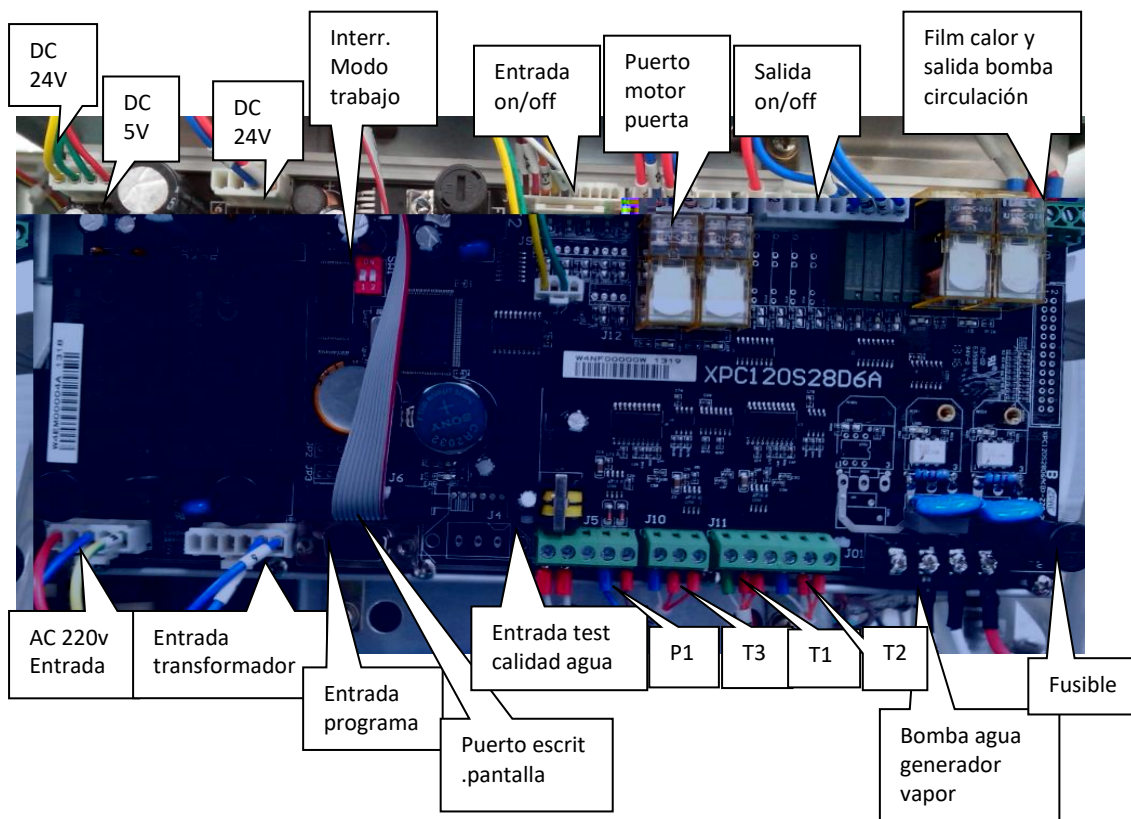
El sistema de tuberías incluye:

- Inyección de agua y tubo de vapor.
La bomba de inyección de agua inyecta agua en el generador de vapor. El generador de vapor calienta agua que convierte en vapor.
- Tubería vacío
La bomba circulante hace el vacío del aire desde la cámara para garantizar la saturación de vapor.
- Tubería de freno del vacío
Cuando la presión de la cámara llega a un valor negativo, el aire entra en la cámara a través de la tubería para mantener la presión de la cámara estabilizada.
- Tubería de la válvula de seguridad
La cámara está conectada con la válvula de seguridad a través de la tubería para garantizar que la válvula reduzca la presión cuando sea demasiado alta.
- Tubería de drenaje del depósito de agua
El agua puede ser drenada del depósito a través de esta tubería.
- Tubería de bomba de circulación
El agua puede circular a través de esta tubería.
- Tubería de seguridad de la puerta
Con esta tubería, la puerta se cerrará si hay presión en la cámara.

5. SISTEMA DE CONTROL Y RECAMBIOS

5.1. Sistema de control

La estructura del sistema de control y la función de cada parte son como sigue:



On-off entrada: para la señal de puerta on/off, señal de posición motor apagado y señal de posición motor encendido.

Puerto motor puerta: para controlar la rotación positiva y negativa del motor de la puerta, para controlar el on/off de la puerta.

Salida on/off: para controlar la válvula de vacío de la cámara, la válvula de frenado de vacío, la válvula de inyección de agua y el ventilador de flujo axial.

Película de calor y salida bomba circulación: para controlar el film de calor y bomba de circulación.

Entrada test calidad de agua: para asegurar señal de calidad de agua.

P1: para reunir la señal del sensor de presión de la cámara.

T3: para reunir la señal del sensor de temperatura del generador de vapor.

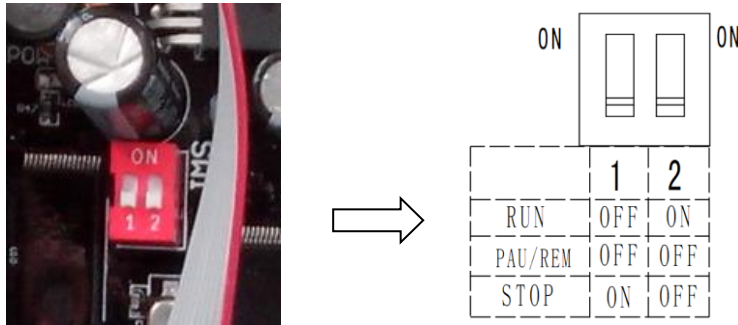
T1: para reunir la señal del sensor de temperatura de la cámara.

T2: para reunir la señal del sensor de temperatura de la pared de la cámara.

La siguiente información es válida para los MOST-T-18/24.

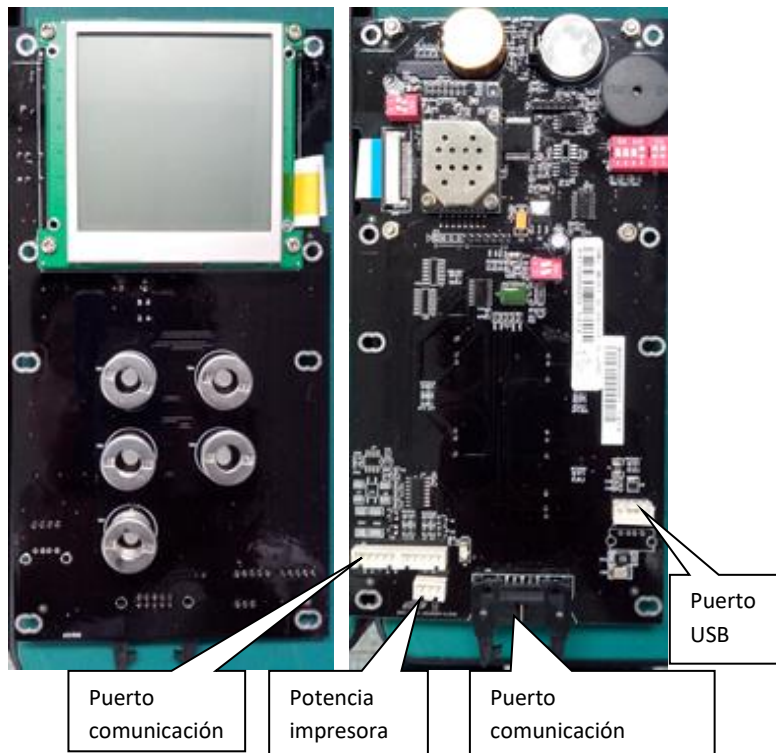
Interruptor de modo de trabajo: hay tres modos de trabajo (RUN, PAU/REM y STOP).

Observar las siguientes fotografías 3-1:

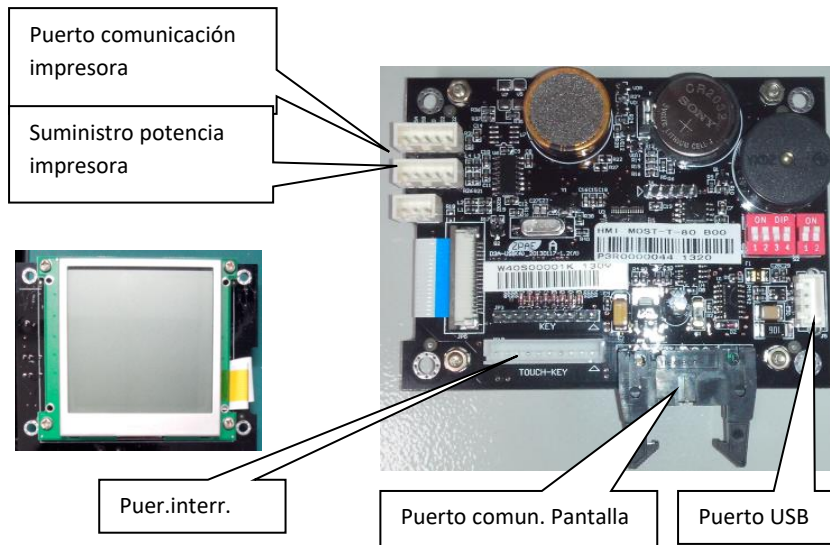


Sistema pantalla

MOST-T-18/24 sistema de pantalla inductiva delante y detrás:

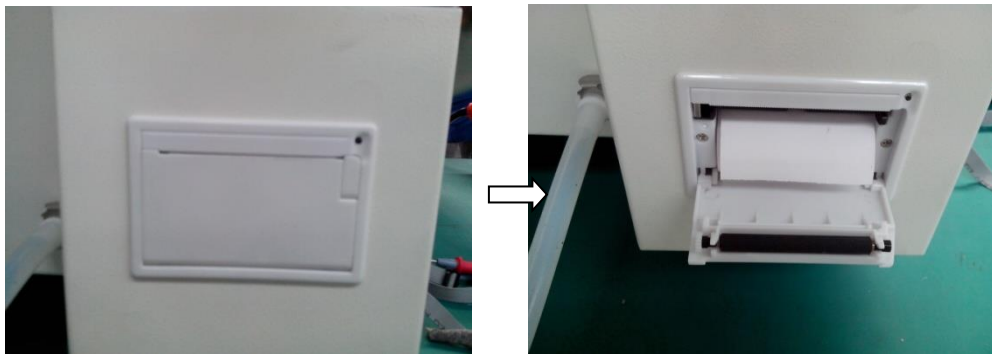


MOST-T-18/24 sistema pantalla táctil delante y detrás:



