



MANUAL DE MANTENIMIENTO

ESTERILIZACIÓN VAPOR MOST

(Para usuarios)



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. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.....	32
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:

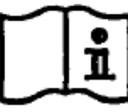
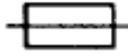
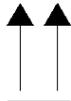
Puede producirse la explosión de la botella, con el consecuente peligro para las personal y el material, si se decide esterilizar líquido embotellado.

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

Presión	-0.1/0.30mpa
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

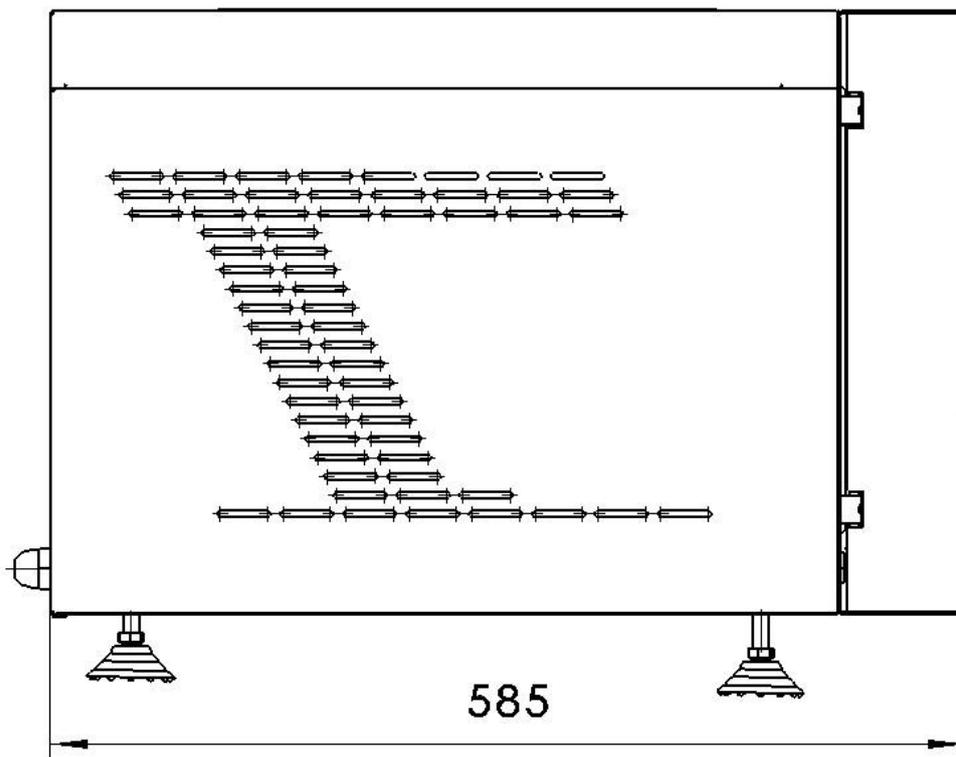
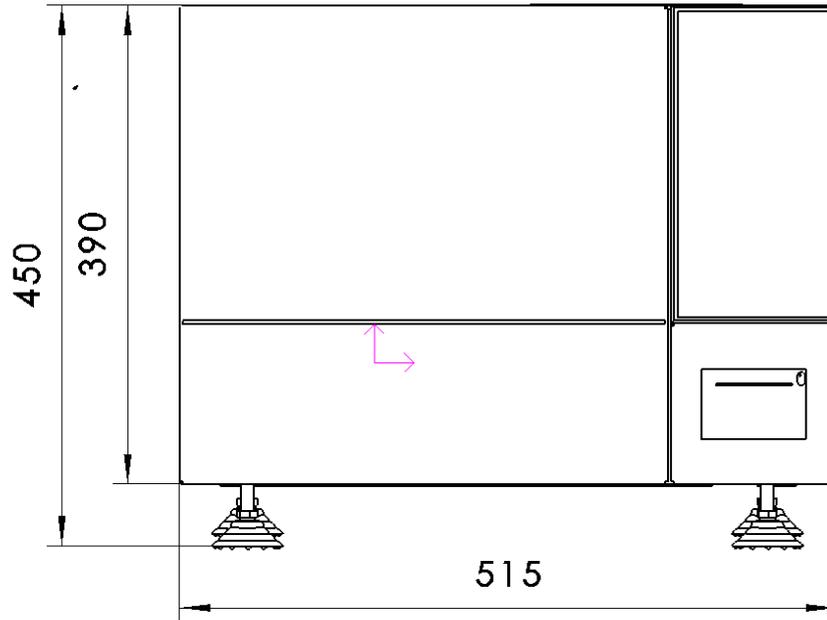
Durante la instalación, contactar con el servicio técnico si hubiera alguna duda o problema.

