

# OS 3050

# OS 3051

Controlador para plantas de ósmosis inversa



**Manual de Instrucciones**

Versión de software 3.04

# Contenido

<b>Descripción general</b> .....	1
Modo "PRODUCCIÓN" .....	1
Modo "ESPERA" .....	2
Modo "LAVADO" .....	2
Modo "MANTENIMIENTO" .....	3
Paso "PARO DE ESPERA" .....	3
Dosificación de sustancias químicas .....	3
Medición de Conductividad .....	3
Medición y compensación de temperatura .....	4
<b>Ilustración MODELO OS 3050 / MODELO OS 3051</b> .....	5
<b>Mediciones y visualización de funciones</b> .....	6
Pantalla LED .....	6
Indicadores de control LED .....	6
Pantalla LCD .....	7
Línea superior de la pantalla LCD .....	7
Línea inferior de la pantalla LCD .....	7
Línea inferior de la pantalla LCD en modo "PRODUCCIÓN" .....	7
Línea inferior de la pantalla LCD en modo "LAVADO" .....	7
Línea inferior de la pantalla LCD en modo "ESPERA" .....	8
Línea inferior de la pantalla LCD en modo "MANTENIMIENTO" .....	8
Visualización de INFORMACIÓN .....	9
Estados de las entradas - 1 .....	9
Estados de las entradas - 2 .....	9
Estados de las salidas .....	9
Servicio técnico - número de teléfono / Modificar el número de teléfono .....	10
Versión de software .....	10
Relés de alarma A-H .....	10
Relés de alarma I-P .....	11
Relés de avería A-H .....	11
Relés de avería I-P .....	11
Intervalo de lavado .....	12
Lavado de concentrado .....	12
Constante de célula .....	12
Intervalo de mantenimiento .....	12
Indicación de temperatura .....	12
<b>Funcionamiento Manual</b> .....	13
Modo "PRODUCCIÓN" .....	13
Modo "ESPERA" .....	13
Modo "MANTENIMIENTO" .....	14
Interrumpir "LAVADO" .....	14
Iniciar "Lavado de Intervalo" .....	14
Reinicio ALARMA/AVERÍA .....	14
<b>ALARMAS/AVERÍAS</b> .....	15
CD 1 MÍN .....	15
CD 1 MÁX .....	15
CD 2 MÍN .....	15
CD 2 MÁX .....	15
CD % MÍN .....	16
CD % MÁX .....	16
Paro .....	16
Puesta en marcha manual .....	16
Depósito Lleno .....	16

Depósito Bajo .....	17
Sobrepresión .....	17
Presión baja 1 .....	17
Presión baja 2 .....	17
Presión baja 3 .....	18
Concentrado 1 .....	18
Concentrado 2 .....	18
Concentrado 3 .....	18
Interruptor de protección del motor .....	19
Temperatura MÁX .....	19
Fallo eléctrico .....	19
Paro de espera .....	19
<b>Funciones de salida .....</b>	<b>20</b>
Bomba de alta presión/regulador trifásico .....	20
Válvula de admisión .....	20
Válvula de descarga de concentrado .....	20
Válvula de descarga de permeado .....	20
Bomba dosificadora .....	21
Relé de alarma .....	21
Relé de avería .....	21
Salida de registro .....	21
<b>Funciones de entrada .....</b>	<b>22</b>
PARO .....	22
Depósito lleno/bajo .....	22
Presión alta .....	22
Presión baja .....	23
Flujo de concentrado bajo .....	23
Reiniciar alarma .....	23
Interruptor de protección del motor .....	23
Sensor de conductividad 1 y 2 .....	23
Sensor de temperatura .....	23
<b>Visualización y Modificación de Puntos de ajuste .....</b>	<b>24</b>
1. Medidor de Conductividad 1 .....	25
2. Medidor de Conductividad 2 .....	27
3. Visualización del Medidor de Conductividad Relativa 1 .....	29
4. Medición y compensación de temperatura .....	31
5. Conductividad - Factor de Corrección .....	32
6. Retraso de puesta en marcha .....	32
7. Control del flujo de concentrado / Reiniciar alarma .....	33
8. Lavado antes de Espera .....	34
9. Lavado de "Intervalo" .....	34
10. Bomba dosificadora .....	35
11. Control de nivel .....	36
12. Presión baja .....	36
13. Relé de alarma .....	37
14. Relé de avería .....	39
15. Salida de registro .....	41
16. Mantenimiento .....	43
17. Válvula de permeado .....	44
18. Detener puesta en marcha manual .....	44
<b>Control central .....</b>	<b>45</b>
<b>Instrucciones de instalación / puesta en funcionamiento / "Paro de espera" al poner en marcha .....</b>	<b>46</b>
<b>Diagrama de tiempo .....</b>	<b>47</b>
<b>Terminales de conexión .....</b>	<b>48</b>
<b>Especificaciones técnicas .....</b>	<b>49</b>
<b>Declaración de conformidad .....</b>	<b>50</b>



## Descripción general

Los controladores de consola OS3050 (externo) y de panel OS3051 (interno) se utilizan para la monitorización y control automáticos de unidades de tratamiento de aguas basadas en el principio de ósmosis inversa.

La siguiente descripción se aplica a una unidad estándar. Según el tamaño de la unidad, la calidad del agua a tratar, el uso para el agua desalinizada y las regulaciones locales, la unidad actual suministrada puede ser diferente a la descrita aquí. Los diseños alternativos incluyen modelos como por ejemplo unidades multietapas, unidades de retorno permeado o concentrado. Además, la válvula de descarga de permeado no se incluye siempre de manera estándar. Consulte las notas de instalación y las instrucciones de uso específicas de su equipo.

Los valores preprogramados y los puntos de ajuste del controlador se pueden modificar en cualquier momento; su almacenamiento es no volátil, es decir, los valores modificados son almacenados incluso en caso de interrupciones del suministro eléctrico.

El controlador puede estar en cuatro modos, "PRODUCCIÓN", "ESPERA", "LAVADO" y "MANTENIMIENTO."

### Modo "PRODUCCIÓN"

La puesta en marcha de la PRODUCCIÓN depende de lo programado en el paso 11.1 y del estado de los interruptores de nivel (entrada FU y EM). Se puede detener la PRODUCCIÓN manualmente con la tecla OFF (apagado). No habrá producción hasta que se pulse la tecla ON (encendido).

Cuando el modo "PRODUCCIÓN" comience, la válvula de admisión se abrirá. Tras un retraso ajustable de 1-999 segundos, la bomba de a.p. empezará a funcionar.

De manera alternativa se puede programar una segunda variante con lavado por la válvula de descarga de concentrado: la válvula de descarga de concentrado se abre - retraso - la válvula de admisión se abre - retraso - la bomba de a.p. se pone en marcha - retraso - la válvula de descarga de concentrado se cierra. Este retraso se puede ajustar entre 1 - 999 segundos. Entonces el agua circula a través de la válvula de admisión y la bomba de a.p. hacia la membrana de ósmosis inversa.

A partir de aquí, un flujo de agua con un contenido elevado de sal (concentrado) circula a través de la válvula de control de concentrado hacia el desagüe. Un flujo de agua desalinizada (permeado) de la pureza deseada circula hasta un depósito. El agua desalinizada que no cumple los requisitos fluye a través de la válvula de descarga de permeado hacia el desagüe.

Durante la fase de "PRODUCCIÓN", se pueden monitorizar los siguientes valores (si el controlador está programado para éstos, las placas E/S opcionales están instaladas y los sensores requeridos están conectados a las entradas):

La conductividad 1 está por debajo del límite inferior	Señal de presión baja
La conductividad 1 excede el límite superior	Señal de sobrepresión
La conductividad 2 está por debajo del límite inferior	Señal de flujo de concentrado
La conductividad 2 excede el límite superior	Señal de paro de producción
La conductividad relativa 2 está por debajo del límite inferior	Señal de depósito lleno
La conductividad relativa 2 excede el límite superior	Señal de depósito bajo
La temperatura del agua excede el límite superior	Señal de protección del motor

Un temporizador incorporado registra la etapa de producción al minuto hasta 65.000 horas.



## Modo "ESPERA"

En el modo "ESPERA" la circulación de agua se detiene. La válvula de admisión y la válvula de descarga de concentrado están cerradas. Sólo está abierta la válvula de descarga de permeado. La bomba está apagada.

Los siguientes valores se pueden monitorizar (si el controlador está programado para ello y los sensores adecuados están conectados a las entradas):

Señal de depósito bajo  
Señal de depósito lleno

Señal de protección del motor  
La temperatura del agua excede el límite superior

## Modo "LAVADO"

Se ha hecho una distinción entre "Lavado antes del Modo de Espera" y "Lavado de Intervalo". En los pasos 8.3 y 9.4 respectivamente se programará si el lavado se realizará con la bomba de alta presión y si la válvula de admisión y la válvula de concentrado se abrirán.

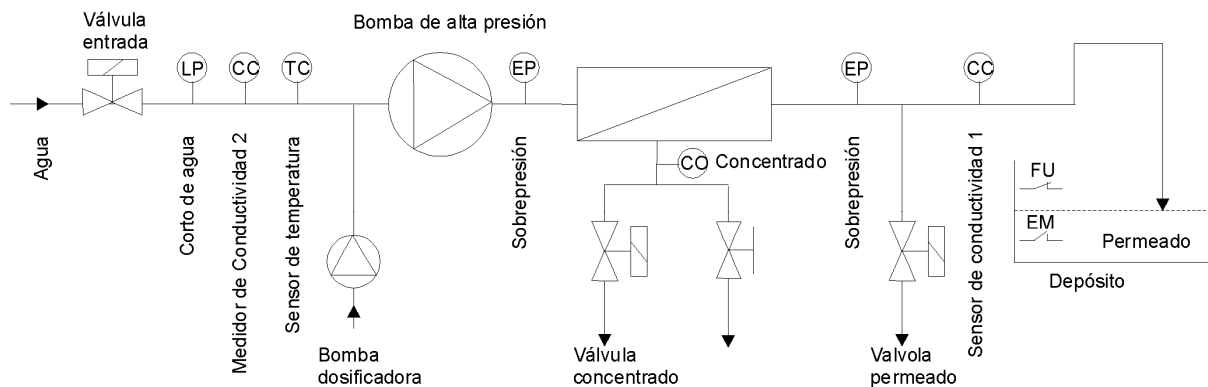
Una válvula de permeado posiblemente conectada siempre estará abierta.

### Lavado antes del Modo de espera

El modo "Lavado" se puede iniciar tras finalizar el modo "Producción" para purgar el concentrado desde la membrana. Además, el modo "Lavado" se activará al conectar la corriente. En el paso 8.2 es posible programar un tiempo de lavado de 1-9999 segundos.

Ejemplo: la válvula de admisión, la válvula de descarga de concentrado y la válvula de descarga de permeado están abiertas. La válvula de alta presión se puede activar de manera opcional tras un retraso ajustable de 1-999 segundos. El agua fluye a través de la válvula de admisión y la bomba de alta presión hasta la membrana. El flujo principal circula a través de la válvula de descarga de concentrado y la válvula de concentrado ajustable hacia el desagüe. Una pequeña cantidad de agua fluye a través de la válvula de descarga de permeado hacia el desagüe.

Si se incluye una curva en U en la tubería de permeado (ver ilustración inferior) el agua no puede circular hacia el depósito.



También es posible programar ciclos de lavado que tengan lugar a intervalos regulares, calculados desde la última producción o ciclo de lavado, para prevenir la formación de depósitos. Para ello, se pueden programar intervalos de 1-999 horas y un tiempo de lavado de 1-9999 segundos. Ver pasos 9.2 y 9.3.

