

VWR Automatic vertical autoclaves

INSTRUCTION MANUAL

European Catalogue Number:

VAPOUR-Line^{eco} 50

481-0665



Version: 1.5
Issued: 2nd August 2016



Legal address of manufacturer

Europe

VWR International S.r.l.

Via San Giusto 85

20153 Milano (MI)

Italy

Tel.: 02-3320311/02-487791

<http://it.vwr.com>

Country of origin Italy

Table of contents

Use of the manual	4
Safety information	4
Precautions during installation	4
Unit description	5
Working principles	6
External component description	7
Control panel description	8
Operation	8
Sterilisation parameter settings	10
Configuration parameter settings	11
Sterilisation cycle	14
Validation	15
Maintenance and cleaning	16
Temperature/pressure chart	16
Troubleshooting	17
Electrical diagram	18
Printer	19
Accessories	20
Safety precautions	20
Warranty	21
Disposal	22

Use of the manual

Using this manual will help you to keep your instrument efficient. This manual should be kept in a place nearby the instrument for easy reference.

Safety information

The device must be correctly installed according to these instructions before starting any operation.

Never disconnect the device by pulling the electric cable from the socket.

Immediately replace the electric cable when it becomes damaged or worn.

When removing this item when connected to an electrical system pay particular attention to the connection cable.

Always disconnect from an electrical system when:

A. Repairing or maintenance; these operations must be carried out by qualified staff only

B. Cleaning the unit

Use original spare parts and accessories for any replacement.

Do not use this device in the presence of explosive gases.

Precautions during installation



When the electrical system socket is not compatible with device socket, replace it paying attention to the following coded cable colours:

Grey/Black/Brown: Live - Blue: Neutral - Yellow/green: Earth



Please ensure that the voltage and frequency of the electrical system is compatible with device.



The device must be connected to a ground wire. For any question please contact an electrician.

Before starting up the device ensure that the ventilation grids are free of any obstruction.

Unit description

General description

The VAPOUR-Line eco 50 autoclave operates by heating element and is classified as a “self-contained steam generator”.

Operating/project conditions

Working pressure 2,1 bar

Design pressure 2,2 bar

Hydraulic test pressure 3,3 bar

Hydraulic test temperature 20 °C

Overall dimensions

Height:	1005 mm	Height with open lid:	1300 mm
Width:	470 mm	Width with taps	550 mm
Depth:	550 mm	Depth with cable	570 mm
Weight:	60 kg		

Sterilisation vessel

Total nominal volume 50 l

Water required 4 l

Sterilisation vessel description

Vertical cylindrical chamber, manufactured in AISI 316L S/S electro polished.

AISI 316L lid, covered with insulating ABS to prevent burns, equipped with a handle for a friendly open/close operation.

Silicon cover gasket specially fitted for high temperatures.

Structure description

AISI 316L S/S square-shaped outer body.

Safety devices

The autoclave is equipped with the following safety devices:

1. Thermostatic over-heating cut-off
2. Microprocessor electronic safety; prevents total chamber overheating when temperature reaches 138 °C
3. Lid sensor
4. Electrically activated mechanical lock - prevents the lid opening if the temperature measured by the flexible or the vessel thermoprobe is higher than 80 °C. DO NOT FORCE THE DOOR OPEN. The door can be opened again only when both vessel and product temperature are below 80 °C
5. Shut-off safety valve when pressure gets over 2,2 bar

Hydraulic system

- Safety valve
- Wastewater pipe
- Pressure gauge
- Electrical heating element
- Draining tap for vessel water
- Hose connection for condensate discharge
- External port (rear panel) to allow the introduction of a certified thermoprobe
- Electro valve

Electrical system

Complies with CEI EN 61010-1, silicon fireproof cables.

- Heating element power: 3700 W
- Power: Triphase 380 V / 50 Hz
- Provided with tri-phase electric cable

Electric connections

Connections must be carefully followed:

Grey/Black/Brown - live

Blue - neutral

Yellow/green - ground wire

as per the enclosed wiring diagram

Installation requirements:

- Ground wired socket
- An industrial socket with a max. current up to 20 A with a residual current circuit breaker (RCCB) of 30 mA

Working principle

The sterilisation cycle consists of raising the chamber temperature to a desired value and keeping it for an established period of time.

It is possible to set the temperature value, bearing in mind that there is a correlation between temperature and pressure. Note that the autoclave is equipped with a pressure gauge which shows pressure measured in bar units.

The correlation between temperature and pressure in this autoclave is as follows:

121 °C - 1,03 bar

134 °C - 2,0 bar

Heating operation produce steam which helps air evacuation. The autoclave is equipped with an electro valve that automatically closes when the air contained in the vessel has been discharged.

When the total sterilisation cycle is completed an acoustic alarm will advise the operator; once the alarm rings the chamber starts its cool down operation.

External components description

Pos. 1 - Main switch

Pos. 2 - Vessel pressure gauge

Pos. 3 - Printer (standard)

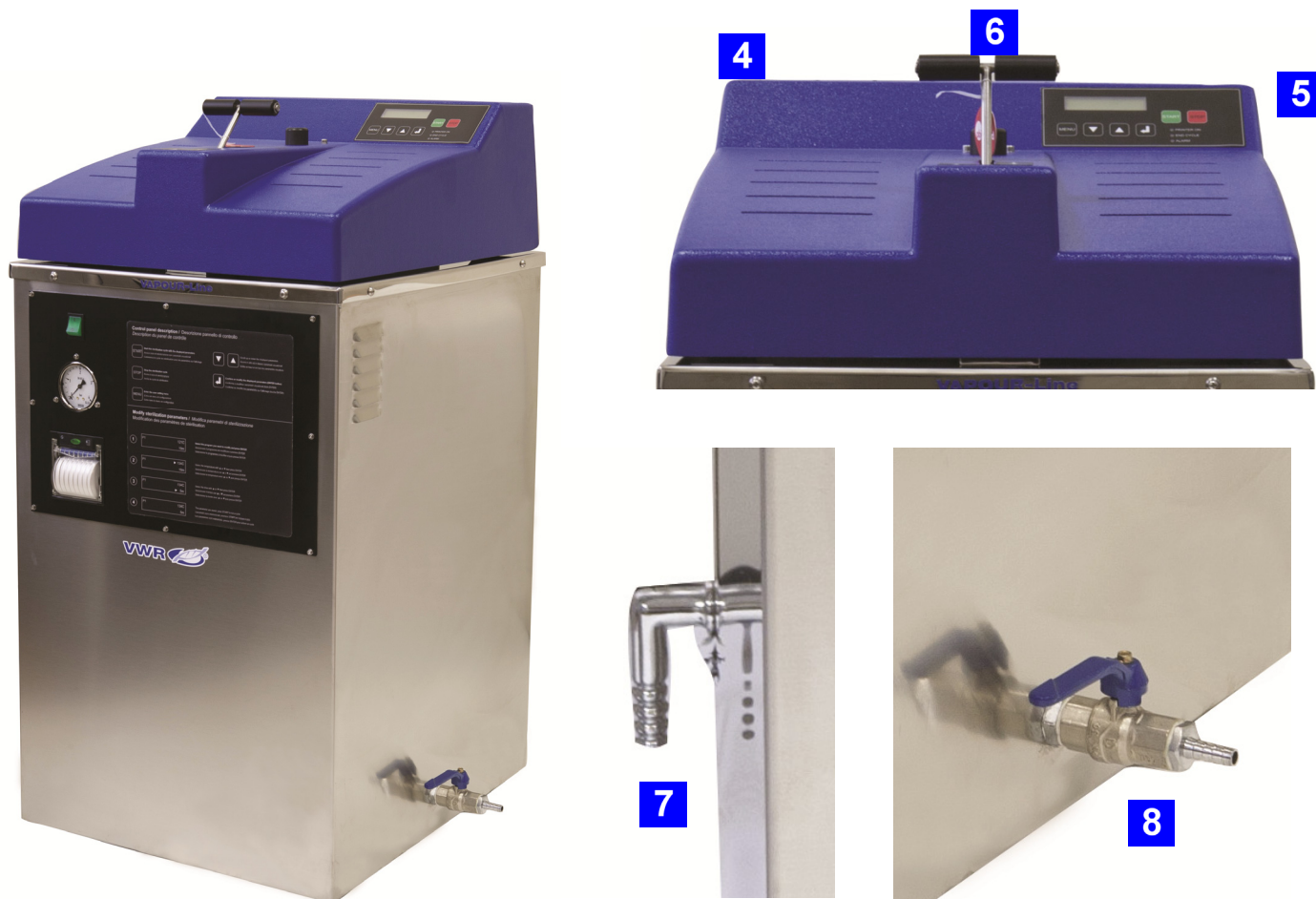
Pos. 4 - Lid locking ring

Pos. 5 - Command panel

Pos. 6 - Lid opening handle

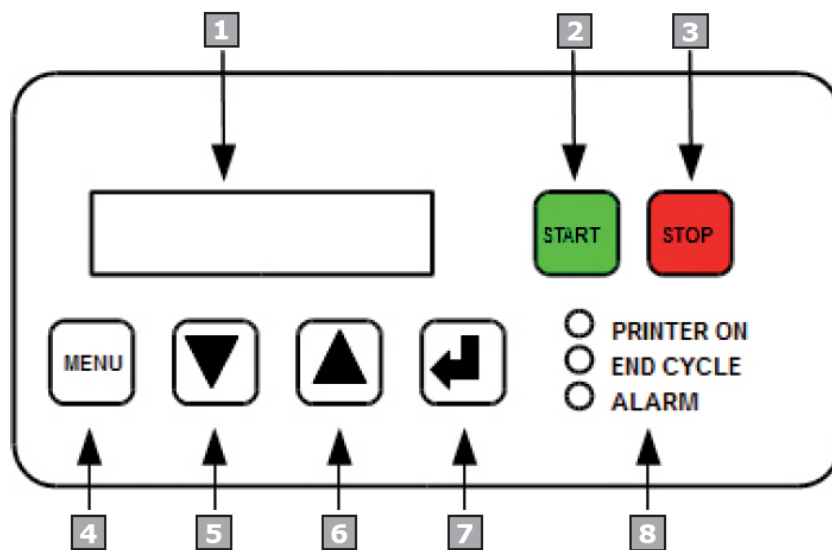
Pos. 7 - Steam drain hose nipple

Pos. 8 - Vessel water drain tap



Control panel description

The autoclave is equipped with specially designed microprocessor that controls the entire instrument and the sterilisation cycles.



Pos. 1 - Display

Multipurpose, it shows all the system messages and sterilisation cycle parameters such as temperature and time

Pos. 2 - Start button

Starts the sterilisation cycle shown on the display

Pos. 3 - Stop button

Stops the sterilisation cycle and resets all the alarms

WARNING! STOP button is an emergency button. Pushing it will abort the cycle and will open the valves. We don't recommend you push it unless a problem occurs during the cycle.

The same thing will happen if the instrument is turned off by the main switch.

Pos. 4 - Menu button

Enters the instrument setting menu

Pos. 5 - ▼ button

Scrolls up or increases the displayed value

Pos. 6 - ▲ button

Scrolls down or decreases the displayed value

Pos. 7 - Enter button

Confirms and stores the displayed value

Pos. 8 - LED

Reports the status of the autoclave

PRINTER ON: Lit when the printer is enabled

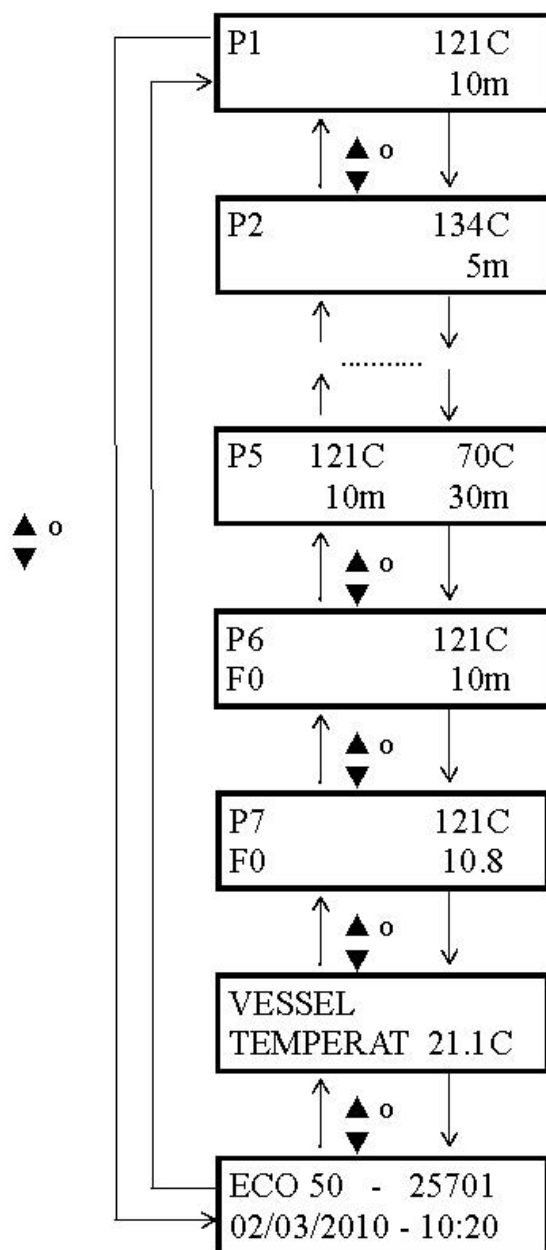
END CYCLE: Lit at the end of a sterilisation cycle

ALARM: lit when an alarm occurs

Operation

1. The autoclave should be placed in a room accessible by the operator only
2. Check that the heating element inside the vessel is fully covered by water
3. Check that the water tap (Pos. 8 page 7) is closed
4. Connect a suitable container to the hose connection of the condensate discharge port (Pos. 8 page 7)

5. Insert the basket with the items to be sterilised
6. Pull the safety ring placed on the left side of the cover to freely move the cover
7. Close the cover by using the handle
8. Turn on the autoclave by the main switch
9. The display will show the main menu:



10. Select the desired sterilisation cycle. If you want to modify the sterilisation parameter please follow the procedure described in the following chapters
11. Press START to start the cycle

Flexible thermo probe

The autoclave is equipped with a flexible thermo probe that allows temperature measurement in any point of

the chamber. The temperature measured by this probe is the PRODUCT TEMPERATURE. We suggest putting it in the coldest point in order to be sure that the sterilisation temperature has been reached. The probe can be put inside a small bottle containing liquid that has been sterilised. In such cases, please be aware that we recommend not to exceed 500 ml

The instrument has also a fixed thermoprobe that controls the temperature of the vessel. The temperature measured by this probe is the VESSEL TEMPERATURE.

You can stop the sterilisation cycle at any time by pressing the STOP button.

Stops the sterilisation cycle and resets all the alarms

WARNING! STOP button is an emergency button. Pushing it will abort the cycle and will open the valves. We don't recommend you push it unless a problem occurs during the cycle.

The same thing will happen if the instrument is turned off by the main switch.

Sterilisation parameter settings

1. Turn on the autoclave by the main switch (Pos. 1 page 7).
2. After the initial presentation the display will show Program 1 (P1)

P	1					1	2	1	C
							1	0	m

3. To modify this programme press the ENTER button, or press the ▲ or ▼ buttons until the programme to be modified is displayed and then press ENTER.

P	1				▶	1	2	1	C
							1	0	m

4. An arrow will be displayed next to the sterilisation temperature, press the ▲ or ▼ buttons until the desired sterilisation temperature is displayed and then press ENTER.

P	1					1	2	1	C
				▶			1	0	m

5. An arrow will be displayed next to the sterilisation time, press the ▲ or ▼ buttons until the desired sterilisation time is displayed and then press ENTER.
6. The modified data is automatically stored in the memory.
7. Press the START button to start the sterilisation cycle.

NOTES:

Program 5 has a double cycle making it possible to set two independent temperatures at the same time.

Program 6 can be used to run a cycle with the additional information of the F0 parameter. The calculation of this parameter is based on the setting selected in sub menu F0 in the option menu.

Program 7 can be used to run a cycle at the selected temperature until the selected value of the F0 parameter is reached. The calculation of this parameter is based on the setting selected in sub menu F0 in the option menu.

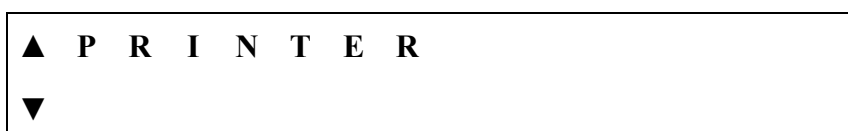
Configuration parameter settings

Press the MENU button to modify the instrument configuration parameter settings.

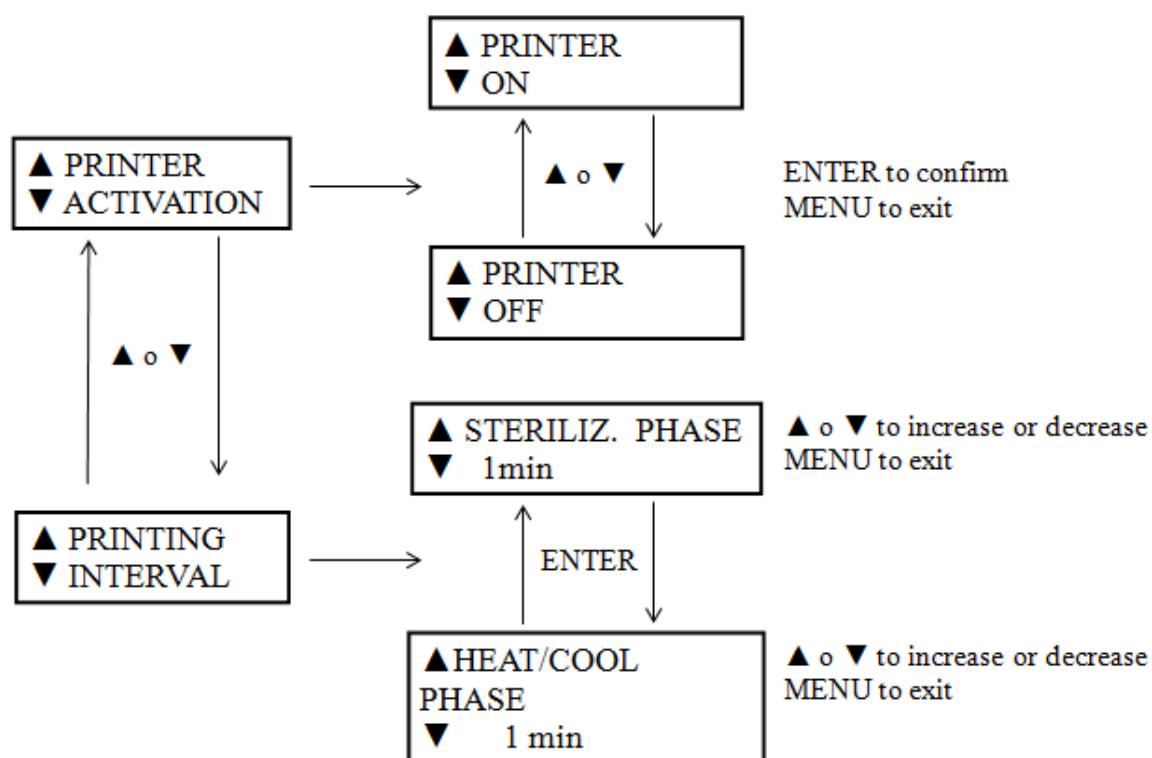
There are eight sub menus:

- **"Printer"** - modifies the printer settings
- **"F0"** - sets the value for F0 calculation on programmes 6 and 7
- **"Delay"** - sets a delayed start of the sterilisation cycle
- **"Print last cycle"** - prints the last sterilisation cycle completed
- **"Password"** - sets a password to prevent unauthorised modification of the sterilisation and instrument settings
- **"Date and time"** - modifies the autoclave date and time
- **"LCD contrast"** - modifies the adjustment of the display contrast
- **"Service"** - This menu is for maintenance authorised personnel only. The parameters stored in this menu can only be displayed but not modified...with the exception of the language.

Sub menu "Printer"



From this menu it is possible to enable or disable the printer plus set two different printing intervals for the sterilisation and heating/cooling phases. Press the ENTER button from the "PRINTER" menu; the workflow is as follows:



If the printer is enabled the “PRINTER ON” LED on the control panel will be lit.

Printing intervals can be set from a minimum of 1 minute up to a maximum of 30 minutes with a 1 minute step.

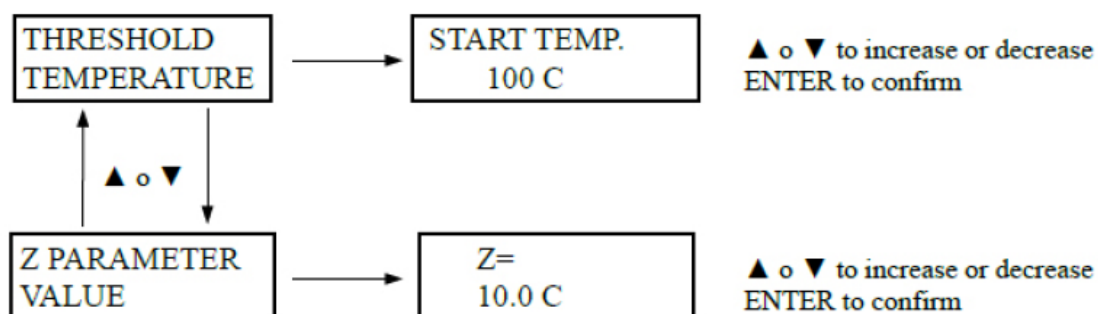
Sub menu “F0”

F0 parameter settings can be modified in this sub menu. The mathematical expression used for the F0 calculation (in minutes) is as follows:

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T - 121,11}{z}\right)}$$

where T is the vessel temperature, z is a microorganism-related parameter ranging from 4,0 to 15,0 (default 10), Δt is the time interval between measurements. The calculation of F0 starts after a threshold temperature T_s , ranging from 100 to 120 °C (default 100 °C), is reached.

From the F0 menu, press ENTER.



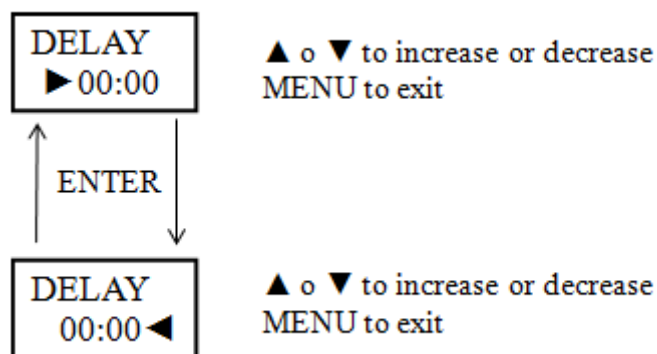
Values of z for some bacteria:

Microrganism	Mean value of Z parameter
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearothermophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Clostridium histolyticum	10

Sub menu "Delay"

▲	D	E	L	A	Y
▼	0	0	:	0	0

From this menu it is possible to set a delayed start for the sterilisation cycle. From the "DELAY" screen press the ENTER button:



Once the delay has been set, after pressing the START button, the display will show the delay and the remaining time before the cycle begins. The delay is stored in the memory, set 00:00 as delay to reset the delay. The maximum settable delay is 23:59

Sub menu "Print last cycle"

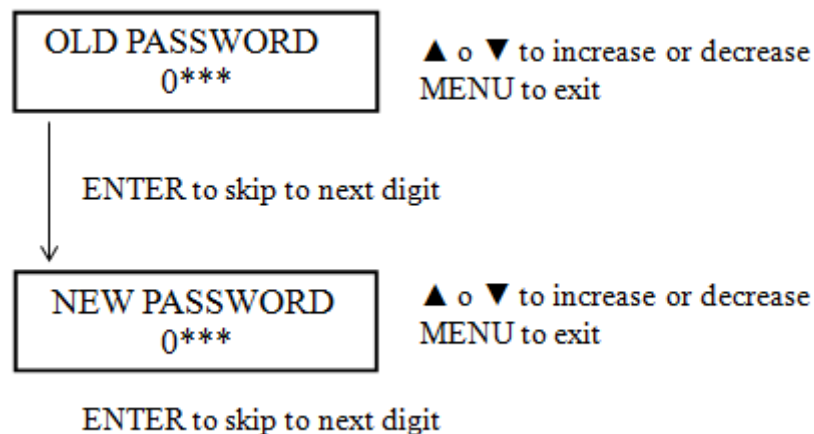
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	E				

From this menu it is possible to print the last completed cycle by pressing the ENTER button.

Sub menu "Password"

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

From this menu it is possible to set a password to prevent unauthorised modification of the sterilisation and instrument settings. The password can be set by pressing the ENTER button from "PASSWORD".



From the main menu the password will be requested every time the ENTER or MENU buttons are pressed. A password will not be requested if the password value has been set to 0000 (default value).

Sub menu "Date and time"

▲	D	A	T	E	A	N	D	T	I	M	E
▼											

From this menu it is possible to adjust the date and time. Press the ENTER button from the "DATE AND TIME" menu.

02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Sub menu "LCD contrast"

▲	L	C	D	C	O	N	T	R	A	S	T
▼				5	5	[	%	]			

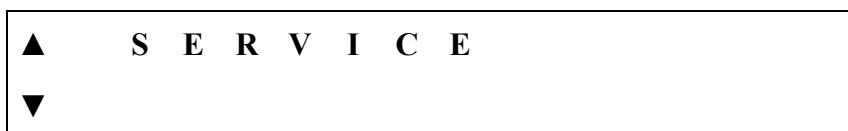
From this menu it is possible to adjust the display contrast. Press the ENTER button from the menu "LCD CONTRAST".

The contrast default value is set to 55%.



▲ o ▼ to increase or decrease
MENU to exit

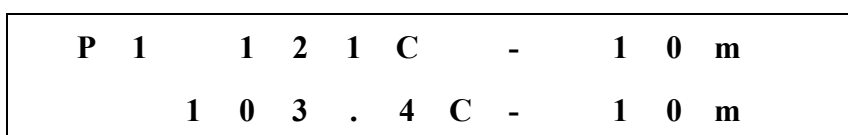
Sub menu "Service"



This menu is for maintenance authorised personnel only. The parameters stored in this menu can only be displayed but not modified... with the exception of the language.

Sterilisation cycle

1. To start a cycle, select the desired sterilisation programme
2. Press the START button
3. The display will show on the upper row the selected cycle (temperature and time), while on the lower row will show the actual product temperature and the remaining sterilisation time. In order to see the vessel temperature, press MENU and use the arrows in order to see both Vessel and Product temperature.



4. Once the sterilisation temperature has been reached, the sterilisation time count will begin. At the end of the sterilisation time a buzzer is activated
5. In the cooling process, when the vessel temperature goes below 100 °C the LED END CYCLE will light up
6. Once the cooling process is completed, open the lid with the handle
7. Switch off the autoclave via the main switch (Pos. 1 page 7)

NOTE:

Press the STOP button to end a running cycle.

WARNING! STOP button is an emergency button. Pushing it will abort the cycle and will open the valves. We don't recommend you push it unless a problem occurs during the cycle.

The same thing will happen if the instrument is turned off by the main switch.

The set values are stored in the memory will not be lost after switching the instrument off.

Validation

The autoclave should be checked each time with chemical indicator and validated monthly with biological indicators.

Maintenance and cleaning

The autoclave should be inspected annually according to "Good Laboratory Practice".

Daily cleaning of the autoclave will prevent most future faults.

Clean the autoclave with a mild detergent using a wet soft cloth. Replace the vessel water daily with new, fresh water. Long-term use of dirty water can cause premature failure of the heating element.

WARNING

Do not use any cleaning product containing halogens or other aggressive substances to clean the autoclave as this can cause rust.

Temperature/pressure chart

Temperature (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Pressure (bar)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Troubleshooting

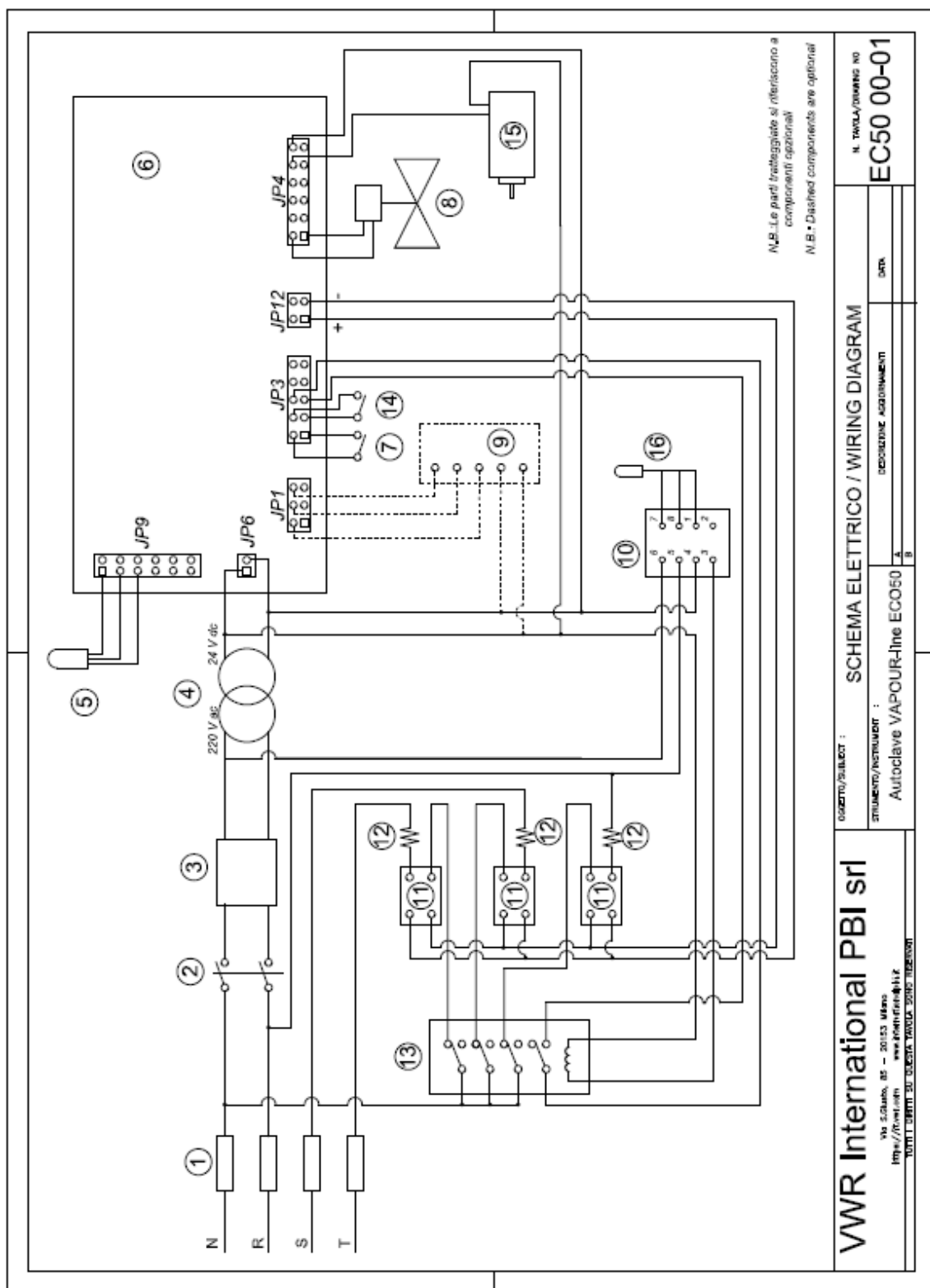
A malfunction or an alarm condition can happen during normal working procedures.

In the following table the most common fault conditions are described as well as their possible corrective actions.

BEFORE OPENING THE DOOR, PLEASE CHECK THE PRESSURE GAUGE THAT THERE IS NO PRESSURE INSIDE THE VESSEL. IN SUCH A CASE LET THE CHAMBER COOL DOWN IN ORDER TO RELEASE THE EXCESS PRESSURE. DO NOT FORCE THE LID OPEN!!!

EFFECT	CAUSE	ACTION
Main switch and display are off	No power to the autoclave	- Check mains voltage - Check power connections - Check fuses
Display is off and the main switch LED is on	No power to the main board	Contact technical services, possible faulty main board or low voltage power supply
Lid does not Open	Product temperature is higher than 80 °C	Wait until product temperature is below 80 °C. DO NOT FORCE THE LID OPEN
Lid does not Open and the product temperature on the display is below 80 °C	Vessel temperature is higher than 80 °C. Press MENU and arrow to check it.	Wait until vessel temperature is below 80 °C. DO NOT FORCE THE LID OPEN
Heating element is not working	- Faulty heating element - Vessel overheating, the safety thermostat is cutting off the heater	Switch off the autoclave, wait for ten minutes and then turn on it back on; if the problem persists contact technical services
The autoclave is not reaching the programmed temperature	Faulty electro valve	If the problem persists contact technical services
The autoclave only reaches 100/110 °C, but not over this temperature	Faulty electro valve	Contact technical services
The vessel temperature is more than 135 °C	Faulty solid state relay	Contact technical services
ALARM LED is lit and the display shows: ALARM DOOR OPEN	Door sensor is not activated	Fully move the closing handle to its closed position; if the problem persists contact technical services
ALARM LED lit and the display shows: ALARM OVERTEMPERATURE	Vessel overheating	Contact technical services
Display shows "alarm CRC"	No water inside the chamber	Add water
Display shows "alarm CRC", but there's water inside the chamber	In order to work properly the water sensor, as it's based on conductivity, must be in contact with water with a minimum amount of salt	Add a small spoon of salt or a glass of tap water to the autoclave

Electrical diagram



- | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Pos. 1 Line fuses | Pos. 6 Electronic board | Pos. 11 Solid state relay |
| Pos. 2 Main switch | Pos. 7 Lid micro switch | Pos. 12 Heating element |
| Pos. 3 Noise filter | Pos. 8 Electro valve | Pos. 13 Safety relay |
| Pos. 4 24 V power supply | Pos. 9 Printer | |
| Pos. 5 Thermo probe | Pos. 10 Safety thermostat | |

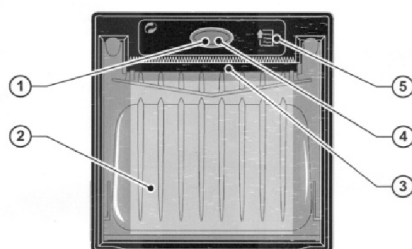
Printer

The autoclave is equipped with a connection to a printer.

The stored information is as follows:

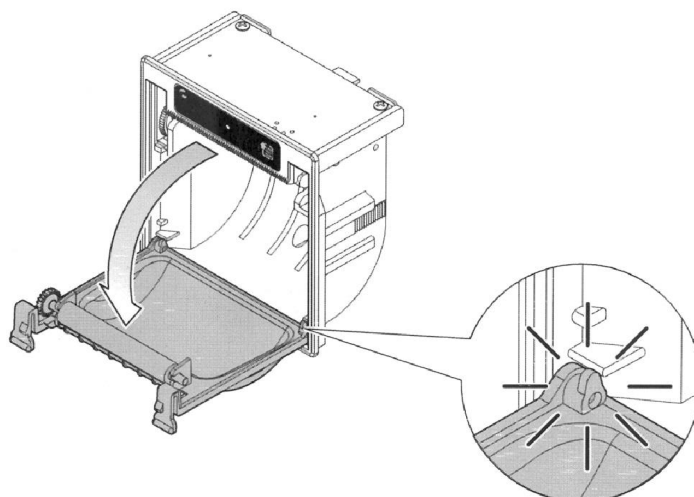
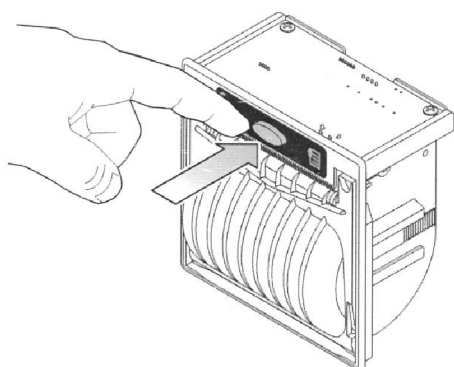
- a) Autoclave model and serial number
- b) Date and time of the sterilisation cycle beginning
- c) Sterilisation parameters set (temperature and time)
- c) Vessel temperatures recorded with the set interval time

It is also possible to write down the batch number and operator sign.