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:

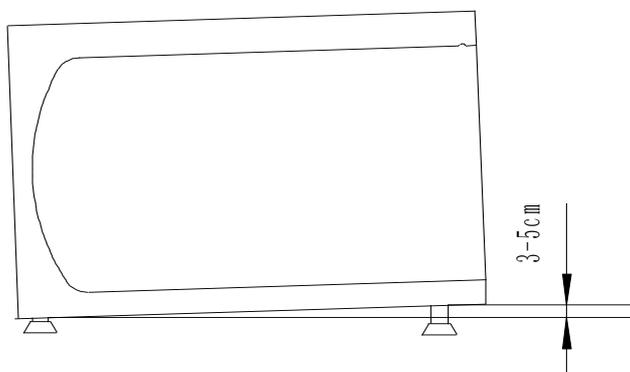


Ventilación y disipación de calor.

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.

Colocación horizontal:

Una vez colocado el equipo sobre la superficie escogida, ajustar la altura de acuerdo con el siguiente dibujo para evitar que se acumule mucha agua en el equipo. (Las salidas de aire y agua están en la parte trasera del equipo).

**Requisitos de la fuente de alimentación:**

Después de colocarlo, comprobar que la fuente de alimentación tiene las siguientes características:

220V AC 50Hz/60Hz monofásico; margen fluctuación: $\pm 10\%$; Diámetro del cable: $\geq 4.0\text{mm}^2$.

Por razones de seguridad, los cables de tierra de la tapa exterior y el cable de control deben estar bien conectados al cable de tierra exterior.

Requisitos del suministro de agua:

No es necesario conectar el equipo a un suministro de agua externo. Inyectar agua de manera manual en el depósito de agua incorporado.

Sólo puede usarse agua pura y la calidad del agua debe ser según los siguientes parámetros:

- a) Conductividad eléctrica : $\leq 15\mu\text{S/cm}$
- b) Concentración decolorante : $\leq 2\text{mg/l}$
- c) Valor PH : 5-7
- d) Dureza : $\leq 0.02\text{mmol/l}$

La cantidad de agua debe por lo menos exceder la marca de nivel mínimo, que es de 4 litros aproximadamente.

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:

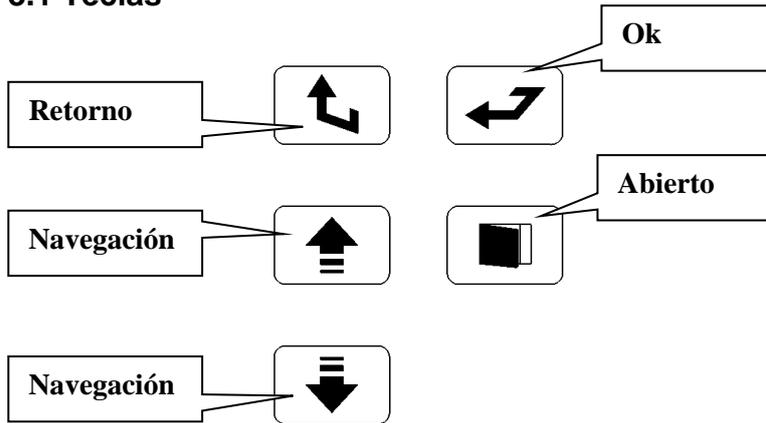
- 1) Para evitar cualquier problema de seguridad causado por fallo de los componentes, instalar un sistema de protección de pérdidas eléctricas.
- 2) Pulsar el interruptor de potencia antes de abrir la puerta del equipo.
- 3) Si el sistema indica que la calidad del agua es pobre, usar agua de buena calidad.

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.

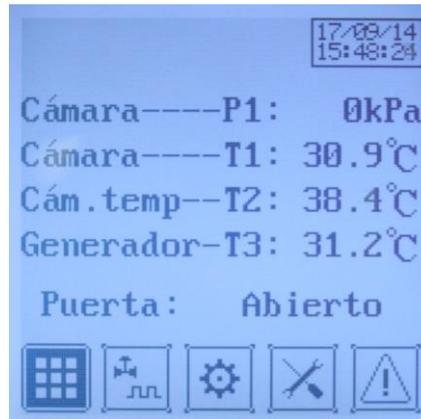
4) Tecla abajo

- 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:



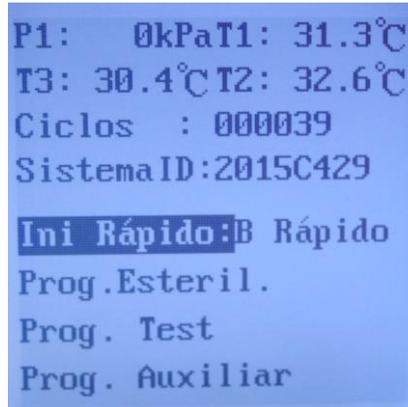
	Icono	Función
1		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de los tipos de programa.
2		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de establecer parámetros.
3		Seleccionar el icono y pulsar OK para entrar en la página de establecer parámetros de mantenimiento
4		Seleccionar 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.