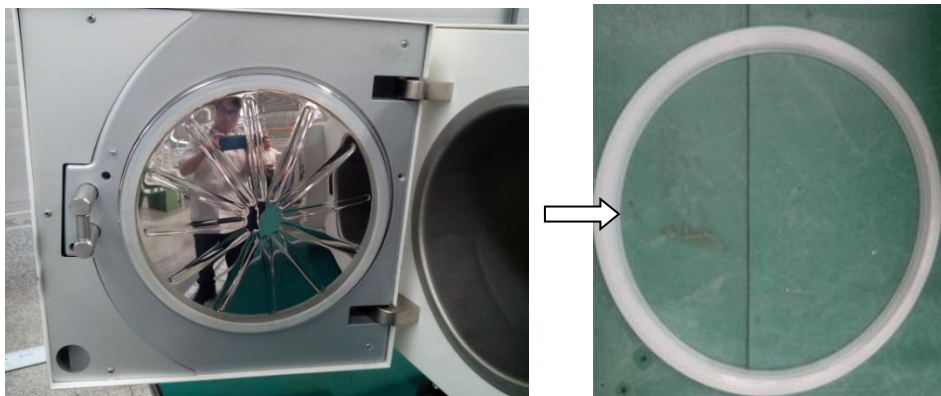
5.2. Recambios

Impresora (Opcional)

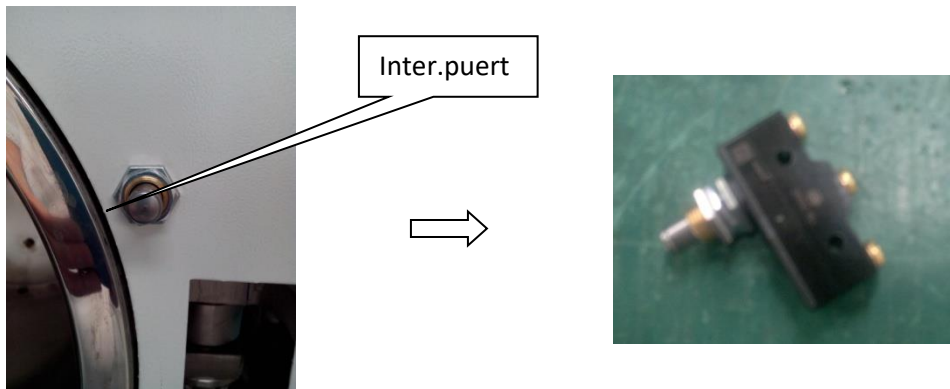


La impresora puede ser usada para imprimir parámetros de esterilización básicos, registrar tiempos de esterilización, temperatura y presión.

Junta de cierre de puerta.

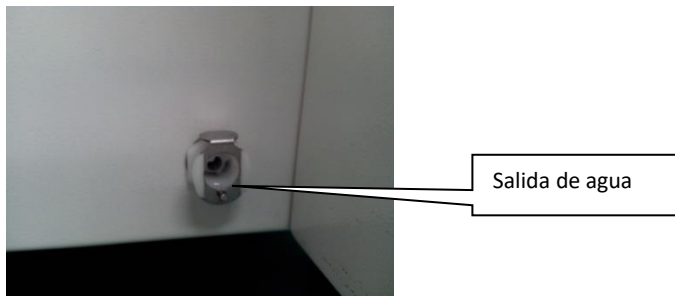


Interrupor de puerta



Los tres puntos de cableado del interruptor de la puerta; punto común (COM); punta de apertura normal (NO) y punto de cierre normal (NC).

Salida de agua

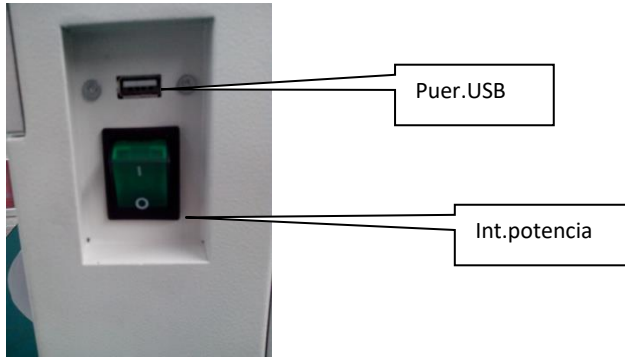


Para sacar el agua, insertar la tubería en la salida.

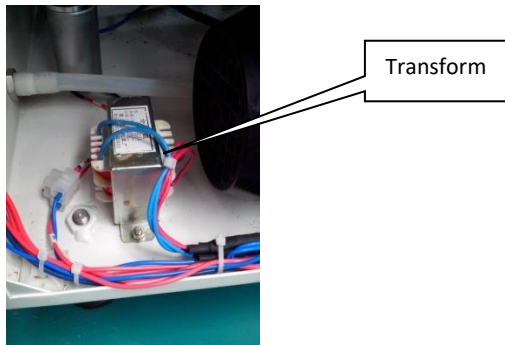
Micro interruptor



Interrupor de potencia y puerto USB

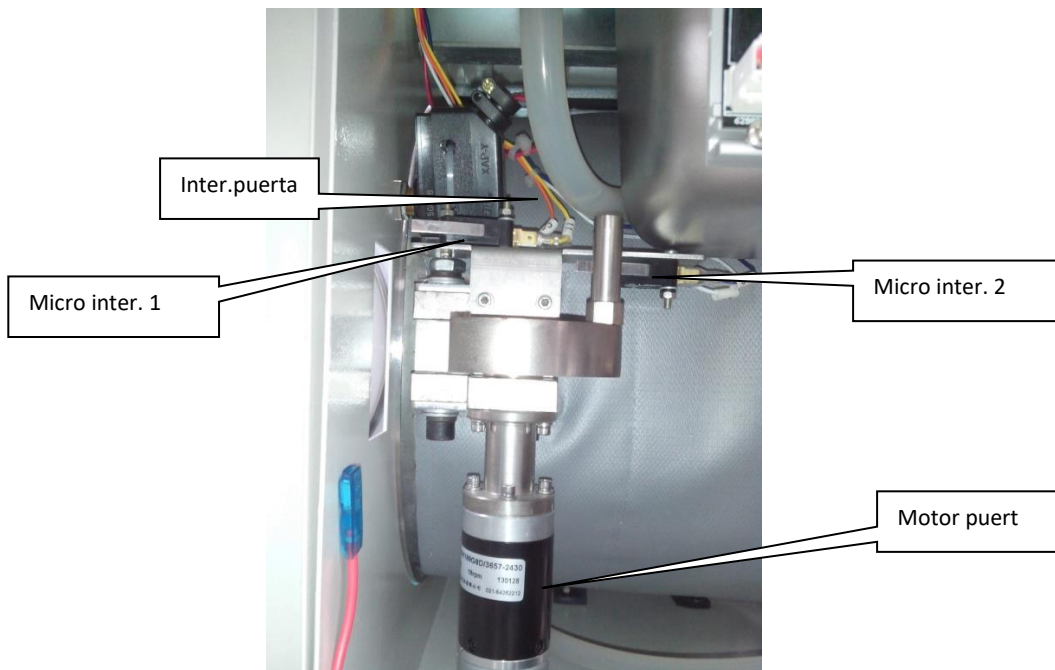


Transformador



Transformador de AC 220V a AC 24V.

Motor puerta

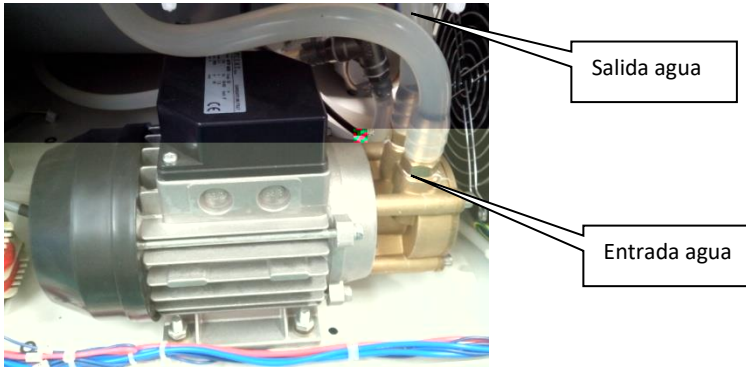


Micro interruptor 1: para detectar la posición de puerta cerrada

Micro interruptor 2: para detectar la posición de puerta abierta

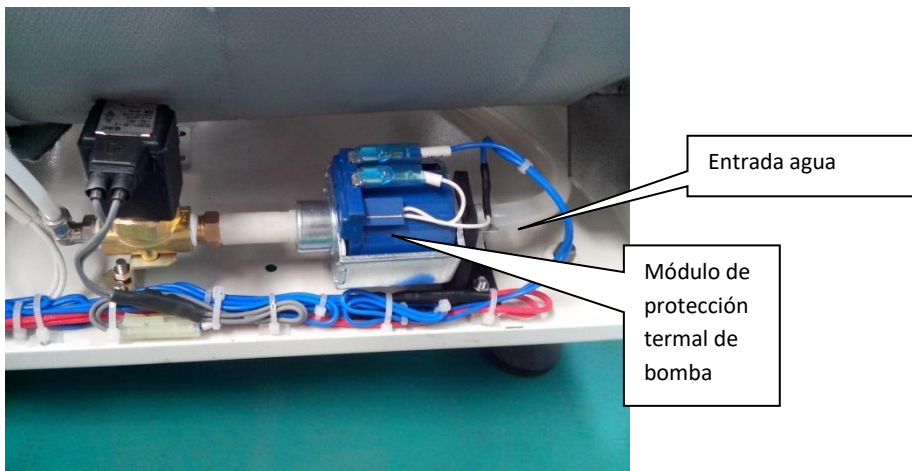
La fuente de alimentación del motor de la puerta es 24V AC. El fin con marca roja es 24+.