Como en el "Lavado antes del Modo de Espera" se puede lavar o como otro procedimiento, por ejemplo sin la bomba de alta presión.

Los valores siguientes se pueden monitorizar (si el controlador está programado para ello y los sensores adecuados están conectados a las entradas):

Señal de presión baja  
Señal de sobrepresión  
La temperatura del agua excede el límite superior

Señal de depósito bajo  
Señal de protección del motor  
Señal de paro de producción



## Modo "MANTENIMIENTO"

En el modo "MANTENIMIENTO" la unidad se puede poner en marcha y apagar para, por ejemplo, limpiar la membrana con agentes especiales. Introduciendo un código se puede prevenir que personal no autorizado ponga la unidad en este modo. Se puede programar un periodo máximo de 1-9999 minutos. También es posible programar la unidad para que avise automáticamente que se necesita un ciclo de mantenimiento (se puede ajustar un intervalo programable de mantenimiento de 1-65.000 horas).

## Paso "PARO DE ESPERA"

La bomba de alta presión y las válvulas de corte no son accionadas en esta posición.

El software muestra este mensaje la primera vez que se pone en marcha y tras ser actualizado para programar antes que nada los valores básicos.

Esta posición también se puede activar manualmente (ver página 46).

Si no, también es posible activar esta función usando el relé de avería y mensaje. (Aplicación: según la gestión operativa, la instalación puede no volver a ponerse en marcha automáticamente tras un fallo eléctrico).

## Dosificación de sustancias químicas

La dosificación de sustancias químicas se puede realizar en los modos "PRODUCCIÓN", "LAVADO" o "MANTENIMIENTO", como se desee. El tiempo de dosificación se puede programar de 1 a 65,000 segundos o por la duración del modo completo, pero no puede sobrepasar la duración del modo en el que se lleva a cabo.

## Medición de conductividad

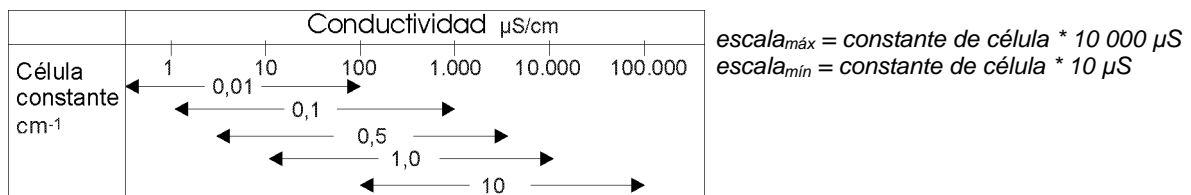
La unidad estándar incluye una placa E/S con 1 medidor de conductividad para medir la conductividad del permeado. De manera opcional, en vez de la placa estándar se puede instalar una con 2 medidores de conductividad y circuitos para medición de temperatura del agua.

El segundo medidor de conductividad se puede usar para medir la conductividad del agua en el momento de la entrada o en una etapa posterior del proceso.

Si el segundo medidor de conductividad se usa para medir la conductividad en el momento de la entrada del agua, se puede calcular y mostrar la conductividad relativa del permeado como un parámetro del grado de desalinización.

Los medidores de conductividad pueden alternar automáticamente entre dos escalas diferentes. Las escalas dependen de los sensores utilizados y se pueden ajustar desde agua muy pura de 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a agua muy salina a 100  $\text{mS}/\text{cm}$ .

Calcular las escalas:



Para el control funcional de la medición de conductividad se puede establecer un nivel inferior y para el control de calidad del agua se puede programar un nivel superior. Si se alcanza el nivel mínimo, se puede programar un "shutdown YES/NO" (paro SÍ/NO) tras un retraso fijado de 60 segundos. Para el nivel superior, se puede programar un "shutdown YES/NO" y un retraso si el límite es excedido.

Si el valor detectado está fuera de la escala programada, es decir, no está entre los límites superior e inferior, puede ser señalizado por medio de los relés de monitorización y/o alarma.



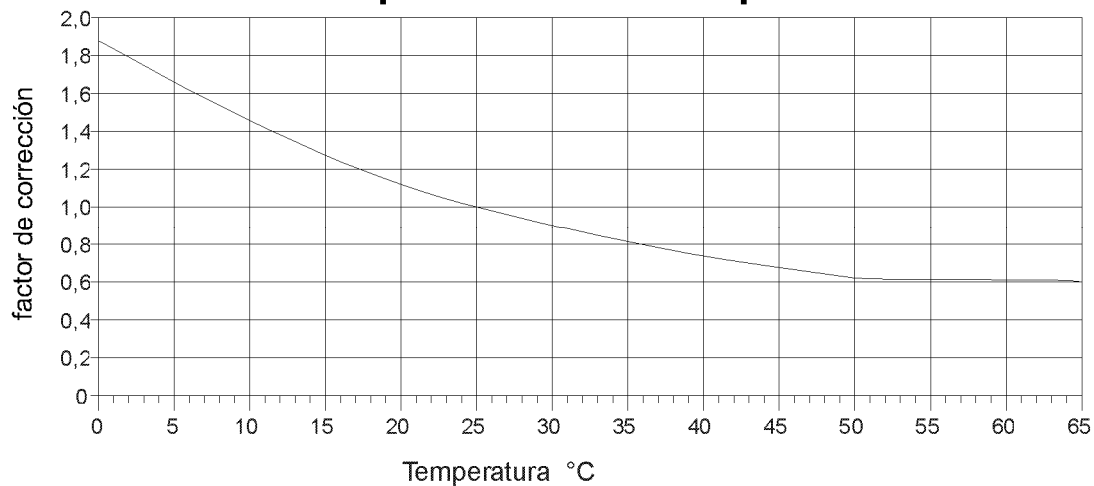
## Medición y compensación de temperatura

Si la placa adaptadora estándar para la medición de conductividad ha sido sustituida por el adaptador opcional con capacidad para dos mediciones de conductividad y para medición de temperatura, entonces se puede conectar un sensor de temperatura para medir la temperatura y se puede programar la monitorización de la temperatura; en este caso, la temperatura puede ser mostrada en la pantalla LCD.

Si se usa la placa estándar sin medición de temperatura, se puede realizar la compensación de temperatura manual. A una temperatura de 25 °C, el factor de corrección es 1 y no se realiza ninguna compensación en el valor de conductividad.

La corrección automática es posible cuando la placa adaptadora anexa está conectada a un sensor de temperatura.

### Compensación de temperatura



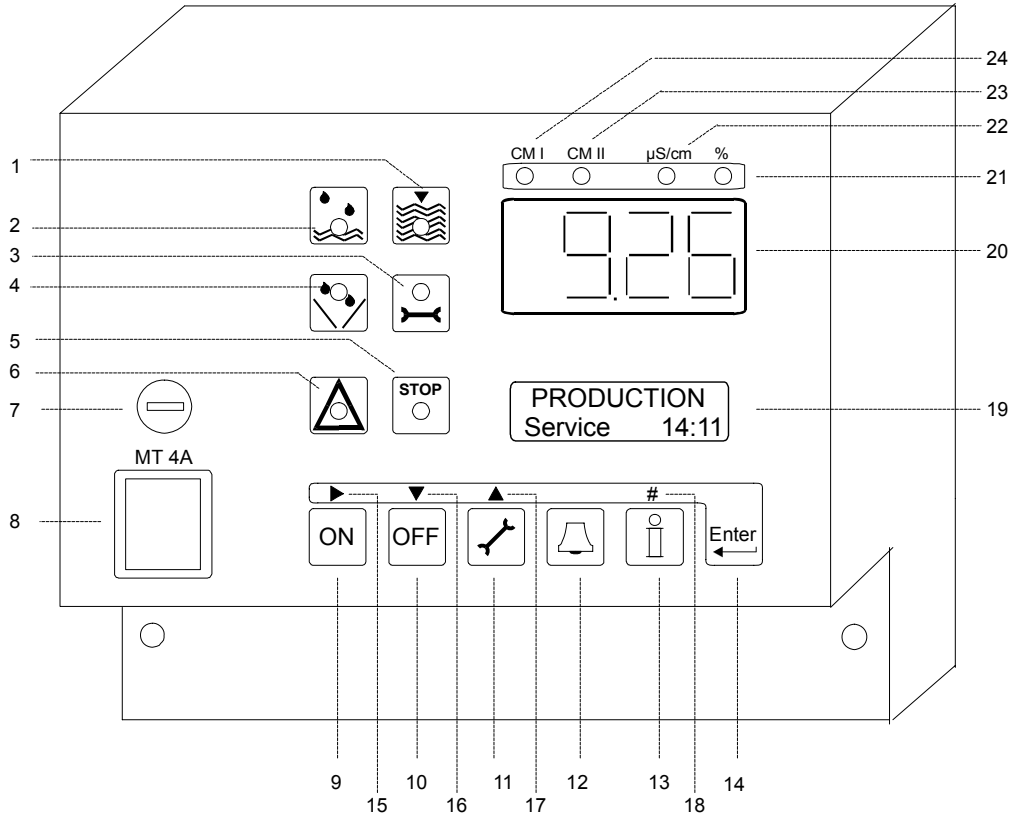
El factor de corrección para la compensación automática o manual puede obtenerse con el gráfico inferior.

Ejemplo:

Temperatura del agua fijada/medida:	T = 11 °C
Conductividad medida:	C <sub>11</sub> = 100 μS/cm
Factor de corrección usado:	K = 1.4
Conductividad mostrada:	C <sub>25</sub> = 140 μS/cm

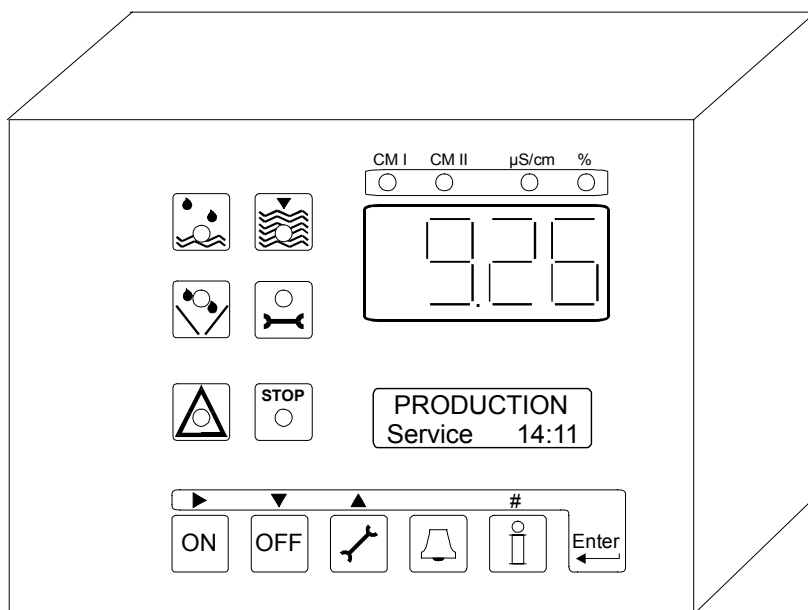
# Ilustración

## Modelo de pared OS3050



- |                       |                          |                               |                      |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|
| 1 Led : Espera        | 7 Fusible principal      | 13 Tecla : Información        | 19 Pantalla LCD      |
| 2 Led : Producción    | 8 Interruptor principal  | 14 Tecla : Programar          | 20 Pantalla LED      |
| 3 Led : Mantenimiento | 9 Tecla : ENCENDIDO      | 15 Mover cursor               | 21 % Unidad          |
| 4 Led : Lavado        | 10 Tecla : APAGADO       | 16 Paso de programa siguiente | 22 µS/cm Unidad      |
| 5 Led : Alarma        | 11 Tecla : Mantenimiento | 17 Paso de programa anterior  | 23 Conductividad MC2 |
| 6 Led : Avería        | 12 Tecla : Reinicio      | 18 Introducir números         | 24 Conductividad MC1 |

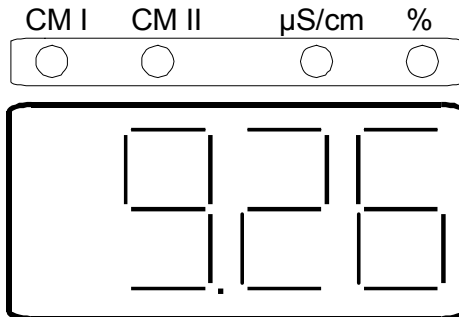
## Modelo de panel OS3051





# Valores de medición y visualización de funciones

## Pantalla LED



La pantalla LED muestra los valores de :

Medidor de conductividad 1                   o  
 Medidor de conductividad 2               o la  
 Conductividad relativa

Los valores de los Medidores de conductividad 1 y 2 se indican en  $\mu\text{S}/\text{cm}$  de la unidad y la conductividad relativa se indica en porcentajes (según la fórmula :  $(\text{Conductividad 1} / \text{Conductividad 2}) * 100\%$  ).