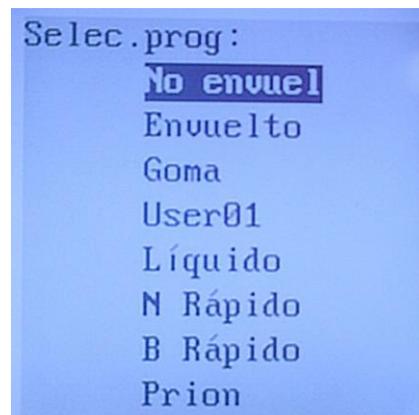
Página 2: Página de selección de programa



P1: 0kPa T1: 31.3°C
T3: 30.4°C T2: 32.6°C
Ciclos : 000039
Sistema ID: 2015C429
Ini Rápido: B Rápido
Prog. Esteril.
Prog. Test
Prog. Auxiliar

Después de seleccionar el programa de esterilización aparecerá Página 3.

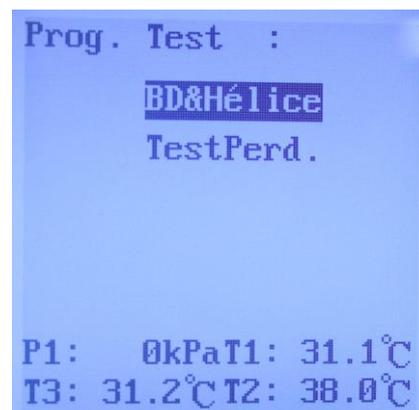
Página 3: Página de selección de programa de esterilización



Selec. prog:
No envuel
Envuelto
Goma
User01
Líquido
N Rápido
B Rápido
Prion

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

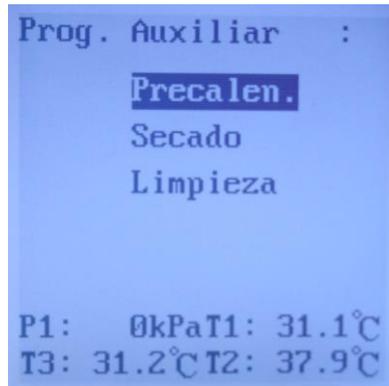
Página 4: Página de selección de programa de prueba.



Prog. Test :
BD&Hélice
TestPerd.

P1: 0kPa T1: 31.1°C
T3: 31.2°C T2: 38.0°C

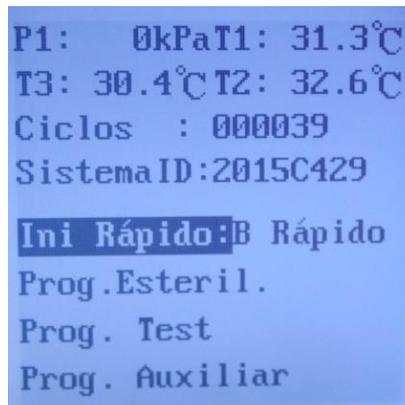
Seleccionar el programa de prueba para entrar en los programas auxiliares.



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



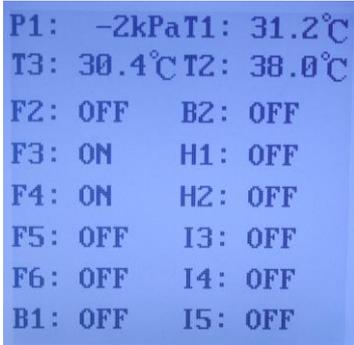
Icono revisión parámetros



Icono establecer parámetros

3.2.2 Vista de entradas y salidas

Seleccionar el  icono del interface principal para entrar en **página 7**:



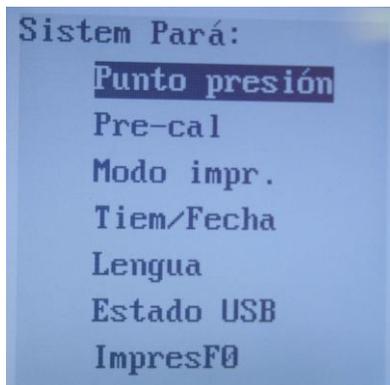
P1: -2kPa	T1: 31.2°C
T3: 30.4°C	T2: 38.0°C
F2: OFF	B2: OFF
F3: ON	H1: OFF
F4: ON	H2: OFF
F5: OFF	I3: OFF
F6: OFF	I4: OFF
B1: OFF	I5: OFF

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

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



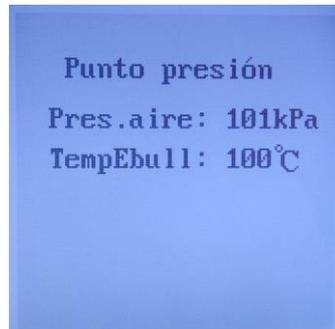
Sistem Pará:
Punto presión
Pre-cal
Modo impr.
Tiem/Fecha
Lengua
Estado USB
ImpresF0

- 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.
- Pre calentamiento: pulsar el modo pre calentamiento, el generador de vapor y la pared interna de la cámara se pre calentarán 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 Precalentamiento

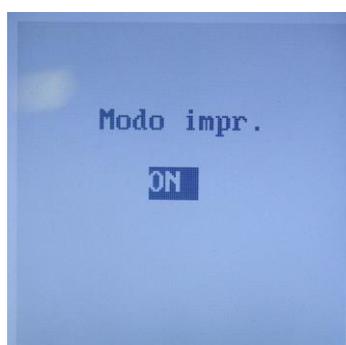
Pulsar la tecla OK después de seleccionar esta opción para entrar en la página 10 de establecimiento de modo de precalentamiento:



Cuando el modo precalentamiento esté encendido, el generador de vapor inyectará agua y precalentará automáticamente. Si el modo de precalentamiento está apagado, encenderlo para precalentar. El modo por defecto es apagado.

