



Autoclave horizontal con ciclos de vacío

Bench top vacuum autoclave

Autester ST Dry PV III 25L

4002420



Indice

1. Información general para el usuario	3
2. Periodo de garantía	3
3. Especificaciones técnicas	4
4. Lista de embalaje	4
5. Introducción	5
6. Descripción del equipo	6
7. Instalación	7
8. Funcionamiento	8
9. Registrador USB	14
10. Mensajes de alarma	15
11. Sistemas de Protección	16
12. Plan de mantenimiento	17

Index

1. Information for users	18
2. Warranty	18
3. Technical Specifications	19
4. Packing List	19
5. Overview	20
6. Equipment description	21
7. Installation	22
8. Operation	23
9. USB data recorder	29
10. Alarms	30
11. Safety Systems	31
12. Maintenance	32

1. Información general para el usuario

1.1 Recepción del autoclave

Manipular el paquete de forma adecuada a su peso y considerándolo como un equipo FRÁGIL.

Desembalar y comprobar la "Lista de embalaje". Si se observa algún componente dañado o la ausencia de alguno, avisar rápidamente al distribuidor.

Conservar el embalaje original durante unos días. Desechar el embalaje adecuadamente, separando sus componentes: cartón, madera y plástico.

1.2 Documentación

Junto con el autoclave se suministran los siguientes documentos:

- Manual de instrucciones:

No instalar ni utilizar el equipo sin leer, previamente, este manual de instrucciones suministrado.

Estas instrucciones forman parte inseparable del aparato y deben estar disponibles a todos los usuarios del equipo.

Cualquier duda debe ser consultada al suministrador del autoclave.

Prueba de funcionamiento:

Junto con el autoclave se entrega un registro que acredita su funcionamiento.

1.3 Otra información de interés

Los autoclaves enviados a J.P. SELECTA, s.a.u. para su reparación o mantenimiento deben estar descontaminados.

Está prohibida cualquier modificación, eliminación o falta de mantenimiento de cualquier dispositivo del autoclave.

Está prohibida su utilización en ambientes explosivos o con sustancias que puedan desprender vapores o formar mezclas explosivas o inflamables.

Si este autoclave es utilizado de una manera que no esté especificada por J.P. SELECTA, s.a.u. la protección asegurada así como su funcionalidad pueden quedar comprometidas.

2. Periodo de garantía

El autoclave tiene una garantía de un año. La garantía no cubre los daños causados por un uso indebido o por causas ajenas a J.P. SELECTA, s.a.u.

Cualquier manipulación del aparato por personal no autorizado por J.P. SELECTA, s.a.u. anula automáticamente los beneficios de la garantía.

3. Especificaciones técnicas

Modelo autoclave:	Autester ST DRY PVL III 25L.	
Voltaje de red:	230V I	
Potencia eléctrica: (W)	3000	
Intensidad máxima: (A)	13	
Fusibles: (rápido. tipo H, dimensiones: 10x38mm)	16A	
Cable de conexión a red:	Fase, Neutro, Tierra (sección 1.5 mm ²)	
Peso (Kg Neto):	60	
Medidas útil (cm Ø x fondo)	Ø30x35	
Medida ext: (cm Fondo x Ancho x Alto)	58x46x59	
Volumen: (Litro)	25	
Carga máxima: (Kg) (Metal)	5	
Carga máxima: (frascos):	Frascos de 250 ml	12
	Frascos de 500 ml	9
	Frascos de 1000 ml	3
Volumen de agua por ciclo (Litro)	0.8	
Calidad del agua	Desmineralizada mayor de 100 microS/cm	
Volumen depósito de agua limpia: (Litro)	7	
Volumen depósito de agua usada: (Litro)	7	
Filtro de entrada:	Porosidad 0.20 micras	
Nivel acústico:	Inferior a 70 dBA	
Régimen de funcionamiento:	Continuo con intervalos de 20 minutos entre cada ciclo.	
Condiciones ambientales:	Uso en interiores.	
	Altitud hasta 2000m	
	Temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.	
	Humedad relativa máxima 80% para temperaturas de hasta 31°C, disminuyendo linealmente hasta el 50% de humedad relativa a 40°C.	
Nivel de sobretensión:	Categoría II	
Grado de contaminación:	2	
Material en contacto con el vapor:	Acero inoxidable, Cobre, Teflón, Latón	
Material Bastidor:	Acero con recubrimiento	
Material Cámara:	Acero Inoxidable	
Material Generador vapor:	Acero Inoxidable.	
Material tuberías:	Cobre, Latón y teflón	
Salida RS-232:	Conector 9 pin macho. Pin 2 y 3 cruzados, pin 5 común. Velocidad 9600, sin paridad, 8 bits de datos, 1 bit de stop.	

4. Lista de embalaje

El autoclave se entrega junto con:

- Manual de instrucciones (M.80330)
- Gradilla interior (59027)
- Porta bandejas (9740)
- 3x bandejas (30237)
- Llave allen ajuste puerta (44474)
- Gradilla porta bolsas (9746)
- Pinza extractora bandejas (9236)

5. Introducción

Estos autoclaves permiten procesos de esterilización de sólidos con y sin embalaje, líquidos, medios de cultivo. También permiten ciclos de desinfección así como de secado.

El material debe estar limpio, libre de cualquier tipo de incrustación o residuo.

No cargar en exceso las bandejas, gradillas o cestillos. Dejar un espacio entre ellos de 1 ó 2 cm, a fin de permitir el paso del vapor y facilitar el secado.

5.1 Purgado

El purgado es la operación que realiza el autoclave para eliminar el aire del interior de la caldera para llenar todo el espacio con vapor. Donde hay aire no hay vapor.

El sistema de purgado tiene que ser adecuado a la carga que se pretende esterilizar.

5.2 Purgado atmosférico

En el purgado atmosférico el aire sale al exterior de forma gravimétrica, impulsado por el vapor durante un tiempo determinado.

Adecuado para material sólido sin envolver (Pinzas, agujas, bisturios...).

5.3 Purgado por vacío fraccionado

Se utiliza una bomba de vacío para eliminar el aire de la caldera. Durante el purgado se producen una o varias extracciones del aire.

Adecuado para cargas envueltas, catéteres, ...

5.4 Test de Bowie Dick y test de vacío

Los tests de Bowie Dick y de Vacío son ciclos pre-programados.

El ensayo de Bowie Dick sirve para verificar el funcionamiento del purgado por vacío fraccionado.

El Test de Vacío está destinado a verificar el funcionamiento de la bomba de vacío y la estanqueidad del autoclave. Este test debe realizarse con el equipo frío (lo habitual es realizarlo antes de empezar la secuencia de trabajo).

5.5 Esterilización de material no envuelto

Colocar el instrumental sobre papel hidrófugo y que no se toquen entre sí.

5.6 Esterilización de material envuelto y tubos

Sólo un instrumento por bolsa.

Colocar las bolsas en posición vertical que no se toquen entre sí ni tampoco a las paredes del autoclave.

Los tubos deben estar limpios, aclarados y escurridos. Procurar que los tubos no formen dobleces que obstruyan el diámetro interior.

5.7 Esterilización de recipientes

Nunca colocar recipientes herméticamente cerrados.

Colocar los recipientes boca abajo para evitar los depósitos de agua.

5.8 Esterilización de líquidos

Colocar los líquidos en recipientes adecuados a la temperatura y encima de bandejas, para que se puedan recoger posibles derrames. Evitar utilizar recipientes de cuello estrecho.

Los recipientes se llenarán sobre los 2/3 de su capacidad. NO CERRARLOS herméticamente, se taparán con algodón o algún tipo de tapón que facilite la salida del aire del recipiente y no se forme presión.

Al final del ciclo de esterilización, dejar que el autoclave se enfríe libremente (hasta que la presión sea 0 kg/cm²).

5.9 Agua a utilizar

El tipo de agua tiene una importancia vital en el funcionamiento del equipo y en su posterior mantenimiento.

Se recomienda utilizar agua destilada con un grado de conductividad superior a los 100 uS/cm para que el sensor de nivel de agua del generador de vapor trabaje correctamente.

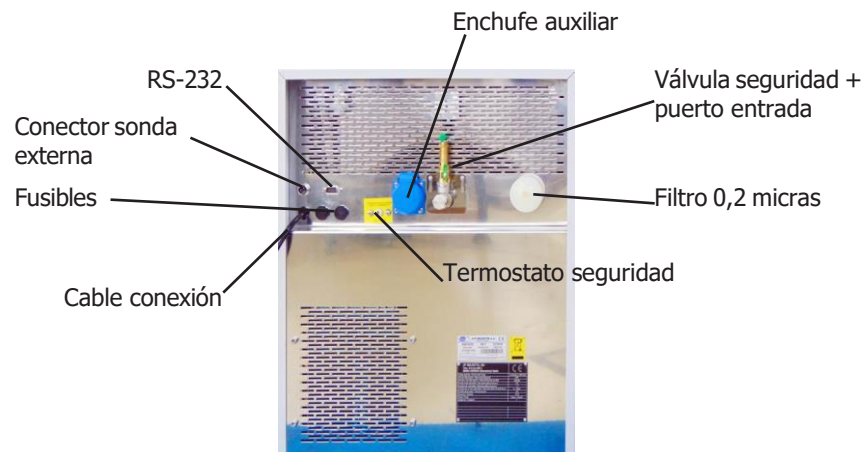
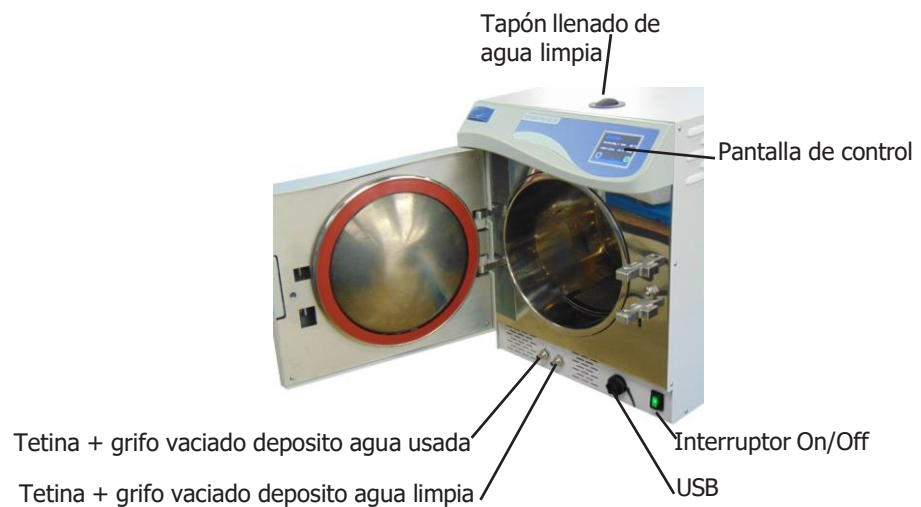
El agua de red puede contener restos calcáreos y ferríticos que pueden dañar el paso a través de las válvulas y los componentes calefactables.