- Pos. 1 Opening button
- Pos. 2 Paper roll container
- Pos. 3 Printing head
- Pos. 4 Status LED
- Pos. 5 Paper feed button

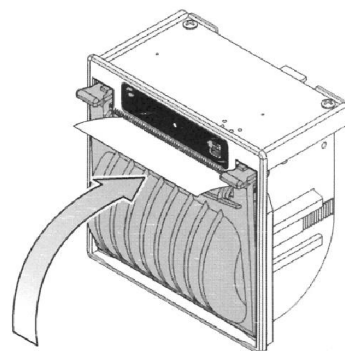
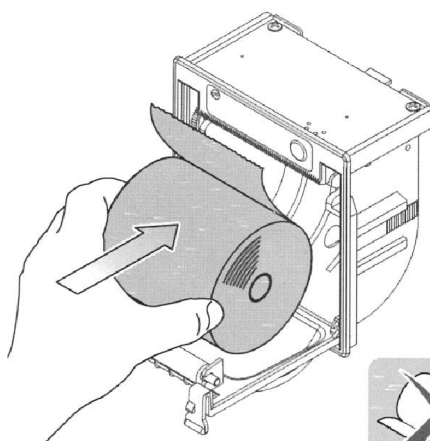
How to insert a new paper roll



To open the printer, press the central green button.

Place a new paper roll according to the procedure described in the following pictures.

If the paper has been correctly placed, the LED in the central green button will remain steady. A flashing LED means an error. See paragraph 8.1 of this manual for the directions to modify the printing interval.



Accessories

Description	Pk	Cat. No.
ECObox-50- basket 320x285	2	481-0672
ECObox-50 mini basket 310x190	3	481-0668

Safety precautions

Opening and closing

The autoclave has a safety block when the lid is open. This block will prevent the lid falling on the hands of the operator. ALWAYS make sure that the block is working properly and that there's sufficient space between the instrument and the wall behind, in order to allow the lid to open completely and block to be activated.

After a cycle, the instrument should only be opened when temperature is below 80 °C and the inner pressure is at 0. Autoclaves have safety devices in order to avoid accidental opening. In this case DO NOT FORCE the instrument open.

Opening the autoclave when power is off is NOT recommended.

Personal Safety Systems (PSS)

All the safety devices on this autoclave will prevent accidental opening. However, sterilised loads can undergo thermal shock during a cycle that can cause breakages during opening, although in very rare circumstances.

The following PSS workwear should be near the instrument and always worn by personnel:

- Heat resistant gloves
- Heat resistant face mask (e.g. made of polycarbonate)
- Protective glasses
- Labcoat

Sterilisation of liquids

Please note that liquids in a load have a thermal capacity bigger than the steam in the chamber. For this reason they're always a "step behind" the temperature measured in the chamber. The more viscous or bulky the liquid is, the more this phenomenon may occur.

So, when the chamber is less than 100 °C, liquid inside the load can be at a temperature higher than this.

Consequently if the autoclave is opened, liquid inside (that is at a much higher temperature) may come out in a turbulent manner and dirty the internal chamber or, (worst case) splash the operator. If the container is closed it can explode.

If you're sterilising liquids, always consider **at least** a 20 °C difference between chamber and temperature and load temperature. The instrument should therefore be opened at 50 - 60 °C.

We strongly recommend **NOT** to sterilise liquids in containers bigger than 2 litres. Containers should be no more than $\frac{3}{4}$ full.

Warranty

VWR International warrants that this product will be free from defects in material and workmanship for a period of two (2) years from date of delivery. If a defect is present, VWR will, at its option and cost, repair, replace, or refund the purchase price of this product to the customer, provided it is returned during the warranty period. This warranty does not apply if the product has been damaged by accident, abuse, misuse, or misapplication, or from ordinary wear and tear. If the required maintenance and inspection services are not performed according to the manuals and any local regulations, such warranty turns invalid, except to the extent, the defect of the product is not due to such non performance.

Items being returned must be insured by the customer against possible damage or loss. This warranty shall be limited to the aforementioned remedies. IT IS EXPRESSLY AGREED THAT THIS WARRANTY WILL BE IN LIEU OF ALL WARRANTIES OF FITNESS AND IN LIEU OF THE WARRANTY OF MERCHANTABILITY.

Compliance with local laws and regulations

The customer is responsible for applying for and obtaining the necessary regulatory approvals or other authorisations necessary to run or use the product in its local environment. VWR will not be held liable for any related omission or for not obtaining the required approval or authorisation, unless any refusal is due to a defect of the product.

Equipment disposal



This equipment is marked with the crossed out wheeled bin symbol to indicate that this equipment must not be disposed of with unsorted waste.

Instead it's your responsibility to correctly dispose of your equipment at lifecycle end by handing it over to an authorised facility for separate collection and recycling. It's also your responsibility to decontaminate the equipment in case of biological, chemical and/or radiological contamination, so as to protect from health hazards the persons involved in the disposal and recycling of the equipment.

For more information about where you can drop off your waste equipment, please contact your local dealer from whom you originally purchased this equipment.

By doing so, you will help to conserve natural and environmental resources and you will ensure that your equipment is recycled in a manner that protects human health.

Thank you

Inhaltsverzeichnis

Verwendung der Bedienungsanleitung	24
Sicherheitshinweise	24
Vorsichtsmaßnahmen während der Installation	24
Beschreibung des Geräts	25
Funktionsprinzipien	26
Beschreibung der externen Komponenten	27
Beschreibung des Bedienfeldes	28
Betrieb	28
Einstellung der Sterilisierungsparameter	30
Einstellung der Konfigurationsparameter	31
Sterilisationszyklen	34
Validierung	35
Reinigung und Wartung	36
Diagramm der Temperatur-/Druckwerte	36
Problembehebung	37
Schaltplan	38
Drucker	39
Zubehör	40
Sicherheitsvorkehrungen	40
Gewährleistung	42
Entsorgung	43

Verwendung der Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung hilft Ihnen bei der effektiven Verwendung Ihres Geräts. Bewahren Sie sie in der Nähe des Geräts auf, um bei Bedarf darauf zugreifen zu können.

Sicherheitshinweise

Das Gerät muss vor Inbetriebnahme entsprechend dieser Anleitung ordnungsgemäß installiert werden.

Ziehen Sie den Stecker niemals am Kabel aus der Steckdose.

Tauschen Sie ein beschädigtes oder verschlissenes Kabel umgehend aus.

Achten Sie beim Trennen des Geräts von der Stromquelle vor allem auf das Netzkabel.

Trennen Sie das Gerät in folgenden Fällen immer vom Netz:

A. Reparatur und Wartung, diese Maßnahmen dürfen nur von qualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden.

B. Reinigung des Geräts

Für den Austausch ausschließlich Originalersatzteile und Zubehör verwenden.

Verwenden Sie dieses Gerät nicht in der Gegenwart explosiver Gase.

Vorsichtsmaßnahmen während der Installation



Wenn die Netzsteckdose nicht mit dem Stecker des Geräts kompatibel ist, tauschen Sie diesen aus, und achten dabei auf folgende Farbcodierung des Kabels:

Grau/Schwarz/Braun: stromführend – Blau: neutral – Gelb/Grün: Erde.



Achten Sie darauf, dass Spannung und Frequenz der Stromversorgung mit dem Gerät kompatibel sind.



Das Gerät muss mit einem Erdungskabel verbunden sein. Bei Fragen wenden Sie sich an einen Elektriker. Achten Sie vor Inbetriebnahme des Geräts darauf, dass die Belüftungsgitter unverstellt sind.

Beschreibung des Geräts

Allgemeine Beschreibung

Der Autoklav VAPOUR-Line eco 50 wird mithilfe eines Heizelements betrieben und ist als „eigenständiger Dampfgenerator“ klassifiziert.

Betriebs-/Projektbedingungen

Arbeitsdruck 2,1 bar

Auslegungsdruck 2,2 bar

Hydraulischer Testdruck 3,3 bar

Hydraulische Testtemperatur 20 °C

Gesamtabmessungen

Höhe: 1005 mm Höhe mit geöffnetem Deckel: 1300 mm

Breite: 470 mm Breite mit Hähnen 550 mm

Tiefe: 550 mm Tiefe mit Kabel 570 mm

Gewicht: 60 kg

Sterilisierungsbehälter

Gesamtnennvolumen 50 l

Erforderliche Wassermenge 4 l

Beschreibung des Sterilisierungsbehälters

Vertikale zylindrische Kammer aus Edelstahl AISI 316L, hochglänzend.

Deckel aus Edelstahl AISI 316L, überzogen mit isolierendem ABS zur Verhinderung von Verbrennungen, ausgestattet mit einem Griff zum einfachen Öffnen und Schließen.

Deckeldichtung aus Silikon, speziell für hohe Temperaturen ausgelegt.

Beschreibung der Bauart

Rechteckiges Außengehäuse aus Edelstahl AISI 316L.

Sicherheitsvorrichtungen

Der Autoklav ist mit den folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet:

1. Thermostatische Überhitzungsabschaltung
2. Mikroprozessorgesteuerte elektronische Sicherheitsvorrichtung, verhindert eine Überhitzung der gesamten Kammer, wenn die Temperatur 138 °C erreicht
3. Deckelsensor
4. Elektrisch aktivierte mechanische Verriegelung – verhindert, dass sich der Deckel öffnet, wenn die von der flexiblen oder behältereigenen Temperatursonde gemessene Temperatur über 80 °C liegt. **ÖFFNEN SIE DIE TÜR NICHT MIT GEWALT.** Die Tür lässt sich erst wieder öffnen, wenn die Behälter- und die Produkttemperatur unter 80 °C liegen.
5. Abschalt-Sicherheitsventil, wenn der Druck 2,2 bar überschreitet

Hydraulisches System

- Sicherheitsventil

- Abwasserrohr
- Manometer
- Elektrisches Heizelement
- Abflusshahn für Wasser im Behälter
- Schlauchanschluss für Kondensatablauf
- Externer Anschluss (Rückseite) zur möglichen Einführung einer zertifizierten Temperatursonde
- Elektroventil

Elektrisches System

Erfüllt die Anforderungen von CEI EN 61010-1, feuerfeste Silikonkabel.

- Leistung des Heizelements: 3700 W
- Leistung: dreiphasig 380 V / 50 Hz
- Lieferung mit dreiphasigem Kabel

Elektroanschlüsse

Die Anschlüsse müssen genau beachtet werden:

Grau/Schwarz/Braun – stromführend

Blau – neutral

Gelb/Grün – Erde

Die Anschlüsse entsprechend dem beigegeführten Schaltbild verbinden.

Installationsvoraussetzungen:

- Geerdete Steckdose
- Eine Industriesteckdose mit einem maximalen Strom von bis zu 20 A und einem Fehlerstromschutzschalter von 30 mA

Funktionsprinzip

Der Sterilisierungszyklus besteht aus der Erhöhung der Kammertemperatur auf einen gewünschten Wert und der Beibehaltung dieser Temperatur für einen festgelegten Zeitraum.

Der Temperaturwert kann eingestellt werden, wenn die Korrelation zwischen Temperatur und Druck berücksichtigt wird. Beachten Sie, dass der Autoklav mit einem Manometer ausgestattet ist, das den Druck in Bar anzeigt.

In diesem Autoklav gibt es folgende Korrelation zwischen Temperatur und Druck:

121 °C – 1,03 bar

134 °C – 2,0 bar

Durch die Aufheizung entsteht Dampf, wodurch die Luft leichter entweichen kann. Der Autoklav ist mit einem Elektroventil ausgestattet, das automatisch geschlossen wird, wenn die im Behälter enthaltene Luft entwichen ist.

Wenn der gesamte Sterilisierungszyklus abgeschlossen ist, wird der Benutzer durch einen akustischen Alarm benachrichtigt. Sobald dieser Alarm ertönt, beginnt die Abkühlung der Kammer.

Beschreibung der externen Komponenten

Pos. 1 – Hauptschalter

Pos. 2 – Manometer des Behälters

Pos. 3 – Drucker (Standarddrucker)

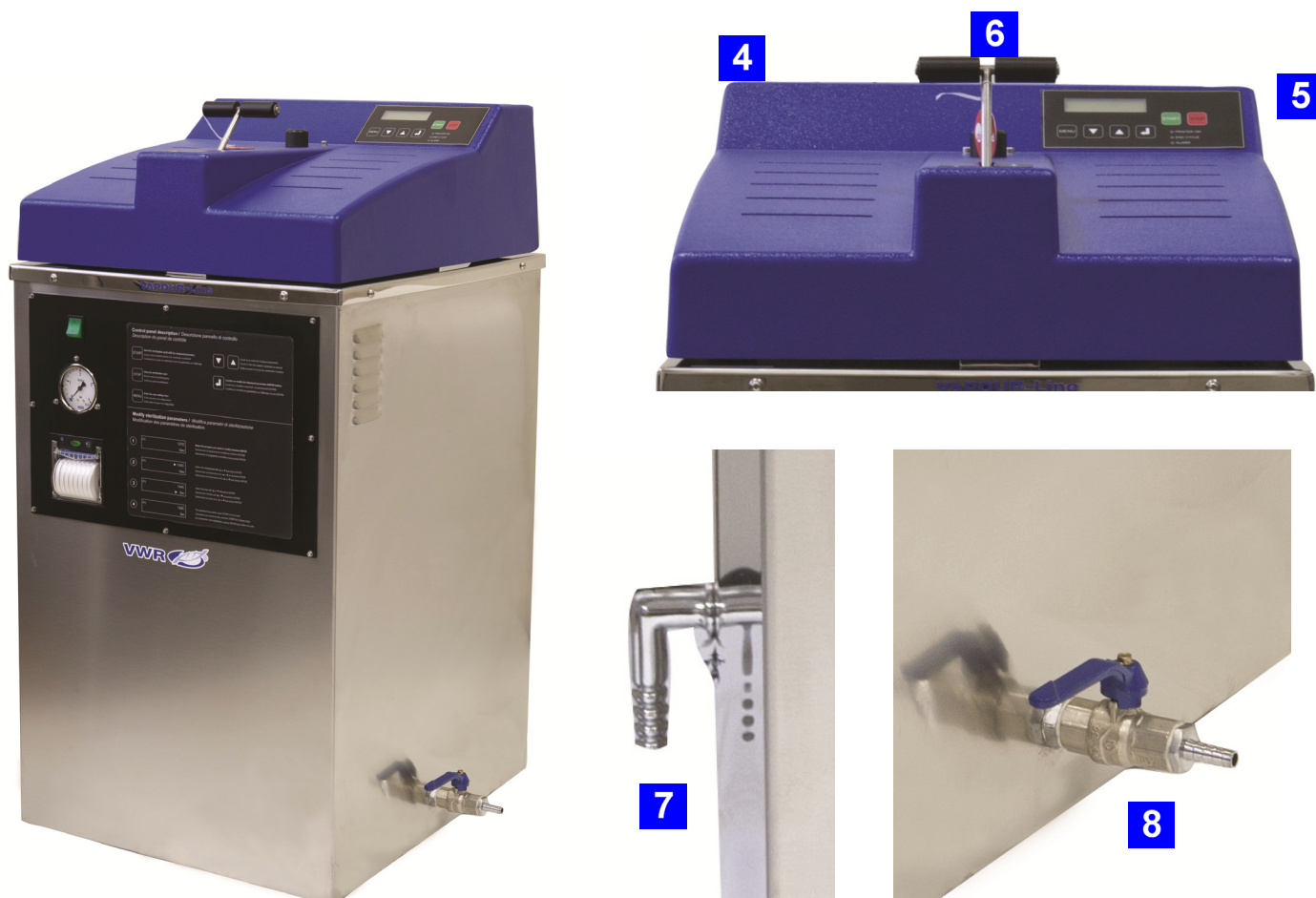
Pos. 4 – Deckelverriegelungsring

Pos. 5 – Bedienfeld

Pos. 6 – Griff zum Öffnen des Deckels

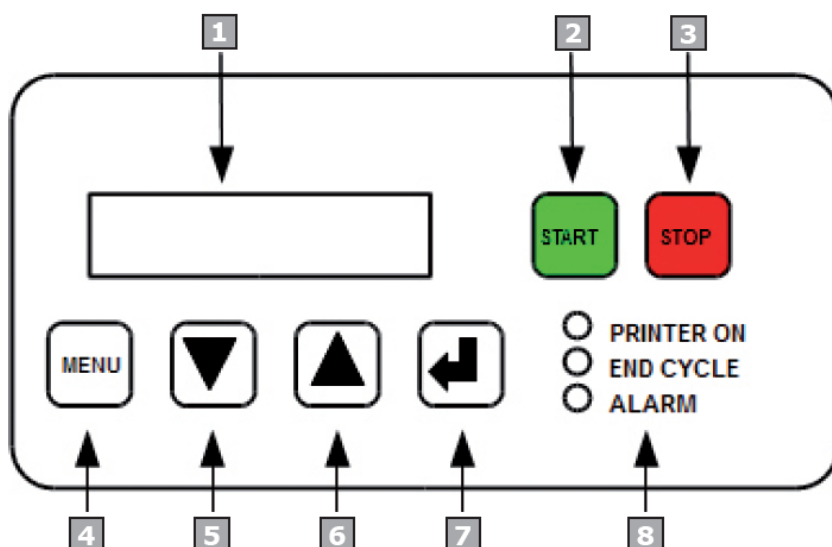
Pos. 7 – Stopfen für den Dampfableitungs-schlauch

Pos. 8 – Abflusshahn für Wasser im Behälter



Beschreibung des Bedienfelds

Der Autoklav ist mit einem speziell konzipierten Mikroprozessor zur Steuerung aller Instrumente und des Sterilisierungszyklus ausgestattet.



Pos. 1 – Display

Mehrzweck-Display zur Anzeige aller Systemmeldungen und aller Parameter des Sterilisierungszyklus wie Temperatur und Zeit

Pos. 2 – START-Taste

Startet den auf dem Display angezeigten Sterilisierungszyklus

Pos. 3 – STOP-Taste

Beendet den Sterilisierungszyklus und setzt alle Alarme zurück

WARNUNG! Die STOP-Taste ist ein Notausschalter. Durch Betätigen dieser Taste wird der Zyklus abgebrochen; die Ventile werden geöffnet. Wir würden Ihnen empfehlen, diese Taste nur zu betätigen, wenn während des Zyklus ein Problem auftritt. Durch Betätigen des Hauptschalters wird das Gleiche bewirkt.

Pos. 4 – Menu-Taste

Ruft das Einstellungs Menü des Geräts auf

Pos. 5 – Taste ▼

Führt einen Bildlauf nach oben aus oder erhöht den angezeigten Wert

Pos. 6 – Taste ▲

Führt einen Bildlauf nach unten aus oder verringert den angezeigten Wert

Pos. 7 – Eingabetaste

Bestätigt und speichert den angezeigten Wert

Pos. 8 – LED

Zeigt den Status des Autoklavs an

PRINTER ON: Leuchtet, wenn der Drucker aktiviert ist

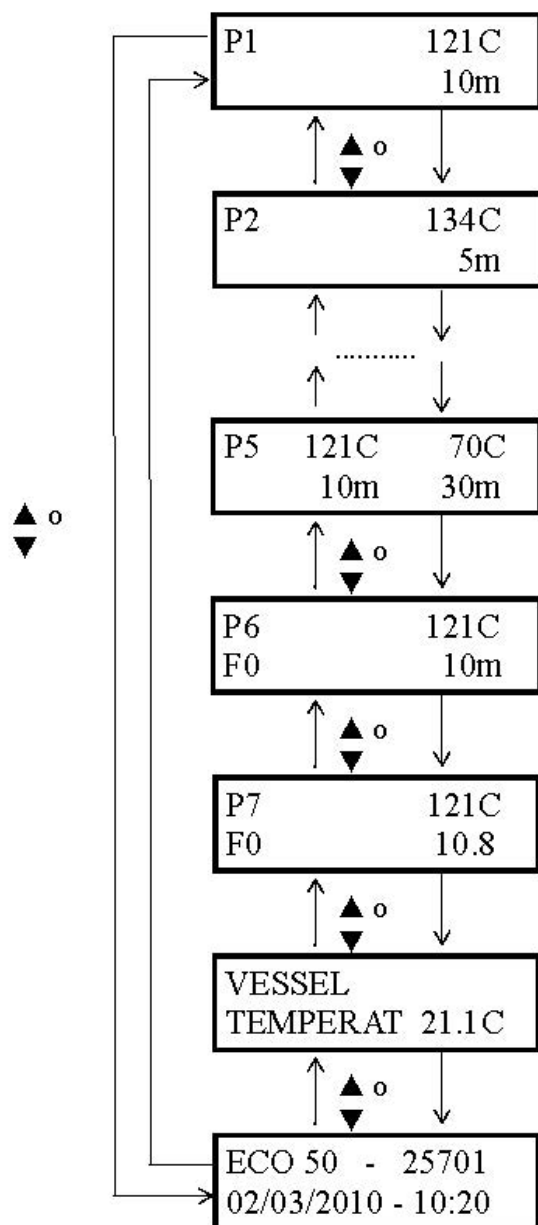
END CYCLE: Leuchtet am Ende des Sterilisierungszyklus

ALARM: Leuchtet bei Auftreten eines Alarms

Betrieb

1. Der Autoklav sollte in einem Raum aufgestellt werden, der nur für den Benutzer zugänglich ist.
2. Überprüfen, dass das Heizelement im Inneren des Behälters vollständig mit Wasser bedeckt ist.

3. Überprüfen, dass der Wasserhahn (Pos. 8 auf Seite 7) geschlossen ist.
4. Einen geeigneten Behälter an den Schlauchanschluss des Kondensatablaufanschlusses (Pos. 8 auf Seite 7) anschließen.
5. Den Korb mit den zu sterilisierenden Gegenständen einsetzen.
6. Den Sicherungsring auf der linken Seite des Deckels ziehen, damit der Deckel frei bewegt werden kann.
7. Den Deckel mithilfe des Griffs schließen.
8. Den Autoklav über den Hauptschalter einschalten.
9. Auf der Anzeige wird das Hauptmenü angezeigt:



10. Den gewünschten Sterilisierungszyklus auswählen. Wie in den folgenden Kapitel beschrieben vorgehen, wenn der Sterilisierungsparameter geändert werden soll.
11. Auf START drücken, um den Zyklus zu starten.

Flexible Temperatursonde

Der Autoklav ist mit einer flexiblen Temperatursonde ausgestattet, mit der sich die Temperatur an jeder beliebigen Stelle in der Kammer messen lässt. Die von dieser Sonde gemessene Temperatur ist die **PRODUKTTEMPERATUR**. Wir würden empfehlen, sie an die kälteste Stelle zu legen, um sicherzustellen, dass die Sterilisierungstemperatur erreicht wird. Die Sonde kann in eine kleine Flasche mit einer sterilisierten Flüssigkeit gelegt werden. In solchen Fällen Bitte beachten Sie, dass wir empfehlen, nicht mehr als 500 ml. Das Gerät verfügt auch über eine fest angeschlossene Temperatursonde zur Messung der Temperatur des Behälters. Die von dieser Sonde gemessene Temperatur ist die **BEHÄLTERTEMPERATUR**.

Sie können den Sterilisierungszyklus jederzeit durch Drücken der STOP-Taste beenden.

Beendet den Sterilisierungszyklus und setzt alle Alarme zurück

WARNUNG! Die STOP-Taste ist ein Notausschalter. Durch Betätigen dieser Taste wird der Zyklus abgebrochen; die Ventile werden geöffnet. Wir würden Ihnen empfehlen, diese Taste nur zu betätigen, wenn während des Zyklus ein Problem auftritt.

Durch Betätigen des Hauptschalters wird das Gleiche bewirkt.

Einstellung der Sterilisierungsparameter

1. Den Autoklav über den Hauptschalter einschalten (Pos. 1 auf Seite 7).
2. Nach dem Startbild wird auf der Anzeige Programm 1 (P1) angezeigt.

P	1				1	2	1	C
						1	0	m

3. Um dieses Programm zu ändern, ENTER drücken oder die Taste ▲ oder ▼ drücken, bis das zu ändernde Programm angezeigt wird, und dann ENTER drücken.

P	1				▶	1	2	1	C
							1	0	m

4. Neben der Sterilisierungstemperatur wird ein Pfeil angezeigt. Die Taste ▲ oder ▼ drücken, bis die gewünschte Sterilisierungstemperatur angezeigt wird, und dann ENTER drücken.

P	1					1	2	1	C
					▶		1	0	m

5. Neben der Sterilisierungszeit wird ein Pfeil angezeigt. Die Taste ▲ oder ▼ drücken, bis die gewünschte Sterilisierungszeit angezeigt wird, und dann ENTER drücken.
6. Die geänderten Daten werden automatisch gespeichert.

7. Die START-Taste drücken, um den Sterilisierungszyklus zu starten.

HINWEISE:

Da Programm 5 einen doppelten Zyklus ermöglicht, können unabhängig voneinander zwei Temperaturen eingestellt werden.

Programm 6 kann verwendet werden, um einen Zyklus mit den zusätzlichen Informationen des Parameters F0 durchzuführen.

Die Berechnung dieses Parameters basiert auf den Einstellungen, die im Untermenü F0 im Optionsmenü ausgewählt werden.

Programm 7 kann verwendet werden, um einen Zyklus mit der ausgewählten Temperatur durchzuführen, bis der ausgewählte Wert des Parameters F0 erreicht wird. Die Berechnung dieses Parameters basiert auf den Einstellungen, die im Untermenü F0 im Optionsmenü ausgewählt werden.

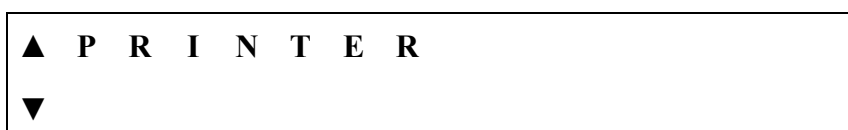
Einstellung der Konfigurationsparameter

Zur Änderung der eingestellten Konfigurationsparameter des Geräts die Taste MENU drücken.

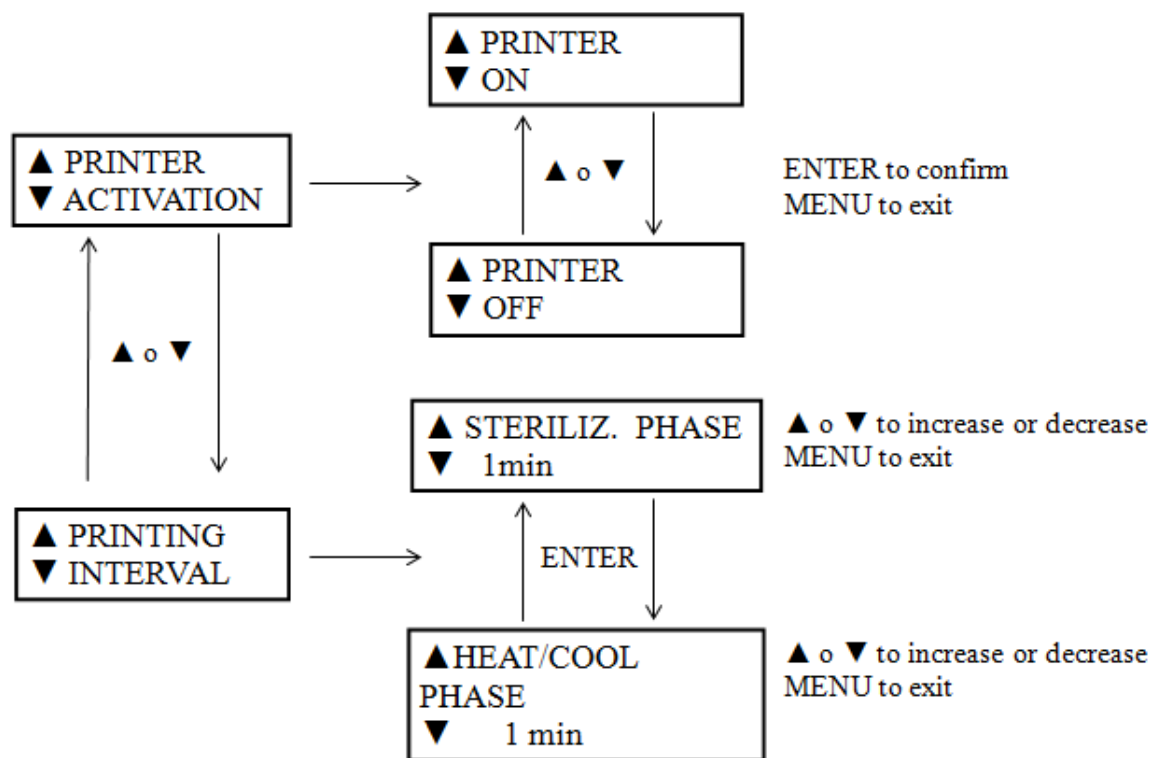
Es stehen sieben Untermenüs zur Verfügung:

- „**Printer**“ – Änderung der Druckereinstellungen
- „**F0**“ – Einstellung des Werts für die F0-Berechnung in Programmen 6 und 7
- „**Delay**“ – Einstellung eines verzögerten Starts für den Sterilisierungszyklus
- „**Print last cycle**“ – Druck des letzten abgeschlossenen Sterilisierungszyklus
- „**Password**“ – Festlegen eines Kennworts, um die unbefugte Änderung der Sterilisierungs- und Geräteeinstellungen zu verhindern
- „**Date and time**“ – Änderung des Datums und der Uhrzeit des Autoklavs
- „**LCD contrast**“ – Änderung der Einstellung des Anzeigekontrasts
- „**Service**“ – Dieses Menü ist ausschließlich für autorisiertes Wartungspersonal vorgesehen. Mit Ausnahme der Sprache können die in diesem Menü gespeicherten Parameter nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

Untermenü „Printer“



In diesem Menü kann der Drucker aktiviert bzw. deaktiviert werden, wobei zwei unterschiedliche Druckintervalle für die Sterilisierungsphase und die Heiz-/Kühlphase eingestellt werden können. Nach Betätigen der Taste ENTER im Menü „Printer“ ist der Arbeitsablauf wie folgt:



Wenn der Drucker aktiviert ist, leuchtet die LED „PRINTER ON“ auf dem Bedienfeld.

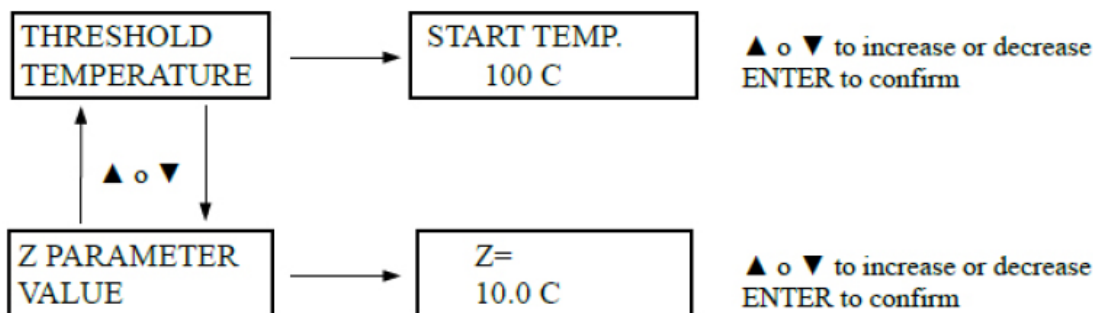
Druckintervalle können von 1 Minute bis zu 30 Minuten in Schritten von 1 Minute eingestellt werden.

Untermenü „F0“

In diesem Untermenü können die Einstellungen für den Parameter F0 geändert werden. Für die Berechnung von F0 (in Minuten) wird der folgende mathematische Ausdruck verwendet:

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T-121,11}{z}\right)}$$

wobei T die Behältertemperatur, z ein mikroorganismenspezifischer Parameter zwischen 4,0 und 15,0 (Standardwert 10) und Δt das Zeitintervall zwischen den Messungen ist. Die Berechnung von F0 beginnt, wenn eine Schwellenwerttemperatur T_s zwischen 100 und 120 °C (Standardwert 100 °C) erreicht ist. Im Menü „F0“ auf ENTER drücken.



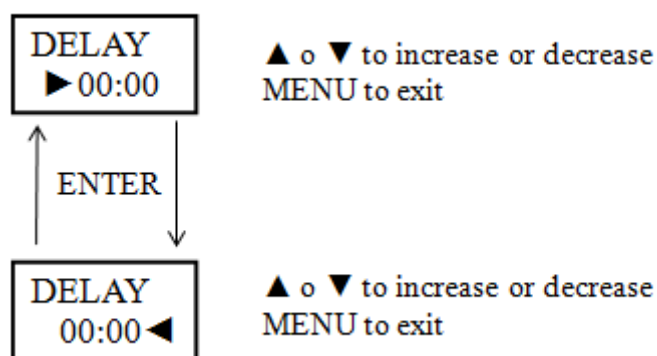
Werte für z für einige Bakterien:

Mikroorganismus	Mittelwert des Parameters Z
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearothermophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Clostridium histolyticum	10

Untermenü „Delay“

▲	D	E	L	A	Y
▼	0	0	:	0	0

In diesem Menü kann ein verzögerter Start für den Sterilisierungszyklus eingestellt werden. Im Bildschirm „DELAY“ auf ENTER drücken:



Nach Einstellung der Verzögerungszeit wird nach dem Drücken der START-Taste auf dem Display die Verzögerung und die noch verbleibende Zeit bis zum Beginn des Zyklus angezeigt. Die Verzögerung wird gespeichert. „00:00“ als Verzögerung einstellen, um die Verzögerung zurückzusetzen. Die maximal einstellbare Verzögerungszeit beträgt „23:59“.

Untermenü „Print last cycle“

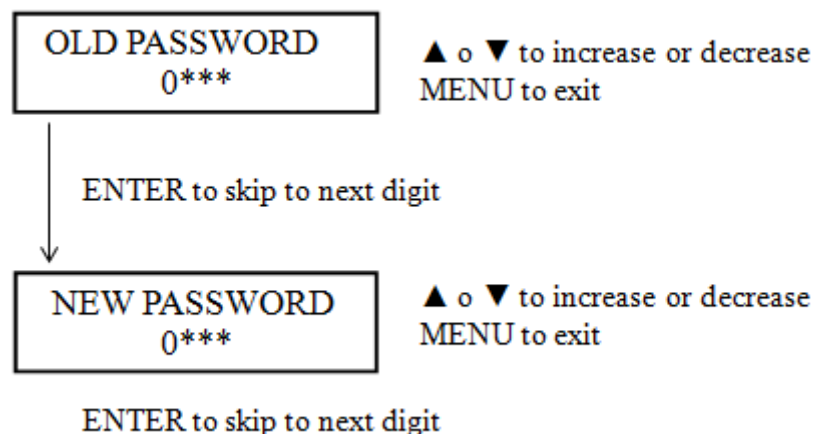
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	E				

Über dieses Menü kann der zuletzt abgeschlossene Zyklus durch Drücken von ENTER gedruckt werden.

Untermenü „Password“

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

In diesem Menü kann ein Kennwort festgelegt werden, um eine unbefugte Änderung der Sterilisierungs- und Geräteeinstellungen zu verhindern. Das Kennwort kann durch Drücken von ENTER im Menü „PASSWORD“ festgelegt werden.



Bei jedem Betätigen der Taste ENTER oder MENU wird zur Eingabe des Kennworts im Hauptmenü aufgefordert. Es wird kein Kennwort angefordert, wenn der Wert für das Kennwort auf „0000“ (Standardwert) eingestellt ist.

Untermenü „Date and time“

▲	D	A	T	E	A	N	D	T	I	M	E
▼											

In diesem Menü können Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Im Menü „DATE AND TIME“ auf ENTER drücken.

02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Untermenü „LCD contrast“

▲	L	C	D	C	O	N	T	R	A	S	T
▼				5	5	[	%	]			

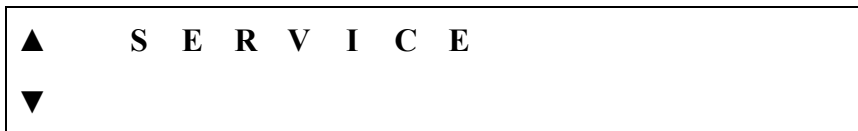
In diesem Menü kann der Anzeigekontrast eingestellt werden. Im Menü „LCD CONTRAST“ auf ENTER drücken.

Standardmäßig ist der Kontrast auf 55 % eingestellt.



▲ o ▼ to increase or decrease
MENU to exit

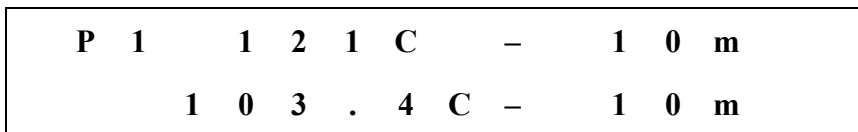
Untermenü „Service“



Dieses Menü ist ausschließlich für autorisiertes Wartungspersonal vorgesehen. Mit Ausnahme der Sprache können die in diesem Menü gespeicherten Parameter nur angezeigt, jedoch nicht geändert werden.