3.2.3.3 Modo impresora

Seleccionar modo impresora para entrar en la **página 11**:

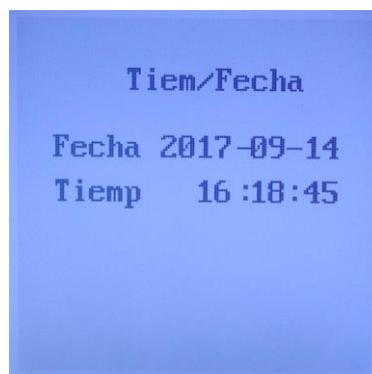


La impresora trabaja cuando el modo impresora está encendida. El modo por defecto es encendido.

3.2.3.4 Tiempo/Fecha

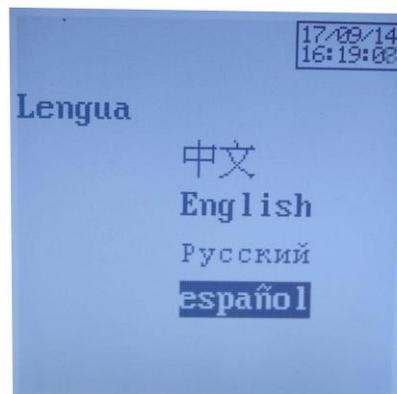
Seleccionar esta opción y pulsar OK para entrar en la página 12 para establecer tiempo.

Página 12: Página para establecer tiempo



3.2.3.5 Idioma

Página 13: seleccionar e imprimir información en el idioma deseado.



3.2.3.6 Estado de la conexión de USB

Página 14: ver el estado de la conexión de USB



Ver y comprobar la conexión de USB y si los datos pueden ser escritos.

3.2.4 Mantenimiento:

Seleccionar el icono de mantenimiento de sistema  en la página inicial y pulsar OK para entrar en la contraseña página 15.

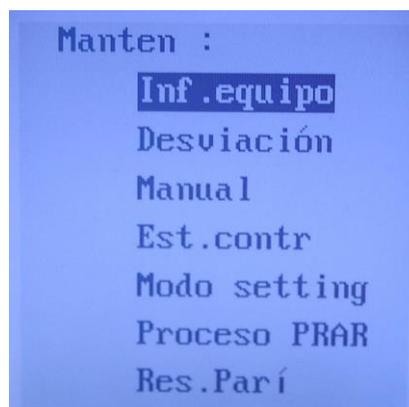
Página 15



“HMI”y“PLC” son la versión numérica del programa.

Escribir la contraseña para entrar en la página 15. Los parámetros sólo los pueden establecer personal autorizado.

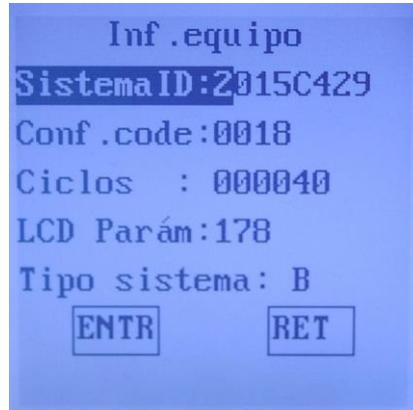
Página 16



3.2.4.1 Información del equipo

Seleccionar “Información equipo” en Página 16 para entrar en la página 17 de información del equipo.

Página 17



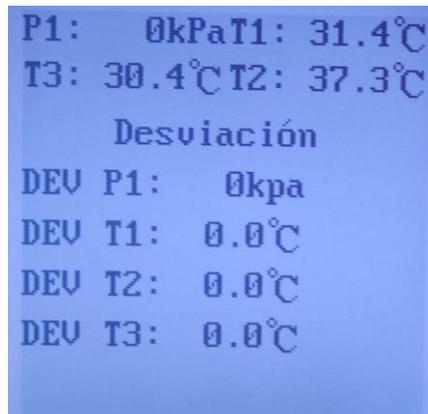
Método de establecer: pulsar la tecla arriba/abajo para seleccionar los números o letras a editar; pulsar la tecla arriba/abajo para editar los números o letras seleccionadas.