Tampoco es recomendable utilizar agua pura o ultra pura porque es muy corrosiva y puede incluso llegar a dañar el acero inoxidable de la cámara.

5.10 Precalentamiento

Al poner en marcha el equipo, para acelerar el ciclo de esterilización, calienta las paredes internas de la cámara. El parámetro de temperatura puede seleccionarse desde el menú de AJUSTES.

6. Descripción del equipo



6.1 Modos y rangos de funcionamiento

El autoclave permite configurar el ciclo de esterilización de acuerdo a las características de la carga a esterilizar:



Tipo de programa	Tipo Purgado	Con sonda interna	Con sonda externa	Tipo de material
SOL1	Atmosférico	105°C-134°C	105°C-130°C	Instrumentos no envueltos
SOL2	Vacío 2 fracciones	115°C-134°C		Instrumentos embolsados
SOL3	Vacío 3 fracciones	115°C-134°C		Doble embolsado, porosos
LIQ	Atmosférico	105°C-134°C	105°C-130°C	Líquidos, medios de cultivo

Tiempo de esterilización: de 3 a 60 minutos

Tiempo de secado: de 0 a 60 minutos

6.2 Ciclos pre-establecidos

El autoclave dispone de 10 ciclos de trabajo preestablecidos que pueden ser modificados en función de las necesidades del usuario (excepto el programa de limpieza)

Nº Programa	Temperatura °C	Secado (minutos)	Tiempo Purgado
0 Instrumental no embalado	134	4	10 2x ciclos vacío
1 Instrumental embalado	134	12	30 3x ciclos vacío
2 Priones	134	20	20 3x ciclos vacío
3 Delicado no embalado	121	15	15 2x ciclos vacío
4 Delicado embalado	121	30	30 3x ciclos vacío
5 Instrumental	126	12	25 3x ciclos vacío
6 Desinfección	105	25	15 Atmosférico
7 Líquidos	121	30	- Atmosférico
8 Sólidos	121	15	30 Atmosférico
9 Limpieza	134	4	30 Atmosférico

6.3 Programas de test

El autoclave Autester ST DRY PV III tiene 2 programas de test:

Test de Bowie Dick	134°C	3' 30"
Test de Vacío	0.7 bar	5+ 10'

7 Instalación

Situar el autoclave cerca de una toma de corriente adecuada al consumo de la máquina.

El autoclave se asentará sobre una superficie plana, horizontal y estable, dejando un espacio libre de 30cm alrededor de la máquina.

Abrir la tapa. Revisar que no quede algún elemento del embalaje en su interior. Verifique que la caldera esté limpia y que no contiene partículas que puedan dañar el paso por las válvulas.



En caso de sobrepresión, actuará la válvula de seguridad que se encuentra en la parte trasera del equipo. Evite que esta zona quede expuesta a personas u objetos, para evitar posibles daños.

8 Funcionamiento



La tapa del autoclave sólo se abre con el autoclave enchufado a la red (Interruptor iluminado)

No FORZAR la palanca de apertura

8.1 Carga

Abrir la tapa

Cargar el material previamente limpiado y acomodado en las bandejas.

Comprobar que la junta de cierre esté bien colocada.

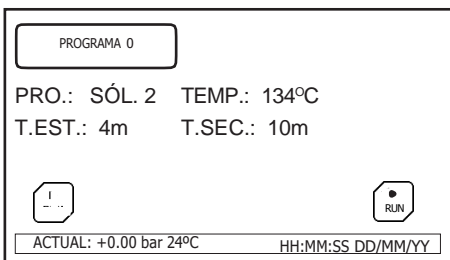
Cerrar la tapa.

8.2 Seleccionar ciclo (programa)

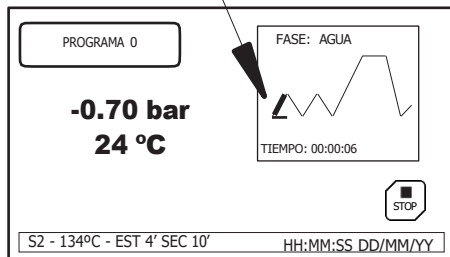
Seleccionar el programa adecuado para la esterilización y secado de la carga.

Para seleccionar el programa Ver 8.6.

Iniciar el ciclo pulsando RUN.



Indica el paso actual que está realizando el autoclave

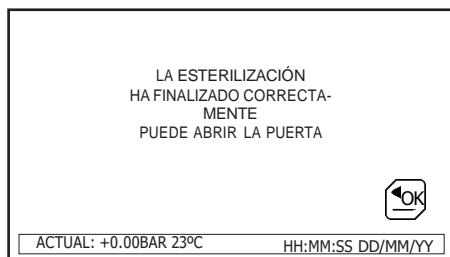


8.2.1 Ejecución del ciclo

Durante el ciclo (también llamado programa) la pantalla del autoclave va indicando el segmento que se está realizando.

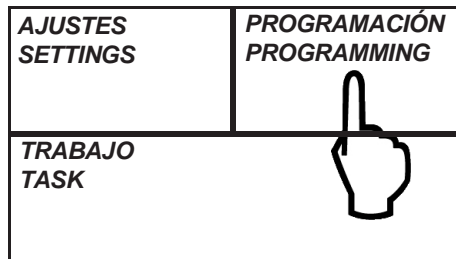
Los segmentos son:

AGUA	: Entrada de agua al calderín.
VACIO	: Extracción del aire.
CALOR	: Generación de vapor.
ESTERIL.	: Esterilización de la carga.
VACIAR	: Vaciado del vapor y agua del calderín.
DESPRES.	: Depresurización del calderín.
SECADO	: Extracción humedad y secado
CORRECTO	: Se han conseguido todas las condiciones para la esterilización de acuerdo al ciclo utilizado.
FALLO	: No se han conseguido todas las condiciones para la esterilización.

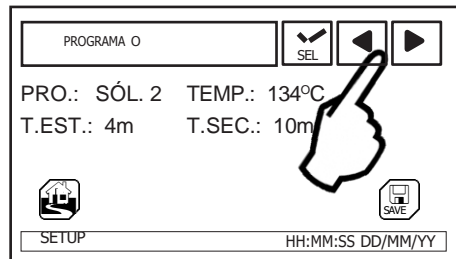




Mensaje de ciclo finalizado.

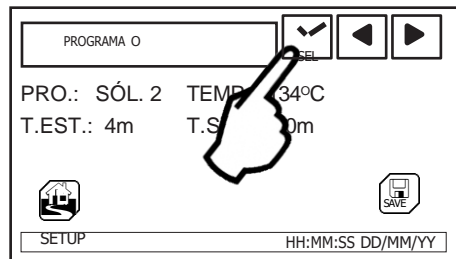
8.3 Inicio rápido para ejecutar un ciclo pre-programado



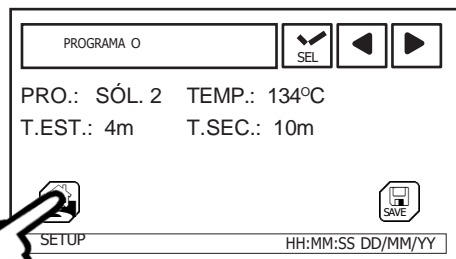
1 Pulsar sobre «PROGRAMACIÓN».



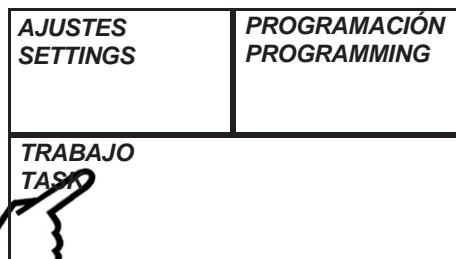
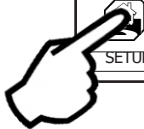
2 Escoger el programa mediante  



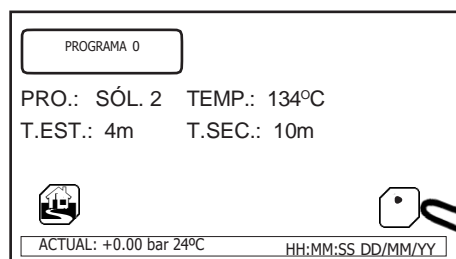
3 Seleccionar el programa.