Sterilisationszyklen

1. Zum Starten eines Zyklus das gewünschte Sterilisierungsprogramm auswählen.
2. Die START-Taste drücken.
3. Auf dem Display wird in der oberen Reihe der ausgewählte Zyklus (Temperatur und Zeit) angezeigt; in der unteren Reihe werden die tatsächliche Behältertemperatur und die verbleibende Sterilisierungszeit angezeigt. Zur Anzeige der Behältertemperatur MENU drücken und die Pfeiltasten verwenden, um die Behälter- und die Produkttemperatur anzuzeigen.



4. Nach dem Erreichen der Sterilisierungstemperatur beginnt die Zählung der Sterilisierungszeit. Nach dem Ende des Sterilisierungszyklus wird ein akustischer Hinweiston aktiviert.
5. Wenn die Behältertemperatur während der Abkühlung unter 100 °C sinkt, leuchtet die LED „END CYCLE“ auf.
6. Nach dem Abschluss der Abkühlung den Deckel mit dem Griff öffnen.
7. Den Autoklav über den Hauptschalter (Pos. 1 auf Seite 7) ausschalten.

HINWEIS:

Die STOP-Taste drücken, um einen aktiven Zyklus zu beenden.

WARNUNG! Die STOP-Taste ist ein Notausschalter. Durch Betätigen dieser Taste wird der Zyklus abgebrochen; die Ventile werden geöffnet. Wir würden Ihnen empfehlen, diese Taste nur zu betätigen, wenn während des Zyklus ein Problem auftritt.

Durch Betätigen des Hauptschalters wird das Gleiche bewirkt.

Die eingestellten Werte werden gespeichert und gehen auch nach dem Ausschalten des Geräts nicht verloren.

Validierung

Der Autoklav sollte immer mit chemischen Indikatoren geprüft und jeden Monat mit biologischen Indikatoren validiert werden.

Reinigung und Wartung

Der Autoklav sollte jährlich entsprechend der „guten Laborpraxis“ überprüft werden.

Durch tägliche Reinigung des Autoklavs können die meisten zukünftigen Probleme vermieden werden.

Den Autoklav mit einem milden Reinigungsmittel und einem weichen feuchten Tuch reinigen. Das Wasser im Behälter täglich auswechseln. Durch längere Nutzung von verschmutztem Wasser kann das Heizelement vorzeitig ausfallen.

WARNUNG

Zur Reinigung des Autoklavs keine Reinigungsmittel verwenden, die Halogene oder andere aggressive Substanzen enthalten, da solche Mittel zur Rostbildung führen können.

Diagramm der Temperatur-/Druckwerte

Temperatur (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Druck (bar)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Problembehebung

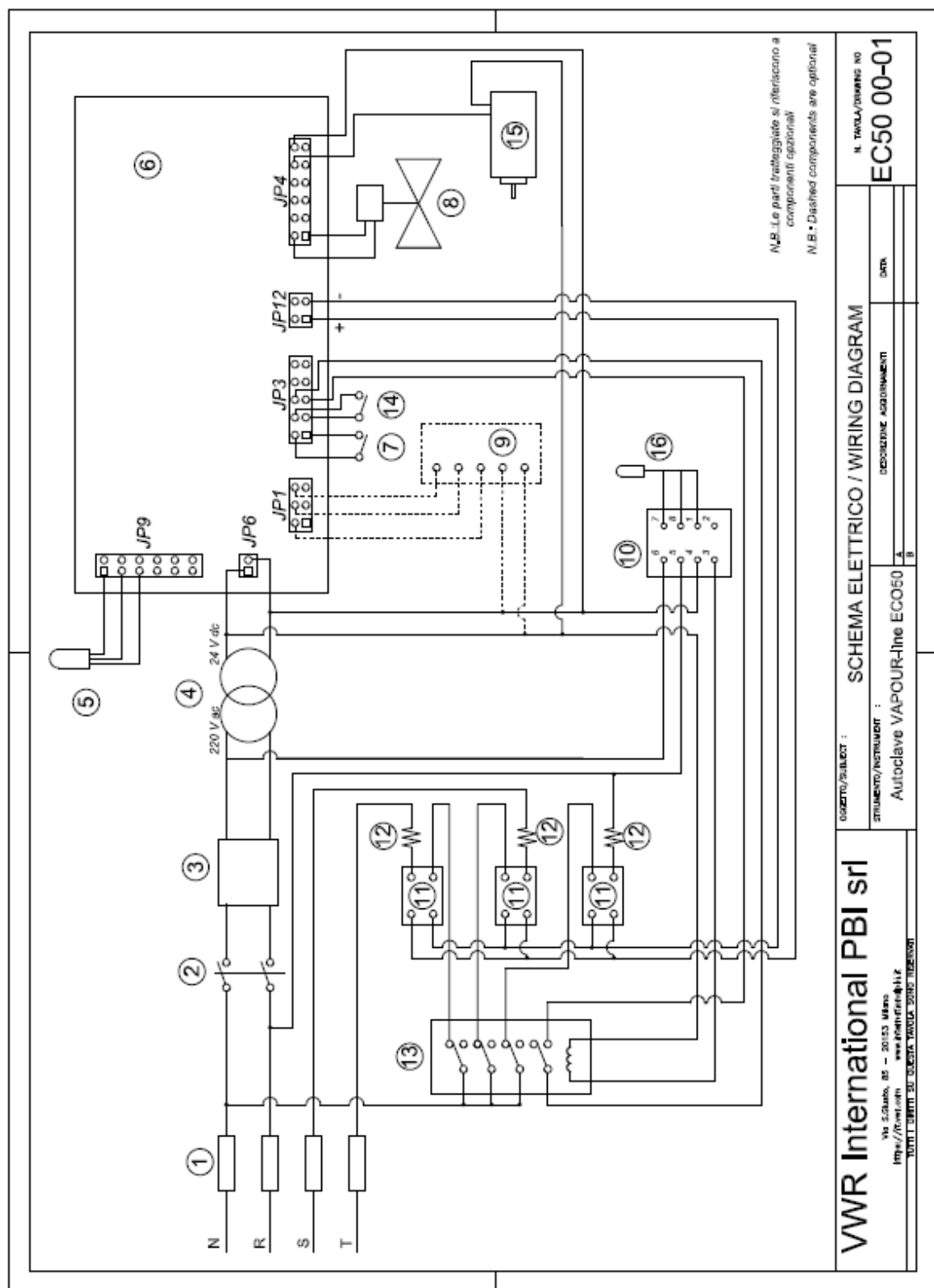
Während normaler Arbeitsabläufe können Fehlfunktionen und Alarme auftreten.

In der folgenden Tabelle werden die häufigsten Fehler sowie mögliche Abhilfemaßnahmen beschrieben.

VOR DEM ÖFFNEN DER Klappe das Manometer überprüfen, dass sich kein Druck im Inneren des Behälters befindet. Andernfalls die Kammer abkühlen lassen, damit der Überdruck entweichen kann. Den Deckel nicht mit Gewalt öffnen!!!

SYMPTOM	URSACHE	MASSNAHME
Hauptschalter und Anzeige sind aus.	Der Autoklav wird nicht mit Strom versorgt.	– Netzspannung überprüfen – Netzanschlüsse überprüfen – Sicherungen überprüfen
Die Anzeige ist aus, und die LED des Hauptschalters ist an.	Die Hauptplatine wird nicht mit Strom versorgt.	Wenden Sie sich an den Kundendienst. Mögliche Fehlerursachen: defekte Hauptplatine oder defektes Niederspannungsnetzteil.
Der Deckel lässt sich nicht öffnen.	Produkttemperatur liegt über 80 °C.	Warten, bis die Produkttemperatur unter 80 °C liegt. DECKEL NICHT MIT GEWALT ÖFFNEN.
Der Deckel lässt sich nicht öffnen, und die auf dem Display angezeigt Produkttemperatur liegt unter 80 °C.	Die Behältertemperatur liegt über 80 °C. MENU und Pfeiltaste zum Prüfen drücken.	Warten, bis die Behältertemperatur unter 80 °C liegt. DECKEL NICHT MIT GEWALT ÖFFNEN.
Das Heizelement funktioniert nicht.	– Defektes Heizelement – Behälter überhitzt, das Sicherheitsthermostat hat das Heizelement abgeschaltet.	Autoklav ausschalten, zehn Minuten warten und dann wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
Der Autoklav erreicht die programmierte Temperatur nicht.	Defektes Elektroventil	Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst.
Der Autoklav erreicht nur eine Temperatur von 100/110 °C, jedoch keine höhere Temperatur.	Defektes Elektroventil	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Die Behältertemperatur liegt über 135 °C.	Defektes Festkörperrelais	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Die LED „ALARM“ leuchtet, und auf dem Display wird „ALARM DOOR OPEN“ angezeigt.	Der Klappensensor ist nicht aktiviert.	Den Schließgriff vollständig in die Schließposition bewegen. Wenn das Problem bestehen bleibt, wenden Sie sich an den Kundendienst.
Die LED „ALARM“ leuchtet, und auf dem Display wird „ALARM OVERTEMPERATURE“ angezeigt.	Behälterüberhitzung	Wenden Sie sich an den Kundendienst.
Auf dem Display wird „alarm CRC“ angezeigt.	Kein Wasser in der Kammer	Wasser einfüllen.
Auf dem Display wird „alarm CRC“, doch in der Kammer befindet sich Wasser.	Für den einwandfreien Betrieb muss der auf Leitfähigkeit basierende Wassersensor Kontakt mit leicht salzigem Wasser haben.	Einen kleinen Löffel Salz oder ein Glas Wasser in den Autoklav füllen.

Schaltplan



Pos. 1: Vorgesaltete
Sicherungen

Pos. 2: Hauptschalter

Pos. 3: Rauschfilter

Pos. 4: Stromzufuhr mit 24 V

Pos. 5: Temperatursonde

Pos. 6: Elektronische Platine

Pos. 7: Deckel-Mikroschalter

Pos. 8: Elektroventil

Pos. 9: Drucker

Pos. 10: Sicherheitsthermostat

Pos. 11: Festkörperrelais

Pos. 12: Heizelement

Pos. 13: Sicherheitsrelais

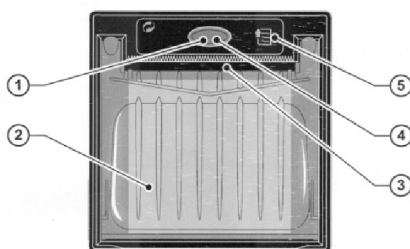
Drucker

Der Autoklav verfügt über einen Anschluss für einen Drucker.

Folgende Informationen sind gespeichert:

- a) Model des Autoklavs und Seriennummer
- b) Datum und Uhrzeit des Beginns des Sterilisierungszyklus
- c) Eingestellte Sterilisierungsparameter (Temperatur und Uhrzeit)
- c) Mit der eingestellten Intervallzeit erfasste Behältertemperatur

Außerdem können die Chargennummer und die Benutzerkennung erfasst werden.



Pos. 1 Taste zum Öffnen

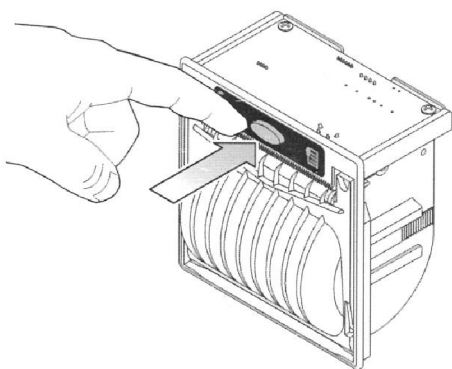
Pos. 2 Papierrollenbehälter

Pos. 3 Druckkopf

Pos. 4 Status-LED

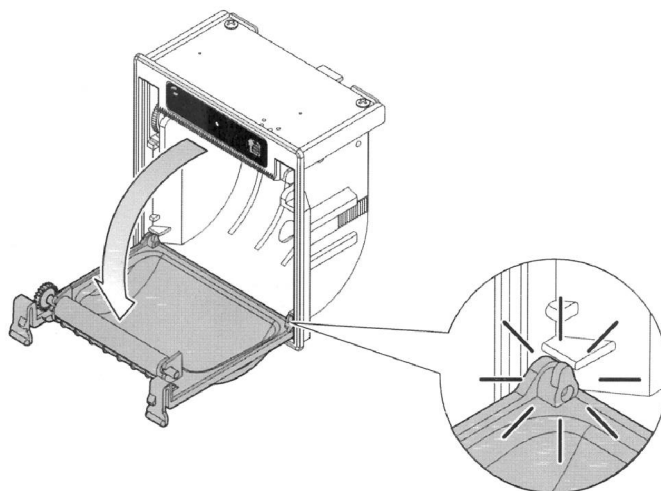
Pos. 5 Taste für den Papiertransport

Einlegen einer neuen Papierrolle



Zum Öffnen des Druckers die mittlere grüne Taste drücken.

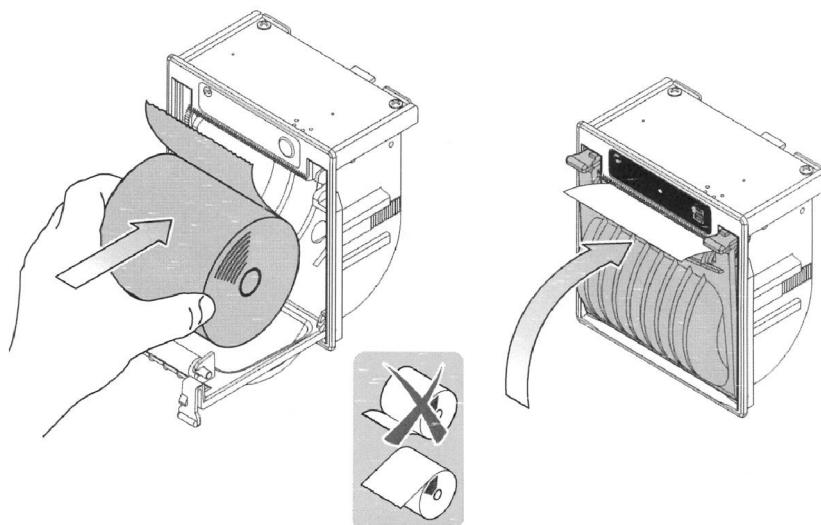
Eine neue Papierrolle entsprechend den Darstellungen in den folgenden Abbildungen einlegen



Wenn das Papier ordnungsgemäß eingelegt wurde, leuchtet die LED auf der mittleren grünen Taste kontinuierlich.

Eine blinkende LED weist auf einen Fehler hin.

Informationen zum Ändern des Druckintervalls sind in Abschnitt 8.1 dieser Bedienungsanleitung zu finden.



Zubehör

Bezeichnung	VE	Best.-Nr.
ECObox-50- Korb 320x285	2	481-0672
ECObox-50 Minikorb 310x190	3	481-0668

Sicherheitsvorkehrungen

Öffnen und Schließen

Der Autoklav verfügt über einen Sicherheitsblock, bei geöffnetem Deckel. Dieser Block verhindert, dass der Deckel auf die Hand des Bedieners fallen kann. Stellen Sie IMMER sicher, dass der Block ordnungsgemäß funktioniert und stets genügend Platz zwischen dem Instrument und der Wand vorhanden ist, damit der Deckel vollständig geöffnet und dadurch der Block aktiviert werden kann.

Nach einem durchlaufenen Zyklus darf das Gerät erst geöffnet werden, wenn die Temperatur unter 80 °C gesunken und der Innendruck gleich 0 ist. Autoklaven sind mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, um versehentliches Öffnen zu verhindern. Das Gerät in diesem Fall NICHT MIT GEWALT öffnen.

Es wird davon abgeraten, den Autoklav bei abgeschalteter Stromversorgung zu öffnen.

Personensicherungssysteme (PSS)

Alle Sicherheitseinrichtungen an diesem Autoklav verhindern ein versehentliches Öffnen. Dennoch kann Sterilisationsgut während eines Zyklus einem Temperaturschock ausgesetzt sein, der beim Öffnen zu Brüchen führen kann, wenn auch nur unter seltenen Umständen.

Folgende PSS-Arbeitskleidung sollte in der Nähe des Geräts zugänglich sein und grundsätzlich vom Personal getragen werden:

- Hitzebeständige Handschuhe
- Hitzebeständiger Gesichtsschutz (z. B. aus Polycarbonat)
- Schutzbrille
- Labormantel

Sterilisation von Flüssigkeiten

Beachten Sie, dass Flüssigkeiten innerhalb von Sterilisationsgut eine höhere Wärmekapazität haben als der Dampf in der Kammer. Aus diesem Grund hinkt ihre Temperatur immer der gemessenen Temperatur in der Kammer hinterher. Je viskoser oder voluminöser die Flüssigkeit ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass dieses Phänomen auftreten kann.

Das bedeutet: Wenn die Temperatur in der Kammer weniger als 100 °C beträgt, kann die der Flüssigkeit innerhalb des Sterilisationsguts höher sein. Wenn dann der Autoklav geöffnet wird, kann die innere Flüssigkeit (die eine viel höhere Temperatur hat) heraussprudeln und die innere Kammer verschmutzen, oder der Bediener kann Spritzer abbekommen, was noch schlimmer wäre. Wenn der Behälter dann geschlossen wird, kann er explodieren.

Beachten Sie beim Sterilisieren von Flüssigkeiten stets, dass ein Unterschied von **mindestens** 20 °C zwischen der Temperatur in der Kammer und der Temperatur des Sterilisationsguts besteht. Das Gerät sollte daher bei einer Temperatur von 50–60 °C geöffnet werden.

Es wird dringend empfohlen, Flüssigkeiten in Behältern mit einem Fassungsvermögen von über 2 Litern **NICHT** zu sterilisieren. Behälter sollten höchstens $\frac{3}{4}$ voll sein.

Gewährleistung

VWR International gewährleistet, dass dieses Produkt ab Lieferung zwei (2) Jahre frei von Material- und Herstellungsfehlern ist. Liegt ein Fehler vor, entscheidet VWR nach eigenem Ermessen, das Produkt kostenlos zu reparieren oder auszutauschen oder dem Kunden den Kaufpreis des Produkts zu erstatten, sofern es innerhalb des Gewährleistungszeitraums zurückgesendet wird. Diese Gewährleistung erlischt, wenn das Produkt, versehentlich oder absichtlich, durch unsachgemäßen Gebrauch oder durch normalen Verschleiß beschädigt wurde. Sofern die erforderlichen Wartungsarbeiten und Inspektionen nicht entsprechend der Bedienungsanleitung und den lokalen Erfordernissen durchgeführt werden, erlischt die Gewährleistung, es sei denn, dieses Unterlassen ist nicht ursächlich für den auftretenden Fehler des Produktes.

Zurückgesendete Artikel müssen vom Kunden gegen Schäden und Verlust versichert werden. Diese Gewährleistung ist auf die zuvor genannten Rechte beschränkt. ES WIRD AUSDRÜCKLICH VEREINBART, DASS DIESE GEWÄHRLEISTUNG ANSTELLE JEDLICHER GEWÄHRLEISTUNG DER EIGNUNG UND ANSTELLE DER GEWÄHRLEISTUNG DER ALLGEMEINEN GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT GILT.

Entsorgung des Produktes



Dieses Produkt ist mit dem Symbol der „durchgestrichenen Mülltonne“ versehen. Das bedeutet, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf. Stattdessen ist es in Ihrer Verantwortung, das Produkt am Ende der Nutzungsdauer ordnungsgemäß zu entsorgen, indem Sie es an eine autorisierte Entsorgungseinrichtung geben, die das Produkt separat sammelt und dem Recycling zuführt. Sie sind außerdem dafür verantwortlich, die Anlage im Falle einer biologischen, chemischen bzw. radioaktiven Verunreinigung zu dekontaminieren, um die Personen, die mit der Entsorgung und dem Recycling beauftragt sind, keiner Gesundheitsgefahr auszusetzen. Weitere Informationen über den Ort, an dem Sie Ihr Produkt abgeben können, erhalten Sie bei Ihrem Händler vor Ort, bei dem Sie das Produkt ursprünglich gekauft haben.

Wenn Sie wie oben beschrieben vorgehen, helfen Sie, natürliche Ressourcen zu schonen und stellen sicher, dass Ihr Produkt so recycelt wird, dass die Gesundheit der Menschen geschützt wird.

Vielen Dank!

Table des matières

Utilisation du manuel	45
Informations de sécurité	45
Précautions pendant l'installation	45
Description de l'unité	46
Principes de fonctionnement	47
Description des composant externe	48
Description du panneau de commande	49
Fonctionnement	50
Réglages des paramètres de stérilisation	51
Réglages des paramètres de configuration	52
Cycle de stérilisation	55
Validation	57
Maintenance et nettoyage	57
Température/Pression	57
Résolution des problèmes	58
Schéma électrique	60
Imprimante	61
Accessoires	62
Consignes de sécurité	62
Garantie	63
Elimination des déchets de cet équipement	64

Utilisation du manuel

Ce manuel vous aidera à maintenir votre appareil en bon état de marche. Nous vous conseillons de le garder à proximité de votre appareil pour pouvoir le consulter facilement.

Informations de sécurité

Avant toute utilisation, lisez ce manuel d'instructions afin d'installer le dispositif correctement.

Ne débranchez jamais l'appareil en tirant sur le câble électrique relié à la prise.

Remplacez immédiatement le câble électrique lorsqu'il est endommagé ou usé.

Si vous retirez cet élément alors que celui-ci est connecté à un système électrique, faites particulièrement attention au câble de connexion.

Débranchez-le toujours du système électrique dans les cas suivants :

A. Réparation ou maintenance. Ces opérations doivent être réalisées par du personnel qualifié uniquement.

B. Nettoyage de l'appareil.

En cas de remplacement, utilisez des pièces de rechange et des accessoires d'origine.

N'utilisez pas ce dispositif en présence de gaz explosifs.

Précautions pendant l'installation



Si la prise du système électrique n'est pas compatible avec la prise du dispositif, remplacez-la en tenant compte des couleurs de câbles suivantes :

Gris/noir/marron : phase - Bleu : neutre - Jaune/vert : terre



Vérifiez que la tension et la fréquence du système électrique sont compatibles avec le dispositif.



Le dispositif doit être branché à un fil de terre. Pour toute question, contactez un électricien. Avant de démarrer le dispositif, vérifiez que les grilles d'aération ne sont pas obstruées.

Description de l'unité

Description générale

L'autoclave VAPOUR-Line eco 50 est actionné par l'élément chauffant et est classé comme « générateur de vapeur autonome ».

Conditions de fonctionnement/projet

Pression de fonctionnement 2,1 bars

Pression de conception 2,2 bars

Pression lors du test hydraulique 3,3 bars

Température lors du test hydraulique 20 °C

Dimensions totales

Hauteur : 1005 mm Hauteur avec le couvercle ouvert : 1300 mm

Largeur : 470 mm Largeur avec les robinets : 550 mm

Profondeur : 550 mm Profondeur avec le câble : 570 mm

Poids : 60 kg

Réipient de stérilisation

Volume nominal total : 50 l

Eau nécessaire : 4 l

Description du réipient de stérilisation

Chambre cylindrique verticale, fabriquée en électro poli en acier inoxydable AISI 316L.

Couvercle AISI 316L, recouvert d'une couche d'ABS isolant pour empêcher les brûlures et équipé d'une poignée pour faciliter l'ouverture/la fermeture.

Joint d'étanchéité en silicone pour le couvercle, spécialement adapté pour les températures élevées.

Description de la structure

Corps extérieur carré en acier inoxydable AISI 316L.

Dispositifs de sécurité

L'autoclave est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

1. Dispositif thermostatique d'arrêt en cas de surchauffe
2. Dispositif de sécurité électronique du microprocesseur, empêchant la surchauffe totale de la chambre lorsque la température atteint 138 °C
3. Capteur du couvercle
4. Verrouillage mécanique à commande électrique : empêche l'ouverture du couvercle si la température mesurée par la sonde thermique du flexible ou du réipient est supérieure à 80 °C. NE FORCEZ PAS L'OUVERTURE DE LA PORTE. La porte peut à nouveau être ouverte uniquement lorsque la température du produit et celle du réipient sont inférieures à 80 °C
5. Vanne d'arrêt de sécurité en cas de pression supérieure à 2,2 bars

Système hydraulique

- Valve de sécurité
- Tuyau pour les eaux usées
- Jauge de pression
- Élément chauffant électrique
- Robinet de vidange d'eau du récipient
- Raccord de tuyau pour l'évacuation du condensat
- Port externe (panneau arrière) permettant d'introduire une sonde thermique certifiée
- Electrovalve

Système électrique

Conforme à la norme CEI EN 61010-1, câbles ignifugés en silicone.

- Puissance de l'élément chauffant : 3700 W
- Alimentation : triphasé 380 V/50 Hz
- Fourni avec un câble électrique triphasé

Connexions électriques

Les connexions doivent être suivies attentivement :

Gris/noir/marron : phase

Bleu : neutre

Jaune/vert : fil de terre

comme indiqué sur le schéma de câblage fourni

Exigences de l'installation :

- Prise à la terre
- Prise industrielle avec un courant maximal jusqu'à 20 A et un disjoncteur de courant résiduel de 30 mA

Principe de fonctionnement

Le cycle de stérilisation consiste à augmenter la température de la chambre à une valeur souhaitée et à la maintenir pendant une période définie.

Il est possible de définir la valeur de la température, en gardant à l'esprit qu'il y a une corrélation entre la température et la pression. Notez que l'autoclave est équipé d'une jauge de pression qui indique la pression mesurée en bars.

La corrélation entre la température et la pression dans cet autoclave est comme suit :

121 °C - 1,03 bars

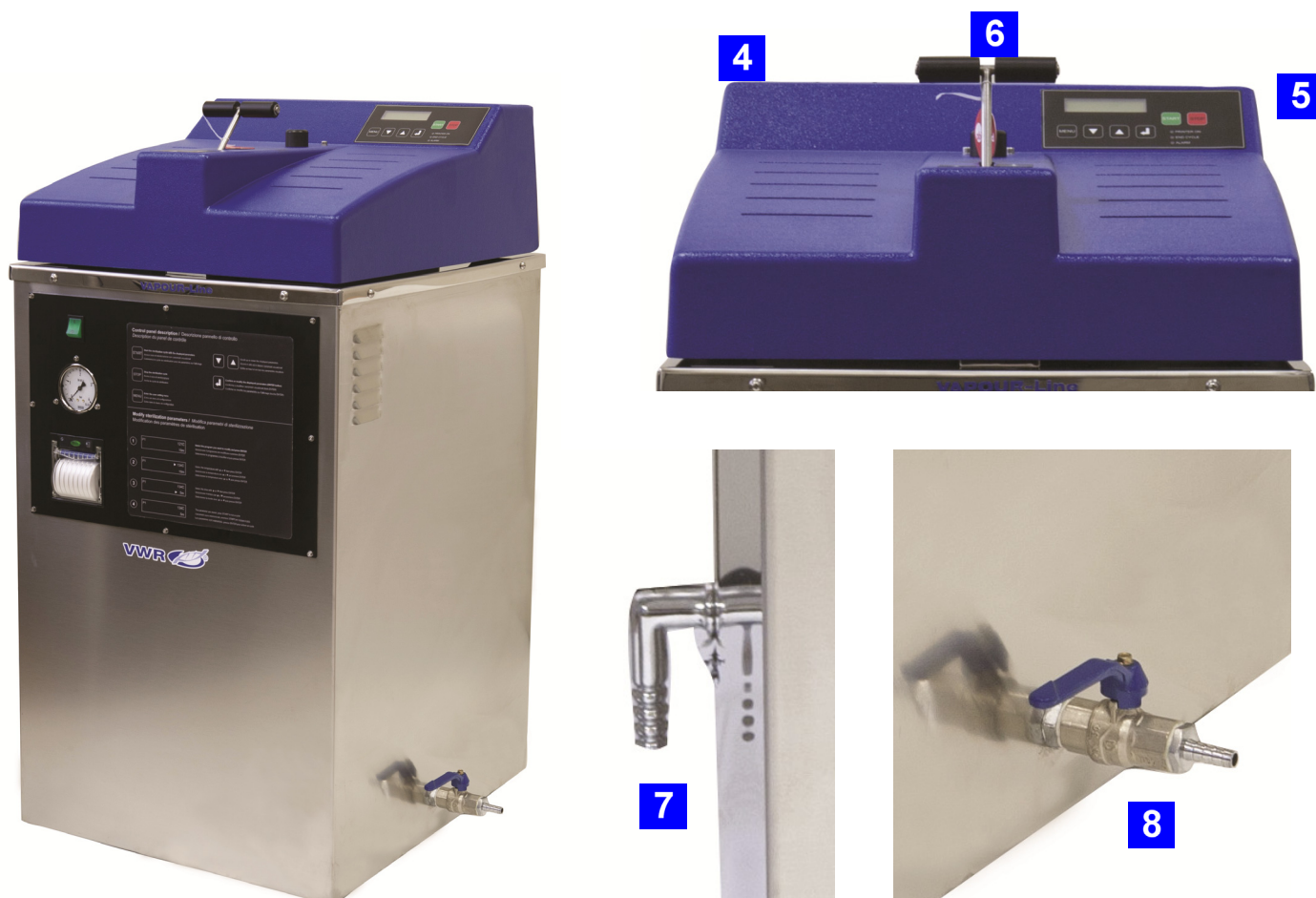
134 °C - 2,0 bars

Le chauffage produit de la vapeur, qui permet d'évacuer l'air. L'autoclave est équipé d'une électrovalve qui se ferme automatiquement lorsque l'air contenu dans le récipient a été évacué.

Lorsque le cycle de stérilisation est entièrement terminé, un signal acoustique avertit l'opérateur. À partir du moment où le signal retentit, la chambre commence le refroidissement.

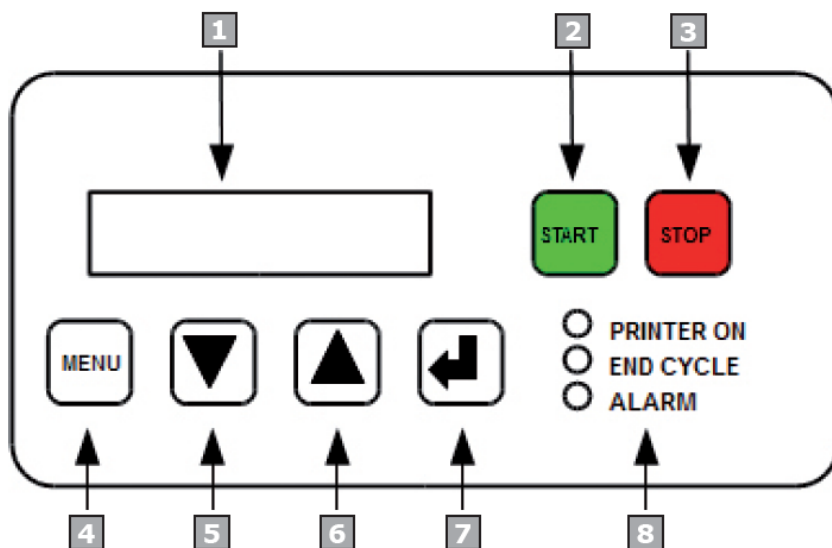
Description des composants externes

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Interrupteur principal | 5 Panneau de commande |
| 2 Jauge de pression du récipient | 6 Poignée d'ouverture du couvercle |
| 3 Imprimante (standard) | 7 Raccord pour tuyaux de vidange de vapeur |
| 4 Anneau de verrouillage du couvercle | 8 Robinet de vidange d'eau du récipient |



Description du panneau de commande

L'autoclave est équipé d'un microprocesseur spécial contrôlant l'intégralité de l'instrument et des cycles de stérilisation.



1 Affichage

Affichage multifonction, affichant l'ensemble des messages système et les paramètres de cycle de stérilisation, comme la température et le délai

2 Bouton Start (Démarrer)

Permet de commencer le cycle de stérilisation indiqué sur l'affichage

3 Bouton Stop

Permet d'arrêter le cycle de stérilisation et de réinitialiser toutes les alarmes

AVERTISSEMENT ! Le bouton STOP est un bouton d'urgence.

Une pression sur ce bouton provoque l'interruption du cycle et l'ouverture des vannes. Nous vous déconseillons d'appuyer sur ce bouton sauf en cas de problème pendant le cycle.

La même chose se produira si l'instrument est éteint à l'aide de l'interrupteur principal.

4 Bouton Menu

Permet d'accéder au menu de réglage de l'instrument

5 Bouton ▼

Permet de faire défiler la valeur affichée vers le haut ou de l'augmenter

6 Bouton ▲

Permet de faire défiler la valeur affichée vers le bas ou de la réduire

7 Bouton Enter (Entrée)

Permet de confirmer et de mémoriser la valeur affichée

8 LED

Indique l'état de l'autoclave

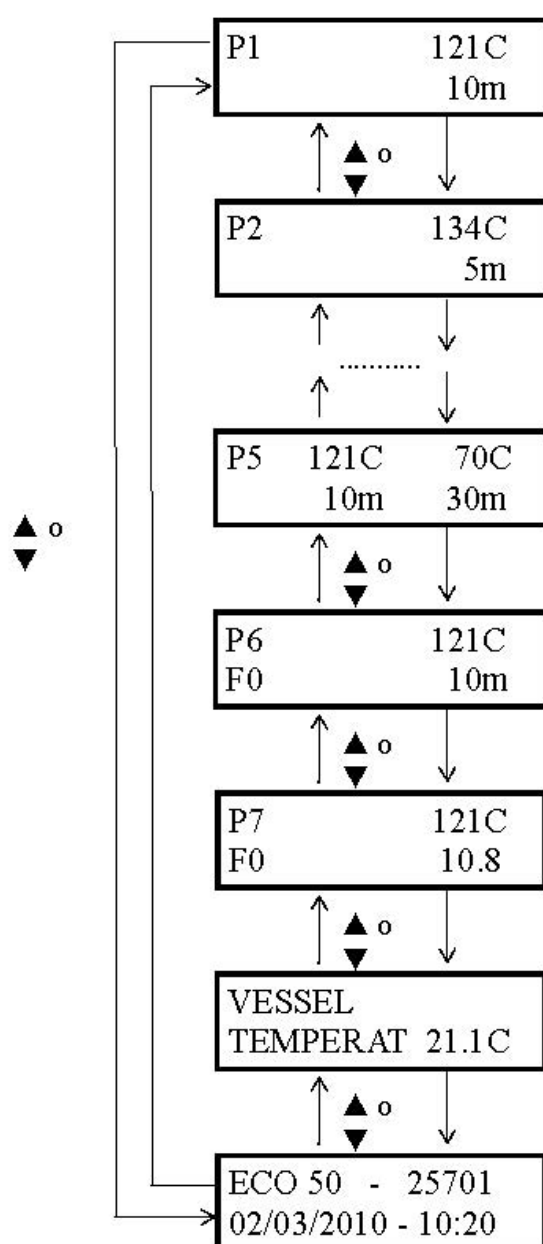
PRINTER ON (IMPRIMANTE ACTIVÉE) : allumée lorsque l'imprimante est activée

END CYCLE (FIN DE CYCLE) : allumée à la fin d'un cycle de stérilisation

ALARM (ALARME) : allumée lorsqu'une alarme est générée

Fonctionnement

1. L'autoclave doit être placé dans une pièce à laquelle seul l'opérateur peut accéder
2. Vérifiez que l'élément chauffant à l'intérieur du récipient est totalement recouvert d'eau.
3. Vérifiez que le robinet d'eau (n°8, page 7) est fermé
4. Raccordez un récipient adapté au raccord de tuyau de l'orifice d'évacuation du condensat (n°8, page 7)
5. Insérez le panier avec les éléments à stériliser
6. Tirez la bague de sécurité placée à gauche du couvercle pour libérer le couvercle
7. Fermez le couvercle à l'aide de la poignée
8. Mettez l'autoclave sous tension à l'aide de l'interrupteur principal.
9. L'affichage affiche le menu principal :



10. Sélectionnez le cycle de stérilisation souhaité. Si vous souhaitez modifier le paramètre de stérilisation, suivez la procédure décrite dans les chapitres suivants
11. Appuyez sur START pour commencer le cycle.

Sonde thermique flexible

L'autoclave est équipé d'une sonde thermique flexible qui permet de mesurer la température n'importe où dans la chambre. La température mesurée par cette sonde correspond à la TEMPÉRATURE DU PRODUIT. Nous vous conseillons de la placer à l'endroit le plus froid afin de vous assurer que la température de stérilisation a été atteinte. La sonde peut être placée dans un petit bouteille contenant du liquide ayant été stérilisé. Dans de tels cas, s'il vous plaît être conscient que nous recommandons de ne pas pour dépasser 500 ml. L'instrument est également équipé d'une sonde thermique fixe qui contrôle la température du récipient. La température mesurée par cette sonde correspond à la TEMPÉRATURE DU RÉCIPIENT.

Vous pouvez interrompre le cycle de stérilisation à tout moment en appuyant sur le bouton STOP.