LCD: Ajuste brillo

3.2.4.2 Desviación

Seleccionar “desviación” en Página 17 para entrar en la Página 18

Página 18

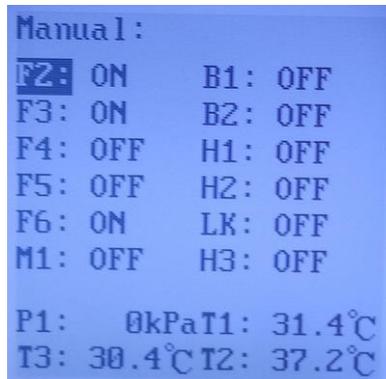


Método para establecer parámetros: pulsar la tecla OK para seleccionar la opción que va a ser editada. Pulsar la tecla arriba/abajo para editar la opción escogida.

P1:	Desviación presión cámara Establecer margen [-10,10]Kpa
T1:	Desviación de temperatura de cámara Establecer margen [-5,5]°C
P2:	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.



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

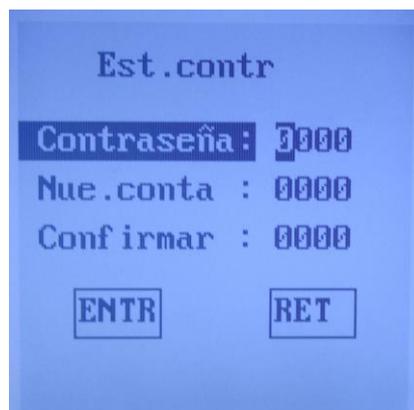
F6 Válvula inyección agua M1 Ventilador axial B1 Bomba de circulación

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



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:



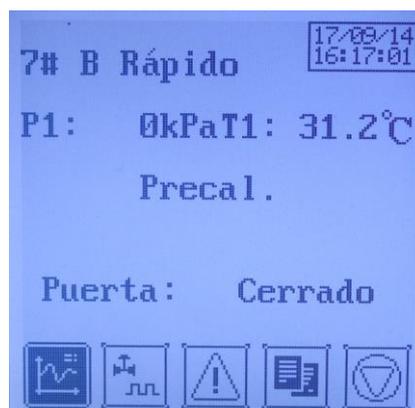
3.2.5 Páginas de programa

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

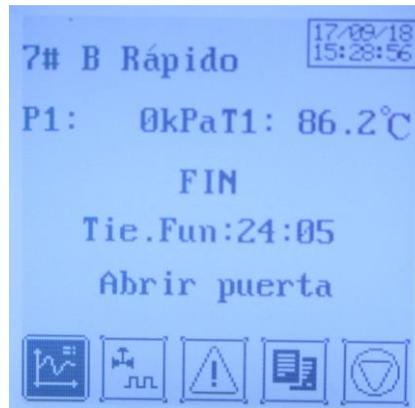
3.2.5.1 Página del proceso principal

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

Página 22: Página de proceso principal



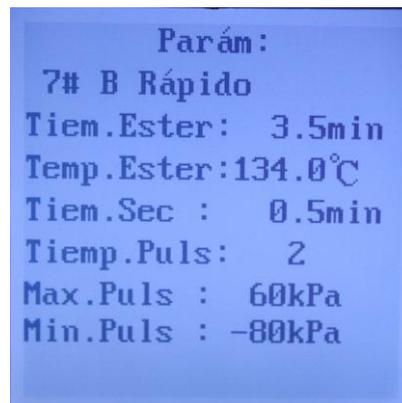
Página 23: Fase final



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.

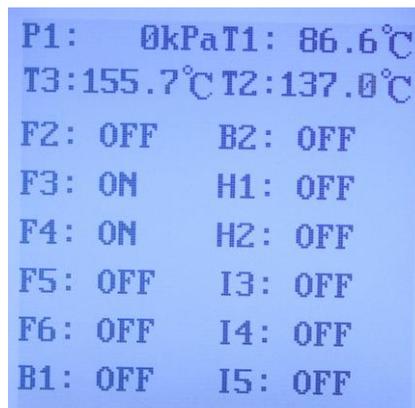
Página 24:



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:



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:

```
Fase inf.  
Pur: 0:00 Ste: 0:00  
Pv1: 0:00 Max: 0.0  
Pp1: 0:00 Min: 0.0  
Pv2: 0:00  
Pp2: 0:00  
Pv3: 0:00  
Pp3: 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.

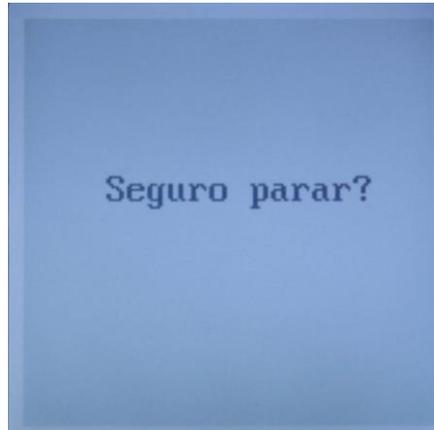
Página 27:

```
P1: 0kPa T1: 31.3°C  
T3: 30.4°C T2: 38.0°C  
Núm: 7# Fase: 1  
Texto: E00  
Interrumpido  
Inc. : 17-09-14 16:17:06  
ACK : 17-09-14 16:17:36
```

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.

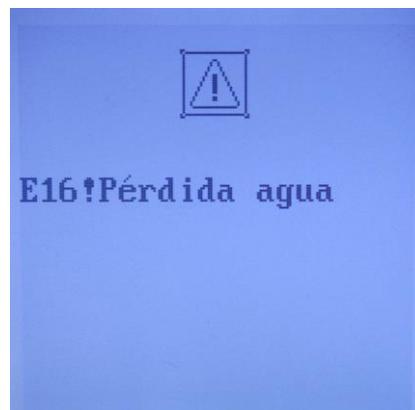
Página 28:



3.2.10 Activación de alarma

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

Página 29:



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

3.5 Otras consideraciones

El sistema está equipado con un total de 8 programas por defecto, entre ellos los programas del 1 al 8: Programa no embalado, Programa embalado, Goma, Usuario 01, N-Rápido, B-Rápido y Prion, que son programas de esterilización, mientras que los programas 9 BD&Hélice y 10 Test de Pérdida son programas de test y los programas 11 Precalentamiento, 12 Secado y de Limpieza y de Limpieza son programas auxiliares.

- Todos los valores por defecto en los parámetros tecnológicos están considerados bajo las condiciones de carga estándar, tal y como se especifica en las condiciones estándar del producto. Si el modo de carga o descarga ha sido modificado por el usuario, el valor relevante debe sólo ser utilizado únicamente cuando se haya llevado a término la verificación tecnológica relevante. (Los usuarios deben en primer lugar asegurarse de que los artículos a esterilizar pueden ser tratados en el proceso tecnológico de acuerdo con el programa seleccionado).

- Los programas no embalado, embalado, goma, usuario 01, B-Rápido y Prion son programas de esterilización basados en pulsación/vacío y su proceso tecnológico es el mismo, con la única diferencia de que el valor de los parámetros relevantes está ajustado en la base de las características de varias cargas.

- El programa no embalado se usa principalmente para esterilizar artículos de metal expuestos que están sin embalar y pueden resistir altas temperaturas. Por ejemplo, la carga de simulación estándar son tornillos metálicos sólidos.

- El programa embalado se usa principalmente para esterilizar artículos embalados que pueden resistir altas temperaturas. Por ejemplo, la carga de simulación estándar son tornillos metálicos embalados en papel o plástico o artículos de fabricación embalados con tela.

- El programa de goma se usa principalmente para esterilizar artículos de goma con una resistencia al calor relativamente baja.

- N-Rápido se usa solo para esterilizar instrumentos expuestos individualmente en circunstancias de emergencia. Tales instrumentos esterilizados deben ser usados unas 4 horas después de la esterilización y deben ser protegidos de contaminación secundaria causada por factores del entorno durante el transporte.

- B-Rápido se usa solo para esterilizar instrumentos de Clase-A en circunstancias de emergencia. Tales instrumentos esterilizados deben ser usados unas 4 horas después de la esterilización y deben ser protegidos de contaminación secundaria causada por factores del entorno durante el transporte.