4 Pulsar sobre  para volver atrás.



5 Pulsar sobre «TRABAJO».

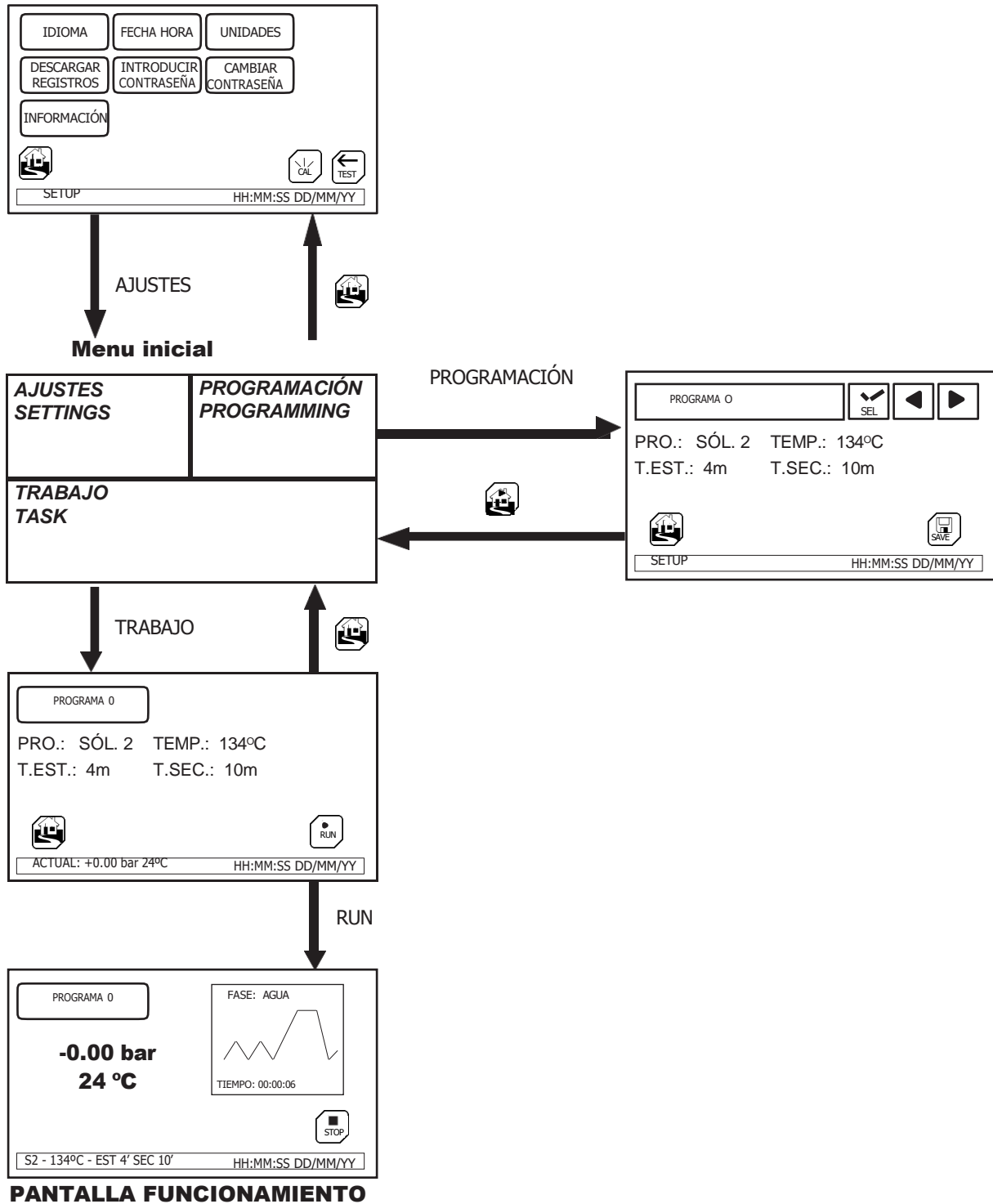


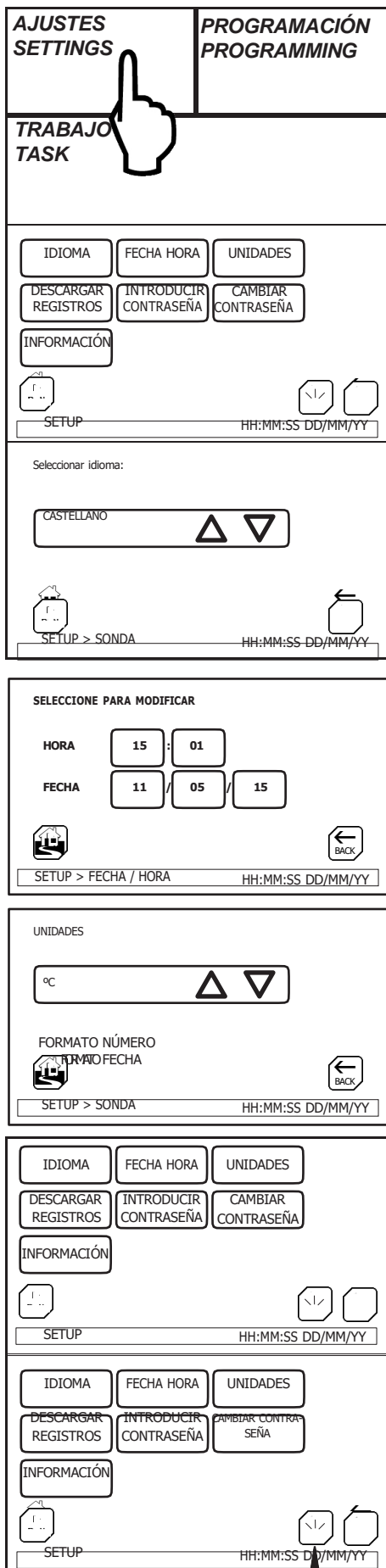
6 Pulsar sobre «RUN» para iniciar el ciclo.

8.4 Menú Principal

Todas las funciones del panel de mandos se seleccionan por la pantalla táctil.

Pulsar con el dedo o un puntero el centro de la pantalla táctil.





8.5 Ajustes

Establecer los parámetros de funcionamiento: idioma, unidades, sonda de control,

Pulsar con el dedo o un puntero en «AJUSTES».

Pulsar sobre el parámetro a establecer y una vez establecido, pulsar sobre las diferentes teclas para ajustar.

8.5.1 Idioma:

Seleccionar el idioma entre:

- Castellano.
- Inglés.
- Francés.

Pulsar para ir a la pantalla de inicio o para modificar otro parámetro.

8.5.2 Fecha y hora:

Pulsar sobre cada icono para modificar día, hora,

Pulsar para ir a la pantalla de inicio o para modificar otro parámetro.

8.5.3 Unidades:

Seleccionar entre °C ó °F.

Seleccionar formato del separador de miles y la coma decimal.

Seleccionar el formato de fecha.

Pulsar para ir a la pantalla de inicio o para modificar otro parámetro.

8.5.4 Descargar registros:

Seleccionar esta opción para descargar los registros a una memoria USB. Seguir las instrucciones que indique la pantalla (Tenga a mano una memoria USB).

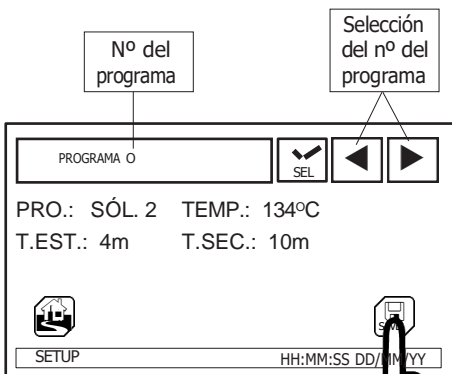
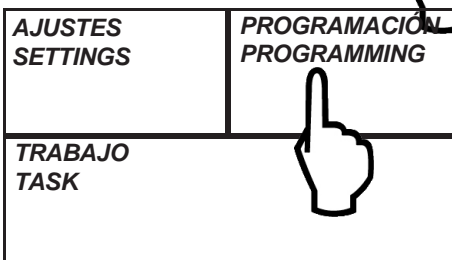
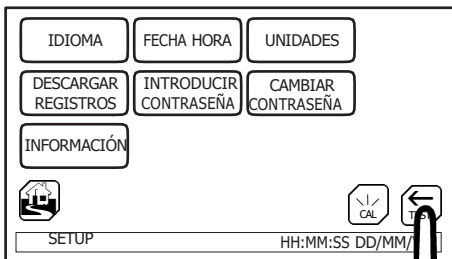
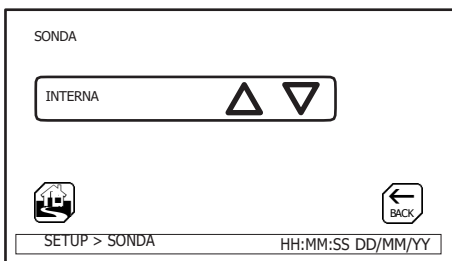
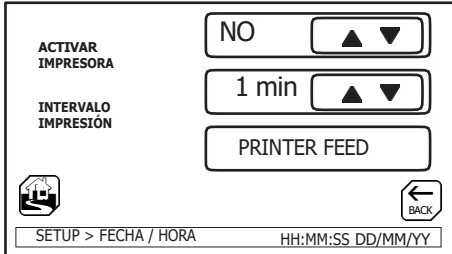
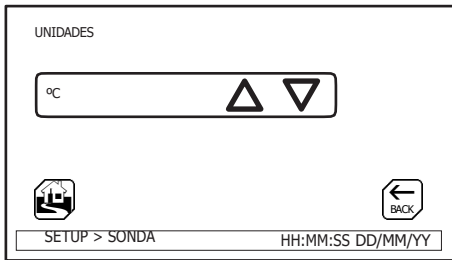
8.5.5 Parámetros protegidos por contraseña:

La contraseña protege los parámetros que pueden afectar el funcionamiento del autoclave. Solo es accesible contactando con el servicio técnico de J.P. Selecta, s.a.u.

- **Calibración de los circuitos de medida "contraseña 0000":**

- CORAZÓN: Valor de desplazamiento (Offset) de la sonda de Tª de corazón.
- AGUA: Valor de desplazamiento (Offset) de la sonda de Tª agua.
Valor de desplazamiento (Offset) de la sonda de Presión.
Temperatura de las fajas de calefacción.

Acceso a parámetros de calibración y configuración.



- Activar /Desactivar la entrada de agua externa:

Con este parámetro en «**activar**» el autoclave tomará agua de una red externa para la generación del vapor.

Con el valor «**desactivar**» el autoclave tomará el agua para la generación del vapor del depósito propio del autoclave. *Esta opción no está disponible en este modelo, siempre debe estar desactivada.

- Impresora: (accesorio sólo instalable en fábrica)

Pulsar sobre el icono para activar / desactivar la impresora y el registro USB. "Printer Feed" hace avanzar el papel.

- Selecciona la sonda de referencia:

Sonda interna: Toma como referencia para control del ciclo la sonda sumergida en el agua del fondo del autoclave.

Sonda externa: (accesorio sólo instalable en fábrica) También llamada sonda de corazón. Toma como referencia la temperatura del interior de la carga.

Pulsar para ir a la pantalla de inicio o para modificar otro parámetro.

8.5.6 Programas de test (Test de Vacío y de Bowie Dick)

El autoclave tiene dos programas de test previstos en la Norma EN13060 para facilitar las tareas de validación y puesta en servicio del autoclave:

- Test de vacío: Valida la estanqueidad y que el vacío del autoclave cumple los requisitos de EN13060.
- Test de BOWIE DICK: Valida la calidad y la capacidad de penetración del vapor generado por el autoclave para esterilizar material envuelto.