Permet d'arrêter le cycle de stérilisation et de réinitialiser toutes les alarmes

AVERTISSEMENT ! Le bouton STOP est un bouton d'urgence. Une pression sur ce bouton provoque l'interruption du cycle et l'ouverture des vannes. Nous vous déconseillons d'appuyer sur ce bouton sauf en cas de problème pendant le cycle.

La même chose se produira si l'instrument est éteint à l'aide de l'interrupteur principal.

Réglages des paramètres de stérilisation

1. Mettez l'autoclave sous tension à l'aide de l'interrupteur principal (n°1, page 7).
2. Après la présentation initiale, l'affichage contient le programme 1 (P1)

P 1	1 2 1 C
	1 0 m

3. Pour modifier ce programme, appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE) ou sur les boutons ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le programme à modifier s'affiche, puis appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE).

P 1	▶ 1 2 1 C
	1 0 m

4. Une flèche s'affiche en regard de la température de stérilisation. Appuyez sur les boutons ▲ ou ▼ jusqu'à ce que la température de stérilisation souhaitée s'affiche, puis appuyez sur ENTER (ENTRÉE).

P 1	1 2 1 C
	▶ 1 0 m

5. Une flèche s'affiche en regard du délai de stérilisation. Appuyez sur les boutons ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le délai de stérilisation souhaitée s'affiche, puis appuyez sur ENTER (ENTRÉE).
6. Les données modifiées sont automatiquement mémorisées.
7. Appuyez sur le bouton START (DÉMARRER) pour commencer le cycle de stérilisation.

REMARQUES :

Le programme 5 comporte un double cycle permettant de définir deux températures indépendantes à la fois. Le programme 6 peut être utilisé pour exécuter un cycle avec les informations supplémentaires du paramètre F0. Le

calcul de ce paramètre dépend du réglage sélectionné dans le sous-menu F0 du menu de l'option.

Le programme 7 peut être utilisé pour exécuter un cycle à la température sélectionnée jusqu'à ce que la valeur sélectionnée du paramètre F0 soit atteinte.

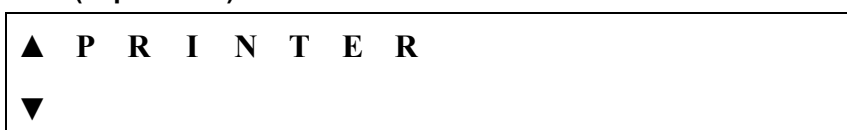
Réglages des paramètres de configuration

Appuyez sur le bouton MENU pour modifier les réglages des paramètres de configuration de l'instrument.

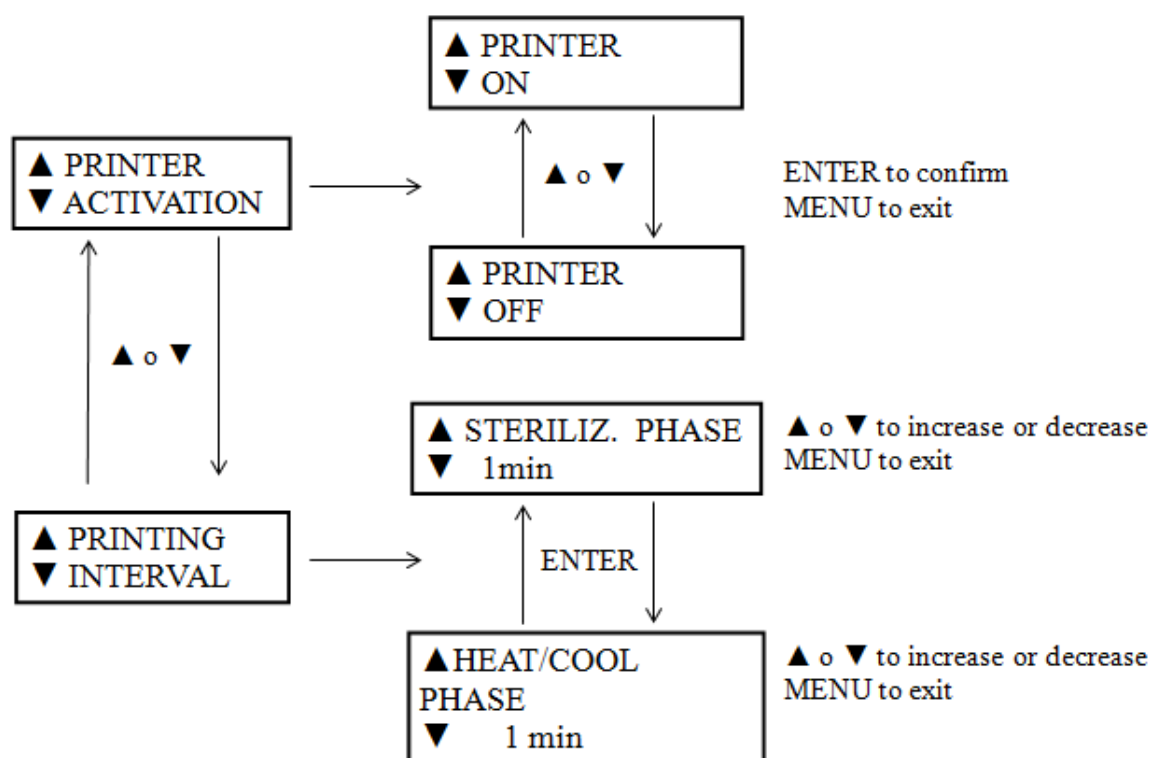
Il existe huit sous-menus :

- « **Printer** » (Imprimante) - permet de modifier les réglages de l'imprimante
- « **F0** » - permet de définir la valeur pour le calcul du paramètre F0 sur les programmes 6 et 7
- « **Delay** » (Démarrage différé) - permet de définir un démarrage différé du cycle de stérilisation
- « **Print last cycle** » (Imprimer le dernier cycle) - permet d'imprimer le dernier cycle de stérilisation terminé
- « **Password** » (Mot de passe) - permet de définir un mot de passe pour empêcher la modification non autorisée des réglages de la stérilisation et de l'instrument
- « **Date and time** » (Date et heure) - permet de modifier la date et l'heure de l'autoclave
- « **LCD contrast** » (Contraste de l'affichage) - permet de modifier l'ajustement du contraste de l'affichage
- « **Service** » (Entretien) - ce menu permet d'effectuer la maintenance (personnel autorisé uniquement). Les paramètres mémorisés dans ce menu peuvent être affichés mais pas modifiés, excepté la langue

Sous-menu « Printer » (Imprimante)



Dans ce menu, il est possible d'activer ou de désactiver l'imprimante et de définir deux intervalles d'impression différents pour les phases de stérilisation et de chauffage/refroidissement. Appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE) dans le menu « PRINTER » (IMPRIMANTE) ; le flux de travail est comme suit :



Si l'imprimante est activée, la LED « PRINTER ON » (IMPRIMANTE ACTIVÉE°) du panneau de commande s'allume.

Les intervalles d'impression peuvent être définis entre 1 minute (minimum) et 30 min (maximum) par incréments de 1 minute.

Sous-menu « F0 »

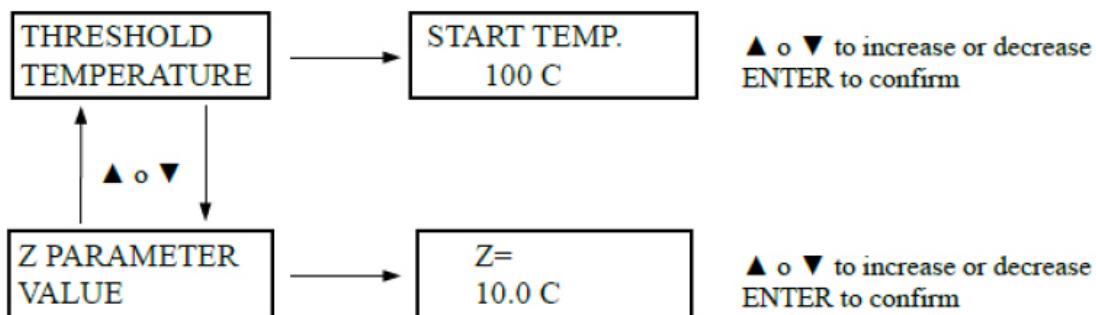
Les réglages du paramètre F0 peuvent être modifiés dans ce sous-menu. L'expression mathématique utilisée pour le calcul du paramètre F0 (en min) est comme suit :

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T-121,11}{z}\right)}$$

où T est la température du récipient et z un paramètre lié à un micro-organisme dont la valeur est comprise entre 4,0 et 15,0

(par défaut 10), Δt l'intervalle de temps entre les mesures. Le calcul du paramètre F0 commence une fois qu'une température seuil Ts, comprise entre 100 et 120 °C (par défaut 100 °C), est atteinte.

Dans le menu F0, appuyez sur ENTER (ENTRÉE).



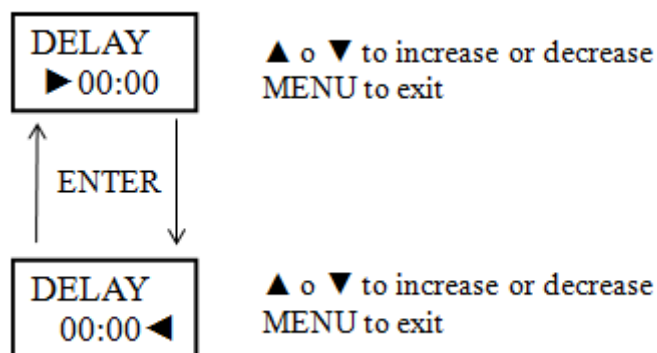
Valeurs du paramètre z pour certaines bactéries :

Micro-organisme	Valeur moyenne du paramètre Z
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearothermophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Clostridium histolyticum	10

Sous-menu « Delay » (Démarrage différé)

▲	D	E	L	A	Y
▼	0	0	:	0	0

Dans ce menu, il est possible de définir un démarrage différé pour le cycle de stérilisation. Dans l'écran « DELAY » (DÉMARRAGE DIFFÉRÉ), appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE) :



Une fois la temporisation définie, après avoir appuyé sur le bouton START (DÉMARRER), l'affichage indique la temporisation et le temps restant avant le démarrage du cycle. La temporisation est enregistrée dans la mémoire. Elle est réglée sur 00:00 pour sa réinitialisation. La temporisation maximale qui peut être définie est de 23:59

Sous-menu « Print last cycle » (Imprimer le dernier cycle)

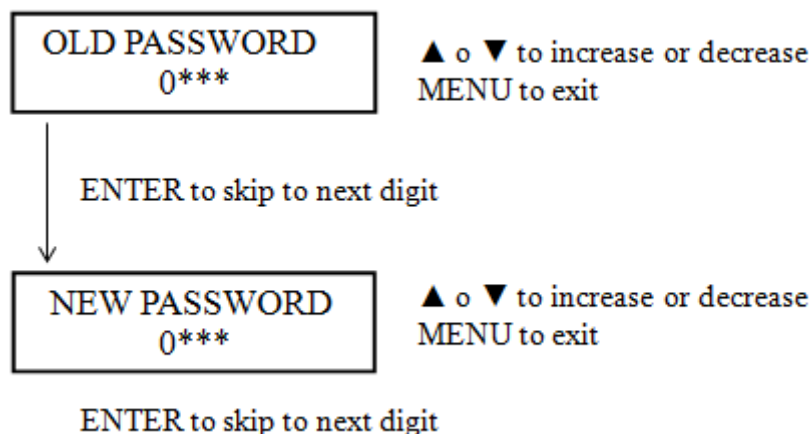
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	E				

Dans ce menu, il est possible d'imprimer le dernier cycle terminé en appuyant sur le bouton ENTER (ENTRÉE).

Sous-menu « Password » (Mot de passe)

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

Dans ce menu, il est possible de définir un mot de passe pour empêcher la modification non autorisée des paramètres de la stérilisation et de l'instrument. Le mot de passe peut être défini en appuyant sur le bouton ENTER (ENTRÉE) dans le menu « PASSWORD » (MOT DE PASSE).



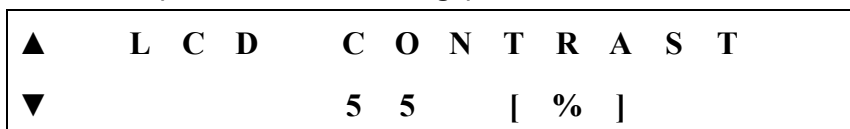
Dans le menu principal, chaque fois que vous appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE) ou MENU, le mot de passe vous est demandé. Si la valeur du mot de passe a été définie sur 0000 (valeur par défaut), aucun mot de passe n'est demandé.

Sous-menu « Date and time » (Date et heure)

▲	D	A	T	E	A	N	D	T	I	M	E
▼											

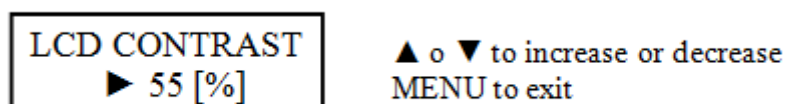
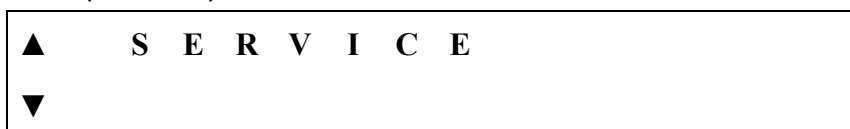
Dans ce menu, il est possible de régler la date et l'heure. Dans le menu « DATE AND TIME » (DATE ET HEURE), appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE).

02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Sous-menu « LCD contrast » (Contraste de l'affichage)

Dans ce menu, il est possible de régler le contraste de l'affichage. Dans le menu « LCD CONTRAST » (CONTRASTE DE L'AFFICHAGE), appuyez sur le bouton ENTER (ENTRÉE).

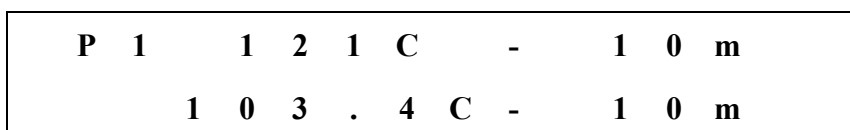
La valeur par défaut du contraste est définie sur 55%.

**Sous-menu « Service » (Entretien)**

Ce menu permet d'effectuer la maintenance (personnel autorisé uniquement). Les paramètres mémorisés dans ce menu peuvent être affichés mais pas modifiés, excepté la langue.

Cycle de stérilisation

1. Pour commencer un cycle, sélectionnez le programme de stérilisation souhaité.
2. Appuyez sur le bouton START.
3. L'affichage apparaît sur la ligne supérieure du cycle sélectionné (température et délai), tandis que la ligne inférieure indique la température réelle du produit et le délai de stérilisation restant. Pour visualiser la température du récipient, appuyez sur MENU et utilisez les flèches afin de visualiser à la fois la température du récipient et celle du produit.



4. Une fois la température de stérilisation atteinte, le comptage du délai de stérilisation commence. À la fin du délai de stérilisation, un avertisseur sonore est activé.
5. Lors du processus de refroidissement, lorsque la température du récipient descend sous 100 °C, la LED END CYCLE (FIN DE CYCLE) s'allume.
6. Une fois que le processus de refroidissement est terminé, ouvrez le couvercle à l'aide de la poignée.
7. Mettez l'autoclave hors tension à l'aide de l'interrupteur principal (n°1, page 7).

REMARQUE :

Appuyez sur le bouton STOP pour terminer un cycle de stérilisation.

AVERTISSEMENT ! Le bouton STOP est un bouton d'urgence. Une pression sur ce bouton provoque l'interruption du cycle et l'ouverture des vannes. Nous vous déconseillons d'appuyer sur ce bouton sauf en cas de problème pendant le cycle.

La même chose se produira si l'instrument est éteint à l'aide de l'interrupteur principal.

Les valeurs réglées sont mémorisées et ne seront pas perdues après la mise hors tension de l'instrument.

Validation

L'autoclave doit être chaque fois vérifié avec un indicateur chimique et validé tous les mois avec des indicateurs biologiques.

Maintenance et nettoyage

L'autoclave doit être inspecté tous les ans selon les « bonnes pratiques de laboratoire ».

Le nettoyage quotidien de l'autoclave empêche la plupart des défaillances futures.

Nettoyez l'autoclave avec un détergent doux et un chiffon doux humide. Remplacez l'eau du récipient par de l'eau fraîche tous les jours. L'utilisation d'eau sale à long terme peut entraîner une défaillance précoce de l'élément chauffant.

AVERTISSEMENT

Pour nettoyer l'autoclave, n'utilisez pas de produit nettoyant contenant des halogènes ou d'autres substances agressives car leur utilisation pourrait faire rouiller l'instrument.

Température/Pression

Température (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Pression (bars)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Résolution des problèmes

Un dysfonctionnement ou une condition d'alarme peut se produire lors des procédures de fonctionnement normales.

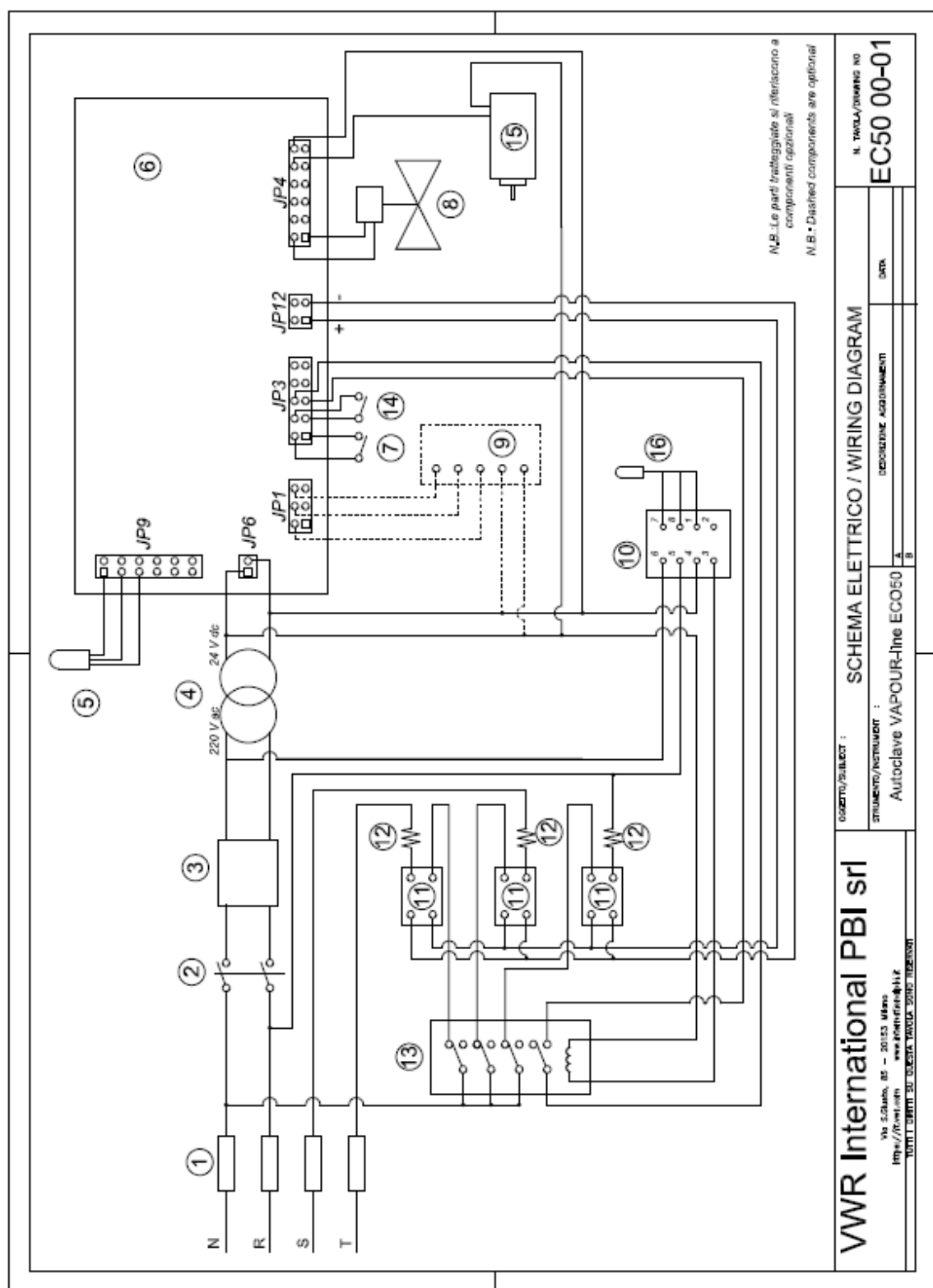
Le tableau ci-dessous décrit les conditions de défaillance les plus courantes, ainsi que les actions correctives possibles.

AVANT D'OUVRIR LA PORTE, ASSUREZ-VOUS, VIA LA JAUGE DE PRESSION, QUE L'INTÉRIEUR DU RÉCIPIENT N'EST PAS SOUS PRESSION. DANS LE CAS CONTRAIRE, LAISSEZ LA CHAMBRE REFROIDIR AFIN D'ÉVACUER LA PRESSION EN EXCÈS. NE FORCEZ PAS L'OUVERTURE DU COUVERCLE !!!

EFFET	CAUSE	ACTION
L'interrupteur principal et l'affichage sont désactivés	L'autoclave est hors tension	- Vérifiez la tension du secteur - Vérifiez les connexions électriques - Vérifiez les fusibles
L'affichage est désactivé et la LED de l'interrupteur principal est allumée	Le panneau principal est hors tension	Contactez l'assistance technique ; il peut y avoir une défaillance au niveau du panneau principal ou de l'alimentation basse tension
Le couvercle ne s'ouvre pas	La température du produit est supérieure à 80 °C	Patientez jusqu'à ce que la température du produit soit inférieure à 80 °C. NE FORCEZ PAS L'OUVERTURE DU COUVERCLE
Le couvercle ne s'ouvre pas et la température du produit affichée est inférieure à 80 °C	La température du récipient est supérieure à 80 °C. Appuyez sur MENU puis sur la flèche pour la vérifier	Patientez jusqu'à ce que la température du récipient soit inférieure à 80 °C. NE FORCEZ PAS L'OUVERTURE DU COUVERCLE
L'élément chauffant ne fonctionne pas	- L'élément chauffant est défectueux - Le récipient surchauffe et le thermostat de sécurité arrête le chauffage	Mettez l'autoclave hors tension, patientez dix minutes, puis remettez-le sous tension. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique
L'autoclave n'atteint pas la température programmée	Électrovalve défectueuse	Si le problème persiste, contactez l'assistance technique
L'autoclave atteint uniquement les 100/110 °C mais ne dépasse pas cette température	Électrovalve défectueuse	Contactez l'assistance technique
La température du récipient est supérieure à 135 °C	Relais fixe défectueux	Contactez l'assistance technique
La LED ALARM (ALARME) est allumée et l'affichage indique : ALARM DOOR OPEN (ALARME PORTE OUVERTE)	Le capteur de la porte n'est pas activé	Déplacez la poignée de fermeture à fond, jusqu'à la position fermée. Si le problème persiste, contactez l'assistance technique
La LED ALARM (ALARME) est allumée et l'affichage indique :	Surchauffe du récipient	Contactez l'assistance technique

ALARM OVERTEMPERATURE (ALARME SURCHAUFFE)		
L'affichage indique « alarm CRC » (alarme CRC)	Absence d'eau à l'intérieur de la chambre	Ajoutez de l'eau
L'affichage indique « alarm CRC » (alarme CRC), mais il y a de l'eau à l'intérieur de la chambre	Afin de pouvoir fonctionner correctement, le capteur d'eau, fondé sur la conductivité, doit être en contact avec l'eau et une quantité de sel minimum	Ajouter une petite cuillère de sel ou un verre d'eau du robinet dans l'autoclave

Schéma électrique



- 1 Fusibles de ligne
- 2 Interrupteur principal
- 3 Filtre de bruit
- 4 Alimentation 24 V
- 5 Sonde thermique

- 6 Carte électronique
- 7 Micro-interrupteur du couvercle
- 8 Electrovalve
- 9 Imprimante

- 10 Thermostat de sécurité
- 11 Relais fixe
- 12 Élément chauffant
- 13 Relais de sécurité

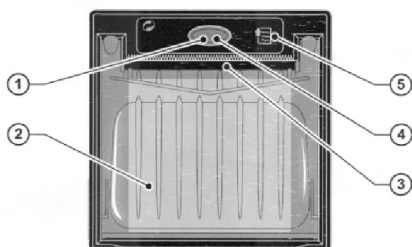
Imprimante

L'autoclave est équipé d'une connexion pour une imprimante.

Les informations mémorisées sont les suivantes :

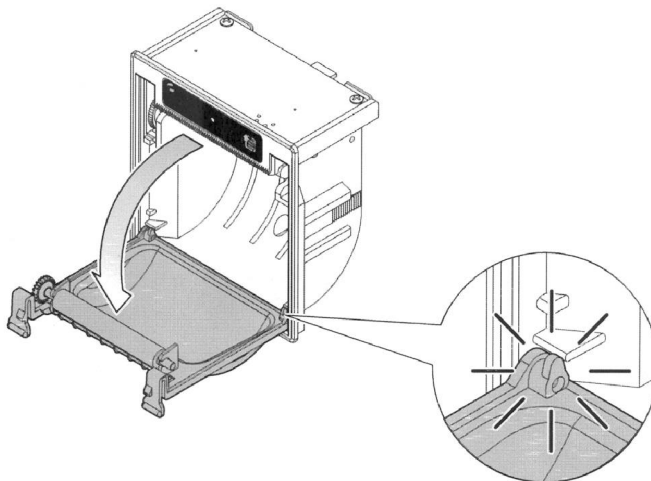
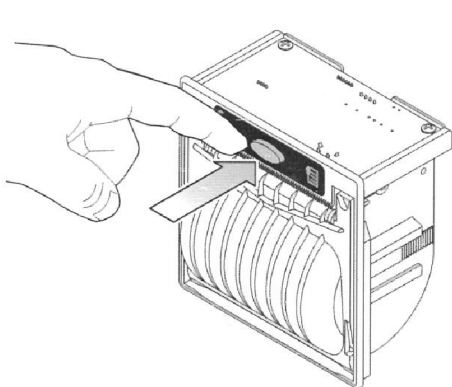
- a) Modèle et numéro de série de l'autoclave
- b) Date et heure de démarrage du cycle de stérilisation
- c) Paramètres de stérilisation définis (température et délai)
- c) Températures du récipient enregistrées avec l'intervalle défini

Il est également possible de noter le numéro de lot et la signature de l'opérateur.



- 1 Bouton d'ouverture
- 2 Bac à papier
- 3 Tête d'impression
- 4 LED d'état
- 5 Bouton d'alimentation du papier

Insertion d'un nouveau rouleau de papier

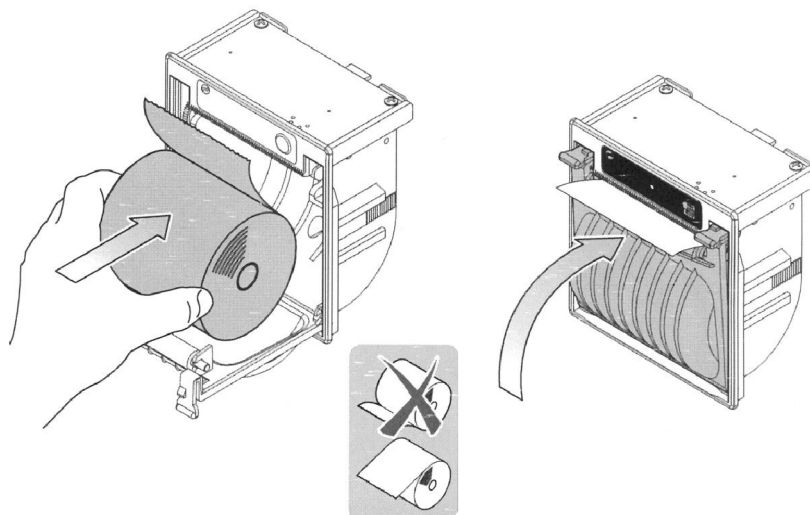


Pour ouvrir l'imprimante, appuyez sur le bouton central vert.

Placez un nouveau rouleau de papier conformément à la procédure décrite sur les illustrations ci-dessous.

Si le papier a été correctement mis en place, la LED du bouton central vert reste fixe.

Une LED clignotante signale une erreur.
Pour plus d'informations sur la modification de l'intervalle d'impression, reportez-vous au paragraphe 8.1.



Accessoires

Description	Cdt.	Code article
Panier ECObox-50 320×285	2	481-0672
Mini-panier ECObox-50 310×190	3	481-0668

Consignes de sécurité

Ouverture et fermeture

L'autoclave est doté d'un système de blocage de sécurité lorsque le couvercle est ouvert. Ce système évite que le couvercle ne tombe sur les mains de l'opérateur. Vérifiez TOUJOURS que le blocage fonctionne correctement et qu'il y a suffisamment de place entre l'appareil et le mur derrière pour pouvoir ouvrir le couvercle complètement et permettre l'activation du système de blocage.

Au bout d'un cycle, l'appareil ne doit être ouvert que lorsque la température est inférieure à 80 °C et que la pression interne est à 0. Les autoclaves sont équipés de dispositifs de sécurité qui évitent une ouverture accidentelle. Dans ce cas, **NE FORCEZ PAS** l'ouverture de l'instrument.

Il est **DÉCONSEILLÉ** d'ouvrir l'autoclave lorsqu'il est hors tension.

Systèmes de sécurité personnalisés (PSS)

Tous les dispositifs de sécurité de cet autoclave évitent les ouvertures accidentelles. Cependant, les charges stérilisées peuvent subir un choc thermique pendant un cycle, entraînant des dommages au moment de l'ouverture, bien que ce phénomène soit très rare.

L'équipement PSS suivant doit être placé à proximité de l'appareil et être toujours porté par le personnel :

- Gants résistants à la chaleur
- Masque facial résistant à la chaleur (par ex., en polycarbonate)
- Lunettes de protection
- Blouse de laboratoire

Stérilisation des liquides

Veuillez noter que les liquides présents dans une charge ont une capacité thermique supérieure à la vapeur de la chambre. Leur température est donc toujours inférieure à celle de la chambre. Plus le liquide est visqueux ou volumineux, plus la probabilité que ce phénomène se produise est grande.

Par conséquent, lorsque la température de la chambre est inférieure à 100 °C, la température du liquide à l'intérieur de la charge peut être supérieure à celle-ci. Si l'autoclave est ouvert, le liquide à l'intérieur (à une température beaucoup plus importante) peut s'échapper de manière anarchique et salir la chambre interne ou (dans le pire des cas) éclabousser l'opérateur. Si le conteneur est fermé, il peut exploser.

Si vous stérilisez des liquides, sachez qu'il existe toujours une différence de température d'**au moins** 20 °C entre la température de la chambre et celle de la charge. L'instrument doit donc être ouvert entre 50 et 60 °C. Nous vous recommandons fortement de **NE PAS** stériliser des liquides dans des conteneurs de plus de 2 litres. Les conteneurs ne doivent pas être remplis à plus de ¾ de leur capacité.

Garantie

VWR International garantit ce produit pièces et main-d'œuvre pour une durée de deux (2) ans à compter de la date de livraison. En cas de vice, VWR pourra, à sa discrétion et à ses frais, réparer, remplacer ou rembourser au client le prix d'achat du produit, à condition qu'il lui soit retourné au cours de la période de garantie. Cette garantie n'est pas applicable si le dommage provient d'un accident, d'une utilisation abusive ou incorrecte, d'une mauvaise application ou de l'usure normale du produit. Cette garantie deviendrait non valide dans le cas où les services de maintenance et de vérification requis ne seraient pas exécutés conformément aux manuels et réglementations locales, sauf exception si le défaut du produit n'est pas imputable à cette non exécution.

Il est recommandé au client d'assurer les éléments retournés contre les risques éventuels d'endommagement ou de perte. Cette garantie se limite aux réparations susmentionnées. IL EST EXPRESSÉMENT CONVENU QUE LA PRÉSENTE GARANTIE SE SUBSTITUE À TOUTES LES GARANTIES DE CONFORMITÉ ET DE VALEUR MARCHANDE.

Elimination des déchets de cet équipement



Cet équipement est muni du symbole de la poubelle rayée, cela veut dire que cet équipement ne peut pas être éliminé comme les déchets résiduels. Au lieu de cela, vous êtes responsable d'éliminer l'équipement dûment en donnant celui-ci à une institution autorisée qui s'occupe de la collecte séparée et du recyclage de l'équipement. En outre, vous êtes responsable de décontaminer l'équipement en cas de pollution biologique, chimique ou radiologique afin de protéger les personnes qui sont chargés de l'élimination et du recyclage. Pour des informations supplémentaires par rapport au bureau où vous pouvez rendre votre équipement, veuillez vous adresser à votre commerçant qui vous a vendu l'équipement.

Si vous procédez comme décrit ci-dessus, vous contribuez au ménagement et à la préservation des ressources naturelles et assurez que votre équipement sera recyclé de manière appropriée.

Merci beaucoup!

Sommario

Uso del manuale	66
Norme di sicurezza	66
Precauzioni durante l'installazione	66
Descrizione dell'unità	67
Principi di funzionamento	68
Descrizione dei componenti esterni	69
Descrizione del pannello di controllo	70
Funzionamento	71
Impostazioni dei parametri di sterilizzazione	73
Impostazioni dei parametri di configurazione	74
Ciclo di sterilizzazione	78
Validazione	79
Manutenzione e pulizia	79
Tabella temperatura/pressione	79
Risoluzione dei problemi	80
Schema elettrico	82
Stampante	83
Accessori	84
Precauzioni di sicurezza	84
Garanzia	85
Smaltimento	86

Uso del manuale

Nel presente manuale sono contenute informazioni per il corretto utilizzo dello strumento. Tenere il manuale vicino allo strumento per averlo sempre a portata di mano.

Norme di sicurezza

Prima di essere messo in funzione, il dispositivo deve essere installato correttamente e in conformità alle istruzioni qui riportate.

Non scollegare mai il dispositivo tirando il cavo elettrico dalla presa.

Sostituire tempestivamente il cavo elettrico se presenta danni o segni di usura.

Se lo strumento deve essere spostato mentre è collegato all'impianto elettrico, prestare particolare attenzione al cavo di collegamento.

Scollegare sempre lo strumento dall'impianto elettrico per eseguire le operazioni indicate di seguito:

A. Riparare o eseguire le operazioni di manutenzione (queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato)

B. Pulire l'unità

In caso di sostituzioni, utilizzare pezzi di ricambio originali.

Non utilizzare il dispositivo in presenza di gas esplosivi.

Precauzioni durante l'installazione



Se la presa dell'impianto elettrico non è compatibile con il dispositivo, sostituirla prestando attenzione alla seguente codifica a colori dei cavi.

Grigio/nero/marrone: fase - Blu: neutro - Giallo/verde: terra



Verificare che la tensione e la frequenza dell'impianto elettrico siano compatibili con il dispositivo.



Il dispositivo deve essere collegato a un filo di massa. Per qualsiasi problema, contattare un elettricista. Prima di avviare il dispositivo, verificare che le griglie di ventilazione siano libere da ostruzioni.

Descrizione dell'unità

Descrizione generale

L'autoclave VAPOUR-Line eco 50 funziona mediante un elemento riscaldante ed è classificata come "generatore di vapore autonomo".

Condizioni di esercizio/progetto

Pressione di esercizio: 2,1 bar

Pressione di progetto: 2,2 bar

Pressione di prova idraulica: 3,3 bar

Temperatura di prova idraulica: 20 °C

Dimensioni totali

Altezza:	1005 mm	Altezza con coperchio aperto:	1300 mm
Larghezza:	470 mm	Larghezza con rubinetti	550 mm
Profondità:	550 mm	Profondità con cavo	570 mm
Peso:	60 kg		

Recipiente di sterilizzazione

Volume nominale totale: 50 l

Acqua richiesta: 4 l

Descrizione del recipiente di sterilizzazione

Camera cilindrica verticale, realizzata in AISI 316L S/S elettrolucidata.

Coperchio in AISI 316L, rivestito con ABS isolante per prevenire il rischio di ustioni, dotato di maniglia per l'apertura e la chiusura.

Guarnizione del coperchio in silicone per temperature elevate.

Descrizione della struttura

Corpo esterno in AISI 316L4 S/S di forma quadrata.