Si el valor de la conductividad está fuera de la escala de medidas, aparecerá en pantalla el mensaje "OFL" (rebose).

Los LEDs verdes en la parte superior de la pantalla indican el actual medidor de conductividad y su unidad correspondiente.

## Luces indicadoras LED



Luces de color indican los modos más importantes.

Producción	(verde)
Espera	(verde)
Lavado	(naranja)
Mantenimiento	(naranja)
Alarma	(rojo)
Avería	(rojo)

La pantalla LCD ofrece información adicional.

## Pantalla LCD

### Línea superior de la pantalla LCD

En la línea superior de la pantalla LCD se indica el estado actual de la unidad, p.ej.: "PRODUCCIÓN", "LAVADO", "ESPERA" o "MANTENIMIENTO."

Si la instalación se apaga debido a una alarma durante una de las fases mencionadas arriba, pueden aparecer los mensajes siguientes en la primera línea de la pantalla LCD :

"ALARMA DE PRODUCCIÓN", "ALARMA DE LAVADO", "ALARMA DE LAVADO I", "ALARMA DE MANTENIMIENTO".

### Línea inferior de la pantalla LCD

En la segunda línea de la pantalla LCD aparecen las mediciones y condiciones operativas del estado actual de la unidad.

NOTA: Si aparece "rebose" en la línea inferior es porque se ha detectado un valor fuera de la escala de la unidad.

### Línea inferior de la pantalla LCD en modo "PRODUCCIÓN"

<b>PRODUCCION</b>	
<b>Retraso</b>	<b>10s</b>

En la línea inferior de la pantalla LCD aparece la información siguiente durante el modo "PRODUCCIÓN":

Al principio se indica el retraso en segundos. Esto ocurre hasta que la bomba de alta presión es puesta en marcha (ejemplo: "Retraso 10s").

Además, según cómo se haya programado la unidad y la configuración del hardware, las mediciones de conductividad 1 y/o 2, conductividad relativa y temperatura del agua se muestran en series. También se indican las horas de operación de la unidad.

Conductividad 1	8.0	µS/cm
Conductividad 2	147.0	µS/cm
Conductividad Relativa	5.4	%
Temperatura	24.5	°C
Tiempo de operación	114:14	h (horas:minutos)

### Línea inferior de la pantalla LCD en modo "LAVADO"

<b>LAVADO</b>		<b>I</b>
<b>Per .Lava .</b>	<b>600s</b>	

En la línea inferior de la pantalla LCD se indica el tiempo restante de lavado durante el modo "LAVADO".

Si aparece la letra "I" en la esquina superior derecha es porque hay un lavado automático programado a intervalos regulares de la membrana en progreso.

Si no, se aplica al lavado después de que la unidad haya sido puesta en modo "ESPERA".

Según cómo se haya programado la unidad y la configuración del hardware, las mediciones de conductividad 1 y/o 2, conductividad relativa y temperatura del agua se muestran en series. También se indican las horas de operación de la unidad.

Conductividad 1	8.0	μS/cm
Conductividad 2	147.0	μS/cm
Conductividad Relativa	5.4	%
Temperatura	24.5	°C
Tiempo de operación	114:14	h (horas:minutos)
Produc. Man. Apagada		Parado manualmente

#### Línea inferior de la pantalla LCD en modo "ESPERA"

<b>ESPERA</b>
<b>Produc.      114:14</b>

Según cómo se haya programado la unidad y la configuración del hardware, en el modo "ESPERA", las mediciones de conductividad 1 y/o 2, conductividad relativa y temperatura del agua se muestran en series. También se indican las horas de operación de la unidad.

Conductividad 1	8.0	μS/cm
Conductividad 2	147.0	μS/cm
Conductividad Relativa	5.4	%
Temperatura	24.5	°C
Tiempo de operación	114:14	h (horas:minutos)
Produc. Man. Apagada		Parado manualmente

#### Línea inferior de la pantalla LCD en modo "MANTENIMIENTO"

<b>MANTENIMIEM    ENC</b>
<b>Tiempo Man    120m</b>

Durante el modo "MANTENIMIENTO" la línea inferior de la pantalla LCD indica el tiempo de operación restante en minutos de la bomba de alta presión:

Tiempo Man	120m
------------	------


Además, según cómo se haya programado la unidad y la configuración del hardware, las mediciones de conductividad 1 y/o 2 y la temperatura del agua se muestran en series. También se indican las horas de operación de la unidad.

Conductividad 1	8.0	μS/cm
Conductividad 2	147.0	μS/cm
Temperatura	24.5	°C



# Visualización de INFORMACIÓN

Pulsando la tecla de información se obtienen valores e información. Los valores cambiantes se describen, cuando sea posible, en "Visualización y Modificación de Puntos de ajuste."

Pulse la tecla de información  para visualizar el primer punto de información. Cada vez que pulse la tecla avanzará al siguiente punto de información.

## Estados de las entradas - 1

**Entrada 1**  
**ST0 FU0 EM0 EP0**



Se muestran los estados actuales de las entradas ST, FU, EM y EP. Un "1" junto al código indica que la entrada está activada, un "0" que está inactiva. La entrada EM está normalmente abierta, es decir, está activada cuando el circuito está cerrado. las entradas ST, FU y EP están normalmente cerradas, es decir, están activadas cuando el circuito está abierto.

ST = paro      FU = lleno      EM = bajo      EP = sobrepresión

## Estados de las entradas - 2

**Entrada 2**  
**LP0 CO0 PS0**

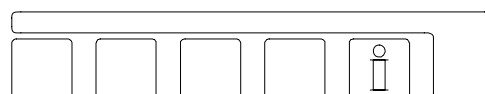


Se muestran los estados actuales de las entradas LP, CO, y PS. Un "1" junto al código indica que la entrada está activada, un "0" que está inactiva. Las entradas LP, CO y PS están normalmente cerradas, es decir, están activadas cuando el circuito está abierto.

LP = presión de admisión baja      CO = concentrado      PS = protección del motor

## Estados de las salidas

**Salidas**    **1234567**  
                  | |-----



Se muestran los estados actuales de las salidas. Cada cifra es asignada a un relé (ver diagrama eléctrico de relés K1-K7).

Una línea horizontal ("-") debajo de una cifra indica que el relé no está activado.

Una línea vertical ("|") debajo de una cifra indica que el relé ha sido activado.

## Número de teléfono del servicio técnico

**Service**  
0031 73 443755



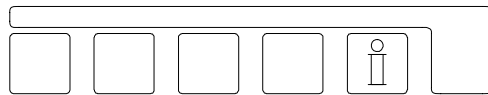
Se indica el número de teléfono para solicitar asistencia técnica.

Para modificar el número de teléfono:

Seleccionar número: pulse la tecla con el símbolo "▶"  
 Número más: pulse la tecla con el símbolo "▲"  
 Número menos: pulse la tecla con el símbolo "▼"

## Versión de software

**Softwareversion**  
OS3050 3.04.01g



El software se actualiza regularmente en la fábrica. Se incorporan cambios para reflejar los nuevos desarrollos y exigencias. En la pantalla se indica la versión instalada.

## Relés de alarma A-H

**Alarma**  
ABCDEFGHIH



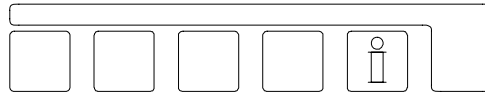
Esto indica qué alarmas están programadas para activar el relé de alarma.

Una línea horizontal ("-") debajo de una letra indica que el relé no está programado para disparar la alarma. Una línea vertical ("|") debajo de una letra indica que el relé está programado para disparar la alarma.

A(1) = CD 1 MÍN	E(5) = Depósito Lleno
B(2) = CD 1 MÁX	F(6) = Sobrepresión
C(3) = Paro	G(7) = Presión baja
D(4) = Depósito Bajo	H(8) = Concentrado

## Relés de alarma I-P

<b>Alarma</b>	<b>IJKLMNOP</b>
<b>On/Off</b>	<b>--    -----</b>



Esto indica qué alarmas están programadas para activar el relé de alarma.

Una línea horizontal ("-") debajo de una letra indica que el relé no está programado para disparar la alarma. Una línea vertical ("|") debajo de una letra indica que el relé está programado para disparar la alarma.

I(9) = Protección del motor	M(13) = CD 2 MÁX
J(10) = Fallo eléctrico	N(14) = CD % MÍN
K(11) = Mantenimiento	O(15) = CD % MÁX
L(12) = CD 2 MÍN	P(16) = Temperatura

## Relés de avería A-H

<b>Averio</b>	<b>ABCDEFGH</b>
<b>On/Off</b>	<b>--    -----</b>



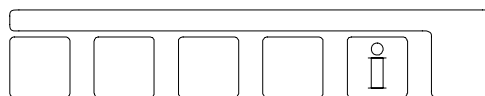
Esto indica qué alarmas están programadas para activar el relé de averías.

Una línea horizontal ("-") debajo de una letra indica que el relé no está programado para disparar la alarma. Una línea vertical ("|") debajo de una letra indica que el relé está programado para disparar la alarma.

A(1) = CD 1 MÍN	E(5) = Depósito Lleno
B(2) = CD 1 MÁX	F(6) = Sobrepresión
C(3) = Paro	G(7) = Presión baja
D(4) = Depósito Bajo	H(8) = Concentrado

## Relés de avería I-P

<b>Averio</b>	<b>IJKLMNOP</b>
<b>On/Off</b>	<b> -----</b>



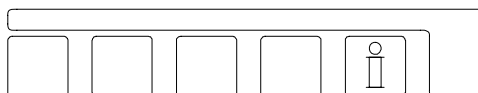
Esto indica qué alarmas están programadas para activar el relé de averías.

Una línea horizontal ("-") debajo de una letra indica que el relé no está programado para disparar la alarma. Una línea vertical ("|") debajo de una letra indica que el relé está programado para disparar la alarma.