Esta validación debe realizarse periódicamente y sus resultados guardados como registros del sistema de calidad.

Pulse el botón "TEST" y seleccione el test que desee realizar.

8.6 Programas de esterilización

El autoclave permite tener almacenados 9 programas.

El programa define el tratamiento de esterilización aplicado a la carga estableciendo sus parámetros.

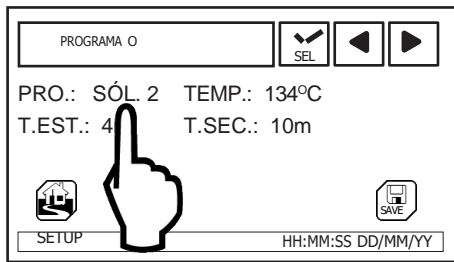
8.6.1 Modificar y guardar un programa

Seleccionar el programa a modificar pulsando sobre

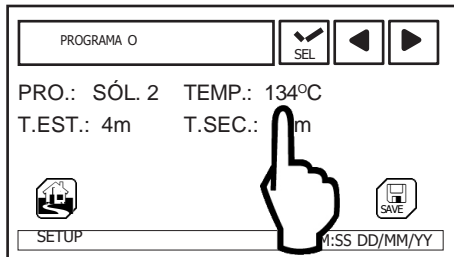
El programa establece el tratamiento de esterilización aplicado a la carga, mediante cuatro parámetros:

- Tipo de purgado.
- Temperatura de esterilización.
- Tiempo de esterilización.
- Tiempo de secado.

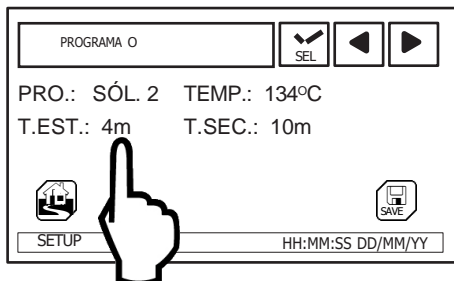
Nota: Marcando la casilla este programa aparecerá siempre en primer lugar al poner en marcha el autoclave.



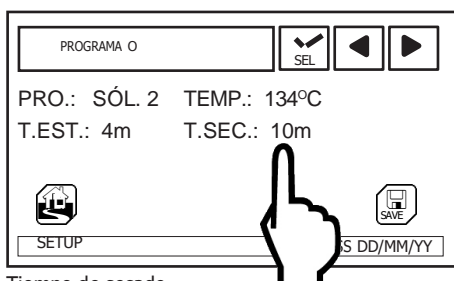
Tipo de purgado



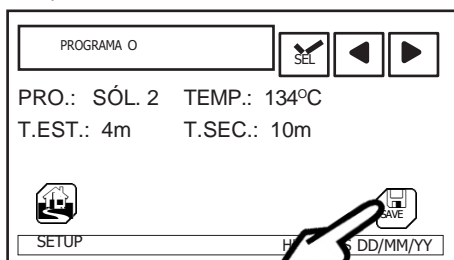
Temperatura de esterilización.



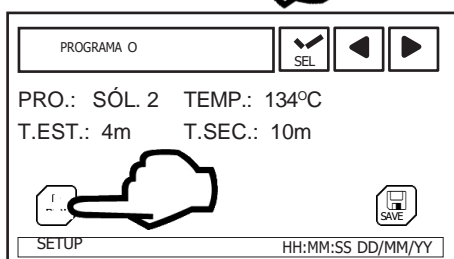
Tiempo de esterilización.



Tiempo de secado.



Salvar cambios del programa



Salir al menú principal.

- **Establecer el tipo de purgado.**

Pulsar sobre el tipo de purgado para seleccionarlo.

Sólidos 1:	purgado atmosférico	Para instrumentos no envueltos.
Sólidos 2:	2 ciclos de vacío.	Para instrumentos envueltos.
Sólidos 3:	3 ciclos de vacío.	Doble envoltura, catéteres, ...
Líquidos	Sin Vacío.	Medios en botes semicerrados.

- **Establecer la temperatura de esterilización.**

Pulsar sobre la temperatura para establecerla entre 115°C ... 134°C.

(Nota: si se utiliza la sonda de corazón, el margen de temperatura queda afectado 115°C ... 130°C para evitar sobrepresión).

- **Establecer el tiempo de esterilización.**

Pulsar sobre el tiempo de esterilización para establecerlo entre 3-60 min.

- **Establecer el tiempo de secado.**

Pulsar sobre el tiempo de secado para establecerlo entre 0-60 min.

- **Guardar los cambios.**

- **Volver al menú principal.**

```
*****
14/05/2015 09:52
=====
PROG: 0
MODE: SOLID2
TEMP: 134°C
TIME: 04'
DRY : 10'
=====
LOT: 000010
*****
```

```
TIME TEMP. PRESS. STATUS
```

```
023°C +0.0bar VACUUM
021°C -0.2bar VACUUM
021°C -0.4bar VACUUM
021°C -0.5bar VACUUM
022°C -0.5bar HEAT
023°C -0.5bar HEAT
023°C -0.5bar HEAT
025°C -0.5bar HEAT
060°C -0.3bar HEAT
071°C -0.1bar HEAT
080°C +0.0bar HEAT
089°C +0.2bar HEAT
095°C +0.3bar HEAT
100°C +0.5bar HEAT
095°C +0.0bar VACUUM
090°C -0.1bar VACUUM
086°C -0.3bar VACUUM
083°C -0.4bar VACUUM
081°C -0.4bar VACUUM
078°C -0.5bar VACUUM
076°C -0.5bar VACUUM
079°C -0.4bar HEAT
088°C -0.2bar HEAT
095°C +0.0bar HEAT
101°C +0.1bar HEAT
106°C +0.3bar HEAT
110°C +0.5bar HEAT
114°C +0.7bar HEAT
119°C +0.9bar HEAT
122°C +1.2bar HEAT
126°C +1.4bar HEAT
129°C +1.7bar HEAT
133°C +2.0bar HEAT
134°C +2.0bar HEAT
03' 134°C +2.0bar STERIL
02' 134°C +2.1bar STERIL
01' 134°C +2.1bar STERIL
00' 134°C +2.1bar STERIL
132°C +1.9bar EMPTY
124°C +1.1bar EMPTY
112°C +0.4bar EMPTY
104°C +0.1bar EMPTY
00' 099°C +0.0bar DRY
01' 093°C -0.2bar DRY
02' 089°C -0.3bar DRY
03' 085°C -0.4bar DRY
04' 082°C -0.4bar DRY
05' 079°C -0.5bar DRY
06' 076°C -0.5bar DRY
07' 073°C -0.6bar DRY
08' 071°C -0.6bar DRY
09' 069°C -0.6bar DRY
068°C +0.0bar UNPRES
RESULT: PASS
```

9. Registrador USB

El equipo dispone de una memoria interna para la adquisición de datos (Data-logger). Una vez finalizado el ciclo, es posible descargar esta información a una memoria USB a través del conector USB frontal.

El dispositivo (Lápiz USB) debe estar formateado a FAT 32.

Funcionamiento

- Por defecto, el registrador está activo con un intervalo de registro de 1 minuto. Seguir las instrucciones para modificar el intervalo de registro (ver 8.5).

Con el ciclo finalizado:

- Conectar el «Lápiz USB» al conector USB frontal.

- Al conectar un «Lápiz USB», aparecerá el símbolo de USB en la barra inferior de la pantalla. (Si no se detectara la memoria USB, pruebe de apagar y poner en marcha el autoclave con la memoria USB conectada).

- Desde la pantalla táctil seleccionar:

AJUSTES > DESCARGAR REGISTROS

Aparecerá un botón de descarga y al pulsarlo descargará todos los registros y vaciará la memoria interna.

- La pantalla indicará cuando ha finalizado la grabación de los registros. Desconectar el «Lápiz USB» del equipo.

- Conectar el «Lápiz USB» a un ordenador para descargar el fichero de datos.

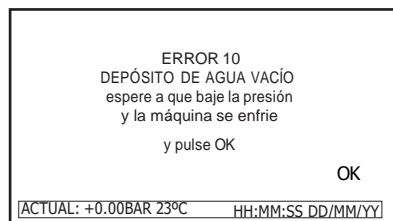
Nota importante: El «Lápiz USB» debe tener un nombre de dispositivo. No puede estar en blanco.

El fichero creado es de tipo texto, que puede abrirse con WordPad, WORD o EXCEL.

Nota: si no se descargan los datos, cuando la memoria del equipo esté al 80% de su capacidad, aparecerá un mensaje de aviso indicando que es necesario descargar la memoria.

Si se obvia el mensaje y la memoria se llena completamente, se borrarán los ciclos más antiguos.

Aproximadamente la memoria tiene capacidad para almacenar unos 150 ciclos (dependerá del tiempo total que tenga cada ciclo).



10. Mensajes de alarma

La pantalla informa con mensajes si hay errores de funcionamiento.

Contacte con su distribuidor o con el servicio técnico de J.P. SELECTA, s.a.u. si aparecen este tipo de mensajes.