- Bomba circulación:



Hacer el vacío del aire desde la cámara

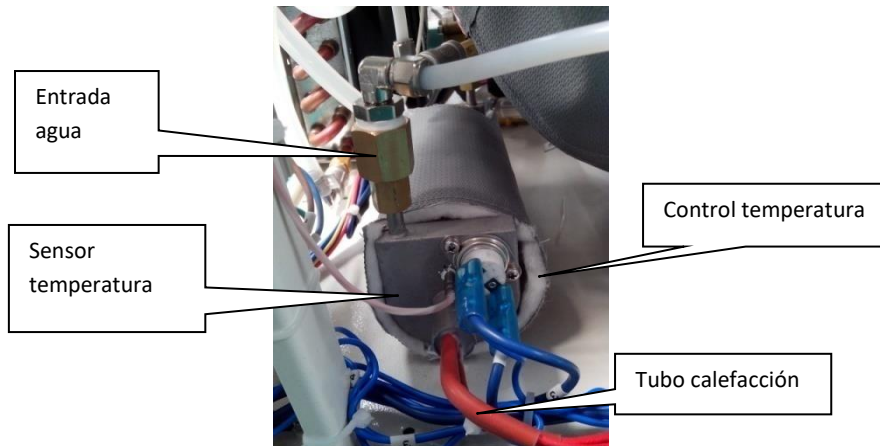
- Bomba de inyección de agua



Módulo de protección termal de bomba:

Está conectado al circuito de bomba de inyección de agua para proteger a la bomba cuando la temperatura sea muy alta.

- Generador de vapor :

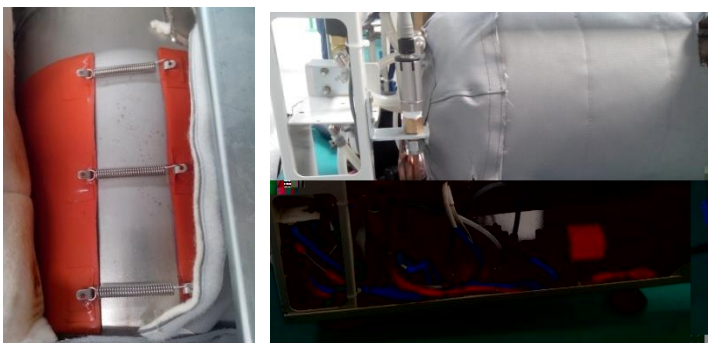


- Válvula magnética



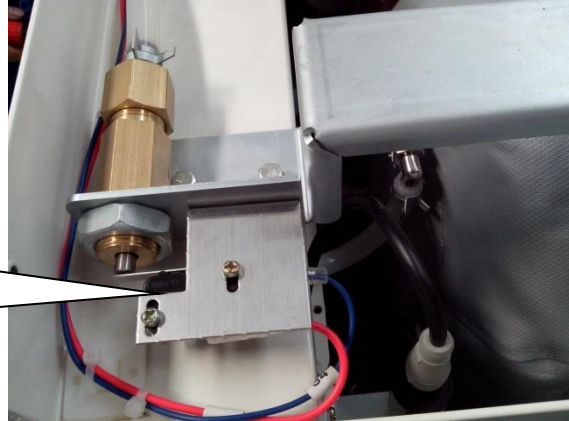
Para controlar la apertura y el cierre de la tubería.

- Película de calefacción.



Para calentar la cámara para que elimine la condensación de agua.

- Sistema de puerta interlock.

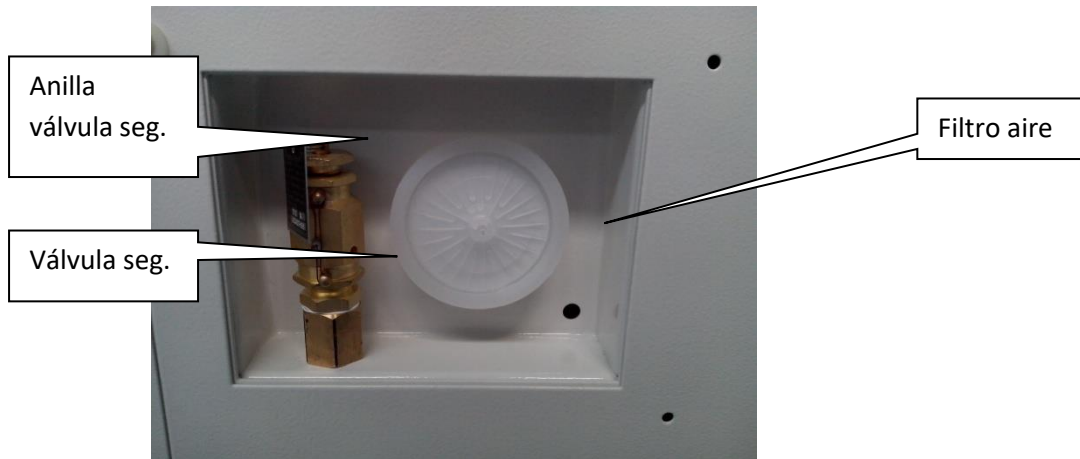


El sistema de puerta interlock está conectado al circuito de motor de la puerta. La puerta no se puede abrir cuando la presión de la cámara está incrementando.

- Condensador



Válvula de seguridad y filtro de aire:



Válvula de seguridad: para evitar que la presión de la cámara sea demasiado alta.

Filtro de aire: filtraje de aire para que sea aire de calidad el que entra en la cámara.

Sensor de presión:

El sensor de presión se usa para detectar la presión de la cámara.

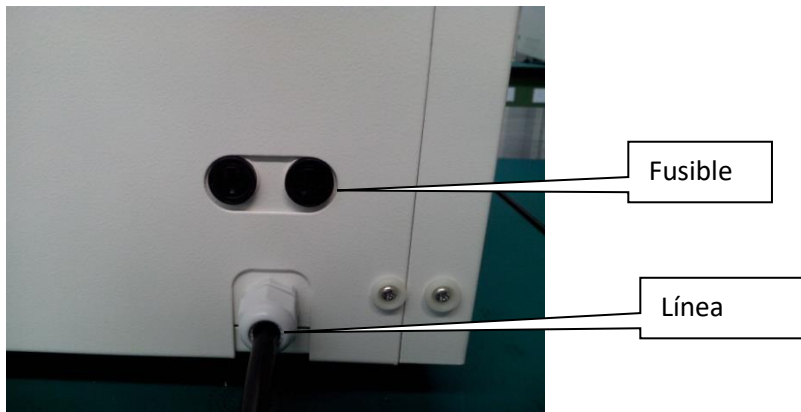


Sensor de temperatura:

Hay tres sensores para detectar la temperatura de la cámara, la pared de la cámara y el generador de vapor.

Fusible





Los dos fusibles se usan como protección en caso de exceso de corriente.

Depósito de agua (18/24L)



6. MÉTODOS PARA SOLUCIONAR LOS FALLOS

6.1. Mensajes de alarma y tratamiento

Leer con atención esta información antes de analizar las alarmas.

- **E0- Interrumpido :**

-Condición alarma: pulsar interruptor inicio/paro durante el trabajo.

-Auto tratamiento: paro calefacción; disminuir la presión de la cámara a±5kpa; el sistema procede a abrir la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E0.

-Análisis fallo: interrupción.

-Tratamiento: Innecesario.

X#XXXXXX

P1:XXXkpa T1:XXX.X°C

E00! Interrumpido

Esperar

- **E01- Puerta-ST Error**

-Condición de la alarma: el micro-interruptor de la puerta está desconectado.

-Auto-tratamiento: para calefacción; disminuir la presión de la cámara para asegurar el margen; el sistema procede a abrir la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E01.

-Análisis del fallo: la puerta no está completamente cerrada; el interruptor de la puerta está dañado; problema de cableado.

-Tratamiento: asegurarse de que la puerta esté completamente cerrada; cambiar el interruptor; comprobar el cableado.

- **E02- Cámara-T1 alta**

-Condición alarma: la temperatura de la cámara excede la temperatura de esterilización.

-Auto-tratamiento: para calefacción; disminuir la presión de la cámara para guardar valor; el sistema abrirá la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E02.

-Análisis fallo: sensor de temperatura defectuoso; sensor de temperatura

defectuoso.

-Tratamiento: comprobar cableado sensor; cambiar el sensor si está dañado.

- **E03- Ch-out-T2 alta**

-Condición alarma: la temperatura de la cámara es $\geq 160^{\circ}\text{C}$.

-Auto tratamiento: paro calefacción; disminuir la presión de la cámara para guardar valor; el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E03.

-Análisis fallo: sensor de temperatura de la cámara defectuoso; módulo de salida de SCR defectuoso.

-Tratamiento: comprobar cableado sensor; cambiar módulo salida SCR.

- **E04- Temperatura baja**

-Condición alarma: la temperatura de la cámara es menor que la de esterilización.

-Auto tratamiento: parar calefacción; disminuir la presión de la cámara para guardar valor, el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E04.

-Análisis fallo: fallo sensor temperatura cámara; el generador de vapor, la bomba de inyección de agua, la válvula de inyección del agua y la tubería son defectuosos o están bloqueados; pérdida en puerta, válvula y tubería.

-Tratamiento : comprobar el cableado y cambiar el sensor si es necesario; comprobar que el generador de vapor, la bomba de inyección, la válvula de inyección y la tubería funcionan con normalidad; cambiar la junta de cierre de la puerta si hay pérdidas.

- **E05- Fallo en el vacío**

-Condición de alarma: el tiempo de vacío es superior a 30 minutos.

-Auto tratamiento: parar calefacción; disminuir la presión de la cámara para guardar valor; el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E05.

-Análisis fallo: pérdida puerta; pérdida generador vapor; pérdida tubería; fallo bomba circulación; fallo transmisor presión.