Dispositivi di sicurezza

L'autoclave è dotata dei seguenti dispositivi di sicurezza:

1. Arresto di protezione da surriscaldamento termostatico
2. Sicurezza elettronica del microprocessore per prevenire il surriscaldamento dell'intera camera quando la temperatura raggiunge i 138 °C
3. Sensore del coperchio
4. Blocco meccanico ad azionamento elettrico per impedire l'apertura del coperchio se la temperatura misurata dalla termosonda flessibile o del recipiente è superiore a 80 °C. **NON FORZARE PER APRIRE LO SPORTELLLO.** Lo sportello potrà essere aperto solo quando la temperatura del recipiente e del prodotto sarà inferiore a 80 °C

5. Valvola di blocco di sicurezza quando la pressione supera i 2,2 bar

Impianto idraulico

- Valvola di sicurezza
- Tubo dell'acqua di scarico
- Manometro
- Elemento elettrico riscaldante
- Rubinetto di scarico per l'acqua del recipiente
- Raccordo per tubo flessibile per lo scarico della condensa
- Porta esterna (pannello posteriore) per consentire l'inserimento di una termosonda certificata
- Elettrovalvola

Impianto elettrico

Conforme a CEI EN 61010-1, cavi ignifughi in silicone.

- Potenza dell'elemento riscaldante: 3700 W
- Alimentazione: trifase da 380 V / 50 Hz
- Fornita con cavo elettrico trifase

Collegamenti elettrici

I collegamenti devono essere effettuati come indicato di seguito:

Grigio/nero/marrone - Fase

Blu - Neutro

Giallo/verde - Filo di massa

come mostrato nello schema di cablaggio incluso nel manuale

Requisiti di installazione:

- Presa di massa
- Una presa industriale con corrente massima fino a 20 A con un interruttore differenziale (RCCB) di 30 mA

Principio di funzionamento

Il ciclo di sterilizzazione prevede il raggiungimento della temperatura nella camera al valore desiderato e il suo mantenimento per un determinato intervallo di tempo.

È possibile impostare il valore della temperatura, tenendo presente che pressione e temperatura sono correlate. L'autoclave è dotata di un manometro che indica la pressione in bar.

La correlazione tra temperatura e pressione è indicata di seguito:

121 °C - 1,03 bar

134 °C - 2,0 bar

Il riscaldamento genera vapore che agevola l'eliminazione dell'aria. L'autoclave è dotata di un'elettrovalvola che si chiude automaticamente dopo lo scarico dell'aria presente nel recipiente.

Al termine dell'intero ciclo di sterilizzazione viene emesso un segnale acustico, dopo il quale la camera inizia a raffreddarsi.

Descrizione dei componenti esterni

Pos. 1 - Interruttore principale

Pos. 2 - Manometro del recipiente

Pos. 3 - Stampante (standard)

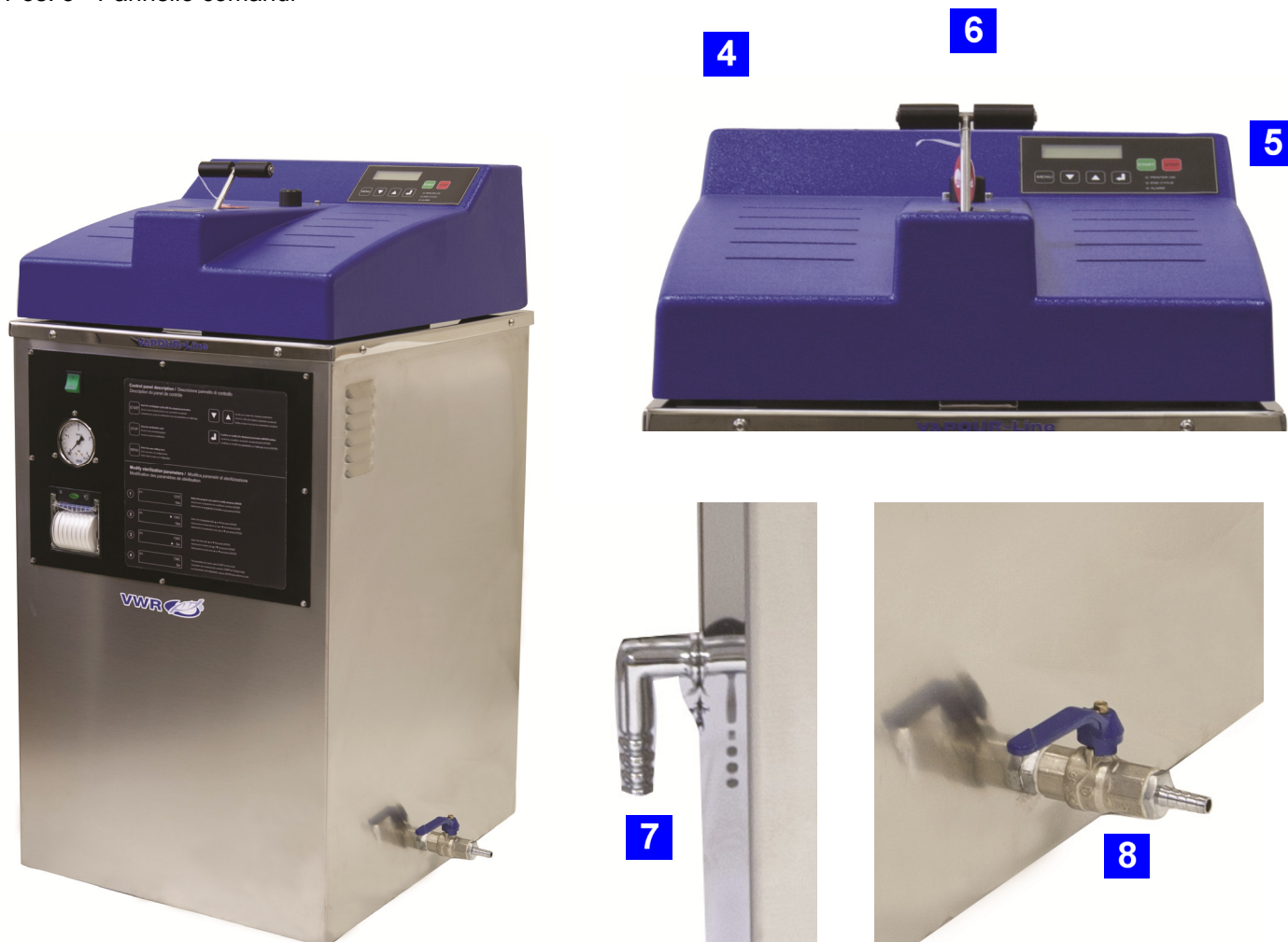
Pos. 4 - Anello di bloccaggio coperchio

Pos. 5 - Pannello comandi

Pos. 6 - Maniglia di apertura coperchio

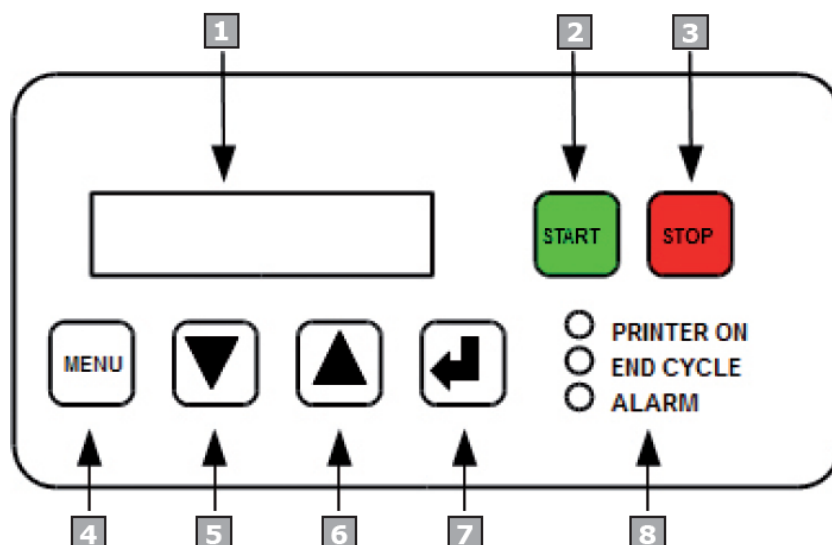
Pos. 7 - Raccordo del tubo flessibile di scarico del vapore

Pos. 8 - Rubinetto di scarico acqua del recipiente



Descrizione del pannello di controllo

L'autoclave è dotata di un microprocessore che controlla l'intero strumento e i cicli di sterilizzazione.



Pos. 1 - Display

Sul display multifunzione vengono mostrati tutti i messaggi del sistema e i parametri del ciclo di sterilizzazione, quali temperatura e tempo

Pos. 2 - Pulsante START (Avvio)

Questo pulsante consente di avviare il ciclo di sterilizzazione mostrato sul display

Pos. 3 - Pulsante STOP (Arresto)

Questo pulsante consente di interrompere il ciclo di sterilizzazione e di azzerare tutti gli allarmi

ATTENZIONE! Il pulsante STOP (Arresto) è un pulsante di emergenza. Se premuto, il ciclo si arresta e le valvole si aprono. Si sconsiglia di premere questo pulsante se non sussistono problemi durante il ciclo.

L'arresto del ciclo e l'apertura delle valvole si verificano anche spegnendo lo strumento con l'interruttore principale.

Pos. 4 - Pulsante MENU

Consente di accedere al menu di impostazione dello strumento

Pos. 5 - Pulsante ▼

Consente di scorrere verso l'alto o aumentare il valore visualizzato

Pos. 6 - Pulsante ▲

Consente di scorrere verso il basso o diminuire il valore visualizzato

Pos. 7 - Pulsante di invio

Consente di confermare e memorizzare il valore visualizzato

Pos. 8 - LED

Indica lo stato dell'autoclave

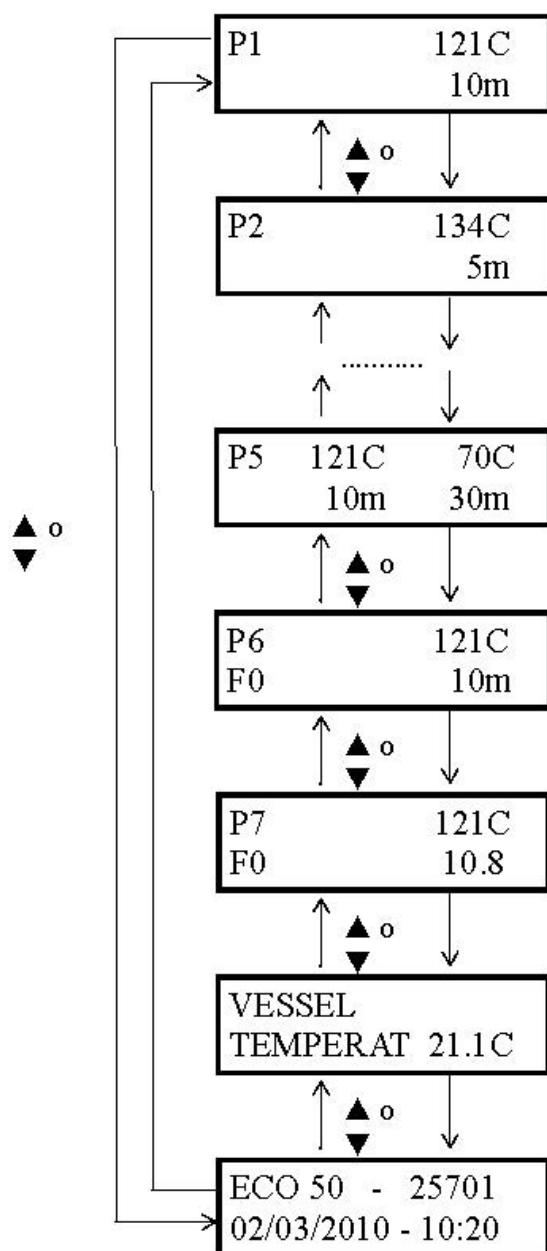
Spia "PRINTER ON" (Stampante accesa): si accende quando è attiva la stampante

Spia "END CYCLE" (Ciclo terminato): si accende al termine di un ciclo di sterilizzazione

Spia "ALARM" (Allarme): si accende in caso di allarme

Funzionamento

1. Posizionare l'autoclave in una stanza accessibile solo all'operatore
2. Verificare che l'elemento riscaldante all'interno del recipiente sia completamente coperto dall'acqua
3. Verificare che il rubinetto dell'acqua (pos. 8, pag. 7) sia chiuso
4. Collegare un contenitore idoneo al raccordo del tubo flessibile della porta di scarico della condensa (pos. 8, pag. 7)
5. Inserire il cestello con il materiale da sterilizzare
6. Portare l'anello di sicurezza sul lato sinistro del coperchio per spostare liberamente il coperchio
7. Chiudere il coperchio utilizzando la maniglia
8. Accendere l'autoclave con l'interruttore principale
9. Sul display viene visualizzato il menu principale:



10. Selezionare il ciclo di sterilizzazione desiderato. Se si desidera modificare il parametro di sterilizzazione, attenersi alla procedura descritta nei paragrafi successivi

11. Premere START (Avvio) per avviare il ciclo

Termosonda flessibile

L'autoclave è dotata di una termosonda flessibile per la misura della temperatura in qualsiasi punto della camera. La temperatura misurata da questa sonda è la TEMPERATURA DEL PRODOTTO. Si consiglia di posizionare la termosonda nel punto più freddo per essere certi che sia stata raggiunta la temperatura di sterilizzazione. La sonda può essere posizionata all'interno di una piccola bottiglia contenente il liquido da sterilizzare. In tal caso, si consiglia di non superare i 500 ml

Lo strumento è inoltre dotato di una termosonda fissa che controlla la termosonda del recipiente. La

temperatura misurata da questa sonda è la TEMPERATURA DEL RECIPIENTE.

È possibile arrestare il ciclo di sterilizzazione in qualsiasi momento premendo il pulsante STOP (Arresto).

Questo pulsante consente di interrompere il ciclo di sterilizzazione e di azzerare tutti gli allarmi

ATTENZIONE! Il pulsante STOP (Arresto) è un pulsante di emergenza. Se premuto, il ciclo si arresta e le valvole si aprono. Si sconsiglia di premere questo pulsante se non sussistono problemi durante il ciclo.

L'arresto del ciclo e l'apertura delle valvole si verificano anche spegnendo lo strumento con l'interruttore principale.

Impostazioni dei parametri di sterilizzazione

1. Accendere l'autoclave con l'interruttore principale (pos. 1, pag. 7).
2. Dopo la presentazione iniziale, sul display viene mostrato il programma 1 (P1)

P	1					1	2	1	C
							1	0	m

3. Per modificare il programma, premere il pulsante di invio o premere i pulsanti ▲ o ▼ fino a visualizzare il programma da modificare, quindi premere il pulsante di invio.

P	1					▶	1	2	1	C
								1	0	m

4. Accanto alla temperatura di sterilizzazione viene visualizzata una freccia. Premere i pulsanti ▲ o ▼ fino a visualizzare la temperatura di sterilizzazione desiderata, quindi premere il pulsante di invio.

P	1							1	2	1	C
						▶			1	0	m

5. Vicino al tempo di sterilizzazione è visualizzata una freccia. Premere i pulsanti ▲ o ▼ fino a visualizzare il tempo di sterilizzazione desiderato, quindi premere il pulsante di invio.
6. I dati modificati vengono memorizzati automaticamente.
7. Premere il pulsante START (Avvio) per avviare il ciclo di sterilizzazione.

NOTE:

Il programma 5 prevede un ciclo doppio e consente di impostare contemporaneamente due temperature indipendenti.

Il programma 6 può essere utilizzato per avviare un ciclo con l'informazione aggiuntiva del parametro F0. Il calcolo di questo parametro si basa sull'impostazione selezionata nel menu secondario F0 nel menu delle opzioni.

Il programma 7 può essere utilizzato per avviare un ciclo alla temperatura selezionata fino al raggiungimento del valore selezionato per il parametro F0. Il calcolo di questo parametro si basa sull'impostazione selezionata nel menu secondario F0 del menu delle opzioni.

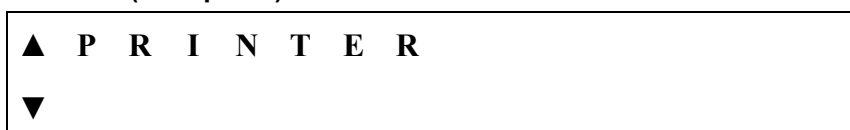
Impostazioni dei parametri di configurazione

Premere il pulsante MENU per modificare le impostazioni dei parametri di configurazione dello strumento.

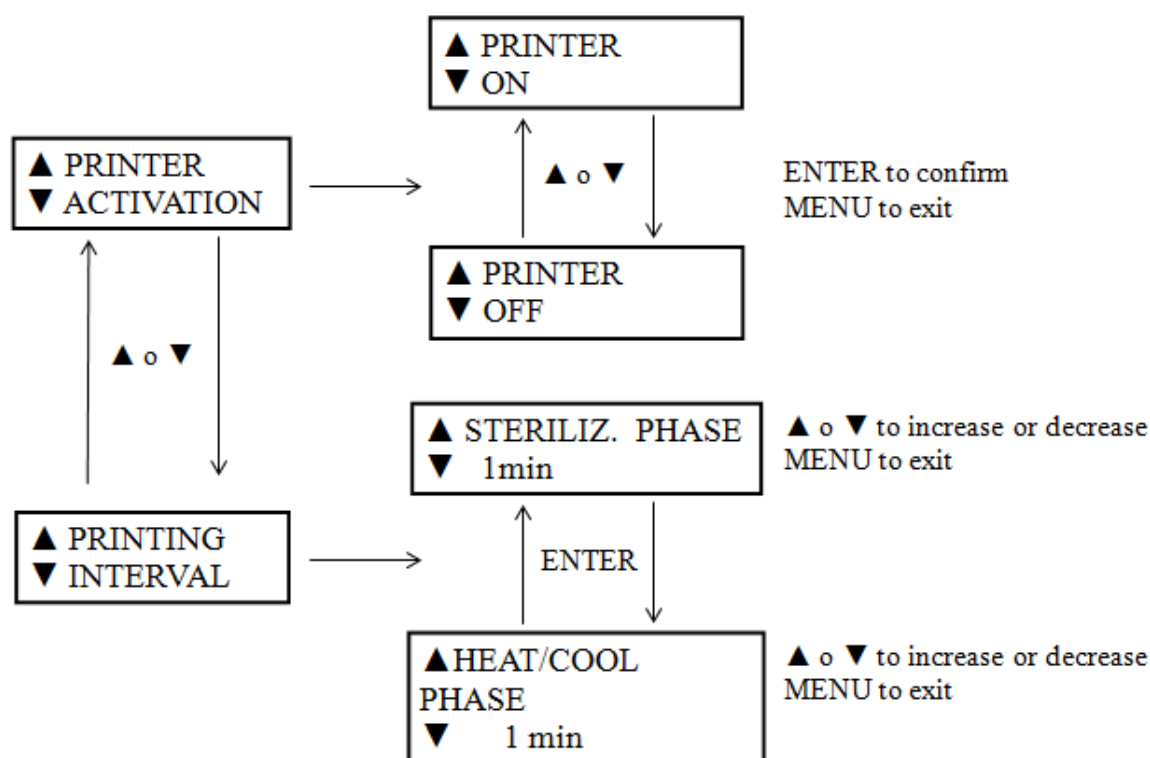
Sono presenti otto menu secondari:

- **"Printer"** (Stampante): per modificare le impostazioni della stampante
- **"F0"**: per impostare il valore per il calcolo F0 nei programmi 6 e 7
- **"Delay"** (Ritardo): per impostare un ritardo di avvio del ciclo di sterilizzazione
- **"Print last cycle"** (Stampa ultimo ciclo): per stampare l'ultimo ciclo di sterilizzazione completato
- **"Password"**: per impostare una password e impedire modifiche non autorizzate delle impostazioni di sterilizzazione e dello strumento
- **"Date and time"** (Data e ora): per modificare la data e l'ora sull'autoclave
- **"LCD contrast"** (Contrasto LCD): per modificare la regolazione del contrasto del display
- **"Service"** (Manutenzione): può essere utilizzato solo dal personale autorizzato per la manutenzione. I parametri memorizzati in questo menu possono essere visualizzati ma non modificati (a eccezione della lingua).

Menu secondario "Printer" (Stampante)



In questo menu è possibile attivare o disattivare la stampante e impostare due diversi intervalli di stampa per le fasi di sterilizzazione e di riscaldamento/raffreddamento. Premere il pulsante di invio dal menu "PRINTER" (Stampante). Il flusso di lavoro è il seguente:



Se la stampante è attiva, si accende il LED della spia "PRINTER ON" (Stampante accesa) sul pannello di controllo.

Gli intervalli di stampa possono essere impostati da un minimo di 1 minuto fino a un massimo di 30 minuti, con incrementi di 1 minuto.

Menu secondario "F0"

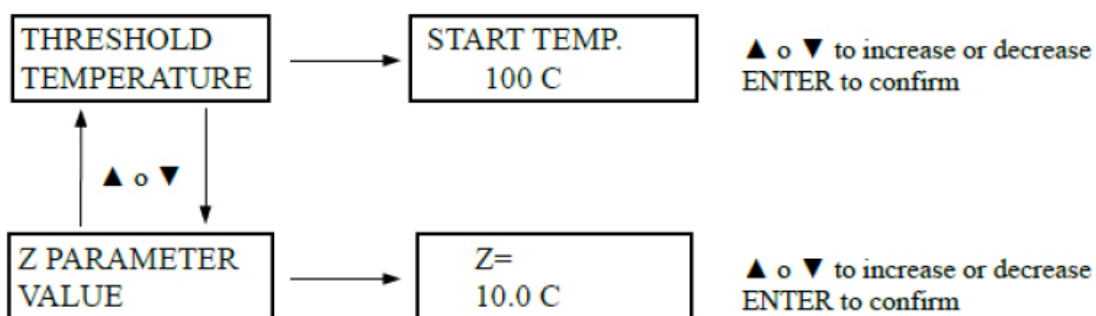
In questo menu secondario è possibile modificare le impostazioni del parametro F0. La formula matematica utilizzata per il calcolo del valore F0 (in minuti) è la seguente:

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T-121,11}{z}\right)}$$

dove "T" è la temperatura del recipiente, "z" è un parametro correlato al microrganismo nell'intervallo da 4,0 a 15,0

(10 è il valore predefinito) e "Δt" è l'intervallo di tempo tra le misurazioni. Il calcolo del valore F0 inizia dopo il raggiungimento di una temperatura di soglia "Ts", compresa da 100 a 120 °C (100 °C è il valore predefinito).

Nel menu F0, premere il pulsante di invio.



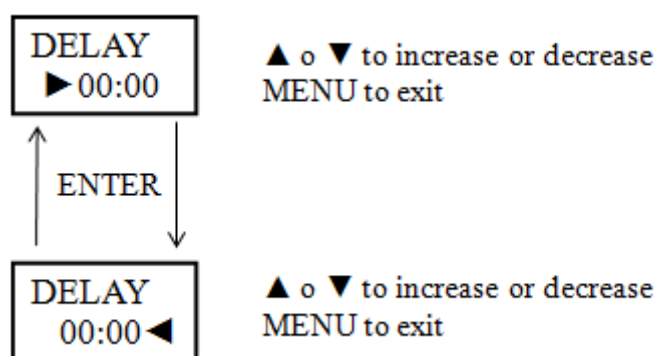
Valori di "z" per alcuni batteri:

Microrganismo	Valore medio del parametro Z
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearothermophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Clostridium histolyticum	10

Menu secondario "Delay" (Ritardo)

▲	D	E	L	A	Y
▼	0	0	:	0	0

In questo menu è possibile impostare un ritardo di avvio del ciclo di sterilizzazione. Nella schermata "DELAY" (Ritardo), premere il pulsante di invio:



Dopo aver impostato il ritardo e aver premuto il pulsante START (Avvio), sul display viene mostrato il ritardo e il tempo restante all'avvio del ciclo. Il ritardo viene salvato in memoria. Per azzerare il ritardo, impostare il valore su "00:00". Il ritardo massimo impostabile è "23:59"

Menu secondario "Print last cycle" (Stampa ultimo ciclo)

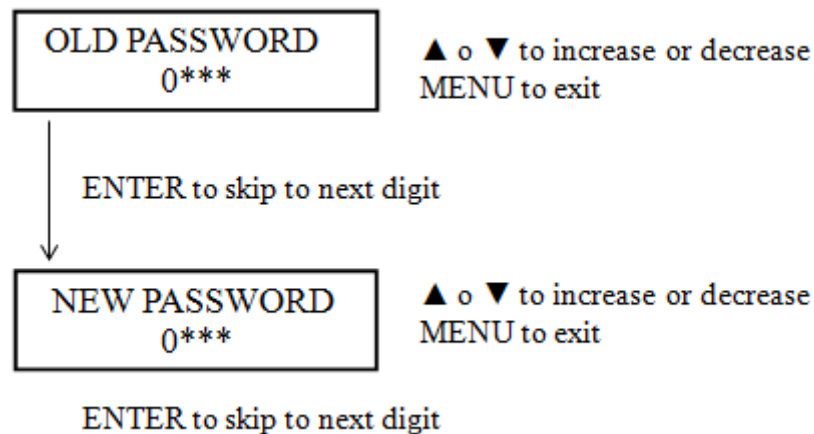
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	E				

In questo menu è possibile stampare l'ultimo ciclo completato premendo il pulsante di invio.

Menu secondario "Password"

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

In questo menu è possibile impostare una password per impedire modifiche non autorizzate delle impostazioni di sterilizzazione e dello strumento. Per impostare la password, premere il pulsante di invio dopo l'accesso a questo menu.



Nel menu principale, la password viene richiesta ogni volta che si preme il pulsante di invio o il pulsante MENU. La password non viene richiesta se è stata impostata su "0000" (valore predefinito).

Menu secondario "Date and time" (Data e ora)

▲	D	A	T	E	A	N	D	T	I	M	E
▼											

In questo menu è possibile regolare la data e l'ora. Dopo aver selezionato questo menu premere il tasto di invio.

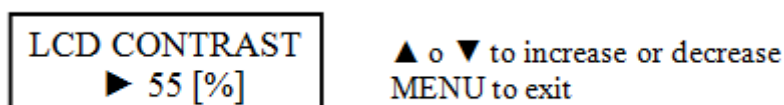
02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Menu secondario "LCD contrast" (Contrasto LCD)

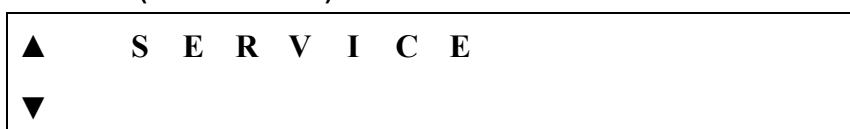
▲	L	C	D	C	O	N	T	R	A	S	T
▼				5	5	[	%	]			

In questo menu è possibile regolare il contrasto del display. Dopo aver selezionato questo menu, premere il tasto di invio.

Il valore predefinito del contrasto è impostato su "55%".



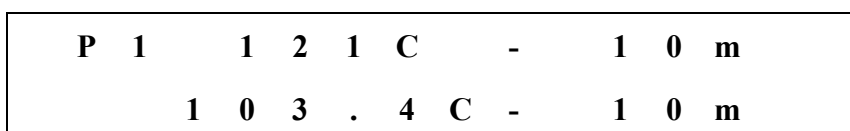
Menu secondario "Service" (Manutenzione)



Questo menu può essere utilizzato solo dal personale autorizzato alla manutenzione. I parametri memorizzati in questo menu possono essere visualizzati ma non modificati (a eccezione della lingua).

Ciclo di sterilizzazione

1. Per avviare un ciclo, selezionare il programma di sterilizzazione desiderato
2. Premere il pulsante START (Avvio)
3. Nella riga superiore del display viene mostrato il ciclo selezionato (temperatura e durata), mentre nella riga inferiore viene mostrata la temperatura effettiva del prodotto e il tempo di sterilizzazione restante. Per visualizzare la temperatura del recipiente, premere il pulsante MENU e utilizzare le frecce per vedere la temperatura del recipiente e del prodotto.



4. Nel momento in cui viene raggiunta la temperatura di sterilizzazione, ha inizio il conteggio del tempo di sterilizzazione, al termine del quale viene emesso un segnale acustico
5. Durante il processo di raffreddamento, quando la temperatura del recipiente scende al di sotto di 100 °C, si accende il LED della spia "END CYCLE" (Ciclo terminato)
6. Al termine del processo di raffreddamento, aprire il coperchio utilizzando la maniglia
7. Spegner l'autoclave con l'interruttore principale (pos. 1, pag. 7)

NOTA:

Premere il pulsante STOP (Arresto) per arrestare il ciclo in corso.

ATTENZIONE! Il pulsante STOP (Arresto) è un pulsante di emergenza. Se premuto, il ciclo si arresta e le valvole si aprono. Si sconsiglia di premere questo pulsante se non sussistono problemi durante il ciclo.

L'arresto del ciclo e l'apertura delle valvole si ottengono anche spegnendo lo strumento con

l'interruttore principale.

I valori impostati vengono salvati nella memoria e non vengono persi allo spegnimento dello strumento.

Validazione

L'autoclave deve essere controllata ogni volta con un indicatore chimico e validata ogni mese con indicatori biologici.

Manutenzione e pulizia

L'autoclave deve essere ispezionata annualmente in conformità con gli standard GLP (Good Laboratory Practice).

La pulizia giornaliera dell'autoclave consente di prevenire la maggior parte dei guasti.

Pulire l'autoclave con un detergente delicato e un panno morbido inumidito. Sostituire ogni giorno l'acqua del recipiente con acqua nuova e fresca. L'uso prolungato di acqua sporca può causare danni prematuri all'elemento riscaldante.

AVVERTENZA

Non utilizzare prodotti detergenti contenenti alogeni o altre sostanze aggressive per pulire l'autoclave, in quanto causerebbero la formazione di ruggine.

Tabella temperatura/pressione

Temperatura (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Pressione (bar)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Risoluzione dei problemi

Durante le procedure di normale funzionamento, può verificarsi un malfunzionamento o una condizione di allarme.

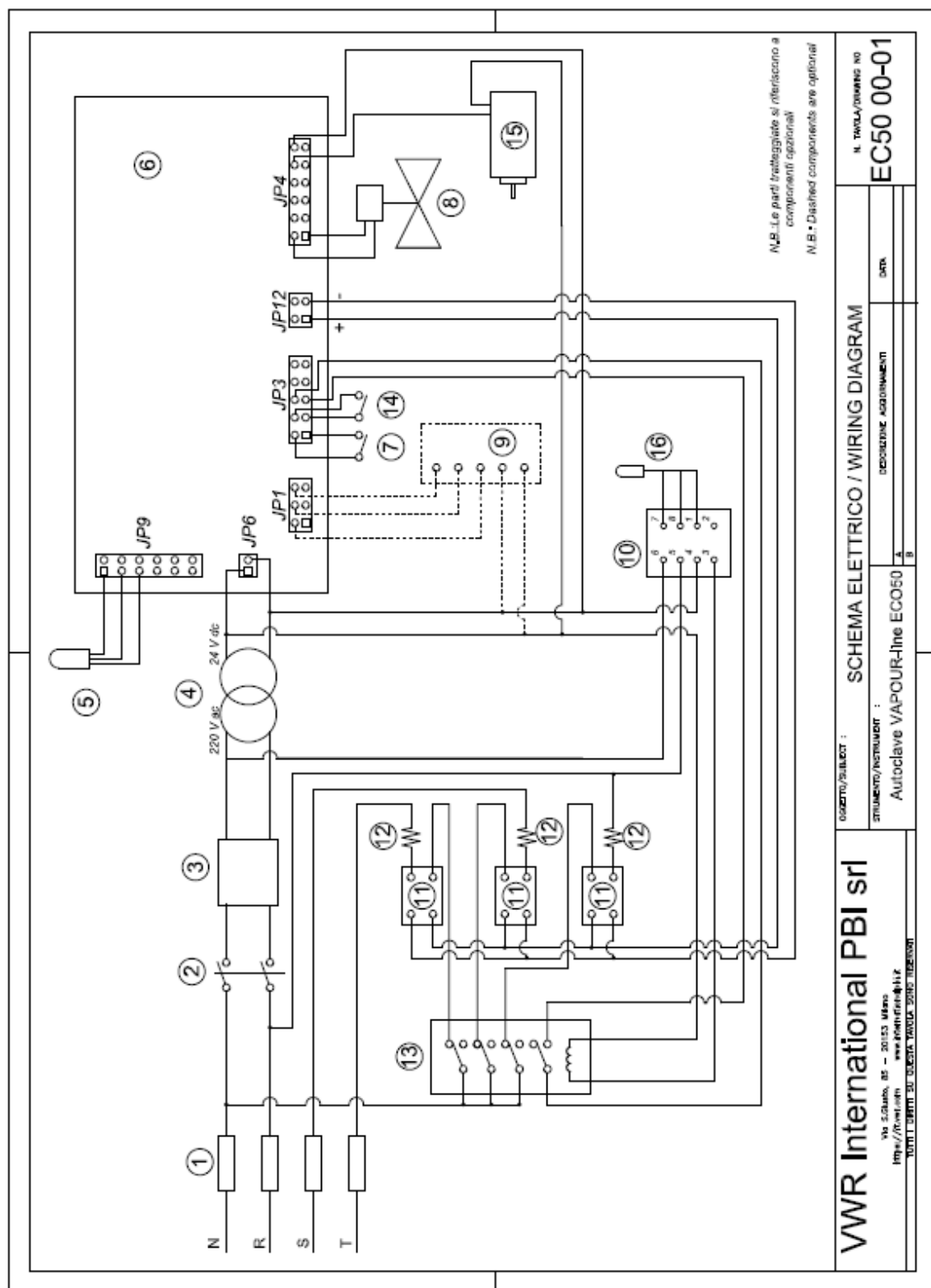
Nella seguente tabella vengono descritte le condizioni di errore più comuni e le possibili azioni correttive.

PRIMA DI APRIRE LO SPORTELLLO, CONTROLLARE IL MANOMETRO PER VERIFICARE CHE IL RECIPIENTE NON SIA SOTTO PRESSIONE. SE È SOTTO PRESSIONE, FAR RAFFREDDARE LA CAMERA PER CONSENTIRE IL RILASCIO DELLA PRESSIONE IN ECCESSO. NON FORZARE PER APRIRE LO SPORTELLLO!

EFFETTO	CAUSA	AZIONE
L'interruttore principale e il display sono spenti	L'autoclave non è alimentata	- Controllare la tensione della rete elettrica - Controllare i collegamenti dell'alimentazione - Controllare i fusibili
Il display è spento e il LED dell'interruttore principale è acceso	La scheda principale non è alimentata	Contattare l'assistenza tecnica: possibile guasto nella scheda principale o nell'alimentazione a bassa tensione
Il coperchio non si apre	La temperatura del prodotto è superiore a 80 °C	Attendere che la temperatura del prodotto scenda al di sotto di 80 °C. NON FORZARE PER APRIRE IL COPERCHIO
Il coperchio non si apre e la temperatura del prodotto sul display è inferiore a 80 °C	La temperatura del recipiente è superiore a 80 °C. Premere il pulsante MENU e la freccia per controllare.	Attendere che la temperatura del recipiente scenda al di sotto di 80 °C. NON FORZARE PER APRIRE IL COPERCHIO
L'elemento riscaldante non funziona	- Guasto nell'elemento riscaldante - Recipiente surriscaldato; il termostato di sicurezza arresta l'elemento riscaldante	Spegnere l'autoclave, attendere dieci minuti e riaccenderla; se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica
L'autoclave non raggiunge la temperatura programmata	Guasto nell'elettrovalvola	Se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica
L'autoclave raggiunge una temperatura massima di 100/110 °C	Guasto nell'elettrovalvola	Contattare l'assistenza tecnica
La temperatura del recipiente è superiore a 135 °C	Guasto nel relè a stato solido	Contattare l'assistenza tecnica
Il LED della spia "ALARM" (Allarme) è acceso e sul display viene visualizzato il messaggio "ALARM DOOR OPEN" (Allarme: sportello aperto)	Il sensore dello sportello non è attivo	Portare completamente la maniglia di chiusura in posizione di chiusura; se il problema persiste contattare l'assistenza tecnica

Il LED della spia "ALARM" (Allarme) è acceso e sul display viene visualizzato il messaggio "ALARM OVERTEMPERATURE" (Allarme: sovratemperatura)	Surriscaldamento del recipiente	Contattare l'assistenza tecnica
Sul display viene mostrato il messaggio "alarm CRC" (Allarme CRC)	Manca acqua nella camera	Aggiungere acqua
Sul display viene mostrato il messaggio "alarm CRC" (Allarme CRC), ma nella camera è presente acqua	Poiché il principio di funzionamento del sensore dell'acqua è basato sulla conduttività, per poter funzionare correttamente deve essere a contatto con acqua contenente una quantità minima di sale	Aggiungere un cucchiaino di sale o un bicchiere di acqua di rubinetto nell'autoclave

Schema elettrico



Pos. 1 - Fusibili di linea

Pos. 2 - Interruttore principale

Pos. 3 - Filtro antidisturbo

Pos. 4 - Alimentazione da 24 V

Pos. 5 - Termosonda

Pos. 6 - Scheda elettronica

Pos. 7 - Microinterruttore
coperchio

Pos. 8 - Elettrovalvola

Pos. 9 - Stampante

Pos. 10 - Termostato di
sicurezza

Pos. 11 - Relè a stato solido

Pos. 12 - Elemento riscaldante

Pos. 13 - Relè di sicurezza

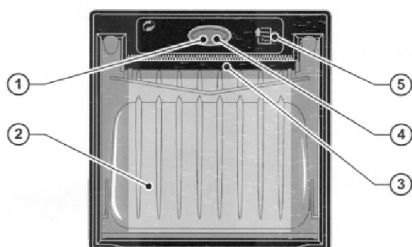
Stampante

L'autoclave è dotata di un collegamento a una stampante.