I(9) = Protección del motor	M(13) = CD 2 MÁX
J(10) = Fallo eléctrico	N(14) = CD % MÍN
K(11) = Mantenimiento	O(15) = CD % MÁX
L(12) = CD 2 MÍN	P(16) = Temperatura

### Intervalo de lavado

**Interv. lavado**  
**24h\* 16h\*\* 300s**



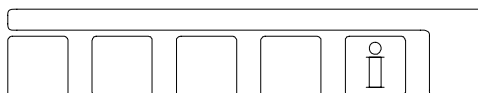
En la pantalla se muestra lo siguiente:

1. Intervalo de lavado programado (tiempo entre ciclos de lavado)
2. Tiempo restante de lavado
3. Duración del ciclo de lavado

Si no se ha programado ningún intervalo de lavado, aparecerá "ningún intervalo de lavado".

### Lavado de concentrado

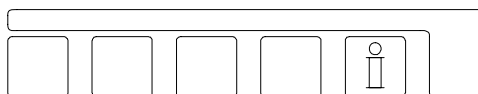
**Lavado Concent.**  
**600s**



Se muestra la duración del ciclo de lavado de concentrado tras pasar a modo "ESPERA".

### Constante de célula

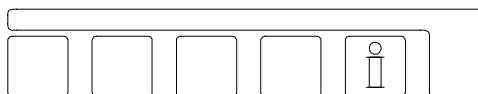
**Celula const.**  
**C1=0.10 C2=0.50**



La pantalla muestra la constante de célula para el medidor de conductividad 1 (C1) introducida en el paso de programa 1.2 y si se ha instalado la tarjeta de expansión con el segundo medidor de conductividad, se muestra la constante de célula (C2) introducida en el paso de programa 2.2.

### Intervalo de mantenimiento

**Intervalo manten**  
**500h 500h**



Se muestra la duración del tiempo entre paros de mantenimiento programados y el tiempo que queda hasta que se indique el siguiente paro de mantenimiento.

### Temperatura

**Temperatura**  
**Autom. 15°C/80°C**




Se muestra la temperatura del agua medida así como algún valor límite máx. programado, si se ha instalado la tarjeta de expansión y se ha conectado el sensor de temperatura. En el caso contrario, aparece la temperatura introducida en el paso de programa 4.1 ("Man.25°C").

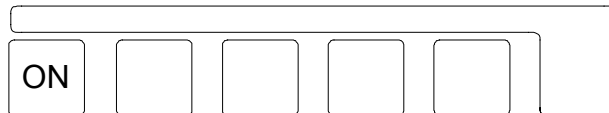


# Funcionamiento Manual

## Modo "PRODUCCIÓN"

Normalmente, la unidad es puesta en funcionamiento y apagada por medio de los indicadores de nivel en el depósito. Si no hay depósito, o si el depósito no está lleno, la unidad se puede poner en marcha manualmente.


Pulse la tecla de "ENCENDIDO" (la tecla marcada  ) el LED marcado "PRODUCCIÓN" se encenderá y la producción se pondrá en marcha.

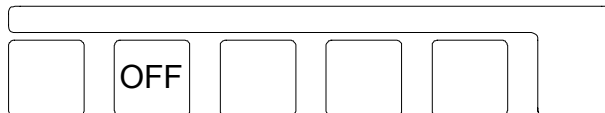


Si el indicador de nivel en el depósito activa el relé de "depósito lleno" cuando un operario intente llevar a cabo el manejo manual, aparecerá el mensaje "Depósito LLENO" en la pantalla LCD, y el modo "PRODUCCIÓN" no se podrá iniciar.

**ATENCIÓN :** Si la producción es detenida manualmente (tecla OFF) entonces la producción sólo se iniciará tras pulsar la tecla ON.

## Modo "ESPERA"

El modo "PRODUCCIÓN" se puede interrumpir manualmente pulsando la tecla de "APAGADO" (la tecla marcada  ). Tras 4 segundos, el LED marcado "OFF" se encenderá y la producción se detendrá.




Si se ha programado el lavado automático, antes de que se inicie el modo "ESPERA", el LED marcado "LAVADO" se encenderá el tiempo que dure el ciclo de lavado. Si, sin embargo, el depósito está vacío, aparecerá el mensaje "Depósito VACÍO" en la pantalla LCD y la producción no se podrá detener.

**ATENCIÓN :** Si la producción es detenida manualmente (tecla OFF) entonces la producción sólo se iniciará tras pulsar la tecla ON.




## Modo "MANTENIMIENTO"

El modo "MANTENIMIENTO" sólo es accesible desde el modo "ESPERA", por esto, cambie primero la unidad a "ESPERA", y luego pulse la tecla "MANTENIMIENTO" (la tecla marcada ).



Si no se ha programado ningún código de acceso para este paso, tras un retraso de 5 segundos, el LED del modo "ESPERA" no se iluminará.



Si se ha programado un código de acceso, introdúzcalo primero usando las teclas "▶" y "#", manteniendo  pulsado.

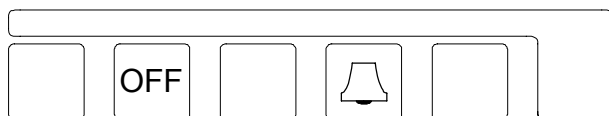
Use las teclas "ON" y "OFF" para iniciar y detener el programa de mantenimiento. El programa se detendrá automáticamente tras el tiempo de mantenimiento programado en el paso 16.4.

Para volver al modo "ESPERA", vuelva a pulsar "MANTENIMIENTO" (la tecla marcada .



¡ATENCIÓN! Sólo personal de mantenimiento cualificado debe manejar la unidad en el modo "MANTENIMIENTO".

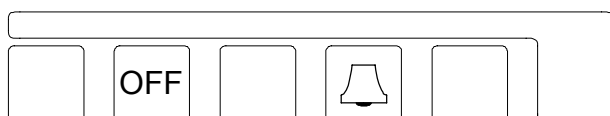
## Interrumpir "LAVADO"

Para interrumpir un ciclo de lavado antes de su finalización programada, pulse al mismo tiempo las teclas "OFF" y "RESET" ( las teclas marcadas  y  ). Tras 5 segundos, el ciclo de lavado se detendrá.




## Iniciar "Lavado de Intervalo"

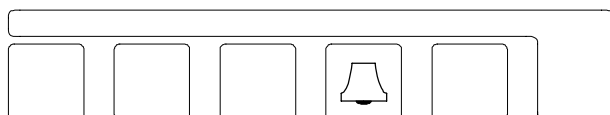
Si se ha programado la función "Lavado de Intervalo" en el paso 9.1 y la instalación está en modo "Espera", el "Lavado de Intervalo" se puede iniciar pulsando al mismo tiempo las teclas "OFF" y "RESET" (las teclas marcadas  y  ) durante 5 segundos. La distancia de tiempo programada se reiniciará.



Consejo: si el paso 8.1 "Lavado antes de Espera" está programado como "Sí", éste puede iniciarse activando por un momento el modo de Producción y pasando después al modo de Espera.



## Reinicio ALARMA / AVERÍA

Si una ALARMA o AVERÍA ha disparado los relés asociados, se pueden reiniciar pulsando la tecla con el símbolo . Esto apaga los LEDs de ALARMA y/o AVERÍA.





## Alarmas / averías

Si se ha programado un relé de alarma y/o avería, se pueden apagar pulsando la tecla . Una vez aclarada la causa del mensaje, el mensaje en la pantalla LCD se puede borrar pulsando .

### CD 1 MÍN

**Limite CD1 Min  
bajo**

La conductividad medida por el medidor de conductividad 1 ha caído por debajo del mínimo programado. Puede programarse un (paro SÍ/NO) (retraso fijado de 60 segundos). La alarma se apaga cuando la conductividad suba por encima del valor mínimo.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causas posibles: cambios en la calidad del agua, aire en el sensor 1 o una interrupción de corriente en el sensor 1.

### CD 1 MÁX

**Limite CD1 Max  
excedido**

La conductividad medida por el medidor de conductividad 1 excede el máximo programado. Puede programarse un (paro SÍ/NO) y un retraso. La alarma se apaga cuando la conductividad caiga por debajo del valor máximo.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causas posibles: cambios en la calidad del agua, cambio en los ajustes del sensor 1, membrana defectuosa o cortocircuito en sensor 1.

### CD 2 MÍN

**Limite CD2 Min  
bajo**

La conductividad medida por el medidor de conductividad 2 ha caído por debajo del mínimo programado. Puede programarse un (paro SÍ/NO). La alarma se apaga cuando la conductividad suba por encima del valor mínimo.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causas posibles: cambios en la calidad del agua, aire en el sensor 1 o una interrupción de corriente en el sensor 2.

### CD 2 MÁX

**Limite CD2 Max  
excedido**

La conductividad medida por el medidor de conductividad 2 excede el máximo programado. Puede programarse un paro SÍ/NO y un retraso. La alarma se apaga cuando la conductividad caiga por debajo del valor máximo.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causas posibles: cambios en la calidad del agua, cambio en los ajustes del sensor 1, membrana defectuosa o cortocircuito en el sensor 2.

**CM% MÍN**

**Limite CD% Min  
bajo**

La conductividad relativa medida ha caído por debajo del mínimo programado. La alarma se apaga cuando la conductividad relativa suba por encima del valor mínimo.

Causas posibles: cambios en la calidad del agua, aire en el sensor 1, una interrupción de corriente en el sensor 1 o cortocircuito en el sensor 2.

**CM% MÁX**

**Limite CD% Max  
excedido**

La conductividad relativa medida excede el máximo programado.


Puede programarse un (paro SÍ/NO) y un retraso. La alarma se apaga cuando la conductividad relativa caiga por debajo del valor máximo.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causas posibles: cambios en la calidad del agua, cambio en los ajustes de la unidad, membrana defectuosa o cortocircuito en el sensor 1, aire en el sensor 2 o una interrupción de corriente en el sensor 2.

**Paro**

**Mensaje  
Paro**

La señal de paro se activa y la producción de agua se interrumpe.

Cuando la señal de paro se desactive la producción de agua se reanudará. El mensaje se borrará cuando el relé de avería o el mensaje no estén activados. La pantalla se puede borrar después pulsando la tecla .

Puede encender la instalación rápidamente pulsando la tecla "ON".

**Puesta en marcha manual**

**Ini.manuel  
Paro**

La señal de paro se activa y la producción de agua se interrumpe.

La instalación sólo se puede poner en marcha cuando la señal de paro ya no esté activa y se pulse la tecla "ON". Así, la pantalla y cualquier relé de avería o mensaje programado sean cancelados.

**Depósito Lleno**

**Deposito  
Lleno**

Esta alarma ocurre cuando se intenta encender la unidad pulsando la tecla "ON" aunque el sensor de nivel indica "Depósito Lleno".

Deje que el depósito se vacíe antes de intentar reiniciar la producción.

Compruebe el sensor de nivel en el depósito.

También se muestra en pantalla, si ha seleccionado "Y" al programar el paso 13.5 o 14.5 cuando el interruptor de nivel "LLENO", conectado a través de los terminales 25 y 26, da señal de abierto.

## Depósito Vacío

**Deposito  
Bajo**

El depósito está vacío. La alarma se apaga cuando el depósito está lleno.  
Causas posibles: El agua se ha eliminado del depósito demasiado rápido.

Esta alarma sólo puede ocurrir si se usa un solo indicador de nivel máximo para medir el nivel de llenado del depósito y el indicador de nivel mínimo se usa para medir el nivel bajo (ver paso 11 de programación básica).