-Tratamiento : cambiar la junta de cierre de puerta; cambiar el generador de vapor; cambiar la válvula de seguridad o la magnética; cambiar la tubería y comprobar si hay aire en la bomba de circulación; recablear o cambiar el transmisor de presión.

- **E06- Fallo de calor**

-Alarma: el tiempo de calefacción es superior a 30 minutos.

-Auto tratamiento: parar calor; disminuir la presión de la cámara para guardar valor; el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de

alarma de la misma es E05.

-Análisis del fallo: el tubo de calor del generador está dañado; válvula inyección agua dañada o bloqueo en el filtro; bomba inyección agua dañada; fallo en módulo salida SCR; pérdida en puerta o tubería.

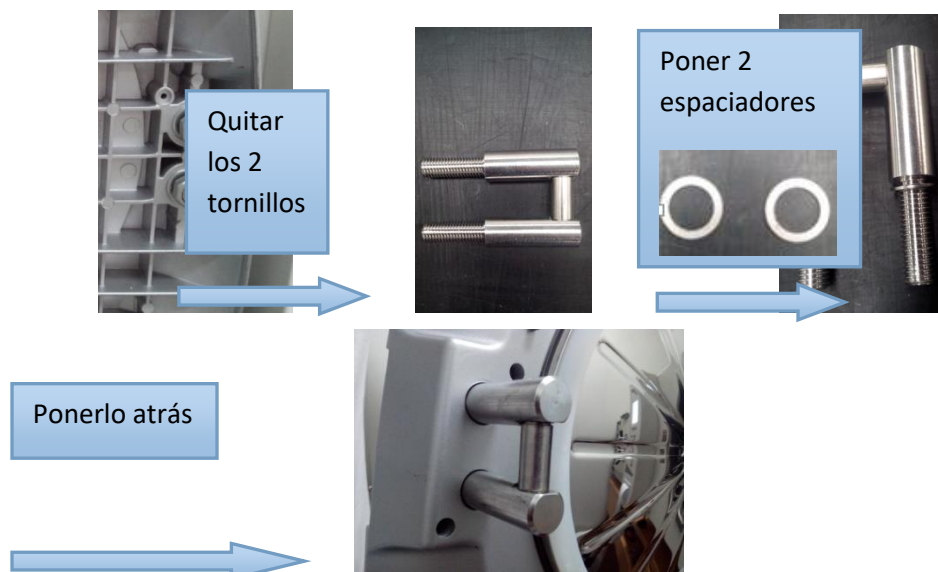
-Tratamiento: cambiar el tubo o el generador; cambiar la válvula magnética del inyector y limpiar el filtro; cambiar la bomba de inyección de agua; cambiar el módulo SCR; comprobar si la tubería tiene pérdidas y cambiar lo que sea necesario.

- **E09- Exceso de tiempo en el motor**

-Alarma: el motor de la puerta deja de trabajar durante 20 segundos. Tratamiento: el sistema deja de trabajar y la pantalla indica alarma. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E06.

- Análisis del fallo: la parte entre la placa de la puerta y el motor se ha conectado de manera demasiado tensa.

-Tratamiento: seguir las indicaciones de las fotografías siguientes:



O cambiar cubierta :



- **E10- Exceso de presión**

-Alarma: la presión de la cámara es mayor de 260kpa.

-Auto tratamiento: parar calor; disminuir la presión de la cámara para guardar

valor; el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E10.

-Análisis fallo: el sensor de presión falla; el sensor de temperatura falla; el valor de desviación de la temperatura se ha establecido demasiado bajo.

-Tratamiento:

- **E16- Falta de agua**

- Alarma: el nivel de agua es más bajo que la posición de la sonda de agua.
- Auto tratamiento: la única solución es añadir agua en el depósito manualmente.
- Análisis: problema cableado en sonda; no hay agua en el depósito.
- Solución: comprobar cableado; añadir agua.

- **E23- P1 off**

- Alarma: la posición de cierre del motor de la puerta está desconectada.
- Solución: parar calor; disminuir la presión de la cámara para guardar valor; el sistema abre la puerta. Si el esterilizador lleva impresora, el código de alarma de la misma es E1.
- Análisis: la posición del motor de la puerta está fuera de lugar; el micro-interruptor del motor está dañado; problema de cableado.
- Solución: cerrar la puerta completamente; cambiar el micro-interruptor; comprobar cableado.

6.2. Fallos mantenimiento

La siguiente información son análisis y soluciones de problemas comunes:

- Caso: el valor de presión está siempre a -100kpa o está siempre a 0°C.
 - Análisis: problema cableado; sensor dañado; la placa principal está parcialmente dañada.
 - Solución: comprobar cable sensor; cambiar sensor; cambiar placa.
- Caso : el programa no se pone en marcha
 - Análisis: la puerta no está completamente cerrada; error en la posición del interruptor de modo de trabajo (o placa principal); excepción programa.
 - Solución: cerrar la puerta completamente; pulsar el modo trabajo 1 a "OFF" y el 2 a posición "ON", descargar el programa de nuevo o cambiar el controlador.
- Caso: la pantalla no funciona.
 - Análisis: problema cableado o pantalla dañada.
 - Solución: comprobar cableado; cambiar pantalla.
- Caso : la válvula magnética no funciona
 - Análisis: fallo válvula magnética; problema cableado; no salida en controlador o puerto de salida dañado.
 - Solución: cambiar la válvula magnética; comprobar cableado; cambiar controlador.

- Caso : pobre resultado de secado
 - Análisis: instalación errónea (p.ej: el pie frontal de la máquina debe estar 5 cm más alto que los de detrás); la temperatura de la pared de la cámara no es la ideal: el equipo está sobrecargado.
 - Solución: instalación correcta; comprobar cableado de la calefacción de la pared; reducir las cantidades de artículos a esterilizar.
- Caso: exceso de tiempo en el vacío o la presión negativa no puede llegar al valor deseado.
 - Análisis fallo: temperatura del depósito de agua demasiado alta ($\geq 65^{\circ}\text{C}$); la válvula de vacío no está abierta; aire en la bomba de circulación; pérdida en tubería vacío; problema en la bandeja.
 - Solución : añadir agua fría al depósito; comprobar la salida del panel de control F3; ver si hay electricidad en válvula vacío; sacar manualmente el aire de la bomba a través tubería; comprobar las parte de conexión de la tubería y hacer test de presión; diferencia entre la presión absoluta y la relativa.
- Caso : la impresora (si hubiera) no funciona
 - Análisis fallo: ver si la línea de potencia está conectada correctamente; ver conexión línea de señal; ver si la impresora está encendida; fallo en la impresión; comprobar que el papel de la impresora está colocado correctamente.
 - Solución: comprobar que la potencia de la impresora está conectada; recablear la línea de señal; encender la impresora; recolocar la impresora; colocar el papel correctamente (p.ej : colocar el termo-sensitivo hacia abajo).

Sea el fallo que sea, primero se debe analizar la posible causa y verificar los tubos y circuito. La comprensión del principio de trabajo, la función de cada pieza y la estructura principal son decisivos para el largo mantenimiento de la unidad,

7. CAMBIAR PIEZAS

7.1. Cambio de piezas

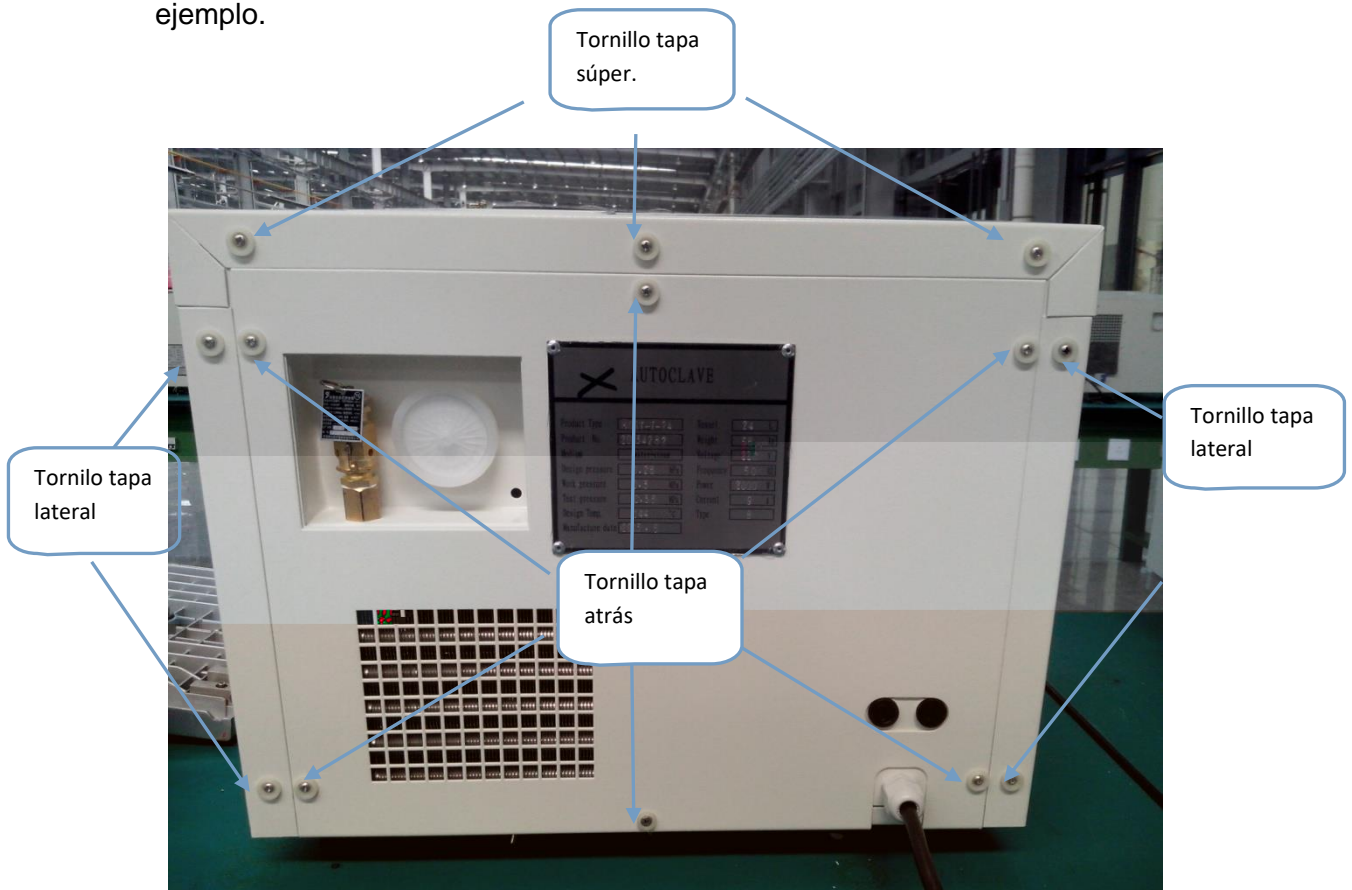
Por razones de seguridad, ningún personal no cualificado debe intervenir en el cambio de ninguna pieza.