ERROR	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
01	E2PROM FAIL	Error EEPROM corrupta. Pare y vuelva a poner en marcha el equipo. Si el error persiste, póngase en contacto con el servicio técnico oficial.
02	PRESSURE SENSOR FAIL	Error del sensor de presión. Sensor defectuoso o cable cortado.
10	WATER TANK EMPTY	Depósito de agua limpia vacío. Rellene el depósito de agua del equipo.
11	WATER TANK FULL	El depósito de agua usada está lleno. Una vez terminado el ciclo, conecte la manguera en la parte frontal y vacíe el depósito.
12	DOOR OPEN	Puerta abierta. Cierre la puerta para poder iniciar el ciclo.
13	OVERPRESSURE	Sobrepresión. Se ha superado la presión máxima de +2.5bar .
14	VACUUM FAIL	Error de vacío. Hay una fuga o la bomba está averiada.
15	PRESSURE FAIL	Error de presión durante las fracciones. No queda agua o resistencia defectuosa.
16	INTERNAL OVERTEMP	Sobretemperatura en la caldera. Superados los 150°C en el interior.
17	EXTERNAL OVERTEMP	Sobretemperatura en la faja. Se han superado los 150°C en el exterior.
18	STERILIZATION FAIL	Error de esterilización. Se han superado los márgenes de consigna. Queda aire en el interior.
19	SETPOINT UNREACHEABLE	No se llega a la consigna. No queda agua o la resistencia está defectuosa.
20	EMPTY TOO LONG	Tarda demasiado tiempo en vaciar la presión y el agua de la caldera. Válvulas o conductos obstruidos.
21	PRINTER PAPER END	Se ha acabado el papel de la impresora.
22	PRINTER ERROR	Error de la impresora. Posiblemente se haya atascado el papel.
23	POWER FAIL	Error de alimentación. Se detecta en la puesta en marcha. Se ha desconectado el equipo antes de finalizar el ciclo.
26	TEST FAILED	Error en el test de vacío.
29	WATER ERROR	Error al entrar agua. Filtro obstruido.
30	LEVEL ERROR	Error en el sensor de nivel del generador de vapor o tubos obstruidos. Más de 200s seguidos cargando agua.
31	PURGUE ERROR	Error tiempo de purgado máximo superado.
32	DEPRESS FAIL	Error tiempo de despresurización máxima superada.
33	EXT. PROBE FAIL	Error en modo LÍQUIDOS de la segunda sonda de temperatura.
34	INTERN UNDERTEMP	Baja temperatura. La temperatura interna no alcanza los 8°C .
35	COMMUNICATION FAIL	Error de comunicación entre pantalla táctil y autoclave. Este mensaje aparece cuando después de varios intentos, los mensajes no reciben respuesta.

11. Sistemas de Protección

11.1 Presostato de seguridad

Cuando se produce una sobrepresión anormal en la cámara de esterilización, actúa el presostato de seguridad que detiene el autoclave y abre la electroválvula de aireación.

11.2 Válvula de seguridad

Si se produjera una sobrepresión anormal se abriría la válvula de seguridad expulsando el vapor.

Dicha válvula está calibrada para que inicie la apertura entre 2.2 kg/cm² y 2.5 kg/cm².

En caso de disparo de la válvula de seguridad debe pararse la máquina y avisar al servicio técnico.

11.3 Termostato de seguridad

Cuando se produce una elevación anormal de temperatura o un descenso considerable del nivel de agua (con la consiguiente sobretemperatura en el generador de vapor), entra en funcionamiento el termostato de seguridad parando la calefacción.

Es necesario rearmarlo para que el autoclave vuelva a su funcionamiento habitual. Pulse el botón blanco que se encuentra en la parte trasera del equipo.

11.4 Bloqueo de la puerta

En caso de bloqueo de la apertura de la puerta por avería del sistema de seguridad seguir el siguiente protocolo:

1. Detener la máquina.
2. Desenchufarla de la red.
3. Asegurar que la caldera no tenga presión.
4. Tomar las precauciones necesarias para evitar quemaduras.
5. Desmontar la tapa del equipo y desbloquear el pistón de seguridad. El acceso se encuentra en la parte derecha del equipo.

12. Plan de mantenimiento



Antes de quitar la tapa del equipo, desconectarlo de la red eléctrica.

La placa de control sólo debe ser manipulada por personal de mantenimiento debidamente autorizado.

Limpieza:

- Envolverte exterior: Limpiar con un paño húmedo.
- Incrustaciones de cal. Usar limpiador anti-cal doméstico.
- Pantalla táctil: utilizar un paño y un líquido limpia-gafas.
- Tapas de plástico: utilizar un paño y un líquido limpia-gafas.

Mensual:

- Cambio del agua de los depósitos (limpia y usada).
- Registrar el resultado del Test de Bowie Dick y Test de vacío.

Trimestral:

- Cambiar el filtro de entrada de aire de 0,2 micras de la parte posterior.

Anual:

- Contrastar la temperatura y presión del autoclave contra equipos trazables a patrones reconocidos.
- Comprobar el funcionamiento de la válvula de seguridad.

ATENCIÓN: esta operación debe ser realizada por personal cualificado. Existe peligro de quemaduras por contacto con el vapor.

- Comprobar, visualmente el estado de las conexiones eléctricas, toma de tierra y cable de conexión a la red eléctrica.

1. Information for users

1.1 Autoclave incoming

Handle the equipment with care. Unpack and check that all items coincide with the delivery note. If you see any discrepancy or damage of any kind, notify your distributor as soon as possible.

Keep original package some days, just in case of good returns.

1.2 Documentation

This documentation comes with the package or could be get from the manufacturer:

- Instruction manual:

Read this manual before using the equipment.

These instructions are an important part of the equipment and should be made available to all users.

If you are in any doubt or want to clarify the use of this instrument, contact your local or the service department of J.P. Selecta, s.a.u.

- Factory test:

Record from manufacturer checkings.

1.3 Other important information

The autoclaves sent to J.P. SELECTA, s.a.u. for repairs or maintenance must be decontaminated.

Any unauthorized modification, lack of maintenance or deliberate damage to the machine its not allowed by law. And could inhibit the warranty.

Do not use the equipment for fluids that can produce vapours which can form inflammable or explosive mixtures.

Use it only for the intended use of the equipment as specified in the catalogue, or manuals, ...

2. Warranty

This product is guaranteed for one year. It does not cover damages caused by an incorrect use or causes beyond the control of J. P. SELECTA, s.a.u.

Any manipulation of the equipment by personnel not authorized by J.P. SELECTA, s.a.u. automatically cancels the guarantee.

3. Technical Specifications

Autoclave model:	Autester ST DRY PVL III 25L.	
Mains voltage:	230V I	
Electrical power: (W)	3000	
Maximum intensity: (A)	13	
Fuses: (fast, type H, dimensions: 10x38mm)	16A	
Network connection cable:	Phase, Neutral, Earth (section 1,5 mm ²)	
Weight (Net Kg):	60	
Useful measures: (cm Ø x depth)	Ø30x35	
Ext. measures: (cm Depth x Width x Height)	58x46x59	
Volume: (Litre)	25	
Maximum load: (Kg) (Metal)	5	
Maximum load : (flasks)	250ml flasks	12
	500ml flasks	9
	1000ml flasks	3
Water volume per cycle: (Litres)	0.8	
Water quality:	Demineralized over 100 micreS/cm	
Clean water tank volume: (Litres)	7	
Used water tank volume: (Litres)	7	
Air inlet filter:	Porosity 0.20 micres	
Acoustic level:	Less than 70 dBA	
Environmental conditions:	Inner use.	
	Altitude up to 2000m.	
	Temperature between 5°C & 40°C.	
	Max. relative humidity 80% for temperatures till 31°C, reducing in a linear way up to 50% of 40°C relative humidity.	
Overpressure level:	Category II	
Pollution degree:	2	
Vapour contact material	Stainless steel, copper, teflon, brass	
Frame material:	Steel with cover	
Vessel material:	Stainless steel	
Vapour generator material:	Stainless steel	
Pipes material:	Copper, brass and teflon	
RS-232 outlet:	9 pin male connector. Pin 2 & 3 crossed, common pin 5. Speed 9600, no parity, data 8 bits, stop 1 bit.	

4. Packing List

Autoclave delivered together with:

- Instruction manual (M.80330)
- Internal grid (59027)
- Tray holder (9740)
- 3 x trays (30237)
- Allen key to adjust door (44474)
- Bag rack (9746)
- Tray extractor (9236)

5. Overview

The **Autester ST DRY PV** are versatile and suitable autoclaves for a wide range of applications, sanitation, industrial processes and quality control. These autoclaves can sterilize solids, with or without being wrapped, liquids, culture media. They also have disinfecting drying cycles.

5.1 Purge

The purging operation is performed by the autoclave to remove air inside the boiler to fill the vapor space. Where there is no air steam.

The purge system must be suitable to sterilize intended load.

5.2 Atmospheric purge

In atmospheric vented comes out gravimetrically, impulsed by steam for a certain time.

Suitable for solid unwrapped (Tweezers, needles, scalpels ...).

5.3 Pulsed vacuum purge

A vacuum pump is used to remove air from the boiler. During one or more extractions purged air is produced.

Suitable for wrapped loads, catheters, ...

5.4 Bowie Dick test and Vacuum test

These tests are pre-programmed cycles.

Bowie Dick test used to verify operation of the purging by vacuum fractional.

The Vacuum Test is designed to verify the operation of the vacuum pump and sealing the autoclave. This test must be carried out with a cold equipment (it is usual to do it before starting the work sequence).

5.5 Sterilization not wrapped material

Place the instruments on waterproof paper and they do not touch each other.

5.6 Sterilization of wrapped materials and pipes

Only one instrument per bag.

Placing the bags upright they do not touch one another nor the walls of the autoclave.

The tubes must be clean, rinsed and drained. Ensure that the tubes do not form folds that obstruct the inner diameter.

5.7 Sterilization of vessels

Never place sealed containers.

Place the containers upside down to prevent water tanks.

5.8 Sterilization of Liquids

Placing fluids in suitable containers at a temperature and above trays so that they can collect spills. Avoid using containers with narrow necks.

The containers were filled about 2/3 full. Not close tightly, they will be plugged with cotton or some sort of cap to facilitate exhaust of the pressure vessel and not be formed.

At the end of the sterilization cycle, the autoclave was let cool freely (until pressure is 0 kg / cm²).

5.9 Water to use

Type of water is of vital importance in the operation of the equipment and its subsequent maintenance.

It is recommended to use distilled water with a conductivity level higher than 100 uS / cm so that the steam generator water level sensor works correctly.

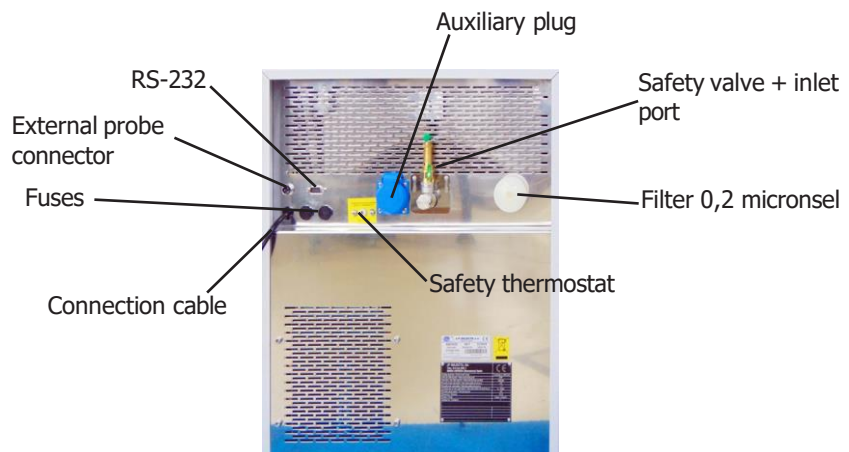
Mains water may contain calcareous and ferritic residues that can damage the passage through valves and heating components.