También se muestra en pantalla, si ha seleccionado "Y" al programar el paso 13.4 o 14.4 cuando el interruptor de nivel "Bajo", conectado a través de los terminales 27 y 28, da señal de cerrado.

## Sobrepresión

**Mensaje  
Sobrepresion**

La entrada de "Sobrepresión" está activada. La unidad está parada. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "Sobrepresión" para y la unidad es reiniciada manualmente.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON".

Causas posibles: cambio en los ajustes de la unidad, membrana muy sucia o una válvula de paso de concentrado cerrada.

## Presión baja 1

**Mensaje  
Baja presion 1**

La entrada de "Presión baja" está activada. La unidad está parada y, tras un retraso programado, la unidad es reactivada según las instrucciones en los pasos 12.2 y 12.3 de programación básica.

La alarma se desactiva cuando la señal de "presión baja" para. Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: no hay presión de agua, filtros bloqueados.

## Presión baja 2

**Mensaje  
Baja presion 2**

La entrada de "Presión baja" está activada. La unidad se puede parar. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "presión baja" para. Si los relés de "Alarma" o "Avería" se activan al mismo tiempo, hay que apagar la alarma manualmente.

Esta alarma sólo puede ocurrir si el valor "0" es el configurado en el paso 12.2 de programación básica. Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: no hay presión de agua, filtros bloqueados.

### Presión baja 3

**Mensaje  
Baja presion 3**

La entrada de "Presión baja" está activada.

La unidad está parada. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "presión baja" para y la unidad es reiniciada manualmente.

Esta alarma ocurre cuando se intenta reiniciar la unidad automáticamente a pesar de la presión baja o si el valor "1" es el configurado en el paso 12.2 de programación básica.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: no hay presión de agua, filtros bloqueados.

### Concentrado 1

**Mensaje  
Concentrado 1**

La entrada de "Concentrado" está activada.

La unidad se para y reinicia automáticamente según las instrucciones en los pasos 7.2 y 7.3 de programación básica.

La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "concentrado" para y la unidad es reiniciada manualmente.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: Cambios en los ajustes de la unidad.

### Concentrado 2

**Mensaje  
Concentrado 2**

La entrada de "Concentrado" está activada.

La unidad está parada. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "concentrado" para. Esta alarma sólo puede ocurrir si el valor "0" es el configurado en el paso 7.2 de programación básica.

Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: Cambios en los ajustes de la unidad.

### Concentrado 3

**Mensaje  
Concentrado 3**

La entrada de "Concentrado" está activada.

La unidad está parada. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando la señal de "concentrado" para y la unidad es reiniciada manualmente.

Esta alarma ocurre cuando se intenta reiniciar la unidad automáticamente a pesar de una alarma de concentrado. Es posible reactivar la unidad de manera temporal pulsando la tecla "ON". Causa posible: Cambios en los ajustes de la unidad.

## Interruptor de protección del motor

**Mensaje  
Seguridad motor**

La entrada de "Protección del motor" está activada. La unidad está parada. La alarma se desactiva y la unidad se reinicia cuando el interruptor de protección del motor se reajusta.

Causas posibles: Cambios en los ajustes de la unidad, avería en la unidad, sobrecalentamiento del motor.


## Temperatura MÁX

**LimiteTemp. Max  
excedido**

El límite máximo programado se ha excedido. La unidad no se para. La alarma se desactiva cuando la temperatura cae por debajo del límite superior.

## Fallo eléctrico

**Mensaja  
Fallo corriente**

No va corriente a la unidad o la unidad está parada. La alarma se desactiva pulsando la tecla "RESET" (la tecla con el símbolo ). Esta alarma sólo ocurre si, en los pasos 13.10 o 14.10 del programa se activa un relé de alarma o avería por fallo eléctrico.

NOTA: Todos los valores programados y los valores del reloj interno son almacenados en una memoria no volátil y guardados en caso de fallo eléctrico.

## Paro de espera

**ESPERA  
STOP**

La bomba de alta presión y las válvulas de cierre no son accionadas en esta posición.

Excepción: modificando los pasos de programa 8.4, 9.5 y 17.1. Se pueden llevar a cabo las acciones siguientes:

1. Programar los valores básicos;
2. Consultar los datos de información;
3. Activar y desactivar el paso de "MANTENIMIENTO";
4. Iniciar la producción;
5. Detener la producción o iniciar un lavado;
6. Desactivar el relé de avería y mensaje.

Una vez pulsada la tecla "ON" para el inicio de la producción o la tecla "OFF" para detenerla, la función "PARO DE ESPERA" es cancelada y después al conectar otra vez el interruptor principal, sigue un inicio normal, que en general empieza con un lavado.



# Funciones de salida

## Bomba de alta presión/regulador trifásico

La **bomba de alta presión** está conectada a clavijas "PU". El voltaje en este punto es el mismo que el de la conexión principal de la unidad. La carga máxima del controlador, incluyendo las válvulas solenoides conectadas a éste, no debe exceder los 4.0 A.

La unidad se puede suministrar con un protector térmico (opcional).

Las unidades más grandes están a menudo dotadas de bombas que usan motores trifásicos. La corriente es suministrada a las bombas por medio de un **adaptador trifásico** con fusible conectado a "PU".

El adaptador debe instalarse fuera del controlador. Se recomienda usar una caja de contactos con el modelo interno (OS3051). La caja se puede usar para múltiples adaptadores trifásicos para bombas, protectores térmicos, relés temporizados, arranques en estrella-triángulo, luces de alarma y señales, etc.

La corriente hacia la bomba de alta presión se activa tras un retraso al que le sigue la apertura de las válvulas de admisión y de descarga de concentrado en modo "PRODUCCIÓN" y o tras abrir la válvula de descarga de concentrado en modo "LAVADO". Se puede programar un retraso de 1-999 segundos en el paso 6.1

## Válvula de admisión

La válvula de admisión está conectada a clavijas "IV". El voltaje en este punto es el mismo que el de la conexión principal de la unidad. La válvula de admisión se abre cuando se aplica electricidad.

## Válvula de descarga de concentrado

La válvula de purga de concentrado está conectada a clavijas "CV". El voltaje en este punto es el mismo que el de la conexión principal de la unidad. La válvula de descarga de concentrado se abre cuando se aplica electricidad.

## Válvula de permeado

Según la manera en que la válvula instalada y conectada a los terminales "PV", puede actuar como válvula de purga o como válvula de permeado.

Válvula de purga normalmente abierta -	conectada a través de los terminales 11 y 13.
Válvula de purga normalmente cerrada -	conectada a través de los terminales 11 y 12.
Válvula de permeado normalmente abierta -	conectada a través de los terminales 11 y 12.
Válvula de permeado normalmente cerrada -	conectada a través de los terminales 11 y 13.

En el modo "**Producción**" la válvula de purga estará abierta y la de permeado cerrada.

ATENCIÓN: si ha fijado un límite, al programar el paso 1.6, estas válvulas cambiarán cuando ese límite sea excedido.

En el modo "**Lavado**" la válvula de purga estará abierta y la de permeado cerrada.

La función de las válvulas en el modo "**Espera**" se selecciona en el paso de programación 17.1 .

La función de las válvulas en el modo "**Mantenimiento**" se selecciona en el paso de programación 16.5.



## Bomba dosificadora

La salida de la "bomba dosificadora" es una salida sin conexión a tierra (simple) marcada "DO". Ésta se puede utilizar para una conexión de control aislada para unidades de dosificación o, con cableado especial, una conexión directa a una bomba de dosificación.

También se puede utilizar esta salida para una válvula de retorno para concentrado o permeado.

La salida se puede activar durante el modo "PRODUCCIÓN", "LAVADO" o "MANTENIMIENTO".

Se puede limitar la dosificación entre 1 y 65.000 segundos, sin embargo, el tiempo no debe exceder la duración del modo en que esto sucede.

Si el paso 10.1 se ha programado en "No" esta salida estará paralela a la salida PU.

## Relé de alarma

La salida del relé de alarma es una salida sin conexión a tierra (simple) marcada "AN". Cuando no se aplica electricidad, el relé está en estado: sin alarma.

Las fuentes de una alarma se pueden programar.

## Relé de avería

La salida del relé de avería es una salida sin conexión a tierra (simple) marcada "MF". Cuando no se aplica electricidad, el relé está en estado: avería.

Las fuentes de una avería se pueden programar.

## Salida de registro

Para usar esta salida, la unidad debe suministrarse con una placa E/S opcional para conexión a una impresora de registro (oscilógrafo). El dispositivo de registro debe poder aceptar entradas de 0-20 o 4-20 mA.

Se pueden recibir las señales siguientes a través de la salida de registro:

- Valor del medidor de conductividad 1
- Valor del medidor de conductividad 2
- Valor de la conductividad relativa 1
- Temperatura del agua

La escala de medida se puede programar.

Si se guía más de un valor hacia la salida, cada valor es transmitido por un periodo de 2 segundos, en ciclo.





# Funciones de entrada

## PARO

La conexión desde la entrada de "STOP" (PARO) está marcada con "ST" y se activa (cerrada o abierta) según lo programado en el paso 18.2. Cuando aparezca un mensaje de STOP, la producción de agua se detendrá tras aproximadamente 6 segundos.

Si el paso de programa 18.1 "Stop Hand start" ("Detener puesta en marcha manual") está en YES (Sí), aparecerá el mensaje siguiente en la pantalla LCD: "Signal start by hand" (Señal de puesta en marcha manual). La instalación debe volver a reiniciarse pulsando la tecla "ON". Aplicación: p.ej. un fallo externo que requiere intervención manual.

Si el paso de programa 18.1 "Stop Hand start" ("Detener puesta en marcha manual") está en NO, aparecerá el mensaje siguiente en la pantalla LCD: "Signal STOP" (Señal de PARO). La instalación continúa su funcionamiento normal cuando la señal de paro hacia la entrada sea cancelada. La instalación también puede ser puesta en marcha cuando haya una señal de paro pulsando la tecla "ON".

Aplicación: p.ej. no hay producción durante la regeneración de una instalación de ablandamiento de agua pre-conectada.

La señal de paro se puede activar en el relé de mensaje y/o en el relé de avería.

Si no se conecta ningún interruptor de paro, entonces hay que puentear la entrada.

Ver también: Averías / Mensajes página 16

ADVERTENCIA: La función de paro no interrumpe la función de "MANTENIMIENTO".

## Depósito lleno / bajo

Las conexiones para los interruptores de nivel para llenar el depósito automáticamente están marcadas como "FU" (lleno) y "EM" (bajo). La entrada "FU" está **activa si está abierta** y la entrada "EM" está **activa si está cerrada**. Si ambas señales son recibidas simultáneamente, sólo se responderá a la señal "ALTA". En otras palabras, si el depósito está vacío, ambos interruptores de nivel estarán cerrados.

Se puede llenar el depósito usando el interruptor de nivel "lleno". El interruptor de nivel "bajo" es utilizado entonces como alarma de "nivel mínimo". De manera alternativa, se puede realizar el llenado usando ambos interruptores o manualmente (ver paso 11.1).

Las señales "LLENO" y "BAJO" pueden conectarse a los relés de alarma y/o avería, en cuyo caso se muestran en la pantalla LCD.

Las entradas son sondeadas cada 4 segundos.

## Presión alta

La entrada para un interruptor de presión está marcada "EP" y está **activa si está abierta**. Es sondeada cada 4 segundos. Se pueden conectar múltiples interruptores de presión en series. Se mostrará una señal en la pantalla LCD y se pueden conectar a los relés de alarma y/o avería.