Le informazioni salvate sono le seguenti:

- a) Modello e numero di serie dell'autoclave
- b) Data e ora dell'inizio del ciclo di sterilizzazione
- c) Impostazione dei parametri di sterilizzazione (temperatura e tempo)
- c) Registrazione della temperatura del recipiente con l'intervallo di tempo

Inoltre, è possibile aggiungere il numero del lotto e la firma dell'operatore.



Pos. 1 - Pulsante di apertura

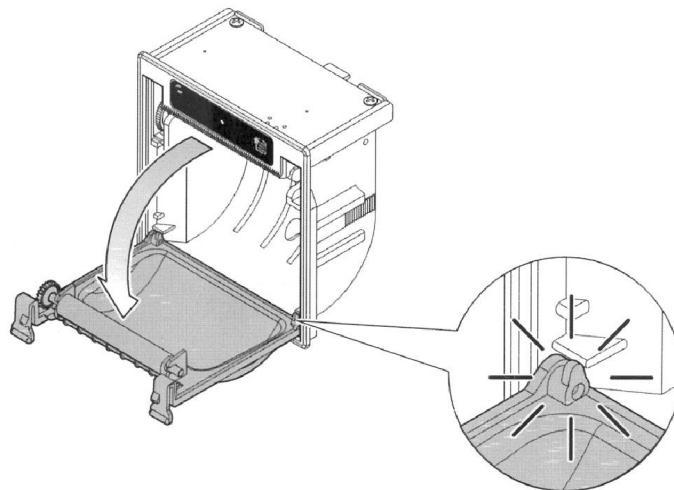
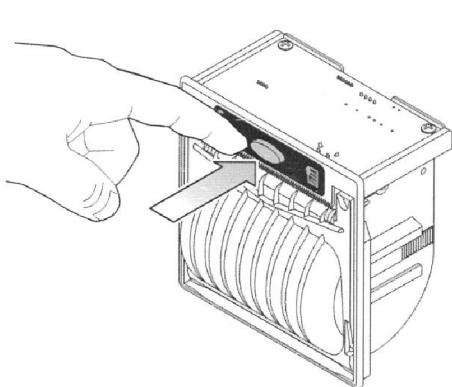
Pos. 2 - Contenitore del rotolo di carta

Pos. 3 - Testina di stampa

Pos. 4 - LED di stato

Pos. 5 - Pulsante di alimentazione carta

Inserimento di un nuovo rotolo di carta



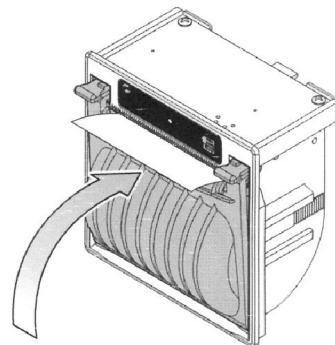
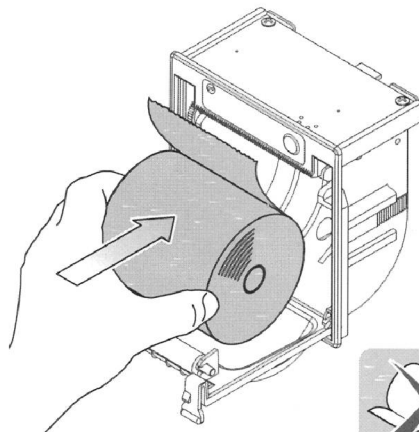
Per aprire la stampante, premere il pulsante verde centrale.

Posizionare un nuovo rotolo di carta attenendosi alla procedura descritta nelle immagini seguenti.

Se la carta è stata inserita correttamente, il LED del pulsante verde centrale è acceso fisso.

Se il LED lampeggia, la carta è stata inserita in modo errato.

Vedere il paragrafo 8.1 del presente manuale per le istruzioni sulla modifica dell'intervallo di stampa.



Accessori

Descrizione	Pz	Cod. prod.
ECObox-50 - cestello 320x285	2	481-0672
ECObox-50 - cestello mini 310x190	3	481-0668

Precauzioni di sicurezza

Apertura e chiusura

L'autoclave è dotata di un dispositivo di blocco di sicurezza quando il coperchio è aperto. Tale blocco impedisce la chiusura del coperchio sulle mani dell'operatore. Verificare SEMPRE che il blocco funzioni correttamente e che sia presente uno spazio sufficiente tra lo strumento e la parete dietro di esso, per poter aprire completamente il coperchio e attivare il blocco.

Dopo un ciclo, lo strumento deve essere aperto solo quando la temperatura è inferiore a 80 °C e la pressione è pari a 0. Le autoclavi sono dotate di dispositivi di sicurezza per impedirne l'apertura accidentale. In tal caso, **NON FORZARE** per aprire lo strumento.

Si **SCONSIGLIA** di aprire l'autoclave quando spenta.

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Tutti i dispositivi di sicurezza presenti nell'autoclave ne prevengono l'apertura accidentale. Tuttavia, i materiali sterilizzati possono subire sbalzi termici durante un ciclo e rompersi all'apertura, anche se in casi estremamente rari.

I seguenti indumenti DPI devono essere riposti vicino allo strumento e devono essere sempre indossati dal personale:

- Guanti termoresistenti
- Maschera facciale termoresistente (ad esempio in policarbonato)
- Occhiali protettivi
- Camice da laboratorio

Sterilizzazione di liquidi

Tenere a mente che i liquidi in un carico hanno una capacità termica superiore rispetto al vapore presente nella camera. Per tale motivo sono sempre a una temperatura superiore rispetto alla temperatura misurata nella camera. Più il liquido è viscoso o ingombrante, maggiore è la probabilità che si verifichi tale fenomeno. Quindi, quando la camera è a una temperatura inferiore a 100 °C, il liquido all'interno del carico potrebbe essere a una temperatura superiore a questa. Di conseguenza, se l'autoclave è aperta, il liquido all'interno (che è a una temperatura molto superiore) potrebbe fuoriuscire in modo violento e sporcare la camera interna o, nel peggiore dei casi, schizzare sull'operatore. Se il contenitore è chiuso, potrebbe esplodere.

In caso di sterilizzazione di liquidi, considerare sempre una differenza di **almeno** 20 °C tra la temperatura della camera e quella del carico. Lo strumento deve essere aperto quindi a 50 - 60 °C.

Si consiglia vivamente di **NON** sterilizzare i liquidi in contenitori di capacità superiore a 2 l. I contenitori non devono essere riempiti per più di $\frac{3}{4}$.

Garanzia

VWR International garantisce per questo prodotto l'assenza da difetti nei materiali e di fabbricazione per un periodo di due (2) anni dalla data di consegna. In caso contrario, VWR provvederà, a sua discrezione e a proprie spese, alla riparazione, sostituzione o al rimborso del prezzo di acquisto del prodotto al cliente, purché venga restituito durante il periodo di garanzia. La presente garanzia non copre eventuali danni accidentali o causati da abuso, uso o applicazione impropri o dal normale logorio dell'apparecchio. Qualora i servizi di ispezione e manutenzione necessari non vengano eseguiti secondo i manuali e le eventuali normative locali, tale garanzia risulta non valida, salvo nella misura in cui il difetto del prodotto non sia causato dalla mancata prestazione dei suddetti servizi.

Il cliente dovrà assicurare le parti da restituire contro eventuali danni o perdite. La presente garanzia è limitata ai suddetti rimedi. SI CONCORDA ESPRESSAMENTE CHE LA PRESENTE GARANZIA SOSTITUISCE TUTTE LE GARANZIE DI IDONEITÀ E LA GARANZIA DI COMMERCIALIZZABILITÀ.

Smaltimento dell'apparecchio



Questo apparecchio è provvisto del simbolo del cassonetto barrato, il che significa che il prodotto non può essere smaltito con i rifiuti non riciclabili. Avete invece la responsabilità di smaltire regolarmente il prodotto al termine della vita in servizio, consegnandolo ad un servizio autorizzato che lo raccolga separatamente e lo avvii al riciclaggio. Siete inoltre responsabili della decontaminazione dell'apparecchio in caso di inquinamento biologico, chimico o radiologico, per non danneggiare la salute delle persone incaricate dello smaltimento e del riciclaggio. Potete richiedere ulteriori informazioni riguardo al punto dove potete consegnare l'apparecchio dal rivenditore locale presso il quale avete originariamente acquistato il prodotto.

Se procederete come descritto sopra, contribuirete a preservare le risorse naturali, ambientali e tecniche ed assicurare il riciclaggio del vostro strumento proteggendo la salute degli esseri umani.

Molte grazie!

Índice

Uso del manual	88
Información de seguridad	88
Precauciones durante la instalación	88
Descripción de la unidad	89
Principios de funcionamiento	90
Descripción de los componentes externos	91
Descripción del panel de control	92
Funcionamiento	92
Ajuste de los parámetros de esterilización	94
Ajuste de los parámetros de configuración	95
Ciclo de esterilización	99
Validación	100
Mantenimiento y limpieza	100
Tabla de temperatura/presión	100
Resolución de problemas	101
Diagrama eléctrico	103
Registrador	104
Accesorios	105
Precauciones de seguridad	105
Garantía	106
Eliminación	107

Uso del manual

El uso de este manual le ayudará a mantener la eficiencia de este instrumento. El manual debe guardarse cerca del instrumento para facilitar futuras consultas.

Información de seguridad

El dispositivo debe estar correctamente instalado de acuerdo con estas instrucciones de uso antes de iniciar cualquier operación.

No desconecte nunca el dispositivo tirando del cable eléctrico para extraerlo así del enchufe.

Sustituya inmediatamente el cable eléctrico cuando presente daños o signos de deterioro.

Si desea retirar este elemento y está conectado a un sistema eléctrico, preste especial atención al cable de conexión.

Se requiere la desconexión de un sistema eléctrico durante las siguientes tareas:

A. Reparación o mantenimiento; estas operaciones debe realizarlas solo personal cualificado

B. Limpieza de la unidad

Utilice piezas de repuesto y accesorios originales para cualquier sustitución.

No utilice este dispositivo en presencia de gases explosivos.

Precauciones durante la instalación



Si la toma del sistema eléctrico no es compatible con el enchufe del dispositivo, sustitúyalo siguiendo el siguiente código de colores de los cables:

Gris/negro/marrón: activo - Azul: neutro - Amarillo/verde: tierra



Asegúrese de que el voltaje y la frecuencia del sistema eléctrico son compatibles con el dispositivo.



El dispositivo debe conectarse a un cable de toma a tierra. Si tiene cualquier duda, póngase en contacto con un electricista. Antes de poner en marcha el dispositivo, asegúrese de que las rejillas de ventilación no presentan ninguna obstrucción.

Descripción de la unidad

Descripción general

El autoclave VAPOUR-Line eco 50 funciona con un elemento calefactor y se considera “generador autónomo de vapor”.

Condiciones de funcionamiento/proyecto

Presión de trabajo de 2,1 bares

Presión de diseño de 2,2 bares

Presión de prueba hidráulica de 3,3 bares

Temperatura de prueba hidráulica de 20 °C

Dimensiones totales

Altura:	1005 mm	Altura con la tapa abierta:	1300 mm
Anchura:	470 mm	Anchura con grifos	550 mm
Profundidad:	550 mm	Profundidad con cable	570 mm
Peso:	60 kg		

Recipiente de esterilización

Volumen nominal total 50 l

Agua necesaria 4 l

Descripción del recipiente de esterilización

Cámara cilíndrica vertical, fabricada en acero inoxidable AISI 316L con acabado electro.

Tapa de acero inoxidable AISI 316L recubierta con ABS aislante para evitar quemaduras y una palanca para una apertura/cierre más prácticos.

Junta de silicona para cubierta, especial para altas temperaturas.

Descripción de la estructura

Cuerpo exterior cuadrado de acero inoxidable AISI 316L.

Dispositivos de seguridad

El autoclave cuenta con estos dispositivos de seguridad:

1. Termostato de desconexión por sobrecalentamiento
2. Sistema de seguridad con microprocesador electrónico que evita el sobrecalentamiento total de la cámara cuando la temperatura alcanza 138 °C
3. Sensor en la tapa
4. Cierre mecánico con activación eléctrica: evita que la tapa se abra si la termosonda flexible o la del recipiente registran una temperatura superior a 80 °C. NO FUERCE LA PUERTA. La puerta solo vuelve a abrirse cuando la temperatura del recipiente y la del producto han bajado de 80 °C
5. Válvula de cierre de seguridad cuando la presión supera los 2,2 bares

Sistema hidráulico

- Válvula de seguridad
- Conducto de agua residual
- Manómetro
- Elemento calefactor eléctrico
- Grifo de drenaje del agua del recipiente
- Conexión de manguera para descargar la condensación
- Puerto externo (panel trasero) para conectar una termosonda certificada
- Válvula eléctrica

Sistema eléctrico

Conforme a la norma CEI EN 61010-1, cables de silicona a prueba de incendios.

- Potencia del elemento calefactor: 3700 W
- Potencia: Trifásica 380 V / 50 Hz
- Se suministra con cable eléctrico trifásico

Conexiones eléctricas

Las conexiones deben realizarse del siguiente modo:

Gris/Negro/Marrón: activo

Azul: neutro

Amarillo/verde: tierra

tal como se indica en el diagrama de cableado adjunto

Requisitos de la instalación:

- Toma a tierra
- Conexión de tipo industrial con una corriente máxima de 20 A y un interruptor diferencial residual (RCCB) de 30 mA

Principios de funcionamiento

El ciclo de esterilización consiste en elevar la temperatura de la cámara hasta un valor determinado y mantenerlo constante durante un tiempo definido.

La temperatura se puede regular pero es necesario mantener la correlación entre temperatura y presión.

Tenga en cuenta que el autoclave cuenta con un manómetro que indica la presión en bares.

La correlación entre temperatura y presión de este autoclave es la siguiente:

121 °C - 1,03 bares

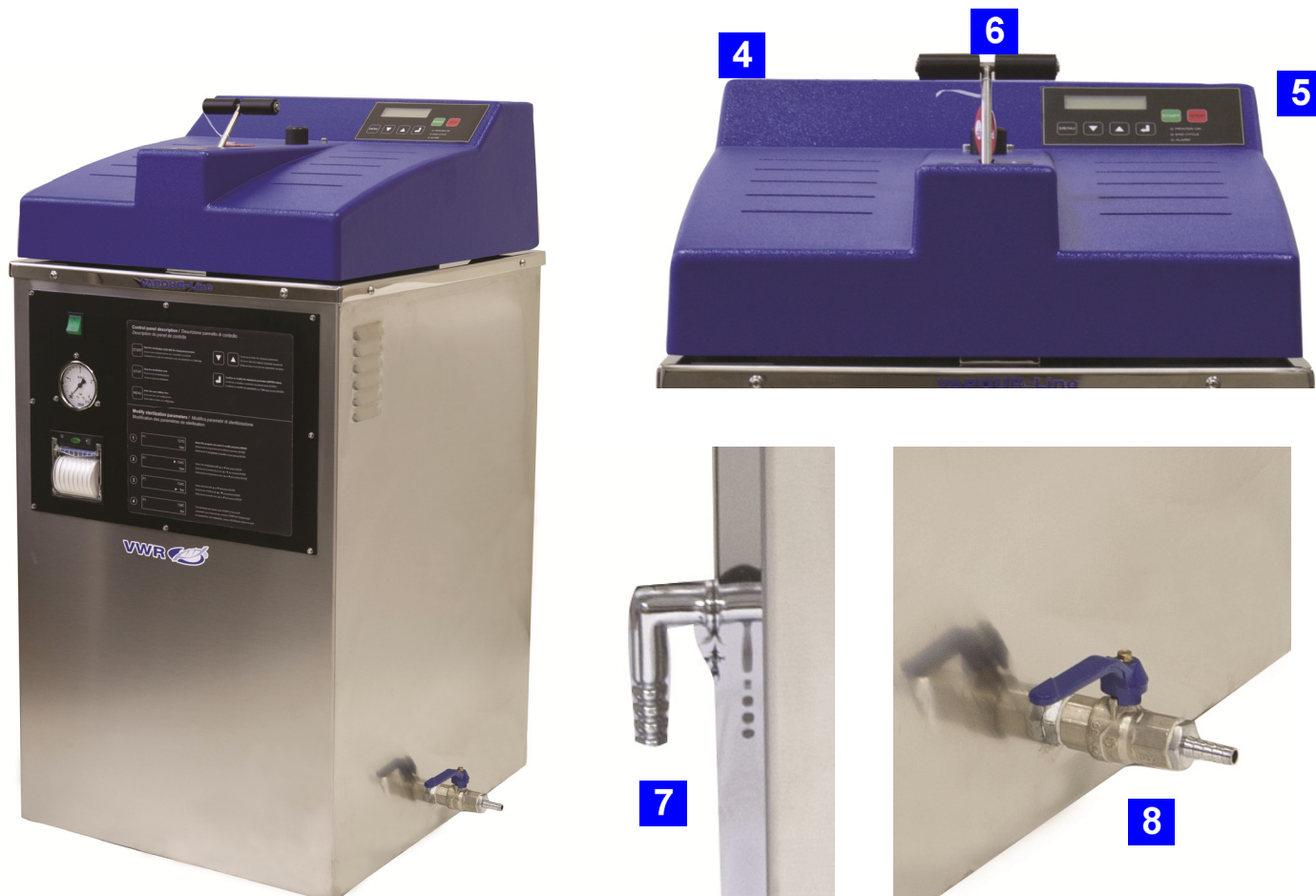
134 °C - 2,0 bares

El calentamiento produce vapor que facilita la evacuación del aire. El autoclave está equipado con una válvula eléctrica que se cierra automáticamente cuando el aire del interior del recipiente se ha descargado.

Cuando el ciclo de esterilización finaliza, una alarma acústica avisa al operador y la cámara entra en fase de enfriamiento.

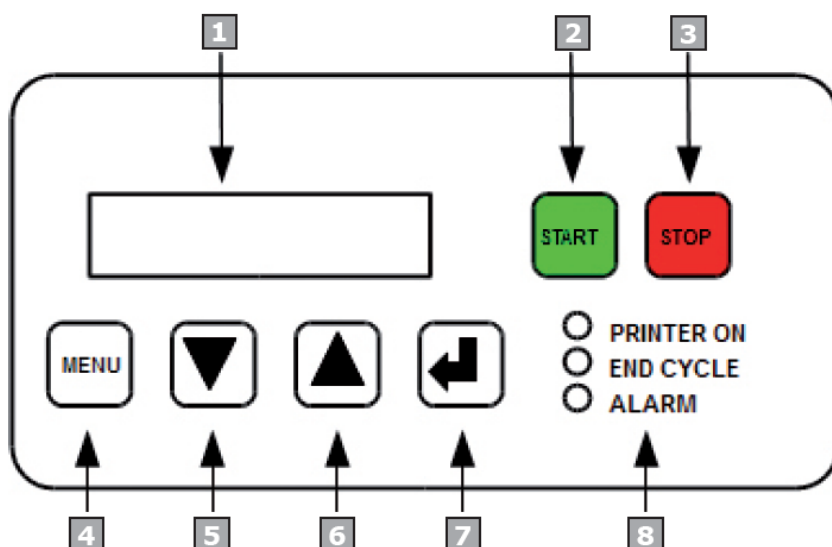
Descripción de los componentes externos

1. Interruptor principal
2. Manómetro del recipiente
3. Registrador (estándar)
4. Anilla de bloqueo de la tapa
5. Panel de comandos
6. Palanca de apertura de la tapa
7. Boquilla de la manguera de drenaje de vapor
8. Grifo de drenaje del agua del recipiente



Descripción del panel de control

El autoclave está equipado con un microprocesador especialmente diseñado que controla todo el instrumento y los ciclos de esterilización.

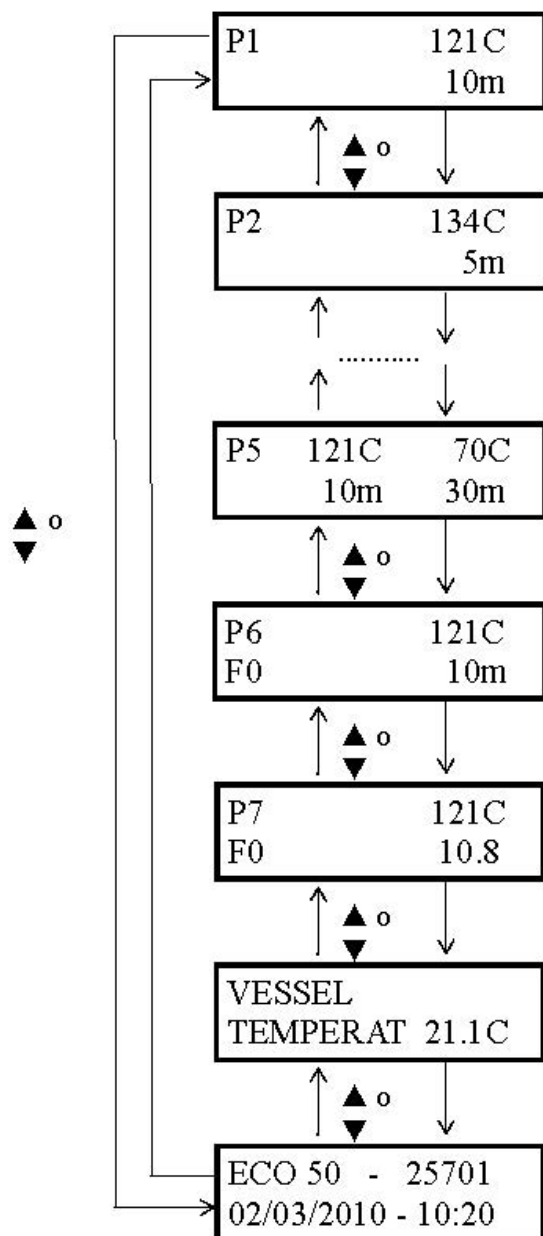


- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Pantalla | En la pantalla multifunción se muestran todos los mensajes del sistema y los parámetros del ciclo de esterilización, como el tiempo y la temperatura |
| 2. Botón START | Inicia el ciclo de esterilización indicado en la pantalla |
| 3. Botón STOP | Detiene el ciclo de esterilización y reinicia las alarmas
ADVERTENCIA: el botón STOP (Detener) es un botón de emergencia. Si se pulsa, el ciclo se detiene y las válvulas se abren. Solo se recomienda su uso cuando se produce un problema durante el ciclo.
Sucede lo mismo si el instrumento se apaga desde el interruptor principal. |
| 4. Botón MENU | Accede al menú de configuración del instrumento |
| 5. Botón ▼ | Se desplaza hacia arriba o aumenta el valor indicado |
| 6. Botón ▲ | Se desplaza hacia abajo o disminuye el valor indicado |
| 7. Botón de introducción | Confirma y almacena el valor indicado |
| 8. Indicadores LED | Informan del estado del autoclave
PRINTER ON: se ilumina cuando está activado el registrador
END CYCLE: se ilumina cuando finaliza el ciclo de esterilización
ALARM: se ilumina cuando se activa una alarma |

Funcionamiento

1. El autoclave debe instalarse en una sala a la que únicamente acceda el operador.
2. Compruebe que el elemento calefactor del interior del recipiente está cubierto totalmente por agua.

3. Compruebe que el grifo de agua (elemento 8 de la página 7) está cerrado.
4. Sitúe un recipiente apropiado en la conexión de la manguera de la salida de descarga de condensación (elemento 8 de la página 7).
5. Introduzca la cesta con los artículos que va a esterilizar.
6. Tire de la anilla de seguridad que encontrará en el lateral izquierdo de la cubierta para poder moverla.
7. Cierre la tapa con la palanca.
8. Encienda el autoclave con el interruptor principal.
9. En la pantalla se mostrará el menú principal:



10. Seleccione el ciclo de esterilización deseado. Si quiere modificar los parámetros de esterilización, siga el procedimiento que se explica en los capítulos siguientes.
11. Pulse START (Iniciar) para comenzar el ciclo.

Termosonda flexible

El autoclave cuenta con una termosonda flexible que mide la temperatura en cualquier punto de la cámara. La temperatura que mide esta sonda es la TEMPERATURA DEL PRODUCTO. Se recomienda situarla en el punto más fresco para asegurarse de que se alcanza la temperatura de esterilización. La sonda se puede colocar en el interior de un botella pequeño con líquido esterilizado. En estos casos, tenga en cuenta que se recomienda no para superar los 500 ml

El instrumento también tiene una termosonda fija que controla la temperatura del recipiente. La temperatura que mide esta sonda es la TEMPERATURA DEL RECIPIENTE.

Puede detener el ciclo de esterilización en cualquier momento mediante el botón STOP (Detener).

Detiene el ciclo de esterilización y reinicia las alarmas

ADVERTENCIA: el botón STOP (Detener) es un botón de emergencia. Si se pulsa, el ciclo se detiene y las válvulas se abren. Solo se recomienda su uso cuando se produce un problema durante el ciclo. Sucede lo mismo si el instrumento se apaga desde el interruptor principal.

Ajuste de los parámetros de esterilización

1. Encienda el autoclave con el interruptor principal (elemento 1 de la página 7).
2. Tras la presentación inicial, en la pantalla se mostrará el Programa 1 (P1)

P	1				1	2	1	C
					1	0	m	

3. Para modificar el programa, pulse el botón de introducción o los botones ▲ o ▼ hasta que aparezca el programa que desea modificar y, a continuación, pulse el botón de introducción.

P	1				▶	1	2	1	C
						1	0	m	

4. Junto a la temperatura de esterilización aparecerá una flecha; pulse los botones ▲ o ▼ hasta que aparezca la temperatura de esterilización y, a continuación, pulse el botón de introducción.

P	1					1	2	1	C
					▶		1	0	m

5. Junto al tiempo de esterilización aparecerá una flecha; pulse los botones ▲ o ▼ hasta que aparezca el tiempo de esterilización y, a continuación, pulse el botón de introducción.
6. Los datos modificados se almacenan automáticamente en la memoria.
7. Pulse el botón START (Iniciar) para comenzar el ciclo de esterilización.

NOTAS:

El programa 5 consiste en un ciclo doble que permite configurar dos temperaturas independientes al mismo tiempo.

El programa 6 se puede utilizar para ejecutar un ciclo con información adicional del parámetro F0. El cálculo de este parámetro se basa en el ajuste seleccionado en el submenú F0 del menú de opción.

El programa 7 se puede utilizar para ejecutar un ciclo a una temperatura determinada hasta que se alcanza el valor seleccionado del parámetro F0. El cálculo de este parámetro se basa en el ajuste seleccionado en el submenú F0 del menú de opción.

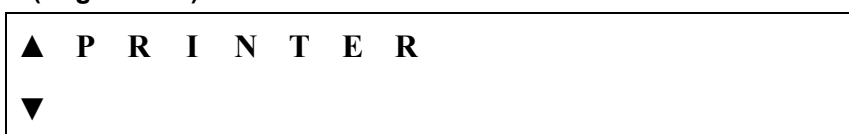
Ajuste de los parámetros de configuración

Pulse el botón MENU (Menú) para modificar el ajuste de los parámetros de configuración del instrumento.

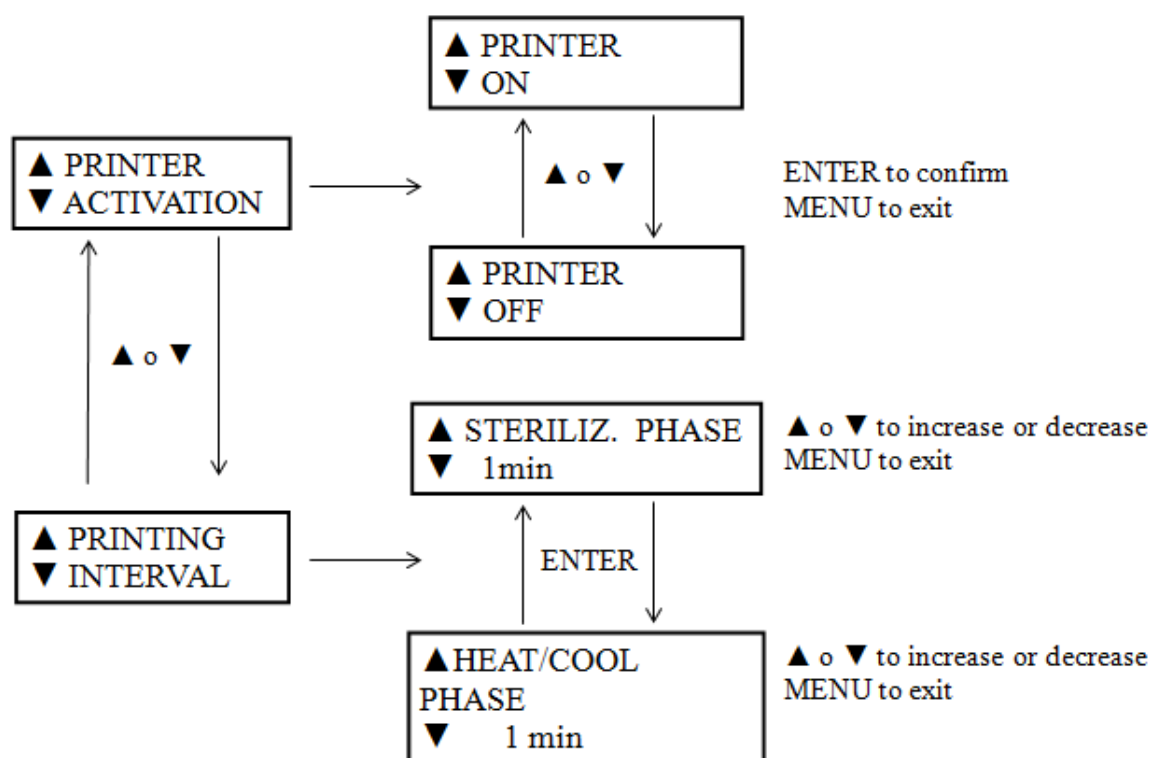
Hay ocho submenús:

- **“Printer”** (Registrador): modifica los ajustes del registrador.
- **“F0”** (F0): configura el valor del cálculo de F0 en los programas 6 y 7.
- **“Delay”** (Retardo): configura el inicio retardado del ciclo de esterilización.
- **“Print last cycle”** (Impresión del último ciclo): imprime el último ciclo de esterilización que se haya completado.
- **“Password”** (Contraseña): configura una contraseña para evitar modificaciones no autorizadas de los ajustes del instrumento o de la esterilización.
- **“Date and time”** (Fecha y hora): configura la fecha y la hora del autoclave.
- **“LCD contrast”** (Contraste de LCD): modifica el contraste de la pantalla.
- **“Service”** (Servicio): este menú es para uso exclusivo del personal de mantenimiento autorizado. Los parámetros almacenados en él se muestran pero no se pueden modificar, excepto el idioma.

Submenú “Printer” (Registrador)



Desde este menú se puede activar y desactivar el registrador así como configurar dos intervalos de impresión diferentes para la esterilización y las fases de calentamiento/enfriamiento. Se accede pulsando el botón de introducción en el menú “PRINTER” (Registrador) y el flujo de trabajo es el siguiente:



Si el registrador está activado, se ilumina el indicador LED “PRINTER ON”.

Los intervalos de impresión se pueden configurar desde un mínimo de 1 minuto hasta un máximo de 30 minutos en intervalos de 1 minuto.

Submenú “F0” (F0)

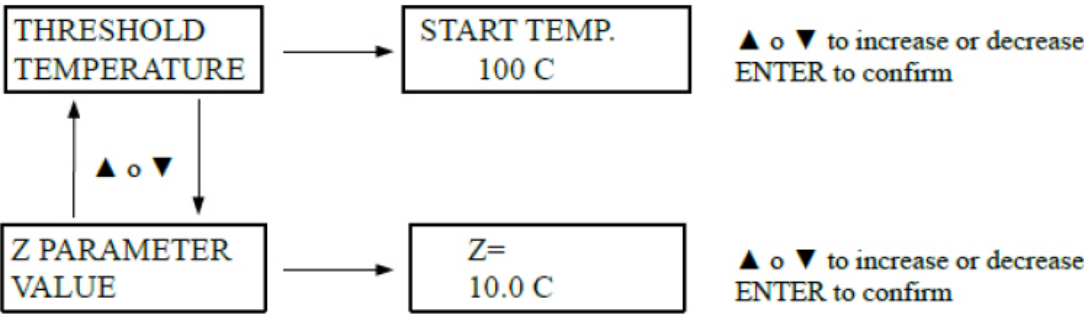
Los ajustes del parámetro F0 se pueden modificar desde este submenú. La expresión matemática que se utiliza para el cálculo de F0 (en minutos) es:

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T - 121,11}{z}\right)}$$

donde T es la temperatura del recipiente; z es el parámetro del microorganismo, con un intervalo de 4,0 a 15,0

(el valor predeterminado es 10); y Δt es el intervalo de tiempo entre mediciones. El cálculo de F0 comienza cuando se alcanza el umbral de temperatura Ts, que oscila entre 100 y 120 °C (el valor predeterminado es de 100 °C).

Pulse el botón de introducción en el menú F0.



Valor de z de algunas bacterias:

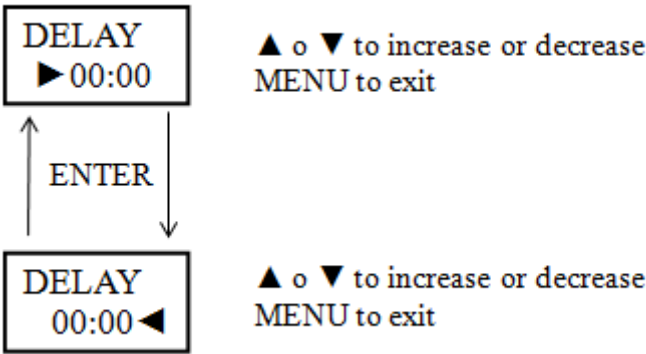
Microorganismo	Valor medio del parámetro z
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearotherophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Colagenasa microbiana	10

Submenú “Delay” (Retardo)

▲ D E L A Y

▼ 0 0 : 0 0

Desde este menú se puede configurar un inicio retardado del ciclo de esterilización. Pulse el botón de introducción en la pantalla "DELAY" (Retardo):



Cuando haya configurado el retardo, pulse el botón START (Iniciar) y en la pantalla aparecerán el retardo y el tiempo que falta para que empiece el ciclo. El valor se almacena en la memoria. Para reiniciar el retardo, configúrelo como 00:00. El máximo de retardo permitido es 23:59.

Submenú "Print last cycle" (Impresión del último ciclo)

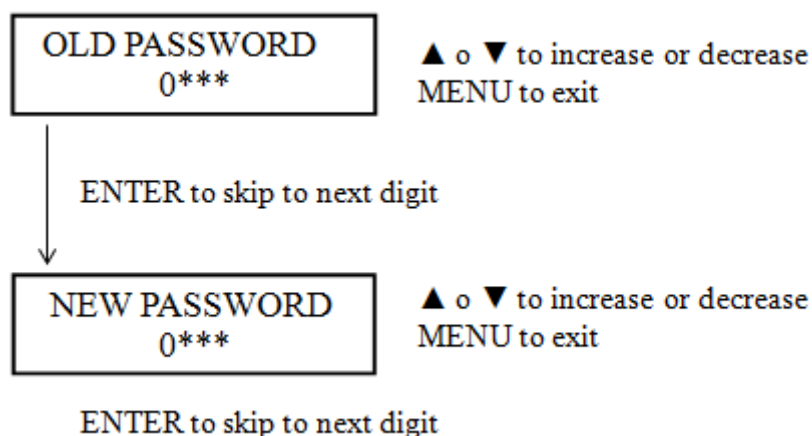
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	E				

Desde este menú se puede imprimir el último ciclo de esterilización completado pulsando el botón de introducción.

Submenú "Password" (Contraseña)

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

Desde este menú se puede configurar una contraseña para evitar modificaciones no autorizadas de los ajustes del instrumento o la esterilización. Para configurar la contraseña, pulse el botón de introducción en "PASSWORD" (Contraseña).