It is also not advisable to use pure or ultra pure water because it is very corrosive and can even damage the stainless steel of the chamber.

5.10 Preheating

When starting the equipment, to accelerate the sterilization cycle, it heats the internal walls of the chamber. The temperature parameter can be selected from the SETTINGS menu.

6. Equipment description



6.1 Cycle types and temperature range

The autoclave allows you to configure the sterilization cycle according to the characteristics of the load to be sterilized:

Program type	Purge type	With internal probe	With external probe	Material type
SOL1	Atmospheric	105°C-134°C	105°C-130°C	Unwrapped instruments
SOL2	Vacuum 2 fractions	115°C-134°C		Bagged instruments
SOL3	Vacuum 3 fractions	115°C-134°C		Double bagging, porous
LIQ	Atmospheric	105°C-134°C	105°C-130°C	Liquids, culture media

Sterilizing time range: From 3 to 60 minutes

Drying time range: From 0 to 60 minutes

6.2 Pre-set cycles

The autoclave has 10 preset cycles, which can be modified according to the user's needs, except the cleaning program.

Nr	Name	Temperature °C	Dry (minutes)	Time	Purge
0	Unwrapped instruments	134	4	10	2x vacuum cycles
1	Wrapped instruments	134	12	30	3x vacuum cycles
2	Prions	134	20	20	3x vacuum cycles
3	Delicate unwrapped	121	15	15	2x vacuum cycles
4	Delicate wrapped	121	30	30	3x vacuum cycles
5	Instruments	126	12	25	3x vacuum cycles
6	Disinfection	105	25	15	Atmospheric
7	Liquid	121	30	-	Atmospheric
8	Solid	121	15	30	Atmospheric
9	Cleaning	134	4	30	Atmospheric

6.3 Test cycles

Autoclave Autester **ST DRY PV III** has two test programs

Test de Bowie Dick	134°C	3' 30"
Vacuum Test	0.7 bar	5+ 10'

7. Installation

Place the autoclave near a power outlet suitable for the machine.

The autoclave will sit on a flat, horizontal, stable surface, leaving a space of 30 cm around the machine.

Open the lid. Check that there are no packaging elements inside the boiler. Verify that the boiler is clean and it does not contain particles that could damage the passage through the valves.



In case of overpressure, the safety valve at the rear part of the equipment will act. Avoid exposing this area to people or objects, to avoid possible damage.

8. Operation



The autoclave lid only opens with the autoclave connected to the mains (Main Switch lighted)

Do not force the opening lever

8.1 Load

Open the lid.

Load the previously cleaned and settled material trays.

Check that the seal is in place.

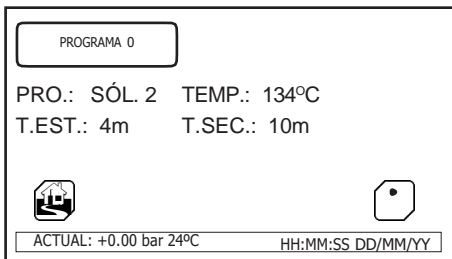
Close the lid.

8.2 Select Program

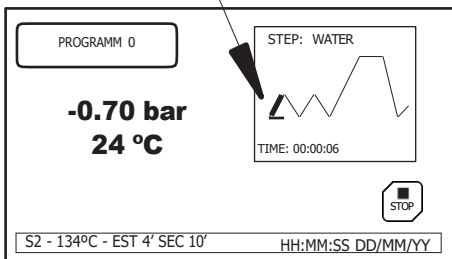
Select the suitable program for sterilization and drying the load.

To set the program (cycle) see 8.6.

Start the cycle by pressing RUN.



Shows running program status

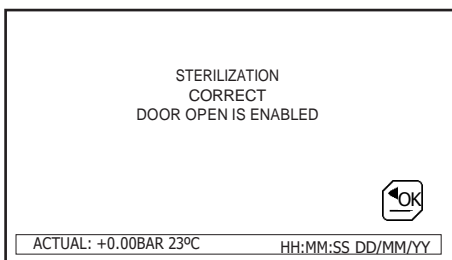


8.2.1 Application of the cycle

During the cycle (also called program), autoclave's screen will indicate the segment that is being made.

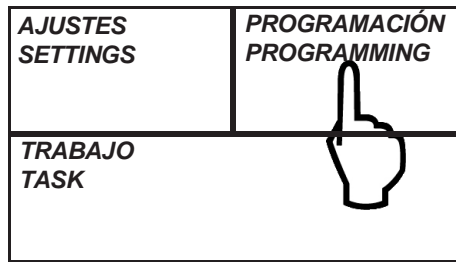
Cycle Segments are:

WATER	: Water inlet to the boiler.
VACUUM	: Removing the air.
HEAT	: Steam generation.
STERIL.	: Sterilization of the load.
EMPTY	: Draining the boiler steam and water.
UNPRESS	: Depressurization boiler.
DRY	: Moisture extraction and drying
OK	: Sterilization conditions have been achieved according to cycle parameters.
FAIL	: Not achieved all the conditions for the sterilization.

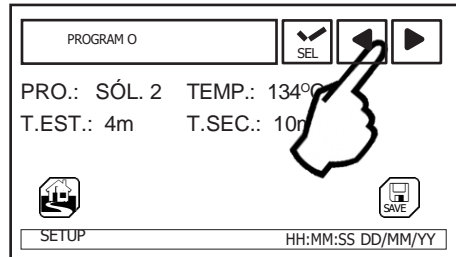




This is the "End of cycle" message.

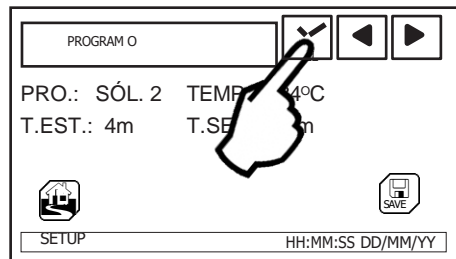
8.3 Quick guide for start auto-clave cycle (program).



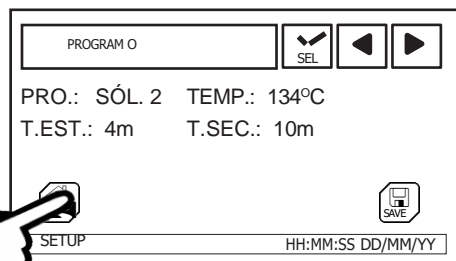
1 Touch over «PROGRAMMING».




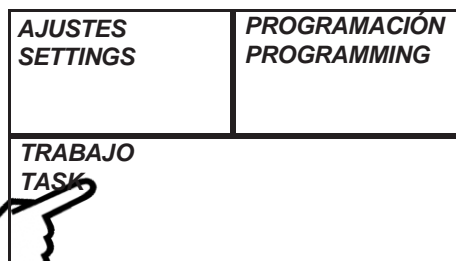
2 Choose a cycle  



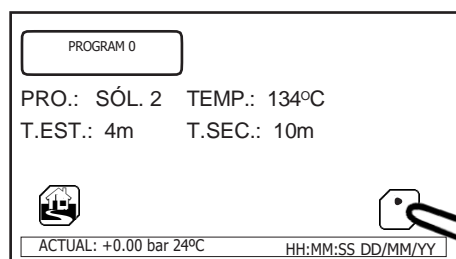
3 Select the program.



4 Touch over  to go to main menu.



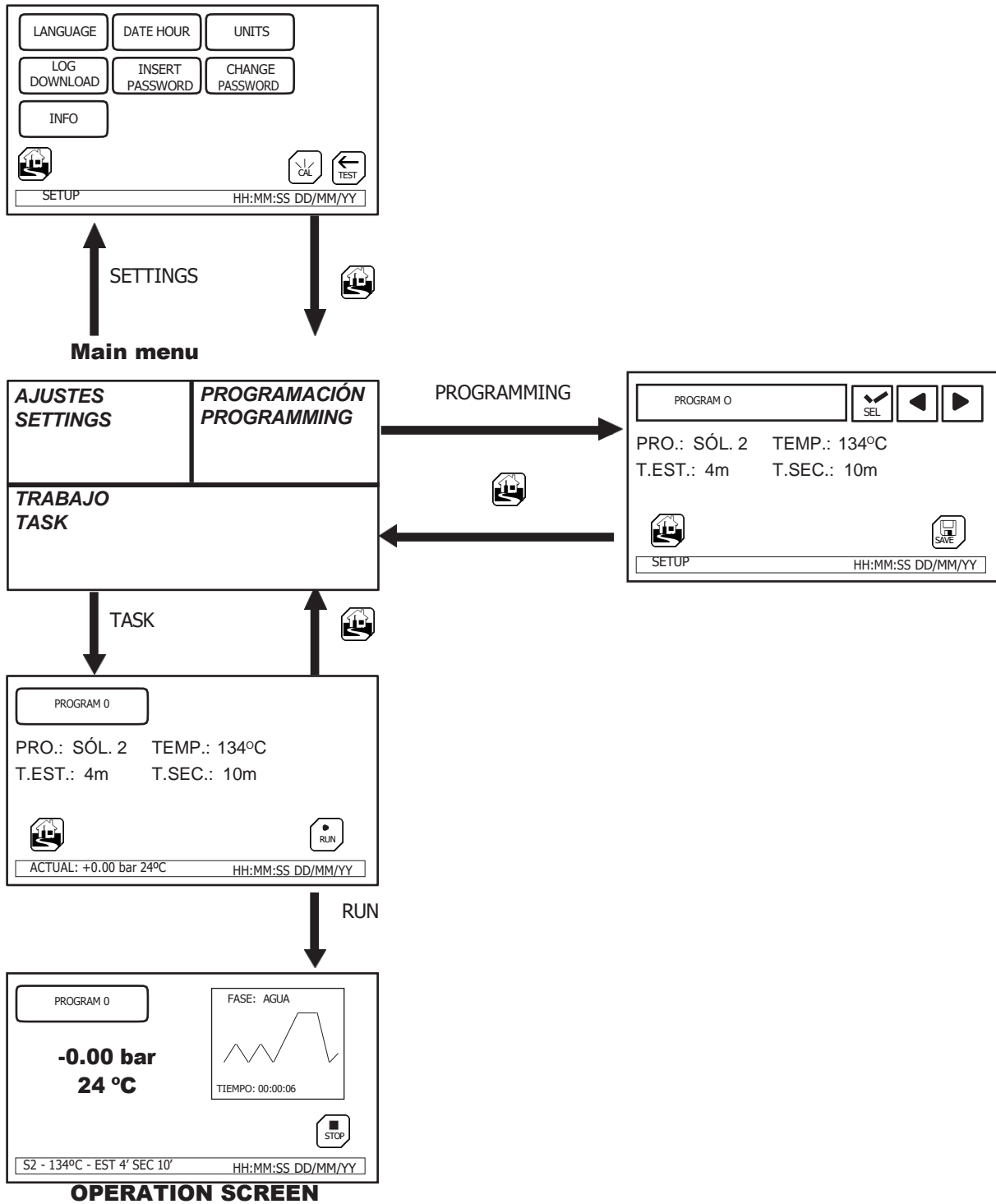
5 Press over «TASK».