Para volver a encender la unidad, debe pulsar la tecla "ON". Si la presión es aún muy alta, la unidad se volverá a apagar tras 4 segundos. Si no hay conectado ningún interruptor de presión, el contacto "EP" debe acortarse.



## Presión baja

Para prevenir que la bomba se vacíe, se puede usar un interruptor de presión. La entrada para éste está marcada como "LP" y está **activa si está abierta**. Se puede programar un retraso de 1-999 segundos en el paso 12.1. Además, se puede programar la unidad para que intente reiniciar de 0 a 9 veces. Tras estas series, la unidad sólo puede ser reiniciada pulsando la tecla "ON".

Se mostrará una señal en la pantalla LCD y se pueden conectar a los relés de alarma y/o avería. Si no hay conectado ningún interruptor de presión, el contacto "LP" debe acortarse.

## Flujo de concentrado bajo

Para controlar el flujo de concentrado se puede usar un sensor de flujo con una entrada sin conexión a tierra (simple). La conexión para este sensor está marcada "CO" y está **activa si está abierta**. Se puede programar un retraso de 1-999 segundos en el paso 7.1. Además, se puede programar la unidad para que intente reiniciar de 0 a 9 veces. Tras estas series, la unidad sólo puede ser reiniciada pulsando la tecla "ON".

Se mostrará una señal en la pantalla LCD y se puede conectar a los relés de alarma y/o avería. Si no hay conectado ningún interruptor de flujo, el contacto "CO" debe acortarse.

## Reiniciar alarma

Para poder reiniciar las alarmas a distancia, se puede programar la entrada 'CO' con una función de reinicio.

En el paso 7.0 hay que seleccionar la función 'RS', sustituyendo la función de entrada por seguridad del concentrado.

Hay que cortocircuitar la entrada durante al menos 1 segundo al que seguirá el reinicio y la instalación se pondrá en marcha automáticamente.

Las salidas de alarma y los mensajes en la pantalla LCD se borran cuando se ejecuta el reinicio.

Sin embargo, éstos no se borrarán y la instalación no se encenderá si la causa de la alarma sigue presente.

Si la alarma se ha borrado manualmente, la función de 'reinicio' no será controlada a distancia hasta que vuelva a ocurrir una alarma con salida de alarma activada.

## Interruptor de protección del motor

La entrada para un interruptor de protección del motor está marcada "PS" y está **activa si está abierta**. Es sondeada una vez por 2 segundos. Se pueden instalar múltiples interruptores en series.

En modelos funcionando hasta 240 V se puede suministrar un protector térmico de manera opcional. El contacto para el interruptor térmico está conectado de manera interna en el controlador.

Se mostrará una señal en la pantalla LCD y se puede conectar a los relés de alarma y/o avería. El interruptor del protector térmico o el de protección del motor deben reiniciarse manualmente, tras lo cual la unidad se reactivará automáticamente. Si no hay ningún interruptor de protección conectado, el contacto "PS" debe acortarse.

## Sensor de conductividad 1 y 2

Las entradas para los sensores de conductividad para los medidores de conductividad están marcadas "CC1" y (de manera opcional) "CC2". Asegúrese que la constante de célula correcta sea programada en los pasos 1.2 y 2.2.

## Sensor de temperatura

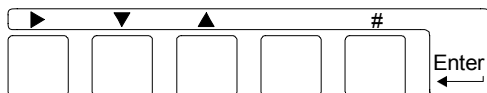
Debe usarse un termómetro PT 1000 de resistencia de platino. La conexión está marcada "TC". El sensor de temperatura se puede instalar en el sensor de conductividad o aparte junto a éste.

Si no hay instalado ningún sensor de temperatura, todos los cálculos se realizan usando una temperatura de 25 °C. Esto también ocurre cuando hay un cierre o corte en el circuito.

## Visualización y modificación de puntos de ajuste

Durante la instalación, el controlador de la unidad de ósmosis inversa es programado fijando sus puntos de ajuste. Estos valores se pueden modificar en cualquier momento, aunque no se pierden durante un fallo eléctrico.

- Los cambios en puntos de ajuste deben ser realizados sólo por técnicos autorizados y formados.
- Anote los puntos de ajuste en los campos vacíos del siguiente diagrama de programa y guarde este manual en lugar seguro para uso de operarios y personal de mantenimiento.
- Los cambios en puntos de ajuste se pueden hacer en cualquier momento.
- Algunas teclas tienen doble función. En el modo de programación, las teclas "►", "▼", "▲" y "#" se usan en combinación con la tecla "ENTER."



1. Pulse la tecla "ENTER". Para prevenir cambios accidentales en el programa, hay que mantener la tecla apretada 4 segundos antes de que se puedan realizar modificaciones.

Primero aparece el mensaje siguiente en la pantalla LCD:

**Atencion!**  
**Cambiar program**

Seguido tras 4 segundos por este mensaje:

**Inicio**  
**Cambiar program**

NOTA: Para realizar los pasos 2 y 3 hay que mantener presionada la tecla "ENTER".

### Cambio de idioma

2. Ahora puede cambiar el idioma usado en la pantalla LCD como sigue:  
Pulse "#" (y manténgala presionada) mientras usa la tecla "►" para mover el cursor a través de la selección de idiomas hasta que encuentre el idioma deseado.  
La tecla "ENTER" sólo debe pulsarse cuando esté listo para salir de este modo.

### Programación de puntos de ajuste :

3. Se pueden realizar los siguientes pasos si la tecla "▼" se mantiene presionada.
4. El controlador está ahora en modo de programación. La tecla "ENTER" sólo debe pulsarse cuando esté listo para salir de este modo. El modo de programación se cierra automáticamente aproximadamente 2 minutos después de la última pulsación.
5. Use la tecla "▲" para volver al programa.
6. Use la tecla "►" para mover el cursor. Para decisiones "SÍ/NO", mueva el cursor debajo de Y para responder SÍ y hacia N para responder NO.
7. Pulse la tecla "#" para cambiar valores numéricos que haya marcado con el cursor, dentro de la escala fijada

# 1. Medidor de conductividad 1

El sensor está instalado preferiblemente en la tubería de permeado

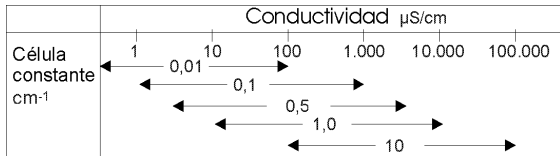
**El paso: 1.1**  
**Reprod. LCD LED**

Los valores de conductividad se pueden visualizar colocando el cursor en la pantalla **LCD** o **LED**.

NOTA: Si CD2, CD% o temperatura se muestran en el mismo dispositivo de salida, cada valor aparece durante 2 segundos, en ciclo

**El paso: 1.2**  
**Constant 0.10**

Según los valores de conductividad a controlar, habrá que seleccionar un sensor con una constante de célula adecuada.



Aquí se puede fijar una constante de célula de entre 0.01 hasta 10.00  $\text{cm}^{-1}$ .

**El paso: 1.3**  
**Limite Min S/N**

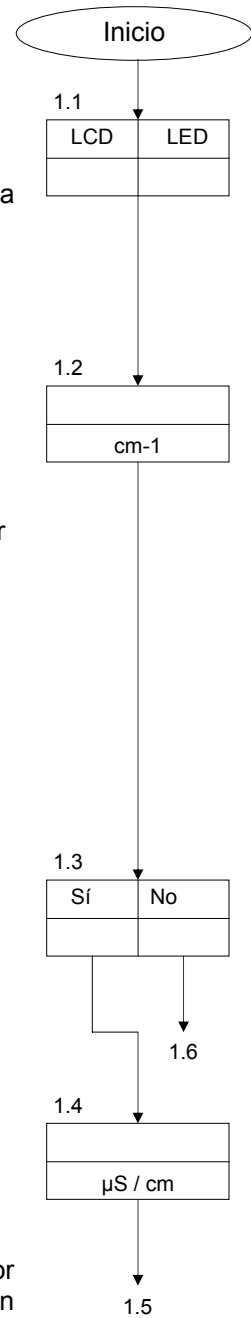
Esto permite el control de valores de conductividad que estén por debajo de un mínimo fijado.

**El paso: 1.4**  
**Valor Min 1.00**

Una interrupción de corriente hacia el sensor, fallos eléctricos o aire en el sensor pueden causar medidas de conductividad extremadamente bajas. Se puede fijar un valor mínimo **MÍN** de 0.1 a 999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tras un retraso fijado de 60 segundos, la pantalla LCD mostrará el mensaje: "Limite CD1 MIN bajo".

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13 y 14



<b>El paso:</b>	<b>1.5</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se detecte un valor inferior al valor de ajuste MÍN.

<b>El paso:</b>	<b>1.6</b>
<b>Limite Max</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Esto permite el control de valores de conductividad que estén por encima de un máximo fijado.

NOTA: Si no se fija un límite máximo el control de la válvula de permeado no depende de la conductividad.

<b>El paso:</b>	<b>1.7</b>
<b>Valor Max</b>	<b>10.<u>0</u></b>

Cambios en la calidad del agua de alimentación de la unidad pueden afectar la conductividad. Se puede fijar un valor máximo **MÁX** de 0.2 a 6'500.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

NOTA: Este valor debe ser mayor que el MÍN.

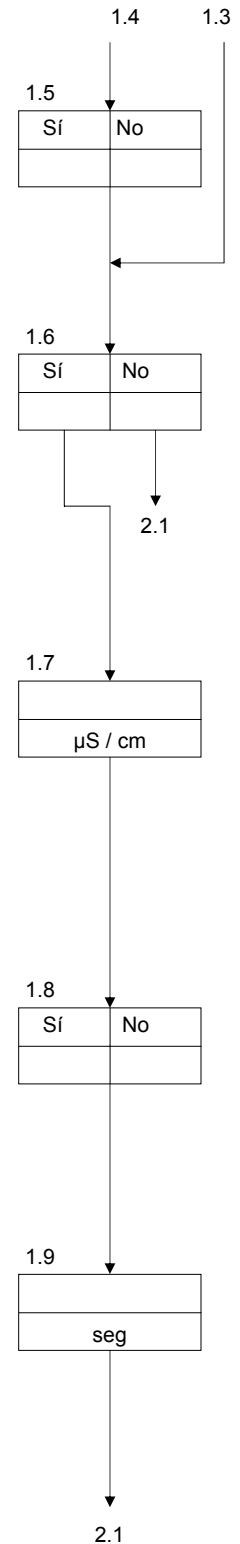
<b>El paso:</b>	<b>1.8</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se detecte un valor superior al valor de ajuste MÁX.

<b>El paso:</b>	<b>1.9</b>
<b>Retraso</b>	<b>180<u>s</u></b>

Si el punto de ajuste MÁX es excedido, tras un retraso programado de entre 1 y 9999 segundos, aparecerá el mensaje "Limite CD1 MAX excedido" en la LCD y, si se ha programado así, la unidad se apagará.

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13.2 y 14.2



## 2. Medidor de conductividad 2

NOTA: Este paso sólo puede realizarse si el controlador dispone de una placa para el segundo medidor de conductividad. El sensor está instalado en la línea de alimentación de agua o después de una fase de tratamiento adicional.

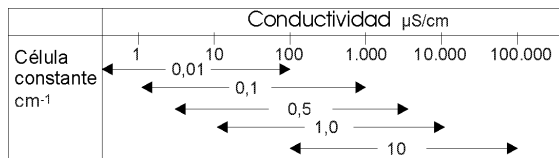
**El paso: 2.1**  
**Reprod. LCD LED**

Los valores de conductividad se pueden visualizar colocando el cursor en la pantalla **LCD**, **LED** o suprimir si el cursor no aparece.