La contraseña se solicitará cada vez que se pulsen los botones MENU o de introducción. Si el valor de contraseña es 0000 (valor predeterminado), no será necesario indicarla.

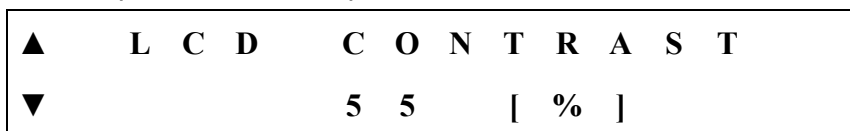
Submenú "Date and time" (Fecha y hora)

▲	D	A	T	E	A	N	D	T	I	M	E
▼											

Desde este menú se puede ajustar la fecha y la hora. Pulse el botón de introducción en el menú "DATE AND TIME" (Fecha y hora).

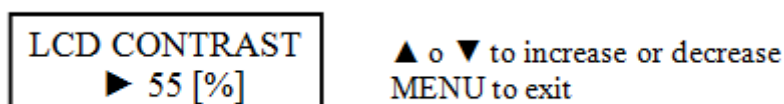
02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Submenú "LCD contrast" (Contraste de LCD)

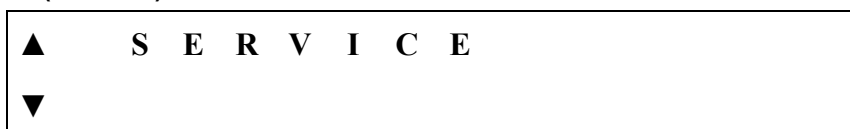


Desde este menú se puede ajustar el contraste de la pantalla. Pulse el botón de introducción en el menú "LCD CONTRAST" (Contraste de LCD).

El valor predeterminado del contraste es 55%.



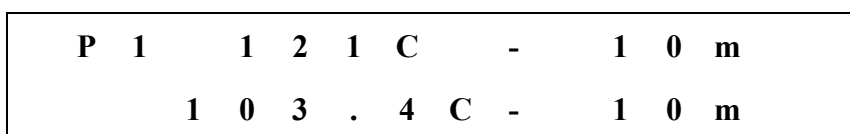
Submenú "Service" (Servicio)



Este menú es para uso exclusivo del personal de mantenimiento autorizado. Los parámetros almacenados en él se muestran pero no se pueden modificar, excepto el idioma.

Ciclo de esterilización

1. Para iniciar un ciclo, seleccione el programa de esterilización deseado.
2. Pulse el botón START (Iniciar).
3. En la fila superior de la pantalla se mostrará el ciclo seleccionado (temperatura y tiempo), y en la inferior se muestra la temperatura real del producto y el tiempo de esterilización pendiente. Para ver la temperatura del recipiente, pulse MENU y desplácese con las flechas para ver las temperaturas del recipiente y del producto.



4. Cuando se alcanza la temperatura de esterilización, el contador del tiempo de esterilización se pone en marcha. Cuando se completa el tiempo de esterilización, se activa una alarma.
5. Durante la fase de enfriamiento, cuando la temperatura del recipiente desciende por debajo de 100 °C, se ilumina el LED END CYCLE (Fin de ciclo).
6. Cuando finalice el proceso de enfriamiento, abra la tapa con la palanca.
7. Apague el autoclave con el interruptor principal (elemento 1 de la página 7).

NOTA:

Pulse el botón STOP (Detener) para finalizar un ciclo en curso.

ADVERTENCIA: El botón STOP es un botón de emergencia. Si se pulsa, el ciclo se detiene y las

válvulas se abren. Solo se recomienda su uso cuando se produzca un problema durante el ciclo. Sucede lo mismo si el instrumento se apaga desde el interruptor principal.

Los valores configurados se almacenan en la memoria y no se pierden si se apaga el instrumento.

Validación

Es necesario comprobar los indicadores químicos del autoclave cada vez que se vaya a utilizar. Asimismo, debe validarse de forma mensual con los indicadores biológicos.

Mantenimiento y limpieza

El autoclave debe someterse a una inspección anual de acuerdo con las “Buenas prácticas de laboratorio”.

La limpieza diaria del autoclave evitará una gran parte de los posibles fallos.

Para limpiar el autoclave, utilice un detergente suave y un paño húmedo. Renueve el agua del recipiente todos los días. El uso de la misma agua durante un tiempo prolongado podría provocar daños prematuros en el elemento calefactor.

ADVERTENCIA

No utilice productos de limpieza que contengan halógenos u otras sustancias agresivas para limpiar el autoclave, ya que podrían tener efectos corrosivos en el instrumento.

Tabla de temperatura/presión

Temperatura (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Presión (bares)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Resolución de problemas

Es posible que durante los procedimientos de trabajo habituales se produzcan fallos en el funcionamiento o condiciones de alarma.

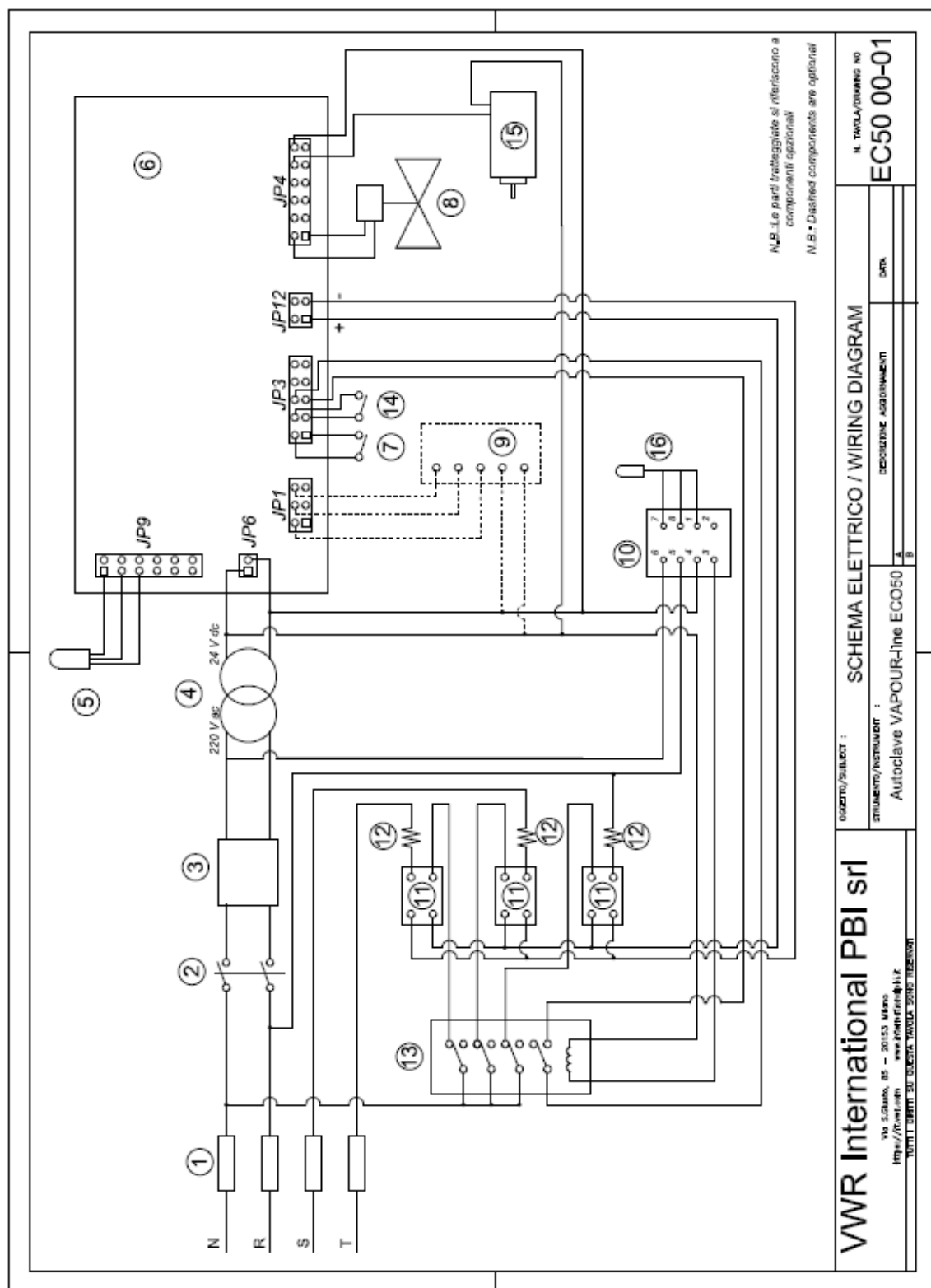
En la siguiente tabla se recogen los fallos más frecuentes y las posibles acciones que se pueden llevar a cabo para solucionarlos.

ANTES DE ABRIR LA PUERTA, COMPRUEBE EL MANÓMETRO PARA ASEGURARSE DE QUE NO HAY PRESIÓN EN EL INTERIOR DEL RECIPIENTE. EN DICHO CASO, ESPERE A QUE LA CÁMARA SE ENFRÍE PARA LIBERAR EL EXCESO DE PRESIÓN. ¡NO FUERCE LA TAPA!

EFFECTO	CAUSA	ACCIÓN
El interruptor principal y la pantalla están apagados	El autoclave no recibe alimentación	- Compruebe el voltaje de la red - Compruebe las conexiones de alimentación eléctrica - Compruebe los fusibles
La pantalla está apagada y el LED del interruptor principal está iluminado	El panel principal no recibe alimentación	Póngase en contacto con el servicio técnico; puede deberse a que el panel principal está defectuoso o a una fuente de alimentación de bajo voltaje
La tapa no se abre	La temperatura del producto es superior a 80 °C	Espere hasta que la temperatura del producto sea inferior a 80 °C. NO FUERCE LA TAPA
La tapa no se abre y la pantalla indica que la temperatura del producto es inferior a 80 °C	La temperatura del recipiente es superior a 80 °C. Pulse MENU y desplácese con las flechas para comprobarlo.	Espere hasta que la temperatura del recipiente sea inferior a 80 °C. NO FUERCE LA TAPA
El elemento calefactor no funciona	- El elemento calefactor está defectuoso - El recipiente se ha sobrecalentado y el termostato de seguridad ha desconectado el calefactor	Apague el autoclave, espere diez minutos y vuelva a encenderlo. Si el problema continúa, póngase en contacto con el servicio técnico
El autoclave no alcanza la temperatura programada	Válvula eléctrica defectuosa	Si el problema continúa, póngase en contacto con el servicio técnico
El autoclave no alcanza una temperatura superior a 100/110 °C	Válvula eléctrica defectuosa	Póngase en contacto con el servicio técnico
La temperatura del recipiente es superior a 135 °C	Relé de estado sólido defectuoso	Póngase en contacto con el servicio técnico
El LED ALARM está iluminado y la pantalla indica que la puerta está abierta (ALARM DOOR OPEN)	El sensor de la puerta no está activado	Coloque la palanca en la posición de cierre; si el problema continúa, póngase en contacto con el servicio técnico
El LED ALARM está iluminado y la pantalla indica que hay un exceso de temperatura (ALARM	Sobrecalentamiento del recipiente	Póngase en contacto con el servicio técnico

OVERTEMPERATURE)		
La pantalla muestra "alarm CRC"	No hay agua en la cámara	Añada agua
La pantalla muestra "alarm CRC" pero hay agua en la cámara	El funcionamiento del sensor de agua se basa en la conductividad, por lo que debe estar en contacto con agua con un mínimo de sal para funcionar correctamente	Añada una cucharada pequeña de sal o un vaso de agua corriente al autoclave

Diagrama eléctrico



- | | | |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Fusibles en línea | 6. Placa electrónica | 11. Relé de estado sólido |
| 2. Interruptor principal | 7. Microinterruptor de tapa | 12. Elemento calefactor |
| 3. Filtro de ruido | 8. Válvula eléctrica | 13. Relé de seguridad |
| 4. Alimentación de 24 V | 9. Registrador | |
| 5. Termosonda | 10. Termostato de seguridad | |

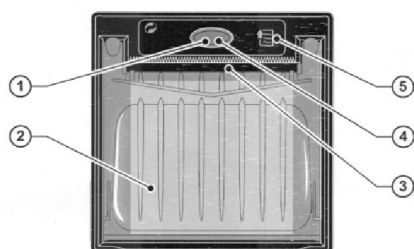
Registrador

El autoclave está equipado con conexión para un registrador.

La información almacenada se muestra de este modo:

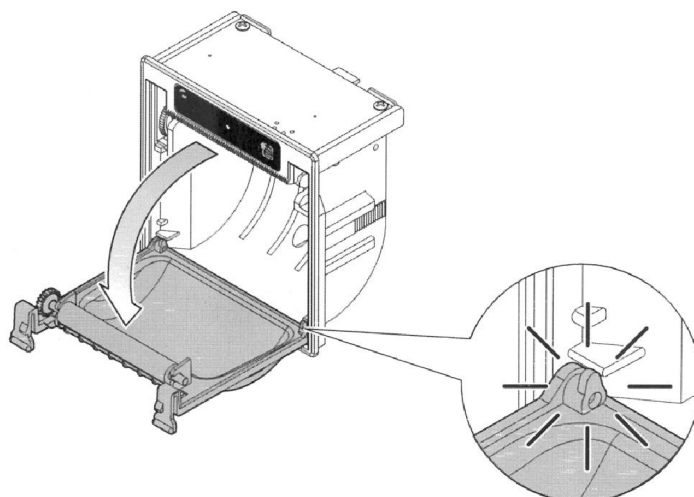
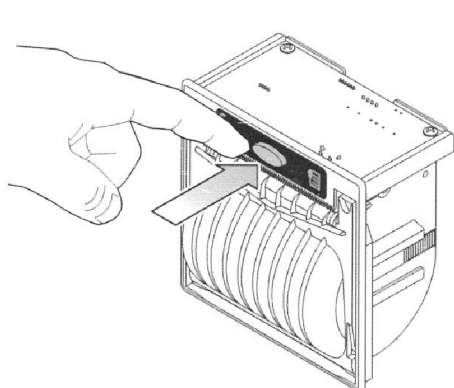
- a) Modelo del autoclave y número de serie
- b) Fecha y hora de inicio del ciclo de esterilización
- c) Configuración de los parámetros de esterilización (temperatura y tiempo)
- c) Temperaturas del recipiente registradas en el intervalo de tiempo configurado

También se pueden incluir el número de lote y la firma del operador.



- 1. Botón de apertura
- 2. Compartimento para el rollo de papel
- 3. Cabezal de impresión
- 4. LED de estado
- 5. Botón de alimentación de papel

Cómo colocar un rollo de papel nuevo



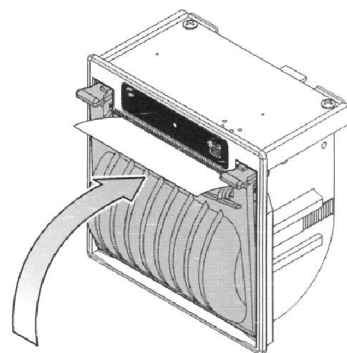
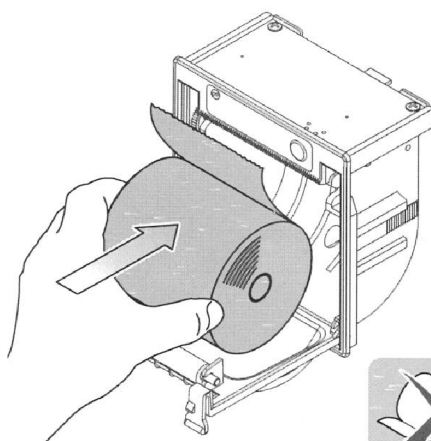
Pulse el botón verde del centro para abrir el registrador.

Coloque el rollo de papel nuevo siguiendo los pasos que ilustran en estas imágenes.

Si el papel se ha colocado correctamente, el LED del botón verde permanecerá fijo.

Si parpadea, quiere decir que se ha detectado un error.

Para modificar el intervalo de impresión, consulte el párrafo 8.1 de este manual.



Accesorios

Descripción	Unidades	Referencia
Cesta ECObox-50 de 320 x 285	2	481-0672
Cesta ECObox-50 mini de 310 x 190	3	481-0668

Precauciones de seguridad

Apertura y cierre

El autoclave tiene un bloque de seguridad cuando la tapa está abierta. Este bloque evita que la tapa caiga en las manos del operador. Asegúrese SIEMPRE de que el bloque funciona correctamente y de que hay espacio suficiente entre el instrumento y la pared de detrás para que la tapa pueda abrirse completamente y que el bloque se active.

Después de un ciclo, el instrumento solo debe abrirse cuando la temperatura es inferior a 80 °C y la presión interna es de 0. Los autoclaves tienen dispositivos de seguridad para evitar aperturas accidentales. En este caso, NO FUERCE el instrumento para que se abra.

NO se recomienda abrir el autoclave cuando esté apagado.

Sistemas de seguridad personal (PSS)

Todos los dispositivos de seguridad de esta autoclave evitan la apertura accidental. Sin embargo, las cargas esterilizadas pueden sufrir un choque térmico durante un ciclo que puede causar roturas durante la apertura, aunque es raro que se produzca.

La siguiente indumentaria de trabajo PSS debe estar próxima al instrumento y el personal debe llevarla en todo momento:

- Guantes resistentes al calor
- Máscara facial resistente al calor (p. ej. fabricada en policarbonato)
- Gafas protectoras
- Bata de laboratorio

Esterilización de líquidos

Tenga en cuenta que los líquidos de una carga tienen una capacidad térmica superior al vapor de la cámara. Por esta razón, siempre están «un paso por detrás» de la temperatura medida en la cámara. Cuanto más viscoso o voluminoso sea el líquido, con más frecuencia puede producirse este fenómeno.

Por tanto, cuando la temperatura de la cámara es inferior a 100 °C, el líquido del interior de la carga puede estar a una temperatura superior. Como consecuencia, si se abre el autoclave, el líquido que hay en el interior (que está a una temperatura mucho mayor) puede salir de forma turbulenta y ensuciar la cámara interna o (en el peor de los casos) salpicar al operador. Si el contenedor está cerrado, puede explotar.

Si está esterilizando líquidos, calcule siempre **al menos** una diferencia de 20 °C entre cámara y temperatura y temperatura de carga. El instrumento debe abrirse por tanto a una temperatura de entre 50 y 60 °C.

Se recomienda **NO** esterilizar líquidos en contenedores de más de 2 litros. Los contenedores no deben llenarse más de $\frac{3}{4}$ de su capacidad.

Garantía

VWR International garantiza que este producto estará libre de defectos de material y fabricación durante un periodo de dos (2) años a partir de la fecha de entrega. En el caso de que exista algún defecto, VWR elegirá, a su elección y corriendo con los gastos, reparar, cambiar o rembolsar el importe de este producto al cliente, siempre y cuando se devuelva durante el periodo de la garantía. Esta garantía no se aplica si el producto ha sufrido daños a causa de un accidente, abuso, uso indebido o incorrecto o del desgaste por el uso normal. Si los servicios de inspección y mantenimiento precisos no se efectúan de acuerdo con las indicaciones de los manuales o las normativas locales aplicables, la garantía no será válida, salvo si el defecto del producto no se debe a dicho incumplimiento.

El cliente debe asegurar los productos devueltos contra posibles daños o pérdida. Esta garantía se limita a los recursos anteriormente mencionados. SE ACUERDA EXPRESAMENTE QUE ESTA GARANTÍA SUSTITUYE A TODAS LAS GARANTÍAS DE IDONEIDAD Y COMERCIALIDAD.

Eliminación del equipo



Este equipo se halla identificado con el símbolo de un cubo de basura tachado, lo que significa que no debe eliminarse en los desechos residuales habituales. En lugar de ello, usted es responsable de eliminar el equipo de forma adecuada al finalizar su vida útil, llevándolo a un centro autorizado que lo recoja y proceda a su reciclaje. Usted también es responsable de descontaminar el equipo si contiene impurezas biológicas, químicas o radiológicas, para evitar riesgos en la salud de las personas encargadas de la eliminación y el reciclaje. Cualquier información adicional que necesite sobre el lugar de entrega de su equipo podrá solicitarla al distribuidor donde realizó originalmente la compra.

Si procede como se describe arriba, ayudará a proteger los recursos naturales y técnicos del medio ambiente y garantizará que su equipo se recicle de modo que se proteja la salud de las personas.

Muchas gracias

Índice

Utilização do manual	109
Informações de segurança	109
Precauções a ter durante a instalação	109
Descrição da unidade	110
Princípios de funcionamento	111
Descrição dos componentes externos	112
Descrição do painel de controlo	113
Operação	113
Definições dos parâmetros de esterilização	115
Definições dos parâmetros de configuração	116
Ciclo de esterilização	120
Validação	121
Manutenção e limpeza	121
Gráfico de temperatura/pressão	121
Resolução de problemas	122
Diagrama elétrico	124
Impressora	125
Acessórios	126
Precauções de segurança	126
Garantia	127
Eliminação	128

Utilização do manual

A utilização do presente manual ajudá-lo-á a manter a eficiência do seu instrumento. O presente manual deve ser mantido num local próximo do instrumento para facilitar a consulta.

Informações de segurança

O dispositivo deve ser instalado corretamente, de acordo com as presentes instruções, antes de dar início a qualquer operação.

Nunca desligue o dispositivo puxando o cabo elétrico da tomada.

Substitua de imediato o cabo elétrico caso este apresente sinais de danos ou desgaste.

Se quiser retirar o artigo e este estiver ligado ao sistema elétrico, tenha especial atenção ao cabo de ligação.

Desligue sempre do sistema elétrico quando:

A. Efetuar tarefas de reparação ou manutenção, as quais deverão ser realizadas apenas por pessoal qualificado

B. Limpar a unidade

Em todas as tarefas de substituição, utilize peças e acessórios sobressalentes originais.

Não utilize este dispositivo na presença de gases explosivos.

Precauções a ter durante a instalação



Se a tomada do sistema elétrico não for compatível com a ficha do dispositivo, substitua-a tendo em atenção as seguintes cores de codificação do cabo:

Cinzentos/Preto/Castanho: com tensão - Azul: neutro - Amarelo/verde: terra



Certifique-se de que a tensão e a frequência do sistema elétrico são compatíveis com o dispositivo.



O dispositivo deve ser ligado a um fio de terra. Em caso de dúvida, contacte um eletricitista. Antes de ligar o dispositivo, certifique-se de que as grelhas de ventilação não estão obstruídas.

Descrição da unidade

Descrição geral

O autoclave VAPOUR-Line eco 50 funciona através de um elemento de aquecimento e está classificado como um "gerador de vapor autónomo".

Condições de funcionamento

Pressão de funcionamento: 2,1 bar

Pressão de projeto: 2,2 bar

Pressão hidráulica de teste: 3,3 bar

Temperatura hidráulica de teste: 20 °C

Dimensões totais

Altura:	1005 mm	Altura com tampa aberta:	1300 mm
Largura:	470 mm	Largura com torneiras	550 mm
Profundidade:	550 mm	Profundidade com cabo	570 mm
Peso:	60 kg		

Recipiente de esterilização

Volume nominal total: 50 l

Água necessária: 4 l

Descrição do recipiente de esterilização

Câmara cilíndrica vertical, fabricada em aço inoxidável AISI 316L eletricamente polido.

Tampa AISI 316L, coberta por ABS de isolamento para impedir queimaduras, equipada com uma pega para facilidade de abertura/fecho.

Junta da tampa em silicone especialmente adequada a temperaturas elevadas.

Descrição da estrutura

Corpo exterior quadrado em aço inoxidável AISI 316L.

Dispositivos de segurança

O autoclave está equipado com os seguintes dispositivos de segurança:

1. Corte termostático contra sobreaquecimento
2. Segurança eletrónica por microprocessador; impede o sobreaquecimento da câmara quando a temperatura atinge os 138 °C
3. Sensor na tampa
4. Fechadura mecânica de ativação elétrica - impede a abertura da tampa caso a temperatura medida pela sonda flexível ou do recipiente seja superior a 80 °C. NÃO FORCE A ABERTURA DA PORTA. A porta só pode ser aberta de novo quando a temperatura do recipiente e do produto estiver abaixo dos 80 °C.

5. Válvula de corte de segurança quando a pressão ultrapassa os 2,2 bar

Sistema hidráulico

- Válvula de segurança
- Tubo de saída de águas residuais
- Manómetro de pressão
- Elemento de aquecimento elétrico
- Torneira de dreno da água do recipiente
- Ligação de tubo para descarga de condensados
- Porta externa (painel traseiro) para permitir a introdução de uma sonda certificada
- Válvula elétrica

Sistema elétrico

Cumprir a norma CEI EN 61010-1, cabos ignífugos de silicone.

- Potência do elemento de aquecimento: 3700 W
- Alimentação: trifásica 380 V/50 Hz
- Fornecido com cabo elétrico trifásico

Ligações elétricas

As ligações devem ser realizadas com atenção:

Cinza/Preto/Castanho - com tensão

Azul - neutro

Amarelo/verde - fio de terra

de acordo com o diagrama elétrico em anexo

Requisitos de instalação:

- Tomada com terra
- Uma tomada industrial com uma corrente máx. de 20 A com um disjuntor de corrente residual (RCCB) de 30 mA

Princípios de funcionamento

O ciclo de esterilização consiste no aumento da temperatura da câmara até um valor desejado e na manutenção dessa temperatura durante um período de tempo definido.

É possível definir o valor da temperatura, tendo em conta que há uma correlação entre temperatura e pressão.

De notar que o autoclave está equipado com um manómetro de pressão que indica a pressão medida em unidades bar.

A correlação entre temperatura e pressão neste autoclave é a seguinte:

121 °C - 1,03 bar

134 °C - 2,0 bar

O aquecimento produz vapor que ajuda à evacuação do ar. O autoclave está equipado com uma válvula elétrica que se fecha automaticamente quando o ar existente no interior do recipiente tiver sido drenado.

Quando o ciclo de esterilização estiver totalmente concluído, um alarme acústico avisa o operador; assim que o alarme tocar, a câmara inicia a operação de arrefecimento.

Descrição dos componentes externos

Pos. 1 - Interruptor principal

Pos. 2 - Manómetro de pressão do recipiente

Pos. 3 - Impressora (padrão)

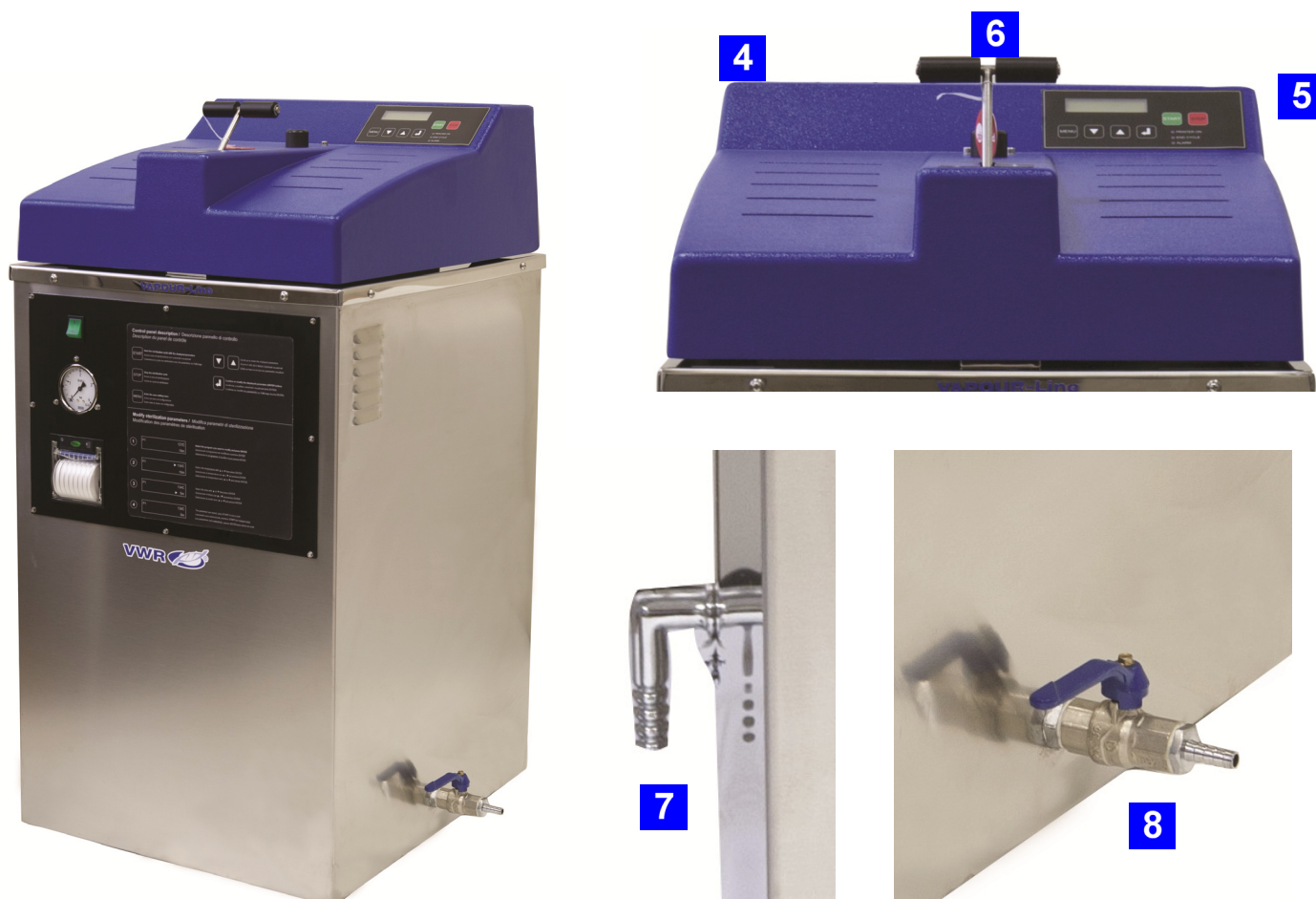
Pos. 4 - Anel de bloqueio da tampa

Pos. 5 - Paineiro de comando

Pos. 6 - Pega de abertura da tampa

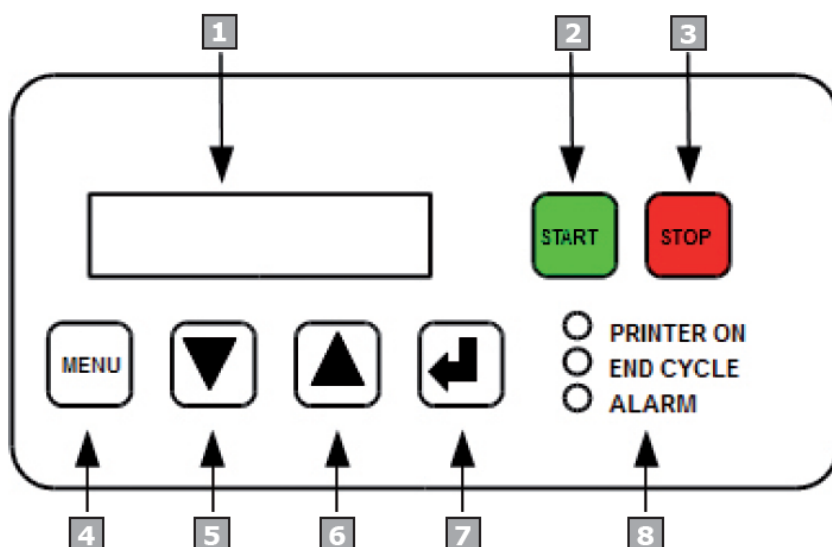
Pos. 7 - Bico do tubo de drenagem do vapor

Pos. 8 - Torneira de drenagem da água do recipiente



Descrição do painel de controlo

O autoclave está equipado com um microprocessador especialmente concebido que controla todo o instrumento e os ciclos de esterilização.



Pos. 1 - Mostrador

Multiusos, apresenta todas as mensagens do sistema e parâmetros do ciclo de esterilização, tais como temperatura e tempo

Pos. 2 - Botão Start (Iniciar)

Inicia o ciclo de esterilização apresentado no mostrador

Pos. 3 - Botão Stop (Parar)

Para o ciclo de esterilização e repõe todos os alarmes

AVISO! O botão STOP (Parar) é um botão de emergência.

Premi-lo faz abortar o ciclo e abre as válvulas. Não recomendamos que o prima, exceto se ocorrer um problema durante o ciclo.

O mesmo acontece se o instrumento for desligado no interruptor principal.

Pos. 4 - Botão Menu

Aceder ao menu de definições do instrumento

Pos. 5 - Botão ▼

Percorrer para cima ou aumentar o valor apresentado

Pos. 6 - Botão ▲

Percorrer para baixo ou diminuir o valor apresentado

Pos. 7 - Botão ENTER

Confirmar e gravar o valor apresentado

Pos. 8 - LED

Indica o estado da autoclave

PRINTER ON (Impressora ligada): aceso quando a impressora está ativada

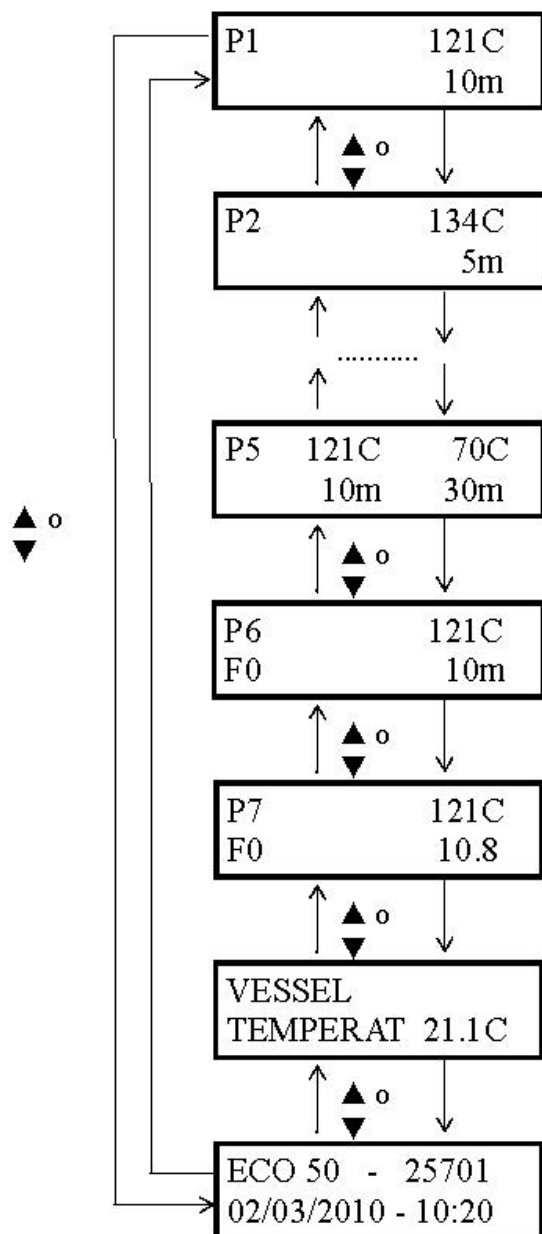
END CYCLE (Fim do ciclo): aceso no final de um ciclo de esterilização

ALARM (Alarme): aceso quando ocorre um alarme

Operação

1. O autoclave deve ser colocado numa sala à qual apenas o operador tenha acesso

2. Verifique se o elemento de aquecimento no interior do recipiente está totalmente coberto de água
3. Verifique se a torneira de água (Pos. 8, página 7) está fechada
4. Ligue um recipiente adequado à ligação de tubo da porta de descarga de condensados (Pos. 8, página 7)
5. Insira o cesto com os artigos a esterilizar
6. Puxe o anel de segurança situado no lado esquerdo da tampa a fim de movimentar livremente a tampa
7. Feche a tampa utilizando a pega
8. Ligue o autoclave no interruptor principal
9. O mostrador apresenta o menu principal:



10. Selecione o ciclo de esterilização pretendido. Se pretender modificar os parâmetros de esterilização, siga o procedimento descrito nos capítulos seguintes
11. Prima START (Iniciar) para iniciar o ciclo

Sonda flexível

O autoclave está equipado com uma sonda que permite a medição da temperatura em qualquer ponto da câmara. A temperatura medida por esta sonda é a TEMPERATURA DO PRODUTO. Sugerimos que a coloque no ponto mais frio a fim de ter a certeza de que a temperatura de esterilização foi atingida. A sonda pode ser colocada dentro de um pequeno garrafa com líquido que tenha sido esterilizado. Em tais casos, esteja ciente de que nós recomendamos para não exceder 500 ml

O instrumento possui também uma sonda fixa que controla a temperatura do recipiente. A temperatura medida por esta sonda é a TEMPERATURA DO RECIPIENTE.

Pode parar o ciclo de esterilização a qualquer momento premindo o botão STOP (Parar).