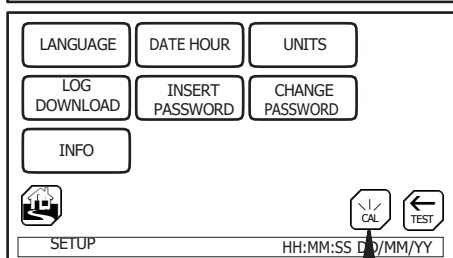
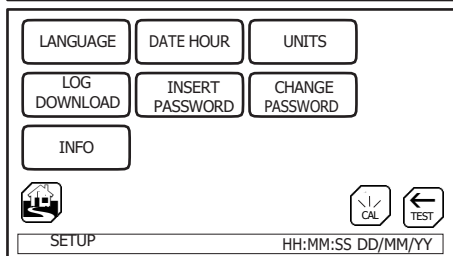
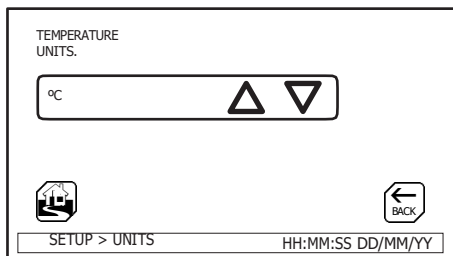
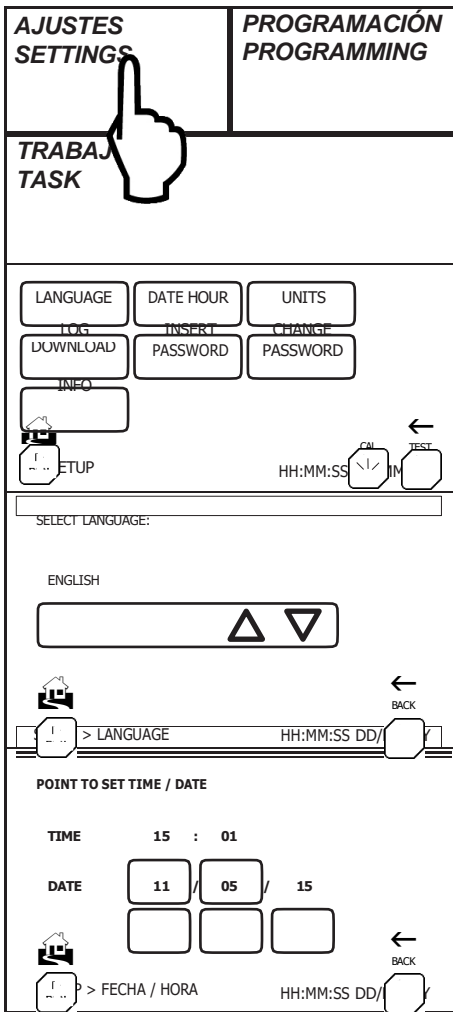


6 Press over «RUN» to start the cycle.

8.4 Main menu

The autoclave control panel its from the touch screen.
Press, with your finger or with a pointer, in the center of each icon.





8.5 Settings

Setting operation parameters as: Language, units, control probe...

Point over «SETTINGS».

Press on the parameter to be established and once established, press on the different keys to configure them.

8.5.1 Language:

Set language between:

- Spanish.
- English.
- French.

Press to return to main menu or press to modify other parameters.

8.5.2 Date and time:

Press over icons to modify day, month, ...

Press to return to main menu or press to modify other parameters.

8.5.3 Units:

Choose units between °C or °F.

Select thousands separator format and decimal point.

Select date format.

Press to return to main menu or press to modify other parameters.

8.5.4 Log download:

Select this option to download the logs to a USB memory. Follow the instructions indicated on the screen (have a USB stick at hand).

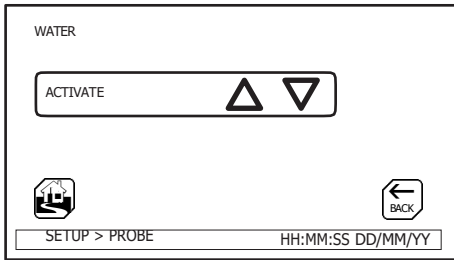
8.5.5 Parameters protected by a password:

The password protects the parameters that may affect the operation of the autoclave. It is only accessible by contacting to J.P. Selecta, s.a.u. technical service.

- **Calibration of measuring devices "password 0000":**

- HEART: Offset value for heart temperature probe.
- WATER: Offset value for autoclave water temperature probe.
Offset value for pressure sensor.
Temperature for strip heaters.

Access to calibration and configuration parameters.



- Activates /disables the water entry

With this parameter set to «**activate**» the autoclave will take water from an external network for the steam generation.

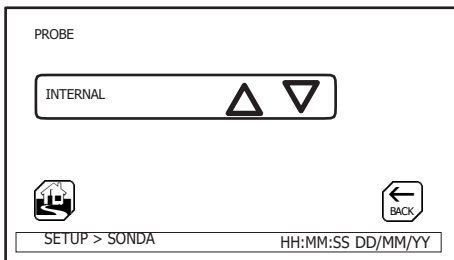
With this parameter set to «**disabled**», the autoclave will take water from the tank itself, for the steam generation.

This option is not available on this model, it should always be disabled.



- Printer (accessory only factory installable):

Enables the record on the printer.
"Printer Feed" feeds printer paper.

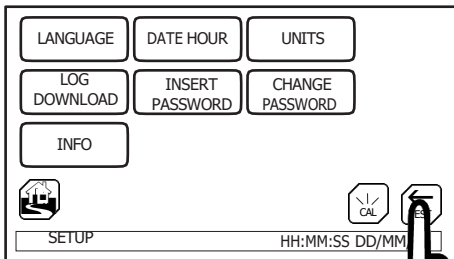


- Select internal or external (heart) probe:

Internal probe: The autoclave controller takes the vessel water temperature to control the cycle.

External probe (accessory only factory installable): Also called «heart probe», the autoclave takes the sample temperature to control the cycle.

Press to return to main menu or press to modify other parameters.

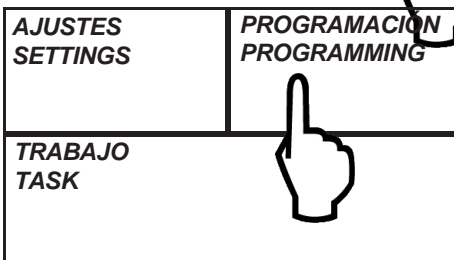


8.5.6 Test cycles (Vacumm test & Bowie Dick)

The autoclave has the two EN13060 test cycles to facilitate the validation and commissioning of the autoclave:

- Vacuum test: Qualifies the autoclave tightness and its capability to get suitable vacuum according to EN13060.
- BOWIE DICK test: Qualifies the steam quality and steam capability to penetrate into wrapped loads.

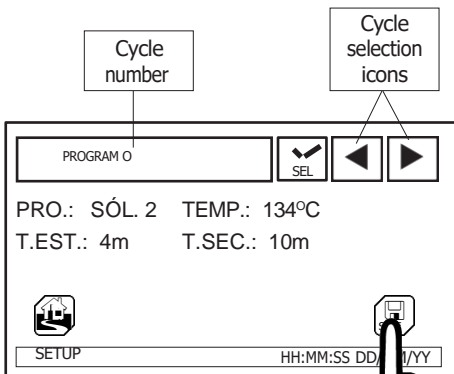
This test cycles should be run periodically, and results must be stored as quality system records. Press TEST button and select the desired test to be done.



8.6 Sterilization programs

Up to 9 cycles could be stored on the autoclave.

The cycle sets the treatment to apply over samples, by means of the setting parameters.



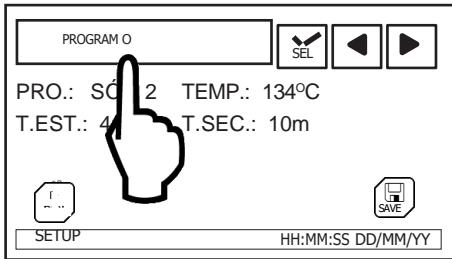
8.6.1 Modify & save a program

Select the program to modify by pointing over:

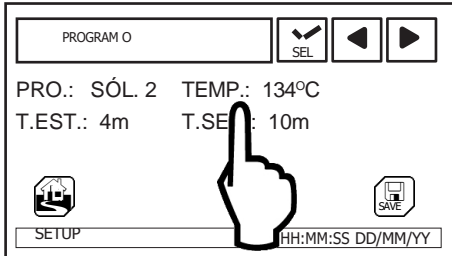
The program sets the treatment to apply over samples, by means of the setting parameters.

- Purge type.
- Sterilization temperature.
- Sterilization time.
- Drying time.