NOTA: Si CD1, CD% o temperatura se muestran en el mismo dispositivo de salida, cada valor aparece durante 2 segundos, en ciclo

**El paso: 2.2**  
**Constant 0.10**

Según los valores de conductividad a controlar, habrá que seleccionar un sensor con una constante de célula adecuada.



Aquí se puede fijar una constante de célula entre 0.01 hasta 10.00  $\text{cm}^{-1}$ .

NOTA: Con constantes de célula de más de 1.0  $\text{cm}^{-1}$ , sólo se pueden mostrar en la LCD valores de conductividad mayores que 9'999  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

**El paso: 2.3**  
**Limite Min S/N**

Esto permite el control de valores de conductividad que estén por debajo de un mínimo fijado.

**El paso: 2.4**  
**Valor Min 5.00**

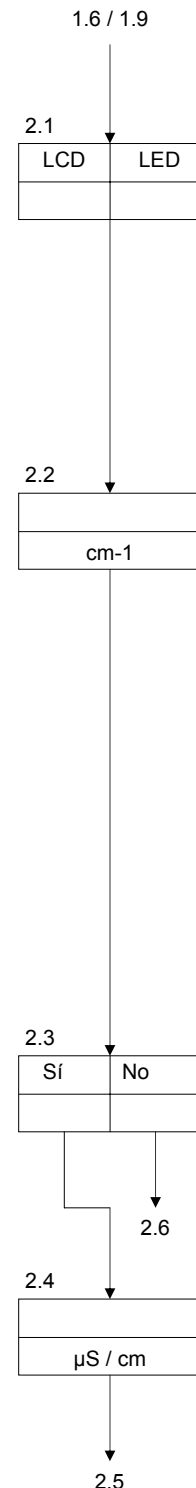
Una interrupción de corriente hacia el sensor, fallos eléctricos o aire en el sensor pueden causar medidas de conductividad extremadamente bajas.

Se puede fijar un valor mínimo **MÍN**.

Si la constante de célula es hasta 0,1  $\text{cm}^{-1}$ : de 0,1 a 999  $\mu\text{S}/\text{cm}$   
y mayor que 0,1  $\text{cm}^{-1}$ : de 1 a 65'000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tras un retraso fijado de 60 segundos, la pantalla LCD mostrará el mensaje: "Limite CD2 MIN bajo".

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13 y 14.



<b>El paso:</b>	<b>2.5</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se detecte un valor inferior al valor de ajuste MÍN.

<b>El paso:</b>	<b>2.6</b>
<b>Limite Max</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el control de valores de conductividad que estén por encima de un máximo fijado.

NOTA: Si no se fija un límite máximo el control de la válvula de permeado no depende de la conductividad.

<b>El paso:</b>	<b>2.7</b>
<b>Valor Max</b>	<b>20.<u>0</u></b>

Cambios en la calidad del agua de alimentación de la unidad pueden afectar la conductividad. Se puede fijar un valor máximo **MÁX** de 0.2 a 6'500.0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Con constantes de célula de más de 0.1  $\text{cm}^{-1}$  se puede fijar un valor **MÁX** de 10 a 199'990  $\mu\text{S}/\text{cm}$

NOTA: Este valor debe ser mayor que el MÍN.

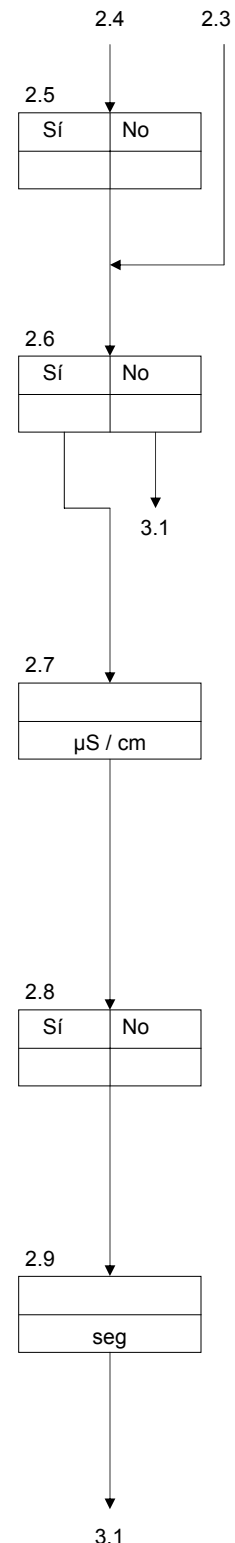
<b>El paso:</b>	<b>2.8</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se detecte un valor superior al valor de ajuste MÁX.

<b>El paso:</b>	<b>2.9</b>
<b>Retraso</b>	<b>180<u>s</u></b>

Si el punto de ajuste MÁX es excedido, tras un retraso programado de entre 1 y 9999 segundos, aparecerá el mensaje "Limite CD2 MAX excedido" en la LCD y, si se ha programado así, la unidad se apagará.

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13.13 y 14.13



### 3. Conductividad relativa

NOTA: Este paso sólo puede realizarse si el controlador dispone de una placa para el segundo medidor de conductividad.

El valor aparece como un porcentaje de la conductividad 2. La fórmula para obtenerlo es la siguiente:

$$\frac{\text{conductividad 1}}{\text{conductividad 2}} 100 = \text{visualización [\%]}$$

y es una medida del grado de desalinización. Cuanto más bajo sea el valor, más bajo el paso de sal a través de la membrana.

**El paso: 3.1**  
**Reprod. LCD LED**

Los valores de conductividad se pueden visualizar colocando el cursor en la pantalla LCD, LED o suprimir si el cursor no aparece.

NOTA: Si CD1, CD2 o temperatura se muestran en el mismo dispositivo de salida, cada valor aparece durante 2 segundos, en ciclo.

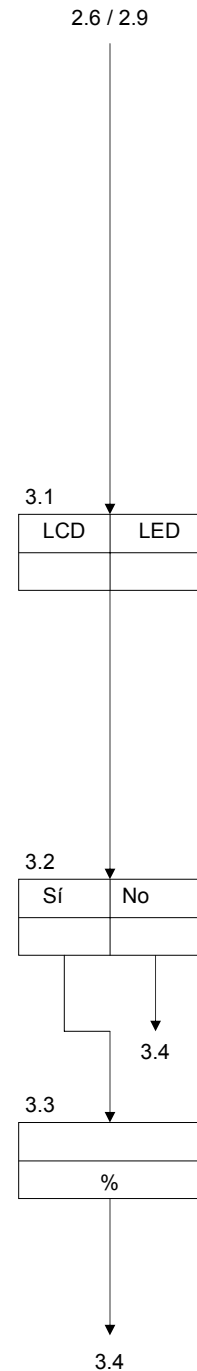
**El paso: 3.2**  
**Limite Min S/N**

Esto permite el control de valores de conductividad relativa que estén por debajo de un mínimo fijado.

**El paso: 3.3**  
**Valor Min 5.0**

Una interrupción de corriente hacia el sensor, fallos eléctricos o aire en el sensor pueden causar medidas de conductividad extremadamente bajas. Se puede fijar un valor mínimo MÍN de 0.1 a 99.9%. Tras un retraso fijado de 60 segundos, la pantalla LCD mostrará el mensaje: "Limite CD% MIN bajo".

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13 y 14.





<b>El paso:</b>	<b>3.4</b>
<b>Limite Max</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el control de valores de conductividad relativa que estén por encima de un máximo fijado.

<b>El paso:</b>	<b>3.5</b>
<b>Valor Max</b>	<b>50.<u>0</u></b>

Cambios en la calidad del agua de alimentación de la unidad pueden afectar la conductividad. Se puede fijar un valor máximo MÁX de 0.2 a 99.9%

NOTA: Este valor debe ser mayor que el MÍN.

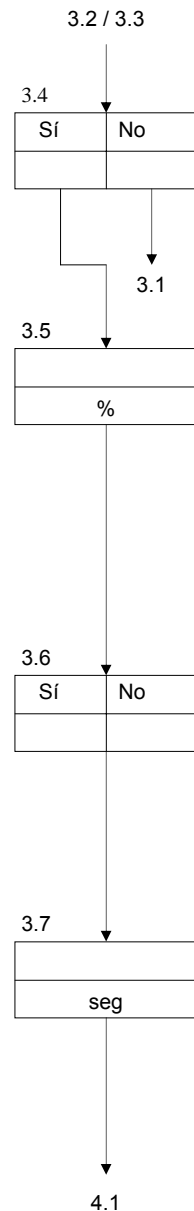
<b>El paso:</b>	<b>3.6</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se detecte un valor superior al valor de ajuste MÁX.

<b>El paso:</b>	<b>3.7</b>
<b>Retraso</b>	<b>180<u>s</u></b>

Si el punto de ajuste MÁX es excedido, tras un retraso programado de entre 1 y 9999 segundos, aparecerá el mensaje "Limite CD % MAX excedido" en la LCD y, si se ha programado así, la unidad se apagará.

El ajuste del relé de alarma o de avería se realiza en los pasos 13 y 14



## 4. Medición de temperatura

NOTA: Si sólo se ha instalado la placa estándar en la unidad, no se puede realizar ninguna medición de temperatura. Para realizar la compensación de temperatura manual para la conductividad, sin embargo, se puede introducir en el programa una temperatura distinta a 25 °C dentro de la gama de 0 a 99 °C.

<b>El paso:</b>	<b>4.1</b>
<b>Temperatura</b>	<b>2<u>5</u>°C</b>

Si se ha instalado la placa anexa con dos medidores de conductividad y capacidad de medición de temperatura, es posible programar que la temperatura se muestre en la pantalla LCD.

<b>El paso:</b>	<b>4.2</b>
<b>Reprod.</b>	<b>S/<u>N</u></b>

NOTA: Si CD1, CD2 o CD% se muestran en el mismo dispositivo de salida, cada valor aparece durante 2 segundos, en ciclo.

<b>El paso:</b>	<b>4.3</b>
<b>Limite Temp</b>	<b>S/<u>N</u></b>

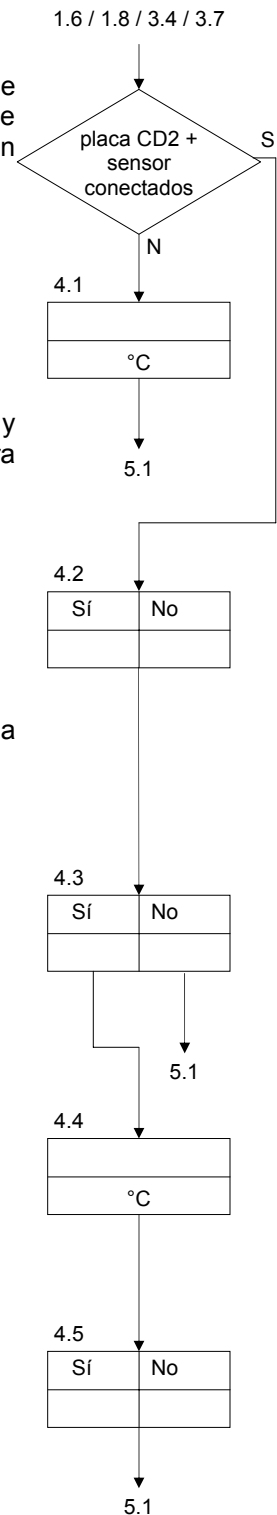
Esto permite el control de la temperatura máxima del agua.