Para o ciclo de esterilização e repõe todos os alarmes

AVISO! O botão STOP (Parar) é um botão de emergência. Premi-lo faz abortar o ciclo e abre as válvulas. Não recomendamos que o prima, exceto se ocorrer um problema durante o ciclo.

O mesmo acontece se o instrumento for desligado no interruptor principal.

Definições dos parâmetros de esterilização

1. Ligue o autoclave no interruptor principal (Pos. 1, página 93).
2. Após a apresentação inicial, o mostrador apresenta Program 1 (P1) (Programa 1)

P 1	1 2 1 C
	1 0 m

3. Para modificar este programa, prima o botão ENTER, ou prima os botões ▲ ou ▼ até o programa a modificar ser apresentado e, em seguida, prima ENTER.

P 1	▶ 1 2 1 C
	1 0 m

4. É apresentada uma seta junto à temperatura de esterilização; prima os botões ▲ ou ▼ até a temperatura de esterilização pretendida ser apresentada e, em seguida, prima ENTER.

P 1	1 2 1 C
	▶ 1 0 m

5. É apresentada uma seta junto ao tempo de esterilização; prima os botões ▲ ou ▼ até o tempo de esterilização pretendido ser apresentado e, em seguida, prima ENTER.
6. Os dados modificados são gravados de forma automática na memória.
7. Prima o botão START (Iniciar) para dar início ao ciclo de esterilização.

NOTAS:

O Programa 5 tem um ciclo duplo que torna possível definir duas temperaturas independentes em simultâneo.

O Programa 6 pode ser utilizado para executar um ciclo com as informações adicionais do parâmetro F0. O cálculo deste parâmetro baseia-se na definição selecionada no submenu F0 no menu de opções.

O Programa 7 pode ser utilizado para executar um ciclo à temperatura selecionada até que o valor selecionado do parâmetro F0 seja atingido. O cálculo deste parâmetro baseia-se na definição selecionada no submenu F0 no menu de opções.

Definições dos parâmetros de configuração

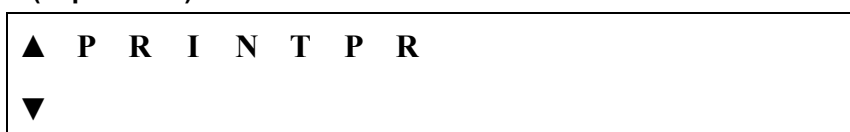
Prima o botão MENU para modificar as definições dos parâmetros de configuração do instrumento.

Há oito submenus:

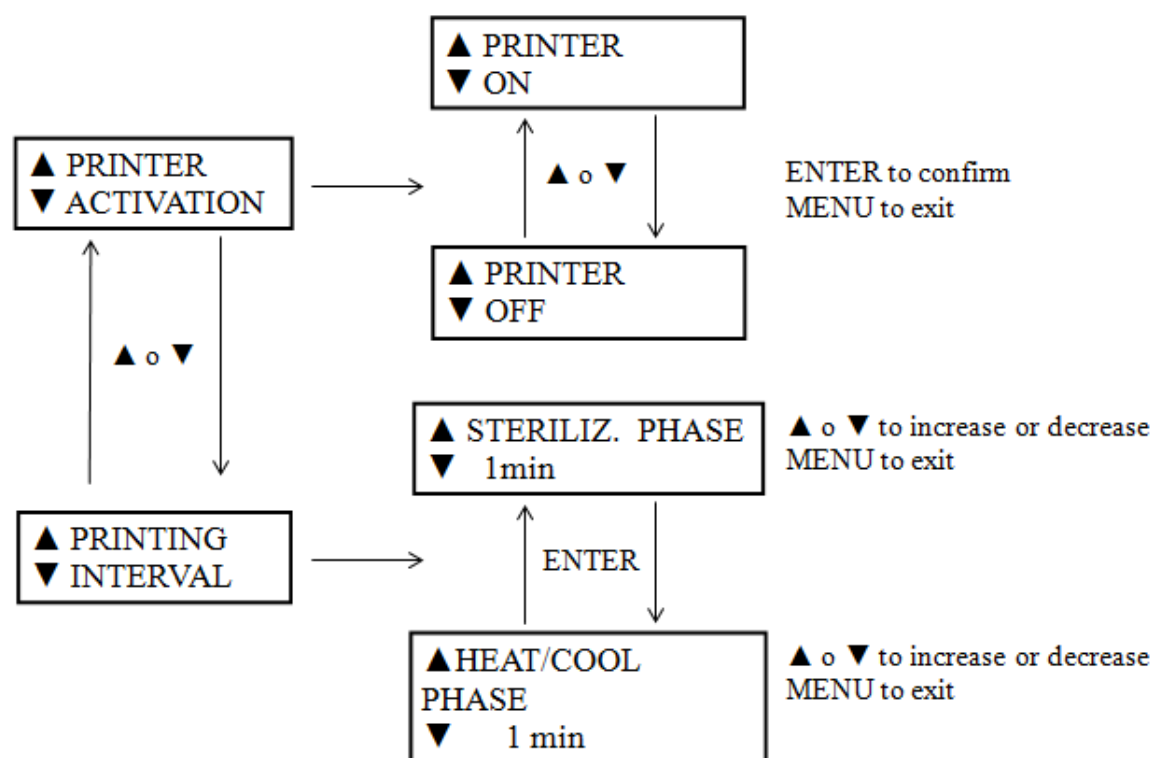
- **"Printer"** (Impressora) - modifica as definições da impressora
- **"F0"** - define o valor para o cálculo de F0 nos programas 6 e 7
- **"Delay"** (Atraso) - define um atraso no início do ciclo de esterilização
- **"Print last cycle"** (Imprimir último ciclo) - imprime o último ciclo de esterilização concluído
- **"Password"** - define uma password para evitar a modificação não autorizada das definições de esterilização e do instrumento
- **"Date and time"** (Data e hora) - modifica a data e hora de autoclave
- **"LCD contrast"** (Contraste do LCD) - modifica as definições de contraste do mostrador
- **"Service"** (Manutenção) - Este menu destina-se apenas ao pessoal autorizado do serviço de manutenção.

Os parâmetros gravados neste menu só podem ser apresentados, mas não modificados, à exceção do idioma.

Submenu "Printer" (Impressora)



Neste menu, é possível ativar ou desativar a impressora e definir dois intervalos de impressão diferentes para as fases de esterilização e aquecimento/arrefecimento. Prima o botão ENTER no menu "PRINTER" (Impressora); o fluxo de trabalho é o seguinte:



Se a impressora estiver ativada, o LED "PRINTER ON" (Impressora ligada) no painel de controlo acende-se. Os intervalos de impressão podem ser definidos entre um mínimo de 1 minuto e um máximo de 30 minutos, com incrementos de 1 minuto.

Submenu "F0"

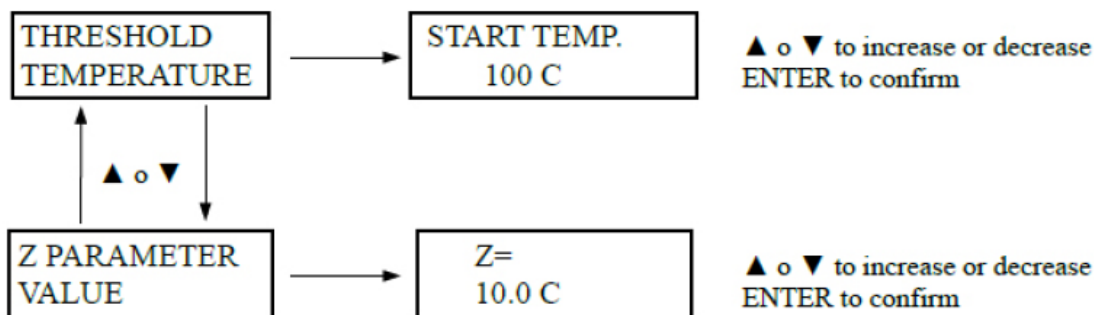
As definições do parâmetro F0 podem ser modificadas neste submenu. A expressão matemática utilizada para o cálculo de F0 (em minutos) é a seguinte:

$$F0 = \Delta t \cdot \sum 10^{\left(\frac{T-121,11}{z}\right)}$$

em que T corresponde à temperatura do recipiente; z é um parâmetro relativo a microrganismos entre 4,0 e 15,0

(predefinição 10); Δt corresponde ao intervalo de tempo entre medições. O cálculo de F0 é iniciado após ser atingida uma temperatura limiar Ts, entre 100 e 120 °C (predefinição 100 °C).

No menu F0, prima ENTER.



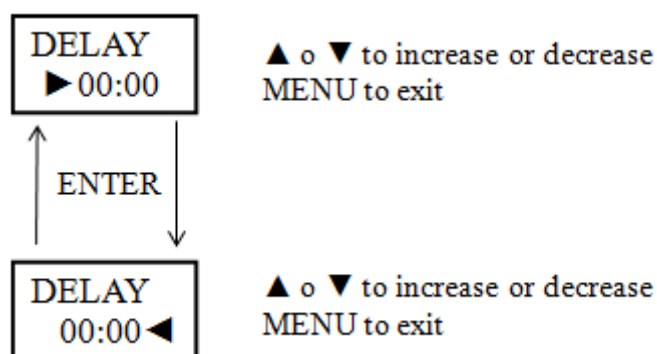
Valores de z para algumas bactérias:

Microrganismos	Valor médio do parâmetro Z
Clostridium botulinum	110
Bacillus stearotherophilus	6
Bacillus subtilis	10
Bacillus megaterium	7
Bacillus cereus	10
Clostridium sporogenes	13
Clostridium histolyticum	10

Submenu "Delay" (Atraso)

▲	D	P	L	A	Y
▼	0	0	:	0	0

Neste menu, é possível definir um atraso no início do ciclo de esterilização. No ecrã "DELAY" (Atraso), prima o botão ENTER:



Depois de definido o atraso, após premir o botão START (Iniciar), o mostrador apresenta o atraso e o tempo restante até ao início do ciclo. O atraso é gravado na memória; defina 00:00 como atraso para reiniciar. O atraso máximo que é possível definir é de 23:59

Submenu "Print last cycle" (Imprimir último ciclo)

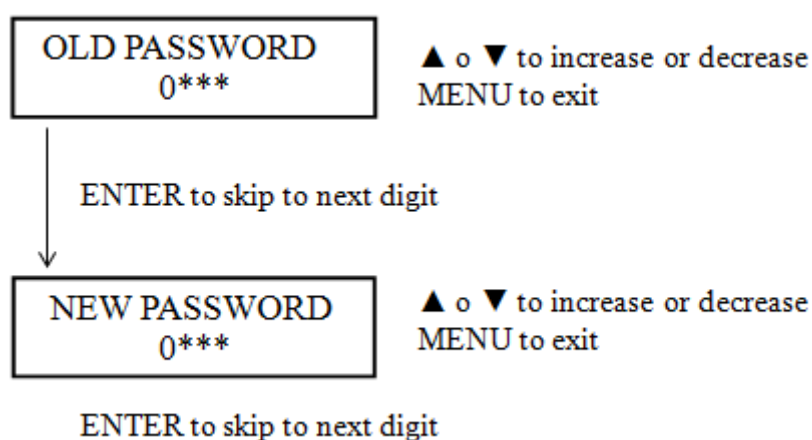
▲	P	R	I	N	T	L	A	S	T
▼	C	Y	C	L	P				

Neste menu, é possível imprimir o último ciclo concluído premindo o botão ENTER.

Submenu "Password"

▲	P	A	S	S	W	O	R	D
▼								

Neste menu, é possível definir uma password para evitar modificações não autorizadas às definições de esterilização e do instrumento. A password pode ser definida premindo o botão ENTER de "PASSWORD".



No menu principal, a password será solicitada sempre que os botões ENTER ou MENU forem premidos. Não é solicitada uma password se o valor da password tiver sido definido para 0000 (valor predefinido).

Submenu "Date and time" (Data e hora)

▲	D	A	T	P	A	N	D	T	I	M	P
▼											

Neste menu, é possível ajustar a data e hora. Prima o botão ENTER no menu "DATE AND TIME" (Data e hora).

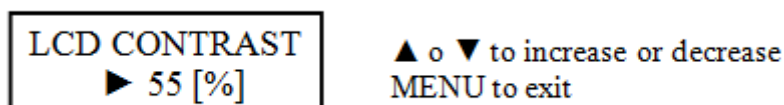
02/03/2010	▲ o ▼ to increase or decrease
00:00	ENTER to skip to the next field
	MENU to exit

Submenu "LCD contrast" (Contraste do LCD)

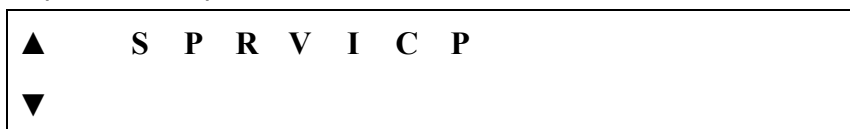
▲	L	C	D	C	O	N	T	R	A	S	T
▼				5	5	[	%	]			

Neste menu, é possível ajustar o contraste do mostrador. Prima o botão ENTER no menu "LCD CONTRAST" (Contraste do LCD).

O valor predefinido do contraste é de 55%.



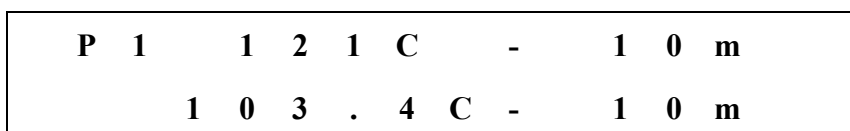
Submenu "Service" (Manutenção)



Este menu destina-se apenas ao pessoal autorizado do serviço de manutenção. Os parâmetros gravados neste menu só podem ser apresentados, mas não modificados, à exceção do idioma.

Ciclo de esterilização

1. Para iniciar um ciclo, selecione o programa de esterilização pretendido
2. Prima o botão START (Iniciar)
3. O mostrador apresenta o ciclo selecionado (temperatura e tempo) na linha superior, enquanto na linha inferior apresenta a temperatura real do produto e o tempo de esterilização restante. A fim de ver a temperatura do recipiente, prima MENU e utilize as setas para ver tanto a temperatura do recipiente como a do produto.



4. Assim que a temperatura de esterilização tiver sido atingida, a contagem do tempo de esterilização é iniciada. No final do tempo de esterilização, é ativado um alarme
5. No processo de arrefecimento, quando a temperatura do recipiente descer abaixo de 100 °C, o LED END CYCLE (Fim do ciclo) acende-se
6. Assim que o processo de arrefecimento estiver concluído, abra a tampa com a pega
7. Desligue a autoclave no interruptor principal (Pos. 1, página 7)

NOTA:

Prima o botão STOP (Parar) para interromper um ciclo.

AVISO! O botão STOP (Parar) é um botão de emergência. Premi-lo faz abortar o ciclo e abre as válvulas. Não recomendamos que o prima, exceto se ocorrer um problema durante o ciclo.

O mesmo acontece se o instrumento for desligado no interruptor principal.

Os valores definidos gravados na memória não são perdidos ao desligar o instrumento.

Validação

O autoclave deve ser sempre verificado com um indicador químico e validado mensalmente com indicadores biológicos.

Manutenção e limpeza

O autoclave deve ser inspecionado anualmente de acordo com as "Boas Práticas de Laboratório".

A limpeza diária do autoclave previne a maioria das avarias.

Limpe o autoclave com detergente suave e um pano macio húmido. Substitua diariamente a água do recipiente por água limpa.. A utilização prolongada de água suja pode causar a avaria prematura do elemento de aquecimento.

AVISO

Não utilize qualquer produto de limpeza que contenha halogéneos ou outras substâncias agressivas para limpar o autoclave, pois podem provocar ferrugem.

Gráfico de temperatura/pressão

Temperatura (°C)	100	102	105	109	112	115	119	120	128	134
Pressão (bar)	0	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	2,0

Resolução de problemas

Durante os procedimentos de trabalho normais podem ocorrer avarias ou condições de alarme.

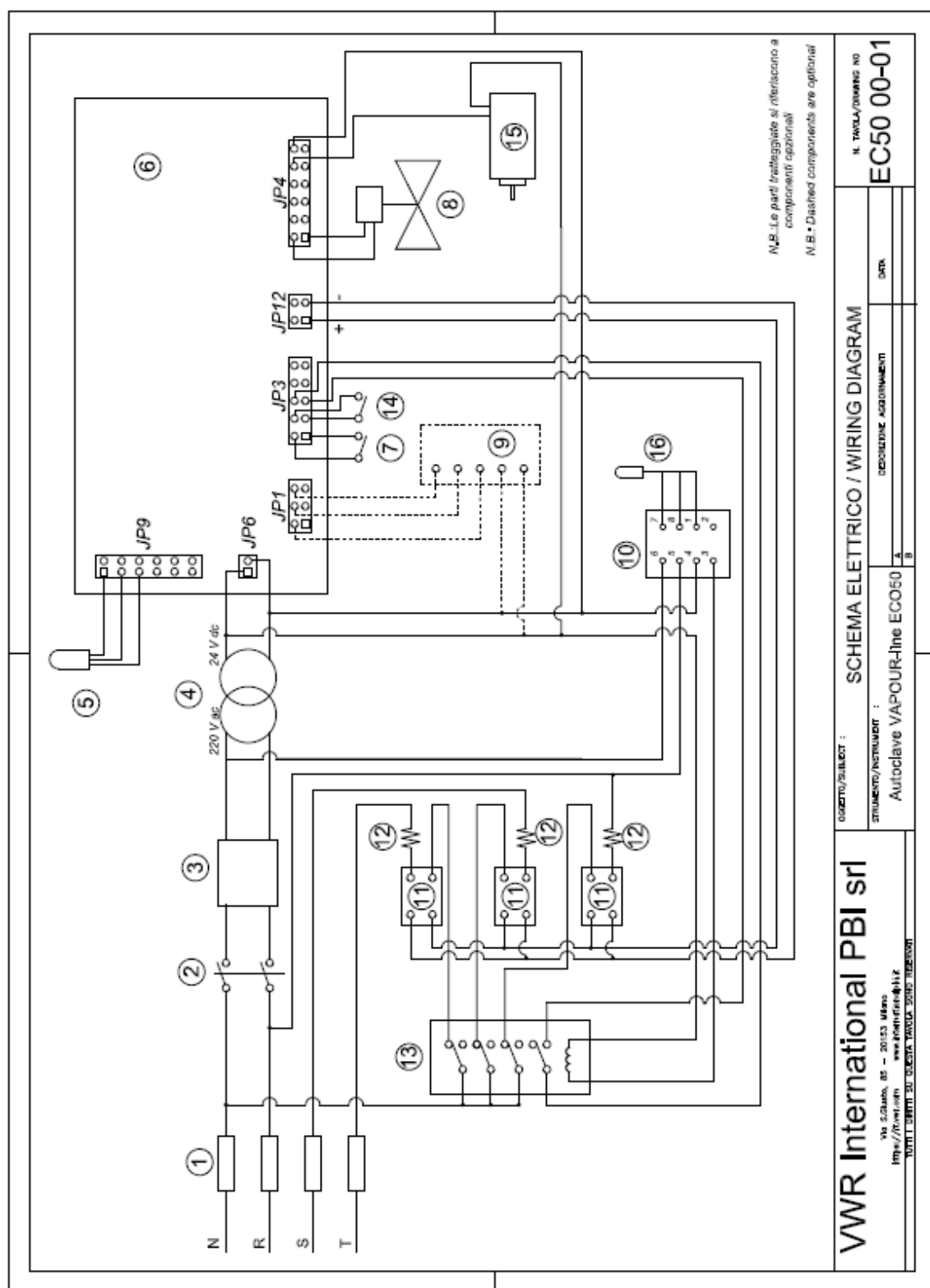
A tabela seguinte descreve as avarias mais comuns, assim como as possíveis ações de correção.

ANTES DE ABRIR A PORTA, VERIFIQUE O MANÓMETRO DE PRESSÃO PARA CONFIRMAR QUE NÃO HÁ PRESSÃO NO INTERIOR DO RECIPIENTE. CASO HAJA PRESSÃO, DEIXE A CÂMARA ARREFECER DE MODO A LIBERTAR A PRESSÃO EM EXCESSO. NÃO FORCE A ABERTURA DA TAMPA!!!

EFEITO	CAUSA	AÇÃO
O interruptor principal e o monitor estão desligados	O autoclave não tem alimentação elétrica	- Verifique a tensão da rede - Verifique as ligações elétricas - Verifique os fusíveis
O mostrador está apagado e o LED do interruptor principal está aceso	A placa principal não tem alimentação elétrica	Contacte os serviços técnicos; possível avaria na placa principal ou tensão de alimentação baixa
A tampa não abre	A temperatura do produto é superior a 80 °C	Aguarde até que a temperatura do produto fique abaixo dos 80 °C. NÃO FORCE A ABERTURA DA TAMPA
A tampa não abre e a temperatura do produto no mostrador está abaixo dos 80 °C	A temperatura do recipiente é superior a 80 °C. Prima MENU e a seta para verificar.	Aguarde até que a temperatura do recipiente fique abaixo dos 80 °C. NÃO FORCE A ABERTURA DA TAMPA
O elemento de aquecimento não está a funcionar	- Elemento de aquecimento avariado - Sobreaquecimento do recipiente; o termostato de segurança corta o aquecimento	Desligue o autoclave, aguarde dez minutos e volte a ligá-lo; se o problema persistir, contacte os serviços técnicos
O autoclave não atinge a temperatura programada	Válvula elétrica avariada	Se o problema persistir, contacte os serviços técnicos
O autoclave só atinge os 100/110 °C, mas não uma temperatura acima deste valor	Válvula elétrica avariada	Contacte os serviços técnicos
A temperatura do recipiente é superior a 135 °C	Relé de estado sólido avariado	Contacte os serviços técnicos
O LED ALARM (Alarme) está aceso e o mostrador apresenta: ALARM DOOR OPEN (Alarme de porta aberta)	O sensor da porta não está ativado	Desloque a pega de fecho totalmente até à sua posição fechada; se o problema persistir, contacte os serviços técnicos
O LED ALARM (Alarme) está aceso e o mostrador apresenta: ALARM OVERTEMPERATURE (Alarme de temperatura excessiva)	Sobreaquecimento do recipiente	Contacte os serviços técnicos
O mostrador apresenta "alarm CRC" (Alarme CRC)	Não há água no interior da câmara	Adicione água

O mostrador apresenta "alarm CRC" (Alarme CRC), mas não há água no interior da câmara	Para que o sensor de água funcione adequadamente, uma vez que se baseia em condutividade, deve estar em contacto com água com uma quantidade mínima de sal	Adicione uma colher pequena de sal ou um copo de água da torneira à autoclave
---	--	---

Diagrama elétrico



Pos. 1 Fusíveis de linha

Pos. 2 Interruptor principal

Pos. 3 Filtro de ruído

Pos. 4 Alimentação de 24 V

Pos. 5 Sonda

Pos. 6 Placa eletrônica

Pos. 7 Micro interruptor da tampa

Pos. 8 Válvula elétrica

Pos. 9 Impressora

Pos. 10 Termostato de segurança

Pos. 11 Relé de estado sólido

Pos. 12 Elemento de aquecimento

Pos. 13 Relé de segurança

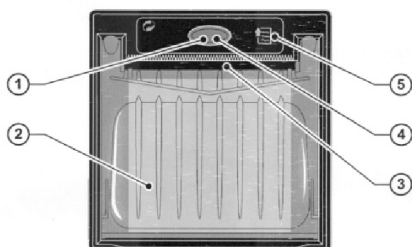
Impressora

O autoclave está equipado com ligação para uma impressora.

As informações gravadas são as seguintes:

- a) Modelo do autoclave e número de série
- b) Data e hora de início do ciclo de esterilização
- c) Parâmetros de esterilização definidos (temperatura e tempo)
- d) Temperaturas do recipiente gravadas no intervalo de tempo definido

Também é possível escrever o número de lote e a indicação do operador.



Pos. 1 Botão de abertura

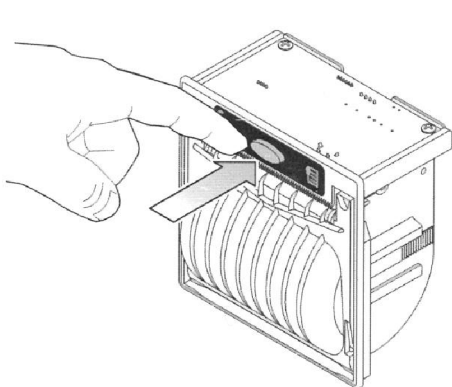
Pos. 2 Recipiente do rolo de papel

Pos. 3 Cabeça de impressão

Pos. 4 LED de estado

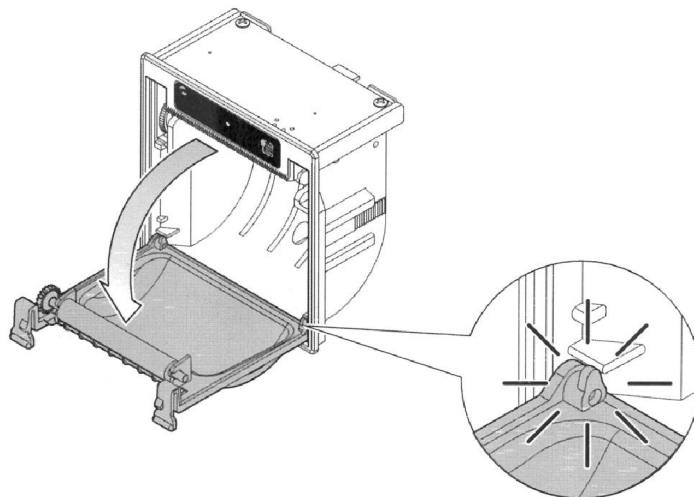
Pos. 5 Botão de alimentação do papel

Como inserir um novo rolo de papel



Para abrir a impressora, prima o botão verde central.

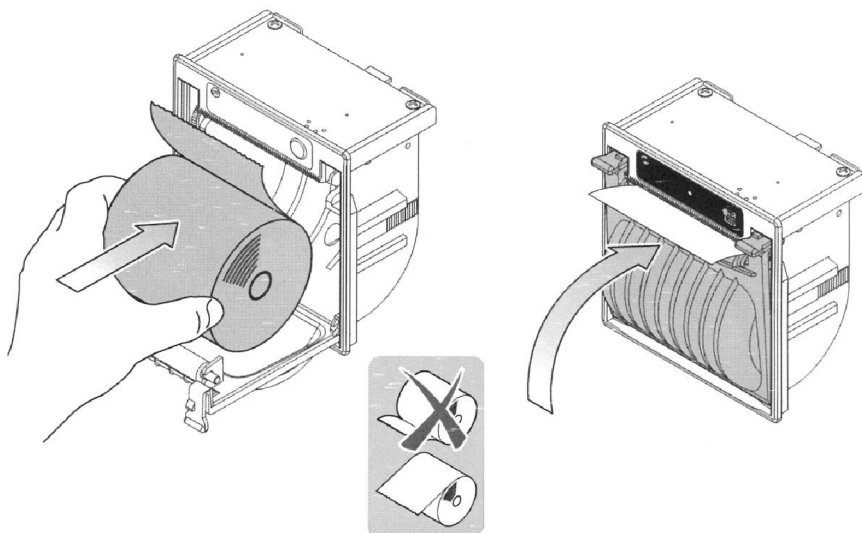
Coloque o novo rolo de papel de acordo com o procedimento descrito nas figuras seguintes.



Se o papel tiver sido corretamente colocado, o LED do botão verde central permanece fixo.

Se o LED piscar significa que há um erro.

Consulte o parágrafo 8.1 do presente manual para saber como modificar o intervalo de impressão.



Acessórios

Descrição	Emb.	Ref. ^a
Cesto ECObox-50 320x285	2	481-0672
Mini cesto ECObox-50 310x190	3	481-0668

Precauções de segurança

Abrir e fechar

O autoclave possui um fecho de segurança quando a tampa está aberta. Este bloqueio previne que a tampa caia sobre as mãos do operador. Certifique-se SEMPRE de que o bloqueio funciona corretamente e de que há espaço suficiente entre o instrumento e a parede por trás, a fim de permitir que a tampa abra por completo e o bloqueio seja ativado.

Após um ciclo, o instrumento só deve ser aberto quando a temperatura estiver abaixo dos 80 °C e a pressão interior for 0. As autoclaves possuem dispositivos de segurança que previnem aberturas acidentais. Neste caso, NÃO FORCE a abertura do instrumento.

A abertura do autoclave com a alimentação elétrica desligada NÃO é recomendada.

Sistemas de segurança pessoais (PSS)

Todos os dispositivos de segurança deste autoclave previnem aberturas acidentais. Contudo, as cargas esterilizadas podem ser submetidas a choques térmicos durante um ciclo, o que pode causar quebras durante a abertura — isto acontece em casos muito raros.

O seguinte vestuário de trabalho PSS deve estar presente junto ao instrumento e o pessoal deve usá-lo sempre:

- Luvas resistentes ao calor
- Máscara facial resistente ao calor (por ex., de policarbonato)
- Óculos de proteção
- Bata de laboratório

Esterilização de líquidos

Note que os líquidos de uma carga têm uma carga térmica superior ao vapor da câmara. Por este motivo, estão sempre um "passo atrás" da temperatura medida na câmara. Quanto mais viscoso ou grosso for o líquido, mais ocorrerá este fenómeno.

Por isso, quando a câmara estiver a menos de 100 °C, o líquido no interior da carga pode estar a uma temperatura superior a este valor. Como tal, se o autoclave for aberto, o líquido no interior (que está a uma temperatura muito superior) pode sair de maneira turbulenta e sujar a câmara interna ou (no pior dos casos) salpicar o operador. Se o recipiente estiver fechado, pode explodir.

Se estiver a esterilizar líquidos, conte sempre com uma diferença de, **pelo menos**, 20 °C entre a temperatura da câmara e a temperatura da carga. Por conseguinte, o instrumento deve ser aberto a 50 - 60 °C.

Recomendamos vivamente que **NÃO** esterilize líquidos em recipientes com capacidade superior a 2 litros. Os recipientes não devem estar mais de $\frac{3}{4}$ cheios.

Garantia

A **VWR International** garante que este produto está isento de defeitos de material e de fabrico por um período de dois (2) anos a partir da data de fornecimento. Caso seja detetado um defeito, a VWR irá, a seu crédito e custos, reparar, substituir ou reembolsar o preço de compra deste produto ao cliente, desde que o produto seja devolvido durante o período de garantia. Esta garantia não se aplica se o produto tiver sido danificado devido a acidente, uso indevido, se tiver sido aplicado incorretamente, ou se os danos resultarem do desgaste normal. Se a manutenção necessária e os serviços de inspeção não forem efetuados de acordo com os manuais e com as normas locais, a respetiva garantia torna-se inválida, com a exceção dos casos em que o defeito do produto não resulta do incumprimento das inspeções e regulamentos.

Os artigos a devolver devem ser protegidos pelo cliente contra potenciais danos ou perda. Esta garantia é limitada aos recursos acima mencionados. FOI EXPRESSAMENTE ACORDADO QUE A PRESENTE GARANTIA SUBSTITUIRÁ TODAS AS GARANTIAS DE ADEQUAÇÃO, BEM COMO A GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO.

Conformidade com leis e normas locais

O cliente é responsável pela solicitação e obtenção das autorizações regulamentares necessárias ou outras autorizações necessárias para executar ou usar o produto no seu local de trabalho. A VWR não assume responsabilidades por omissões relacionadas com este facto ou pela não obtenção da devida aprovação ou autorização, a não ser que qualquer recusa se deva a um defeito do produto.

Eliminação do equipamento



Este equipamento contém o símbolo do contentor do lixo com uma cruz para indicar que não deve ser eliminado no lixo comum.

Em vez disso, é da sua responsabilidade eliminar o equipamento corretamente no fim da sua vida útil, entregando-o a uma empresa autorizada para a recolha e reciclagem. É também da sua responsabilidade descontaminar o equipamento em caso de contaminação biológica, química e/ou radiológica, de forma a evitar submeter as pessoas envolvidas a riscos para a saúde aquando da eliminação e reciclagem do equipamento. Para mais informações sobre os locais onde pode entregar os resíduos do equipamento, contacte o seu fornecedor local onde adquiriu originalmente este equipamento.

Ao fazê-lo, estará a ajudar a conservar os recursos naturais e ambientais e assegurará que o seu equipamento é reciclado de forma a proteger a saúde humana.

Obrigado

Your Distributor

Australia

VWR International Pty. LTD
Level 1, Unit 1a/60 Enterprise Place
Tingalpa
QLD 4173 Australia
Tel.: 1300 727 696
Email: sales@au.vwr.com

Austria

VWR International GmbH
Graumannsgasse 7
1150 Vienna
Tel.: +43 1 97 002 0
Email: info@at.vwr.com

Belgium

VWR International bvba
Researchpark Haasrode 2020
Geldenaaksebaan 464
3001 Leuven
Tel.: 016 385 011
Email: vwrbe@be.vwr.com

China

VWR International China Co., Ltd
Shanghai Branch
Room 256, No. 3058 Pusan Road
Pudong New District
Shanghai 200123
Tel.: +86-21-5898 6888
Fax: +86-21-5855 8801
Email: info_china@vwr.com

Czech Republic

VWR International s. r. o.
Veetee Business Park
Pražská 442
CZ - 281 67 Stříbrná Skalice
Tel.: +420 321 570 321
info@cz.vwr.com

Denmark

VWR - Bie & Berntsen
Transformervej 8
2730 Herlev
Tel.: 43 86 87 88
Email: info@dk.vwr.com

Finland

VWR International Oy
Valimotie 9
00380 Helsinki
Tel.: 09 80 45 51
Email: info@fi.vwr.com

France

VWR International S.A.S.
Le Périgares – Bâtiment B
201, rue Carnot
94126 Fontenay-sous-Bois cedex
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,18 EUR TTC/min)
Email: info@fr.vwr.com

Germany

VWR International GmbH
Hilpertstraße 20a
D - 64295 Darmstadt
Freecall: 0800 702 00 07
Email: info@de.vwr.com

Hungary

VWR International Kft.
Simon László u. 4.
4034 Debrecen
Tel.: (52) 521-130
Email: info@hu.vwr.com

India

VWR Lab Products Private Limited
No.139. BDA Industrial Suburb,
6th Main, Tumkur Road, Peenya Post,
Bangalore, India – 560058
Tel.: +91-80-28078400
Email: vwr_india@vwr.com

Ireland / Northern Ireland

VWR International Ltd / VWR
International (Northern Ireland) Ltd
Orion Business Campus
Northwest Business Park
Ballycoolin
Dublin 15
Tel.: 01 88 22 222
Email sales@ie.vwr.com

Italy

VWR International S.r.l.
Via San Giusto 85
20153 Milano (MI)
Tel.: 02-3320311
Email: info@it.vwr.com

The Netherlands

VWR International B.V.
Postbus 8198
1005 AD Amsterdam
Tel.: 020 4808 400
Email: info@nl.vwr.com

New Zealand

VWR International LP
241 Bush Road
Albany 0632, Auckland
Tel.: 0800 734 100
Email: sales@globalscience.co.nz

Norway

VWR International AS
Haavard Martinsens vei 30
0978 Oslo
Tel.: 02290
Email: info@no.vwr.com

Poland

VWR International Sp. z o.o.
Limbowa 5
80-175 Gdansk
Tel.: 058 32 38 200
Email: labart@pl.vwr.com

Portugal

VWR International –
Material de Laboratório, Lda
Edifício Neopark
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D
2790-221 Carnaxide
Tel.: 21 3600 770
Email: info@pt.vwr.com

Singapore

VWR Singapore Pte Ltd
18 Gul Drive
Singapore 629468
Tel: +65 6505 0760
Email: sales@sg.vwr.com

Spain

VWR International Eurolab S.L.
C/ Tecnología 5-17
A-7 Llinars Park
08450 - Llinars del Vallès
Barcelona
Tel.: 902 222 897
Email: info@es.vwr.com

Sweden

VWR International AB
Fagerstagatan 18a
163 94 Stockholm
Tel.: 08 621 34 00
Email: info@se.vwr.com

Switzerland

VWR International AG
Lerzenstrasse 16/18
8953 Dietikon
Tel.: 044 745 13 13
Email: info@ch.vwr.com

Turkey

VWR International Laboratuvar
Teknolojileri Ltd.Şti.
Orta Mah. Cemal Gürsel Caddesi
Ördekcioglu İşmerkezi No.32/1
34896 Pendik - Istanbul
Tel.: +90 216 598 2900
Email: info@tr.vwr.com

UK

VWR International Ltd
Customer Service Centre
Hunter Boulevard
Magna Park
Lutterworth
Leicestershire
LE17 4XN
Tel.: 0800 22 33 44
Email: uksales@uk.vwr.com