Recordatorio: Si se trabaja con 6 o 7 piezas, se puede prescindir de bandejas y accesorios para minimizar el tiempo de funcionamiento.

- **Prion** es aplicable a aquellas bacterias o virus que no pueden esterilizarse con programas habituales.

- **N-rápido** es el programa de descarga de vapor para ser usado en circunstancias de emergencia cuando el sistema de vacío falla y el programa de esterilización basado en pulsación/vacío no puede usarse. Este programa no implica bomba de vacío y secado, por lo que el efecto de secado no puede garantizarse. Además, antes de usar este programa asegurarse de que los artículos a esterilizar pueden ser tratados bajo estas condiciones técnicas. Por ejemplo, este programa no puede usarse para esterilizar instrumentos de tubo/cavidad.

- **BD& Hélice** se usa, conjuntamente, con materiales especiales para comprobar el efecto de descarga de aire frío y el efecto de penetración del vapor para artículos como el kit BD estándar y el kit BD desechable. En este programa, los parámetros deben establecerse sobre la base del valor requerido por el fabricante del papel de prueba BD más comúnmente usado (esterilización durante 3.5min, a 134°C). Si fuera distinto al material o papel de prueba usado en el hospital, los parámetros específicos deberían ser cambiados para estar en concordancia con los materiales empleados en el hospital. También se usa para, conjuntamente con tubo especial/cavidad PCD, comprobar el efecto de descarga del aire frío y el efecto de penetración del vapor en instrumentos de tubo/cavidad de cierta longitud. En este programa, los parámetros deben establecerse sobre la base del valor requerido por el fabricante de instrumentos PCD más comúnmente usado (esterilización durante 3.5 min, a 134°C). Si fuera distinto al material o papel de prueba usado en el hospital, los parámetros específicos deberían ser cambiados para estar en concordancia con los materiales empleados en el hospital.

- El test de pérdida de usa para comprobar la capacidad de sellado de los tubos o sistemas conectados a la cámara en estado de presión negativa, en el curso de un ajuste o inspección de rutina/comprobación del equipo, especialmente después de un transporte de larga distancia. Es probable que algunos tubos estén flojos. En ese caso, se puede escoger este programa para llevar a cabo una prueba. Se usa principalmente para inspeccionar la pérdida de vacío del esterilizador, así como para inspeccionar la capacidad de cierre de los tubos. Estas pruebas deben llevarse a cabo siempre que la cámara de esterilización no esté cargada. Después de que entremos en la fase de prueba, si el cambio de presión durante 600 segundos no excede los 1.3 Kpa, la prueba de pérdida de vacío puede darse por buena. Si la prueba falla, se debe llevar a cabo una inspección y reparación. Verificar el cierre correcto de la puerta y la conexión entre tubos y cámara. Identificar y eliminar el punto de pérdida y repetir el