Cortar siempre la potencia antes de proceder a ningún cambio.

Nota: Después del cambio, comprobar que tubos y circuito están correctamente conectados ;

- **Tapa exterior**

Para comprobar las partes internas del equipo, retirar la tapa superior. Todos los tornillos están fijos en la parte trasera del equipo. Usamos 18 y 24 L como ejemplo.



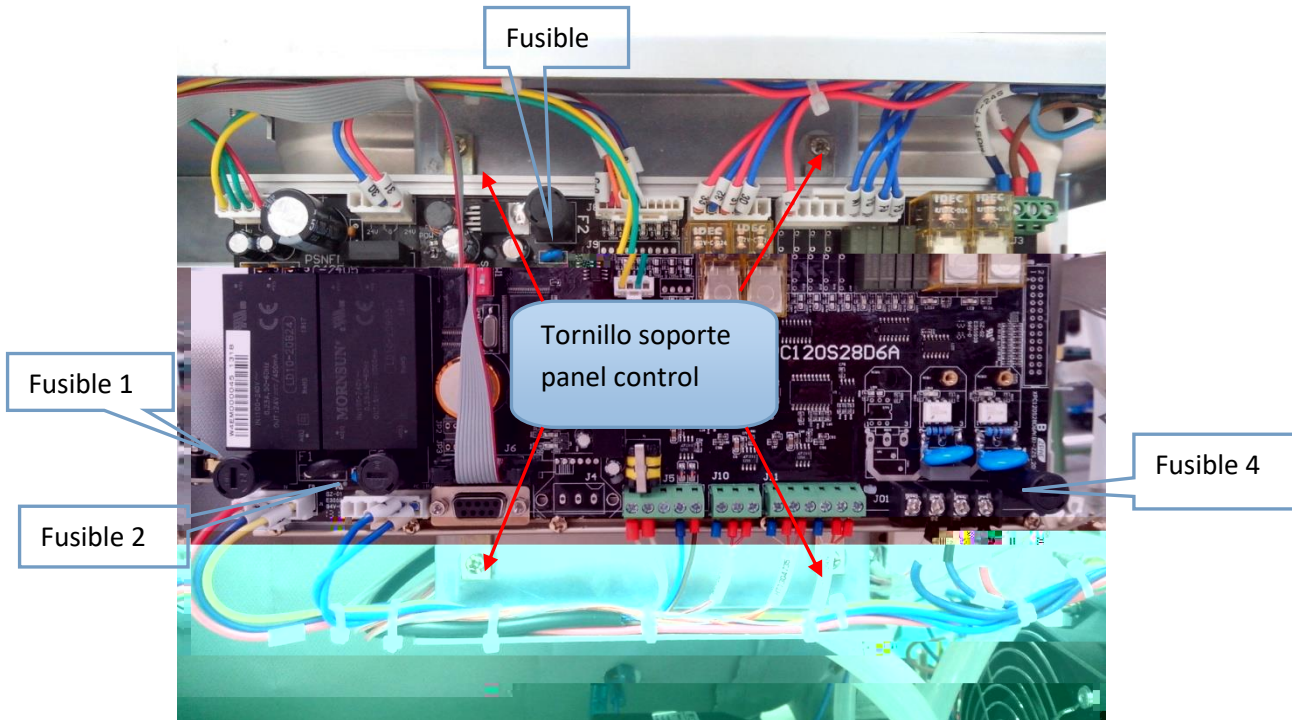
Retirar la tapa superior: retirar los tres tornillos de la tapa superior.

Retirar la tapa lateral: retirar todos los tornillos de la tapa lateral.

Retirar la tapa trasera: retirar los seis tornillos de la tapa posterior.

- **Panel de control**

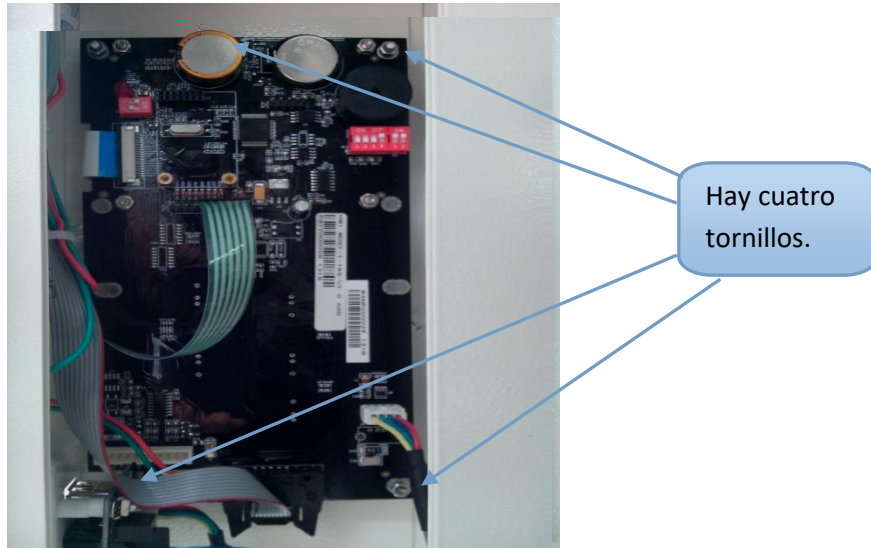
1. Para retirar el panel de control, es mejor seguir el dibujo de referencia o recordar el orden correcto de cableado. Retirar el cable tipo enchufe y quitar el otro cable. Finalmente, quitar los cuatro tornillos.



2. Para retirar los fusibles del panel de control, usar un destornillador plano para quitarlos.

- **Sistema pantalla**

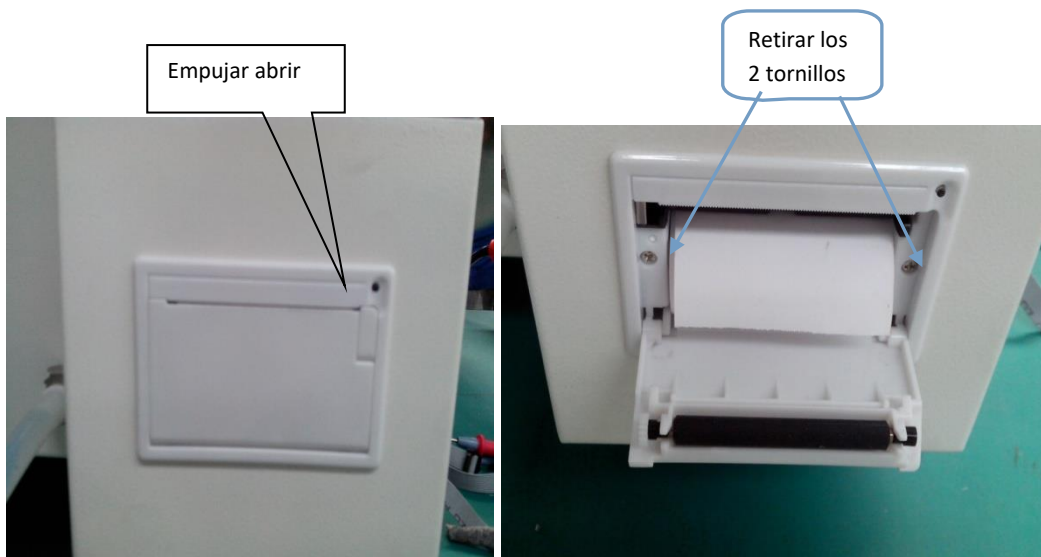
Antes de cambiar la pantalla, recordar la posición de cableado y desenchufar la terminal. Retirar los cuatro tornillos (ver fotografía arriba).



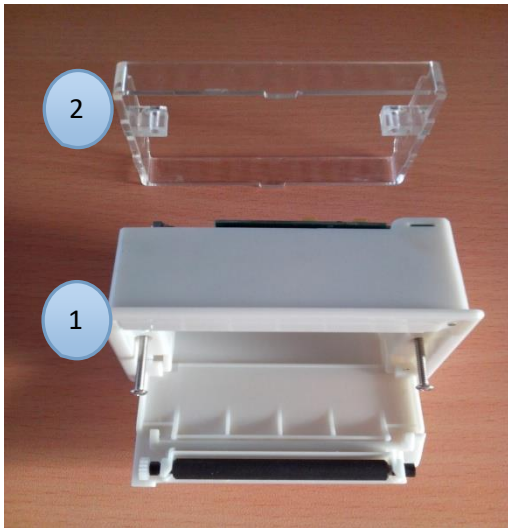
- **Impresora**

- 1. Cambio de impresora**

Tal y como se muestra en las fotografías inferiores, abrir la tapa de la impresora y retirar los dos tornillos con un destornillador plano.



2.- La instalación de la impresora

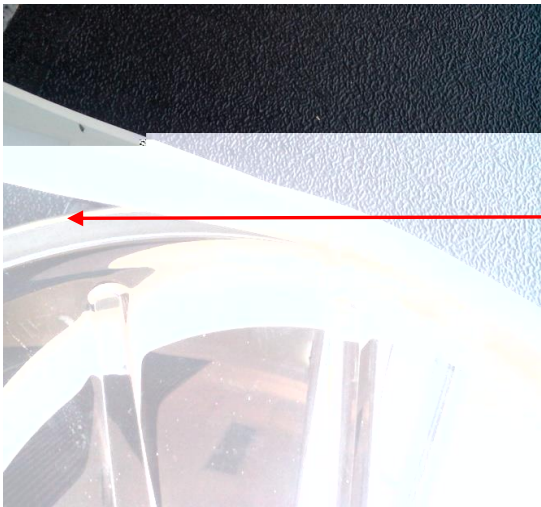


Empujar hacia adentro la parte 1 desde el exterior del control;

Colocar la parte 2 dentro desde el lado interior del set de control;

Ajustar los tornillos.