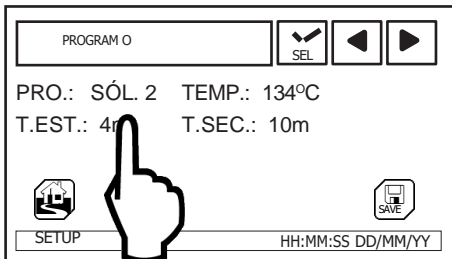
Note: Pointing over this icon will use selected cycle as a default.



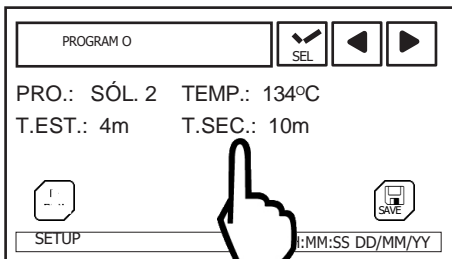
Purge type



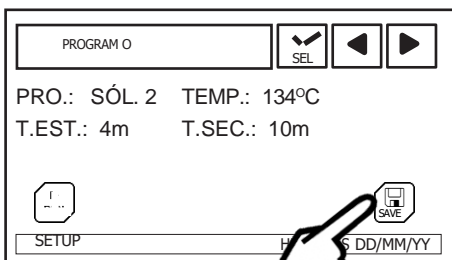
Sterilization temperature



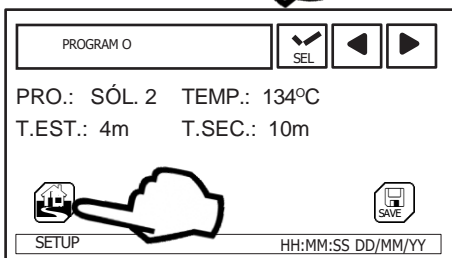
Sterilization time



Drying time



Save program changes



Quit from main menu

- **Setting purge type.**

Press on the purge type to be selected:

- Solid 1: 1 vacuum cycle. For unwrapped loads.
- Solid 2: 2 vacuum cycles. For wrapped loads.
- Solid 3: 3 vacuum cycles. For double wrapped loads, catheters, hollow devices, ...
- Liquid Not vacuum. Culture media in demi-close bottles.

- **Setting sterilization temperature.**

Press over temperature label to set open the range from 115°C ... 134°C.

(Note: if the heart probe is used, the temperature range is affected from 115°C ... 130°C to avoid overpressure)

- **Setting sterilization time.**

Press over sterilization time to set time from 3 to 60 minutes.

- **Setting drying time.**

Press over sterilization time to set time from 0 to 60 minutes.

- **Store changes.**

- **Return to main menu.**

9. USB data recorder

14/05/2015 09:52

=====

PROG: 0
MODE: SOLID2
TEMP: 134°C
TIME: 04'
DRY : 10'

=====

LOT: 000010

TIME TEMP. PRESS. STATUS

```

023°C +0.0bar VACUUM
021°C -0.2bar VACUUM
021°C -0.4bar VACUUM
021°C -0.5bar VACUUM
022°C -0.5bar HEAT
023°C -0.5bar HEAT
023°C -0.5bar HEAT
025°C -0.5bar HEAT
060°C -0.3bar HEAT
071°C -0.1bar HEAT
080°C +0.0bar HEAT
089°C +0.2bar HEAT
095°C +0.3bar HEAT
100°C +0.5bar HEAT
095°C +0.0bar VACUUM
090°C -0.1bar VACUUM
086°C -0.3bar VACUUM
083°C -0.4bar VACUUM
081°C -0.4bar VACUUM
078°C -0.5bar VACUUM
076°C -0.5bar VACUUM
079°C -0.4bar HEAT
088°C -0.2bar HEAT
095°C +0.0bar HEAT
101°C +0.1bar HEAT
106°C +0.3bar HEAT
110°C +0.5bar HEAT
114°C +0.7bar HEAT
119°C +0.9bar HEAT
122°C +1.2bar HEAT
126°C +1.4bar HEAT
129°C +1.7bar HEAT
133°C +2.0bar HEAT
134°C +2.0bar HEAT
03' 134°C +2.0bar STERIL
02' 134°C +2.1bar STERIL
01' 134°C +2.1bar STERIL
00' 134°C +2.1bar STERIL
    132°C +1.9bar EMPTY
    124°C +1.1bar EMPTY
    112°C +0.4bar EMPTY
    104°C +0.1bar EMPTY
00' 099°C +0.0bar DRY
01' 093°C -0.2bar DRY
02' 089°C -0.3bar DRY
03' 085°C -0.4bar DRY
04' 082°C -0.4bar DRY
05' 079°C -0.5bar DRY
06' 076°C -0.5bar DRY
07' 073°C -0.6bar DRY
08' 071°C -0.6bar DRY
09' 069°C -0.6bar DRY
    068°C +0.0bar UNPRES
RESULT: PASS

```

The equipment has an internal memory for data acquisition (Datalogger). Once the cycle is finished, it is possible to download this information to a USB memory through a front USB connector.

The device (USB pen drive) must be formatted to FAT 32.

Operation

- By default, the logger is active with a 1 minute logging interval. Follow the instructions to modify the recording interval (see 8.5).

With the cycle completed:

- Connect the «USB pen drive» to the front USB connector.

- When you connect a "USB pen drive", the USB symbol will appear in the lower bar of the screen. (If the USB memory is not detected, try turning the autoclave off and on with the USB memory already connected.)

- From the touch screen select:
SETTINGS> DOWNLOAD LOGS

A download button will appear and by pressing it all logs will be downloaded and the internal memory emptied.

- The screen will indicate when the recording of the logs has finished. Disconnect the «USB pen drive» from the device.

- Connect the «USB pen drive» to a computer to download the data file.

Important Note: The «USB pen drive» must have a device name. It cannot be blank.

The created file is of text type, that can be opened with WordPad, WORD or EXCEL.

Note: If the data is not downloaded, when the device memory is at 80% capacity, a warning message will appear indicating that the memory needs to be downloaded.

If the message is ignored and the memory is completely filled, the oldest cycles will be erased.

Approximately the memory has capacity to store about 150 cycles (it will depend on the total time each cycle has).

ERROR 10
WATER RESERVOIR EMPTY
wait until pressure
and autoclave temperature
becomes low and press OK

OK

ACTUAL: +0.00BAR 23°C HH:MM:SS DD/MM/YY

10. Alarms

If a failure occurs during operation, a message will appear.

Please contact Technical Service or a distributor if you get one of these messages.

ERROR	MESSAGE	DESCRIPTION
01	E2PROM FAIL	EEPROM faulty error. Stop and restart the equipment. If the error persists, contact an official technical service.
02	PRESSURE SENSOR FAIL	Pressure sensor error. Failure sensor or disconnected cable.
10	WATER TANK EMPTY	Clean water reservoir empty. Fill the equipment water tank.
11	WATER TANK FULL	The used water tank is full. Once the cycle is finished, connect the hose to the front and empty the tank.
12	DOOR OPEN	Door open. Close the door to start the computer.
13	OVERPRESSURE	The pressure has exceeded maximum admissible pressure of +2.5bar .
14	VACUUM FAIL	Vacuum error. Vacuum leakage or pump failure.
15	PRESSURE FAIL	Pressure error during purge phase. Insufficient water or water heater failure.
16	INTERNAL OVERTEMP	Over temperature error. Internal temperature has exceeded maximum limit of 150°C .
17	EXTERNAL OVERTEMP	External heating element overtemperature. External temperature has exceeded maximum limit of 150°C .
18	STERILIZATION FAIL	Sterilization error. Set point margins overcome. There is air inside.
19	SETPOINT UNREACHABLE	Set value error not reached. No water in the system or heater failure.
20	EMPTY TOO LONG	Empty error, takes too long to empty the system. Valves or drain blocked or failure.
21	PRINTER PAPER END	No paper error, printer requires paper.
22	PRINTER ERROR	Printer error. Possible paper jam.
23	POWER FAIL	Power error. Detected in the start-up. The equipment has been switch off before the end of the cycle.
26	TEST FAILED	Vacuum test error.
29	WATER ERROR	Failed to get water. Blocked filter.
30	LEVEL ERROR	Steam generator sensor error or blocked tubes. More than 200s filling water.
31	PURGUE ERROR	Maximum purged time exceeded error.
32	DEPRESS FAIL	Maximum depressurization time exceeded error.
33	EXT. PROBE FAIL	Second temperature probe failure in LIQUID mode.
34	INTERN UNDERTEMP	Low temperature. Internal temperature does not reach 8°C .
35	COMMUNICATION FAIL	Communication error between touch screen and autoclave. This error message will appear when, after several attempts, messages do not receive any reply.

11. Safety Systems

11.1 Safety pressure switch

When an abnormal overpressure is produced in the sterilization chamber, the safety pressure switch acts in a way to stop the autoclave and it opens the aeration electrovalve.

11.2 Safety valve

If an abnormal overpressure is produced, the safety valve is opened, expelling the steam.

This valve is calibrated to initiate the opening between 2.2 kg/cm² and 2.5 kg/cm².

In case of safety valve reset, the machine must be prepared to advise a technical personnel.

11.3 Safety thermostat

When an important increase or decrease of water level is produced the safety thermostat acts by stopping the heater.

It is necessary to reset it so that the autoclave returns to its normal operation. Press the white button on the back of the device.

11.4 Door blocked

In case of open lid blocked by a safety system failure make as follows:

- 1 Stop the machine.
- 2 Disconnect the machine from the mains.
- 3 Ensure that the boiler has no pressure
- 4 Take the necessary precautions to avoid possible burns.
- 5 Remove the device cover unlock the safety piston. The access is in the right side of the equipment.

12. Maintenance



Before removing the lid, disconnect the machine from the mains.

The control board should only be changed by a technical service or authorized personnel.

CLEANING:

- Wall panels: with a damp cloth.
- Limescale deposits: use home cleaning products.
- TFT Screen: use glasses cleaning products.
- Cover and plastic areas: use non-abrasive cloth dipped in alcohol.

Monthly operations:

- Change water in the tanks (clean and used)
- Record results from vacuum test and Bowie dick test.

Three months operations:

- Change air entry filter of 0.2 microns from the back.

Yearly operations:

- Check and contrast temperature autoclave against traceable temperature standard.
- Check safety valve operation.

ATTENTION: this operation should be run for qualified personnel. Dangerous contact with hot steam.

- Check, visually the state of electrical wiring, ground and mains.