test hasta que sea satisfactorio. El programa se usa sólo como prueba más que como comprobación de si la esterilización es fiable.

- Los programas de precalentamiento, secado y limpieza son programas auxiliares que deberían usarse como refuerzo de las condiciones de trabajo.

- **Precalentamiento:** Para conseguir un mejor efecto de esterilización y secado, el precalentamiento debería llevarse a cabo durante la primera vez sin carga.

- **Secado:** El programa de secado debería funcionar de manera independiente. El tiempo de secado debe establecerse con el usuario de acuerdo con sus necesidades.

- **Limpieza:** Para evitar la suciedad u otras impurezas adheridas al tubo de calentamiento o generador de vapor, este programa de limpieza debe llevarse a cabo una vez al mes para limpiar el generador de vapor.

4. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

4.1. Limpieza y mantenimiento

- Abrir la puerta: Girar el interruptor hacia el lado “o” y apagar la fuente de alimentación de control y la fuente de alimentación principal.
- Retirar la bandeja. Usar una herramienta especial para retirar la bandeja. Procurar no quemarse.
- Descarga de agua. Quitar el agua residual en la cuba una vez a la semana.
- Limpieza. Limpiar la suciedad residual en la cuba una vez a la semana.
- Necesidades. Mantener el equipo de acuerdo con los requerimientos indicados.
- Información adicional:
 - No se puede colocar nunca artículos ya esterilizados con otros por esterilizar.
 - Los artículos que se hayan esterilizado con éxito deben marcarse con fecha de esterilización y un signo que lo indique.

Num	Componente	Intervalo de mantenimiento	Necesidades de mantenimiento
1	Cámara	Una vez por día	Limpiar y quitar agua y suciedad
2	Colador cámara	Una vez por día	Limpiar y quitar agua y suciedad
3	Bandeja	Una vez por día	Limpiar y quitar suciedad
4	Depósito agua	Una vez cada dos semanas	La pared del depósito de agua debe quedar sin suciedad
5	Junta de goma de la puerta	Una vez por semana	Debe estar sin suciedad
6	Limpieza del generador de vapor	Una vez al mes	Debe vigilarse la presión del generador de vapor
7	Filtro depósito de agua	Una vez cada dos semanas	

Nota: los intervalos de mantenimiento arriba indicados deben ajustarse con flexibilidad en relación al uso del equipo, para asegurar un funcionamiento óptimo.

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.

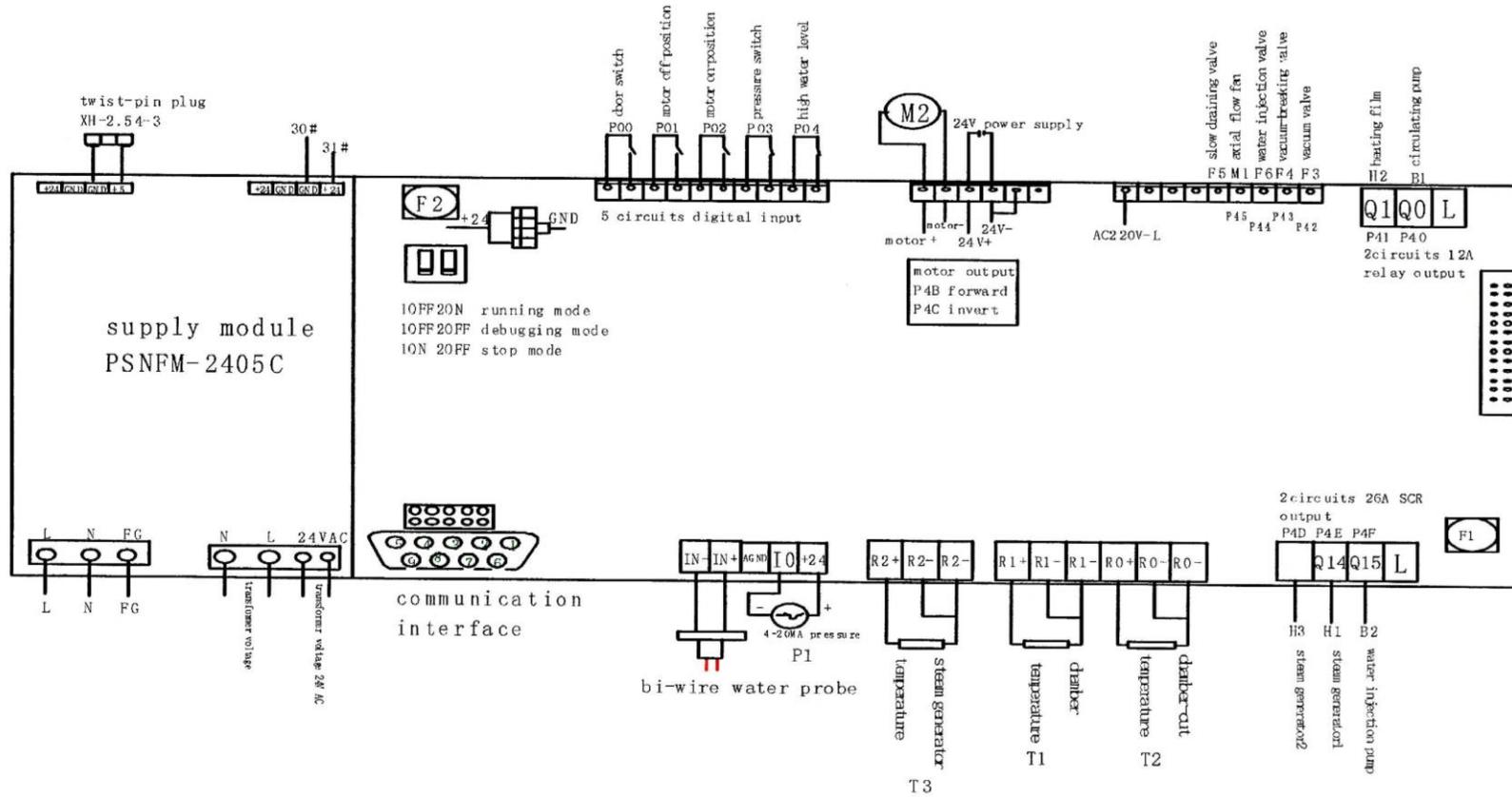
3. Trabajos después del funcionamiento:

- ✓ 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.

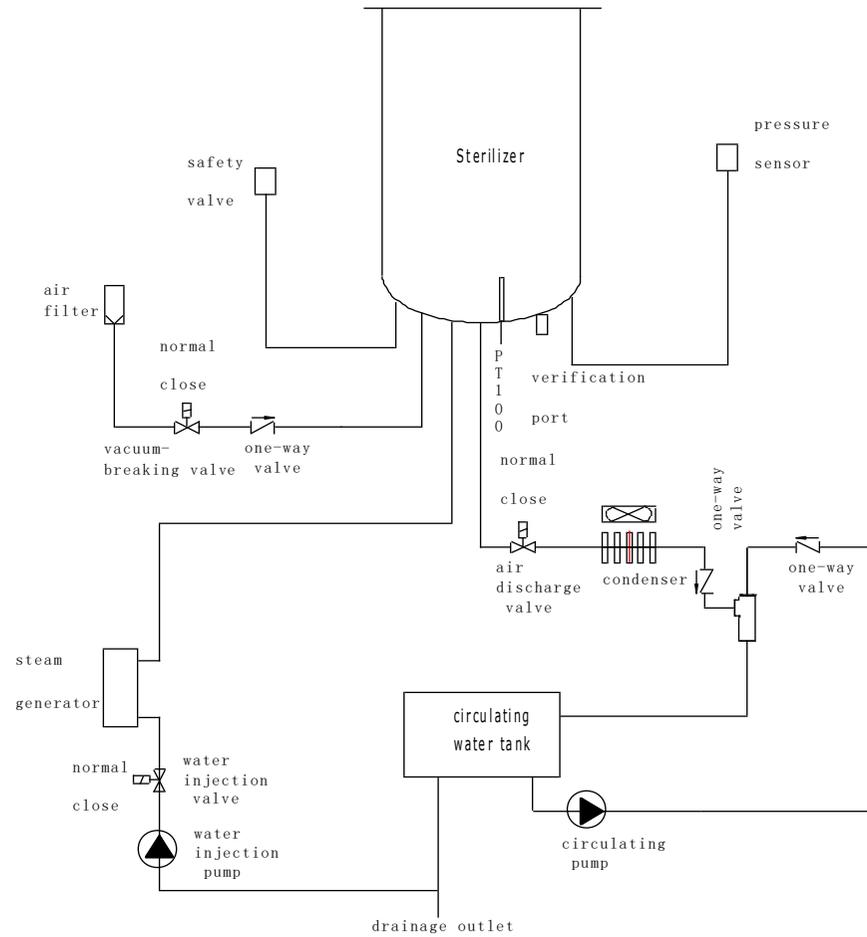
4. **Consideraciones:**

- ✓ 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)



Apéndice 4: Dibujo de la tubería (45L)