- **Junta de la puerta**



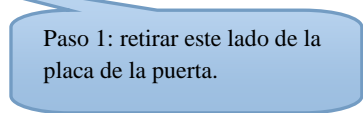
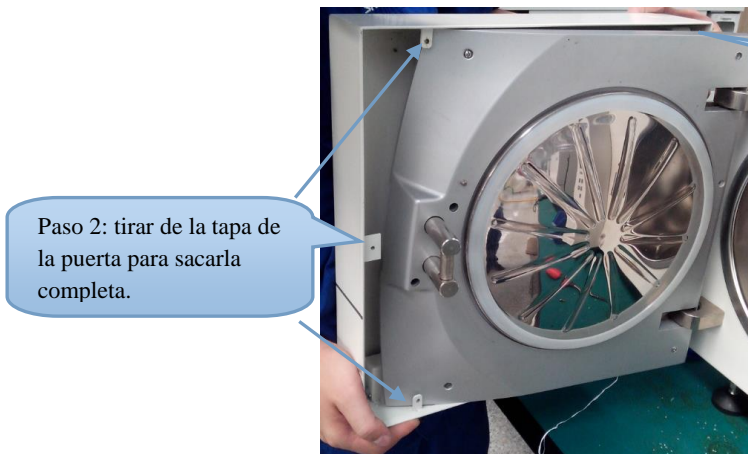
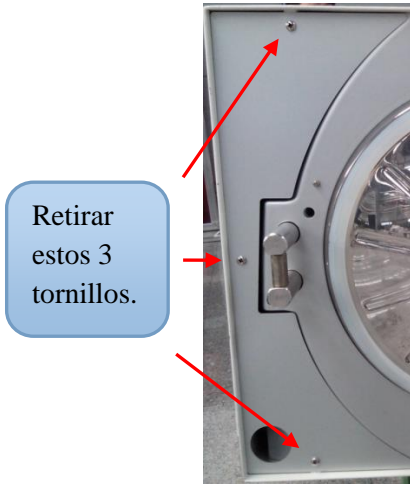
Colocar este lado en el centro de la placa de la puerta.



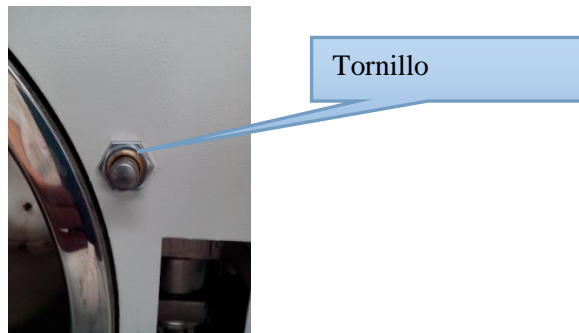
*Junta de la puerta aconsejable cambiar cada 1000 ciclos

- **Tapa de la puerta**

El proceso de cambiar:



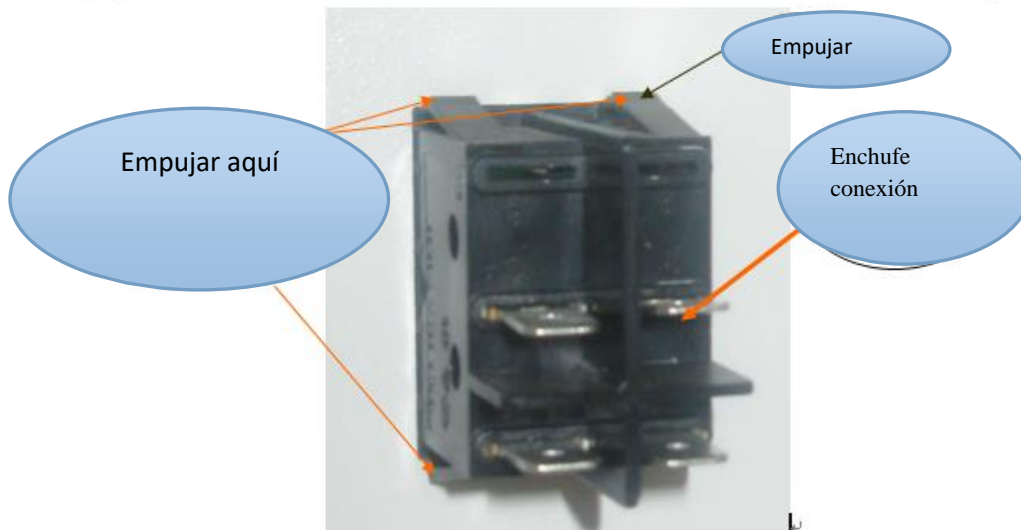
- **Interruptor puerta**



El interruptor de la puerta puede ser retirado liberando este tornillo.

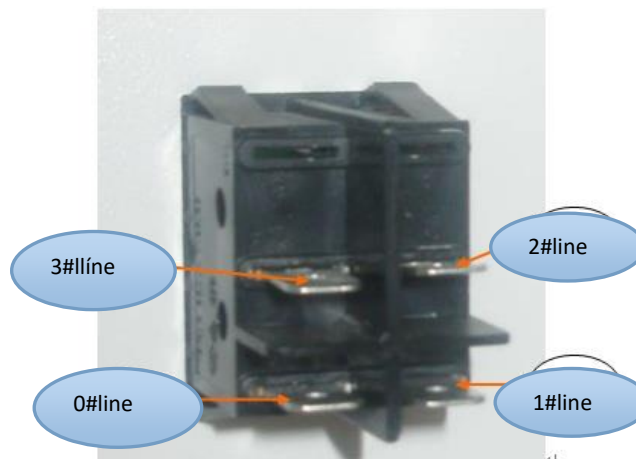
- **Interruptor balanceo**

1 Para retirar este interruptor, desenchufar la línea de conexión.



2 Instalación de un nuevo interruptor

Mantener la 'I' arriba y la 'O' abajo. Líneas de conexión:



- **Transformador**

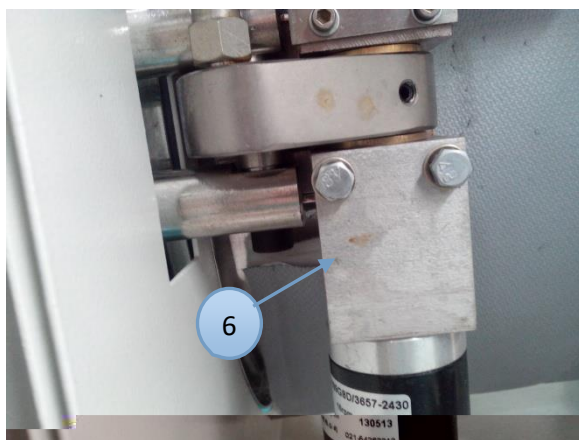
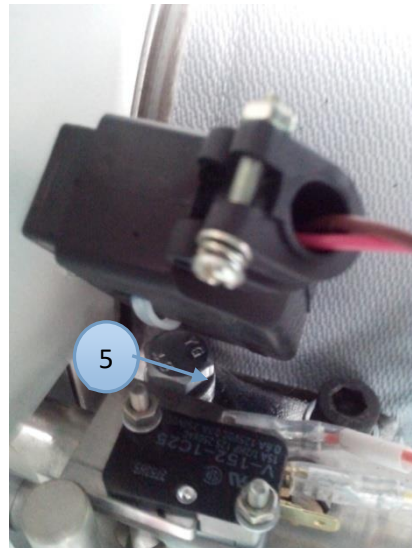
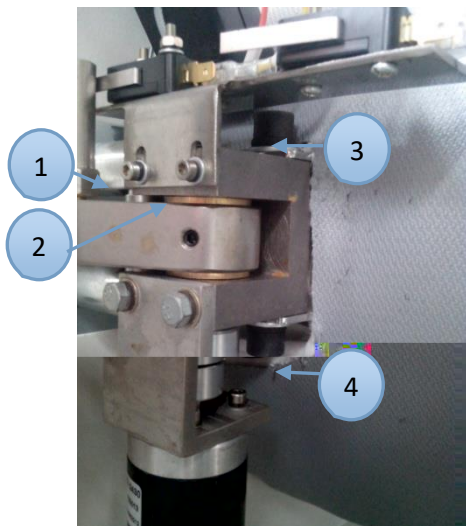
Retirar las líneas de conexión y quitar los tornillos



Tornillos

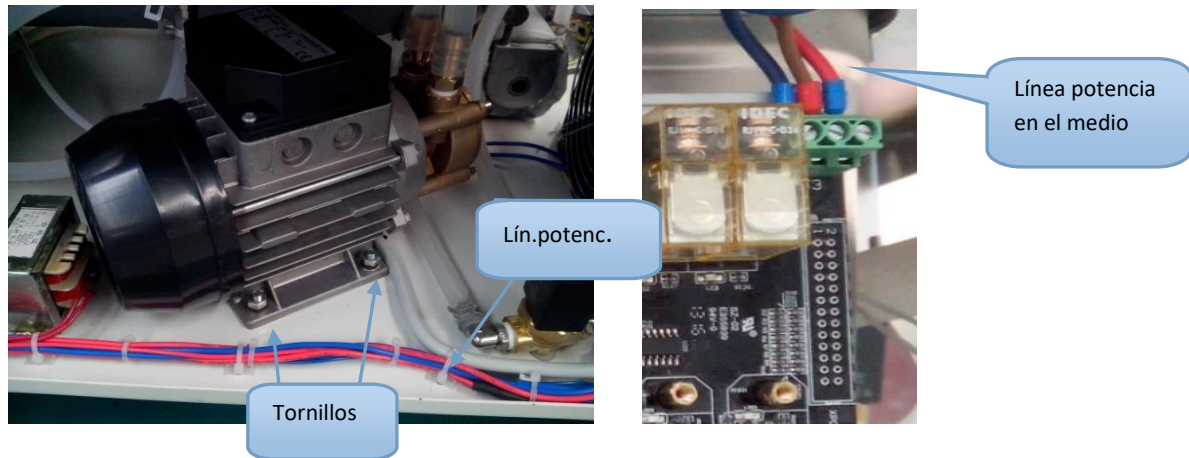
- **Motor de la puerta**

Retirar el motor de la puerta: quitar los tornillos 1 y 2; retirar el soporte del microinterruptor de la parte superior del motor; retirar tornillos 3, 4, 5 y 6.



- **Bomba de circulación**

Antes de retirar la bomba, parar la línea de potencia de la tarjeta principal y cableado. Retirar los tornillos a continuación.



- **Bomba inyección de agua**

Proceso de retirar: sacar toda el agua del depósito de agua; parar la línea de potencia y quitar el módulo de protección; aflojar la abrazadera de entrada de agua y desenchufar la tubería: retirar los tornillos de la parte inferior izquierda de la válvula de inyección de agua.

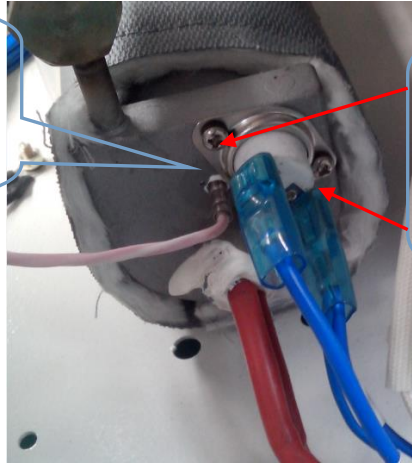


- **Generador de vapor**

Si el transmisor de temperatura o el controlador están dañados, no hay necesidad de cambiar el generador de vapor pero sí el transmisor o el controlador.

Proceso cambio:

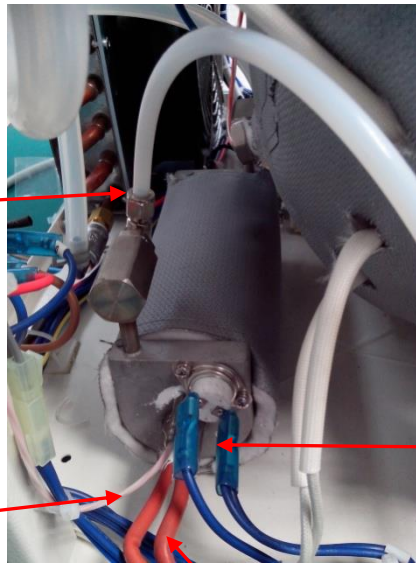
Transmisor temperatura:
Desenchufar la parte metálica y
enchufarlo en el nuevo
transmisor de temperatura.



Control temperatura : Retirar
las 2 terminales de conexión;
retirar los 2 tornillos;
cambiar el nuevo controlador
y enchufar las terminales de
conexión.

Si el tubo de calefacción está dañado, cambiar el conjunto del generador de vapor.
Para evitar escaldamiento, el generador de vapor debe ser reemplazado cuando
esté totalmente enfriado. Retirar los cables de la potencia del generador de vapor,
control de temperatura y transmisor de temperatura. Retirar las tuberías de
entrada de agua y salida de vapor.

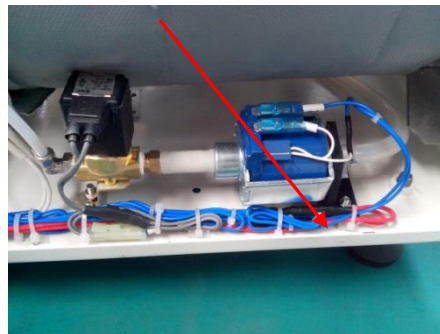
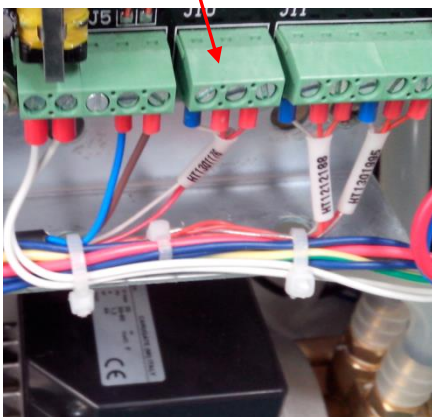
Retirar esta tubería.



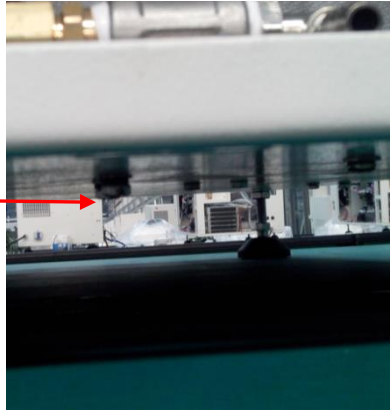
Retirar este cable.

Quitar este cable de
la placa princ.

Parar línea de potencia del
cableado.

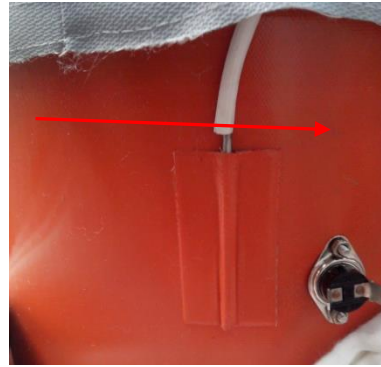
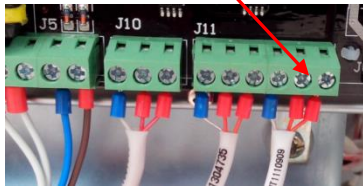


Quitar los tornillos.



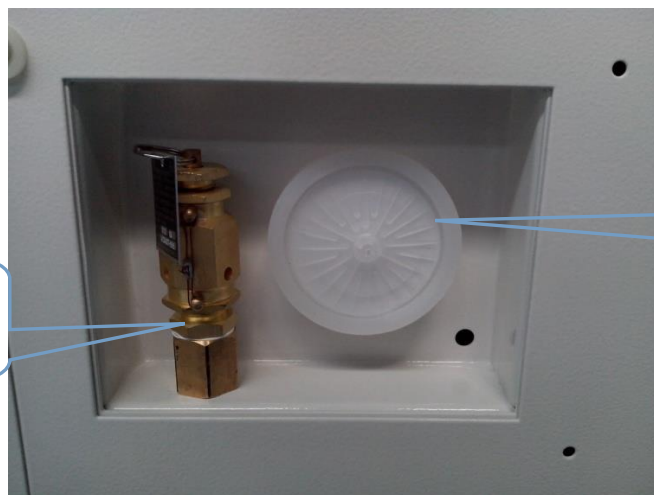
- **Transmisor de temperatura y controlador de funda**

Quitar el cable de la placa; desenchufar el extremo de prueba del cable del tubo de calor; quitar el cable de las fijaciones.



- **Válvula seguridad, filtro de aire**

Mover aquí
para quitarlo



Mover para quitarlo

*Filtro de aire aconsejable cambiar cada 500 ciclos

- **Transmisor de presión**

Retirar el transmisor de presión:



Aflojar el tornillo superior del transmisor; desenchufar el cable superior; mover la parte inferior/cambiar.

(Nota: el modelo o aspecto del transmisor de presión puede cambiarse sin previo aviso.)

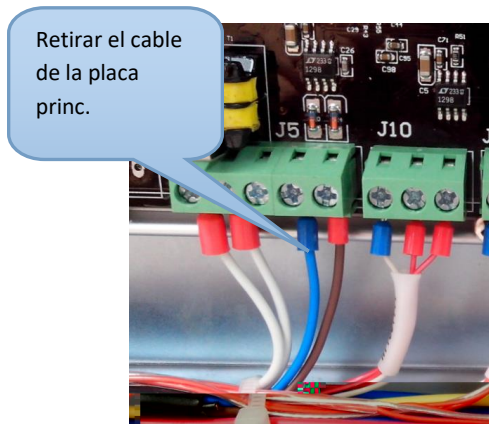
- **Fusible**

Los fusibles están en la parte inferior derecha de la tapa trasera. Retirarlos para cambiarlos. El modelo de fusible es 20A 6*32.



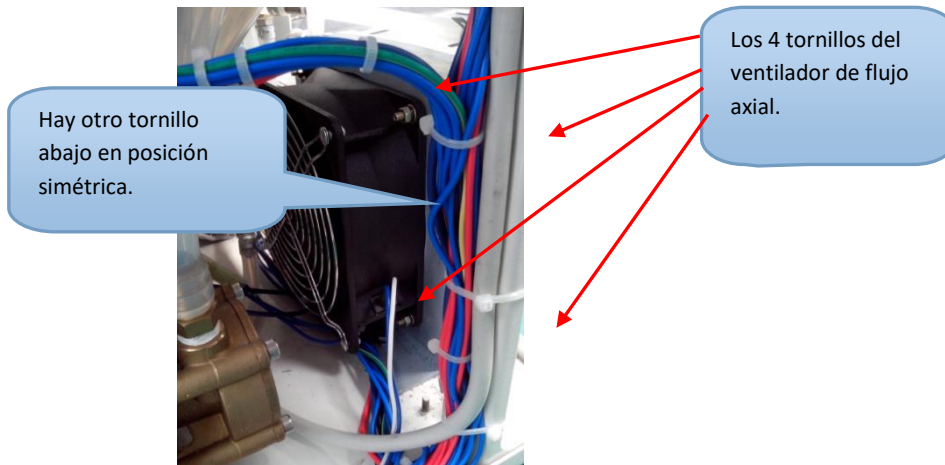
- **Sonda de prueba de agua**

Cómo retirar la sonda:



- **Ventilador de flujo axial**

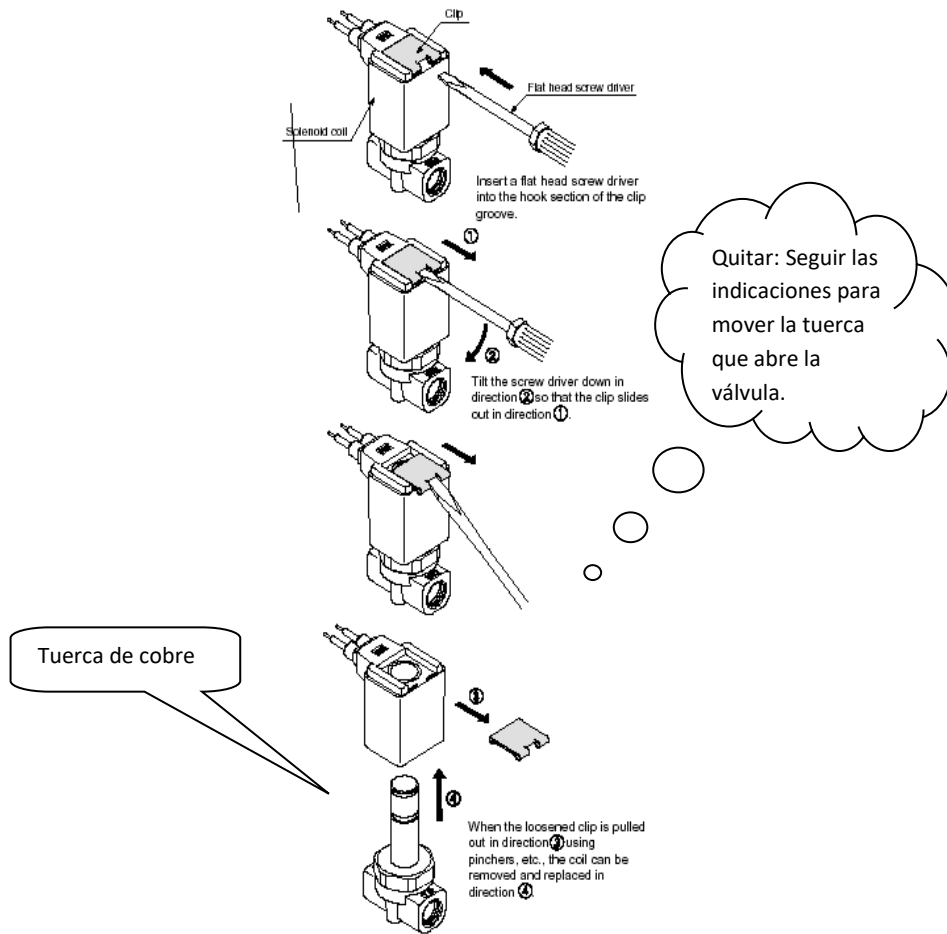
Retirar la sonda: quitar el cable del ventilador del cableado y retirar los tornillos (mostrados a continuación) para que puedan ser cambiados.



- **Válvula magnética**

Limpieza y retirada de la válvula magnética:

- a) Retirar la tapa externa del esterilizador;
- b) Abrir la tabla de acero inoxidable de la parte superior de la válvula o retirar la tuerca del tornillo de la bobina;
- c) Alzar la bobina de la válvula;
- d) Abrir la válvula con una llave;
- e) Limpiar la válvula con agua limpia;
- f) Instalar la válvula.



APÉNDICE 1 ESPECIFICACIONES DE FUNCIONAMIENTO

1. Preparación antes del funcionamiento

- ✓ Añadir agua suavizada o pura en el depósito de agua limpia y en el depósito de agua de circulación de acuerdo con las necesidades, y conectar la fuente de alimentación para este equipo.
- ✓ Conectar la fuente de alimentación de control, girar el interruptor de potencia del esterilizador a la posición "1" y hacer las preparaciones necesarias para el funcionamiento del programa.
- ✓ Marcar el papel de prueba B-D con el nombre o el código del operario y la fecha, colocarlo en el esterilizador, iniciar el programa de prueba B-D y visualizar si el equipo tiene pérdidas o si trabaja con normalidad.
- ✓ Preparar en condiciones óptimas el paquete a esterilizar, comprobar que no esté apretado en exceso, ponerle la cinta indicadora química y colocar la tarjeta indicadora en la cámara.

2. Proceso de esterilización:

- ✓ Después de que el test B-D se haya llevado a cabo satisfactoriamente, abrir la puerta principal, colocar el artículo a esterilizar en la cámara de esterilización y asegurarse de que hay espacio entre cada dos paquetes y ningún paquete está en contacto con la pared interior o la placa de la puerta.
- ✓ Cerrar la puerta frontal, seleccionar el programa de esterilización adecuado a los artículos a esterilizar, inspeccionar si los parámetros de esterilización son correctos y dar inicio al programa.
- ✓ Durante el proceso de esterilización, el operario no debe alejarse del equipo, sino seguirlo de cerca. Si se observa alguna anomalía, informar de ello de inmediato para evitar cualquier accidente.
- ✓ Visualizar el efecto de esterilización y guardar el resultado para asegurarse de que pueda ser consultado en el futuro.
- ✓ Después de completar la esterilización y que la presión en la cámara vuelva a ser "0", abrir la puerta trasera y retirar el artículo.
- ✓ Después de retirar el artículo esterilizado, colocarlo en un lugar adecuado para evitar cualquier contaminación posterior.

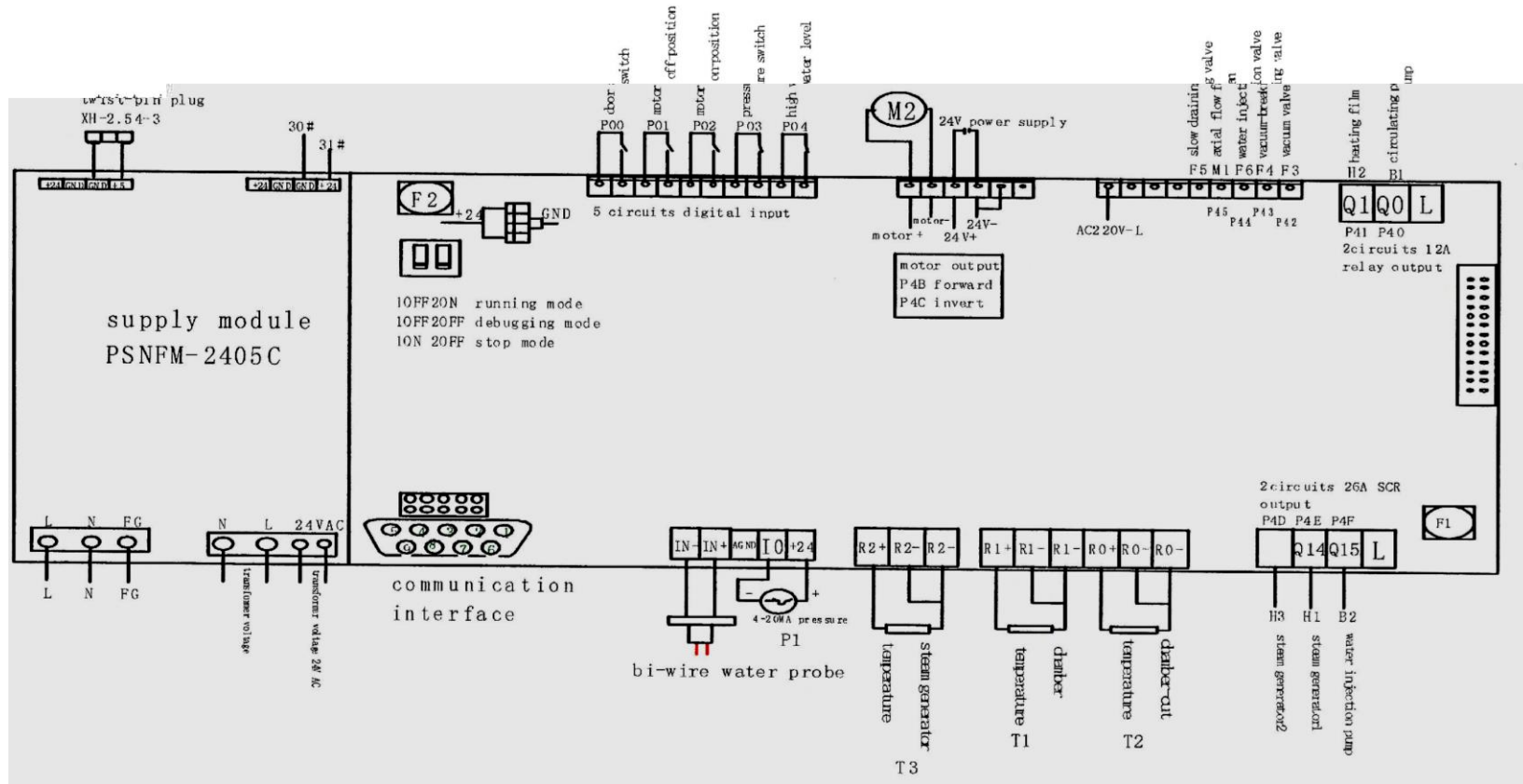
3. Trabajos después del funcionamiento:

- ✓ Abrir la puerta, poner el interruptor de potencia en "0", y cortar el suministro de potencia a control y potencia principal.
- ✓ Hacer salir el agua residual en el depósito de agua o descargar el agua de acuerdo con los intervalos requeridos.
- ✓ Descargar el agua residual del generador de vapor (o descargar completamente el agua acumulada en el evaporador de acuerdo con los intervalos requeridos).
- ✓ Después de haber completado todos los trabajos diarios, mantener el interior y exterior del esterilizador limpio, quitar todo el polvo de la cámara, llevar a cabo un mantenimiento simple una vez a la semana y otro de más exhaustivo una vez al mes.

4. Consideraciones:

- ✓ Ningún artículo que haya sido esterilizado puede ser colocado junto a otros artículos no esterilizados.
- ✓ Los artículos que hayan sido esterilizados con éxito deben ser marcados con la fecha de esterilización y una señal cualificada.

Apéndice 2: Dibujo de la instalación eléctrica



Apéndice 3 : Dibujo de la tubería (18/24)