<b>El paso:</b>	<b>4.4</b>
<b>Valor Max</b>	<b>8<u>0</u>°C</b>

Para controlar puede introducir aquí un valor límite entre 1°C y 99°C.

<b>El paso:</b>	<b>4.5</b>
<b>Extinguir</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Esto permite el ajuste de si la unidad debe apagarse cuando se la temperatura haya excedido el límite máximo programado en el paso 4.4. Si la temperatura está por debajo del valor límite entonces la instalación se pondrá en marcha automáticamente.



## 5. Conductividad – factor de corrección

<b>El paso:</b>	<b>5.1</b>
<b>Factor 1</b>	<b>1.00*</b>

La medición de conductividad se basa en una temperatura de 25 °C. A otras temperaturas la medición de conductividad debe ajustarse por medio de un factor de corrección manual, o si hay un sensor de temperatura instalado, un factor de corrección automático.

Otras mediciones falsas causadas, por ejemplo, por polarización, o por resistencia o capacidad del cableado, también pueden compensarse con un factor de corrección - al menos una cierta escala de valores.

Se puede introducir un factor de corrección de 0.10 a 5.0 para la conductividad 1 en este paso.

### Determinación del factor de corrección para la conductividad

Tome una muestra de agua y mida la conductividad con un medidor de conductividad preciso y calibrado: valor de referencia.

Anote la conductividad registrada por el controlador. Calcule el factor de corrección a introducir de la manera siguiente :

$$\frac{\text{valor de referencia}}{\text{valor medido}} = \text{factor de corrección}$$

<b>El paso:</b>	<b>5.2</b>
<b>Factor 2</b>	<b>1.00*</b>

Se puede introducir un factor de corrección de 0.10 a 5.0 para la conductividad 2 en este paso.

## 6. Retraso de puesta en marcha

<b>El paso:</b>	<b>6.1</b>
<b>Retraso</b>	<b>15s</b>

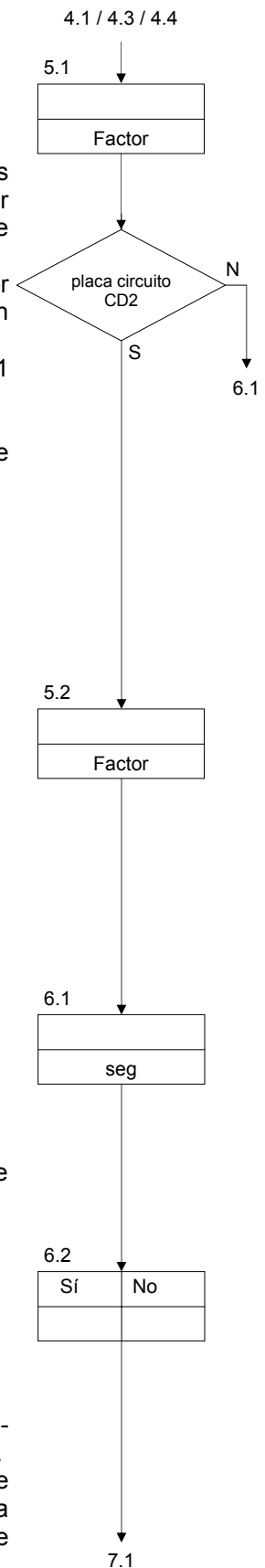
Para prevenir golpes de ariete cuando se inicie la producción, en el modo "PRODUCCIÓN", se ha programado un retraso antes de que la bomba de a.p. se ponga en marcha. Se puede programar un retraso entre 1 y 999 segundos

<b>El paso:</b>	<b>6.2</b>
<b>Con Valv.ConcS/N</b>	<b><u>    </u></b>

Se pueden escoger dos programas para "PRODUCCIÓN":

con válvula de descarga de concentrado S/N: la válvula de admisión se abre - retraso- la bomba de a.p. se pone en marcha. El paso "PRODUCCIÓN" se inicia.  
con válvula de descarga de concentrado S/N: la válvula de descarga de concentrado se abre - retraso - la válvula de admisión se abre - retraso - la bomba de a.p. se pone en marcha - retraso - la válvula de descarga de concentrado se cierra. El paso "PRODUCCIÓN" se inicia.

Si se programa en el paso 6.1 un retraso de 15 segundos, el paso de producción tendrá un retraso total de 3 x 15 segundos.



## 7. Control del flujo de concentrado

**El paso: 7.0**

**CO RS**

Seleccione la función de entrada deseada para la conexión "CO" en la tabla de conexiones.

CO = Flujo de concentrado (ver también página 23)

RS = Salida de relé de alarma (ver también página 23)

**El paso: 7.1**

**Retraso1 60s**

El retraso para el interruptor de control del flujo de concentrado se puede programar entre 1 y 999 segundos.

**El paso: 7.2**

**Encender 3\***

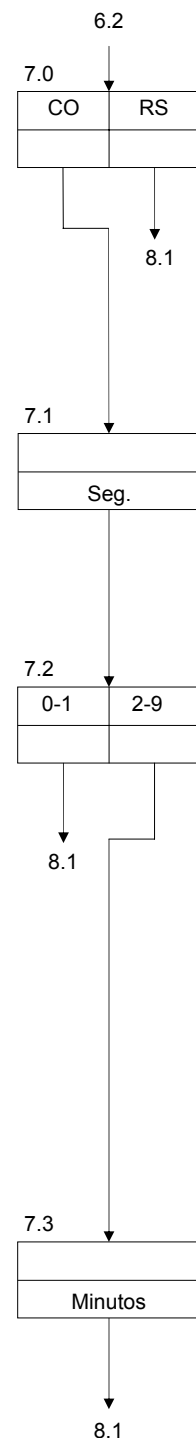
Se puede programar la unidad para que intente reiniciar la producción un número de veces, si se detecta un flujo de concentrado bajo, antes de que la unidad se pare definitivamente. Después sólo se puede reiniciar la unidad manualmente pulsando la tecla "ON".

Aquí puede introducir un valor entre 0 y 9. El valor 0 indica que no hay apagado definitivo y la unidad es reiniciada automáticamente cuando el permeado sea aceptado por el proceso y el concentrado esté fluyendo. El valor 1 para la unidad definitivamente en la primera detección de flujo de concentrado bajo. Con los valores de 2 a 9, la unidad intenta iniciar la producción de 1 a 8 veces, a pesar de la señal de que se ha detectado flujo de concentrado bajo.

**El paso: 7.3**

**Retraso2 2m**

Si se ha programado un valor entre 2 y 9 para reiniciar la producción, hay que programar el retraso hasta el reinicio. El retraso puede estar entre 1 y 99 minutos.



## 8. Lavado antes de Espera

**El paso: 8.1**  
**LavadoParada S/N**

Antes del paso del modo producción al modo Espera y tras poner en marcha el controlador, se puede lavar la membrana

**El paso: 8.2**  
**Per.Lava.1 600s**

Esto permite programar un ciclo de lavado de 1 a 9999 segundos.

**El paso: 8.3**  
**PU | IV | CV | PV |**

Puede programar, si el proceso de lavado tiene lugar con o sin la bomba y si las válvulas de cierre están abiertas o cerradas:

*PU* | = con bomba *PU* - = sin bomba  
*IV* | = válv. de admisión de cierre abierta *IV* - = válv. de admisión de cierre cerrada  
*CV* | = válv. de concentrado de cierre abierta *CV* - = válv. de concentrado de cierre cerrada  
*PV* | = válv. de permeado de cierre abierta *PV* - = válv. de permeado de cierre cerrada

**El paso: 8.4**  
**Valv.conc NoNc**

Esto fija el tipo de válvula de concentrado a usar: "normalmente abierta" (No) o "normalmente cerrada" (Nc)

**Atención:** Los pasos 8.4 y 9.5 son idénticos.

**Consejo:** Use agua muy salina con una válvula de admisión cerrada donde tenga la posibilidad de lavar el módulo junto a la conexión de la bomba dosificadora (DO).

Paso de programa 10.1=Sí, 10.2=No, 10.3=Sí, 10.4=No y 10.5=0

## 9. Lavado de "Intervalo"

**El paso: 9.1**  
**Intervalo S/N**

La vida útil de la membrana se prolonga si el módulo se lava regularmente con la tubería de concentrado.

**El paso: 9.2**  
**Periodo 24h**

Esto fija el tiempo entre el paso previo o lavado y el lavado de concentrado. Se puede programar un retraso de 1 a 999 horas.

**El paso: 9.3**  
**Per.Lava.2 300s**

Esto permite programar un ciclo de lavado de 1 a 9999 segundos.

**El paso: 9.4**  
**PU | IV | CV | PV |**

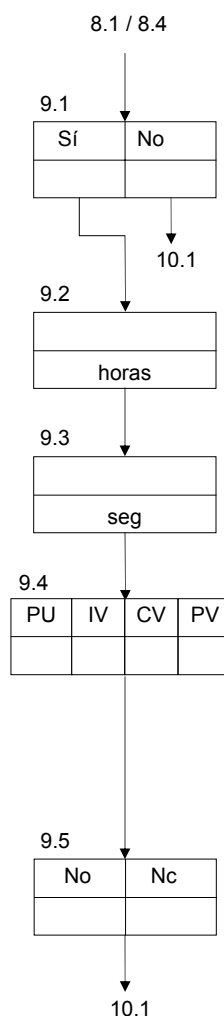
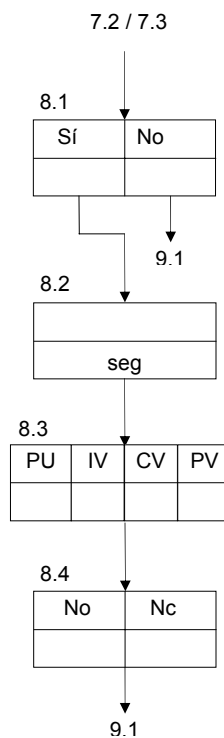
Puede programar, si el proceso de lavado tiene lugar con o sin la bomba y si las válvulas de cierre están abiertas o cerradas:

*PU* | = con bomba *PU* - = sin bomba  
*IV* | = válv. de admisión de cierre abierta *IV* - = válv. de admisión de cierre cerrada  
*CV* | = válv. de concentrado de cierre abierta *CV* - = válv. de concentrado de cierre cerrada  
*PV* | = válv. de permeado de cierre abierta *PV* - = válv. de permeado de cierre cerrada

**El paso: 9.5**  
**Valv.conc NoNc**

Esto fija el tipo de válvula de concentrado a usar: "normalmente abierta" (No) o "normalmente cerrada" (Nc)

**Atención:** Los pasos 8.4 y 9.5 son idénticos. Si ha programado el paso 8.1 = Sí, este paso de programa no se mostrará en pantalla.



## 10. Bomba dosificadora

<b>El paso:</b>	<b>10.1</b>
<b>Dosific.</b>	<b>S/<u>N</u></b>

La dosificación de sustancias químicas se puede realizar durante "PRODUCCIÓN", "LAVADO" y/o "MANTENIMIENTO."

Si el paso 10.1 se ha programado en No esta salida se conectará paralela a la salida PU.

<b>El paso:</b>	<b>10.2</b>
<b>Dos.Producc.</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Dosificación SÍ/NO durante el modo "PRODUCCIÓN".

<b>El paso:</b>	<b>10.3</b>
<b>Dos.Lavado</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Dosificación SÍ/NO durante el modo "LAVADO".

<b>El paso:</b>	<b>10.4</b>
<b>Dos.Manten.</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Dosificación SÍ/NO durante el modo "MANTENIMIENTO".

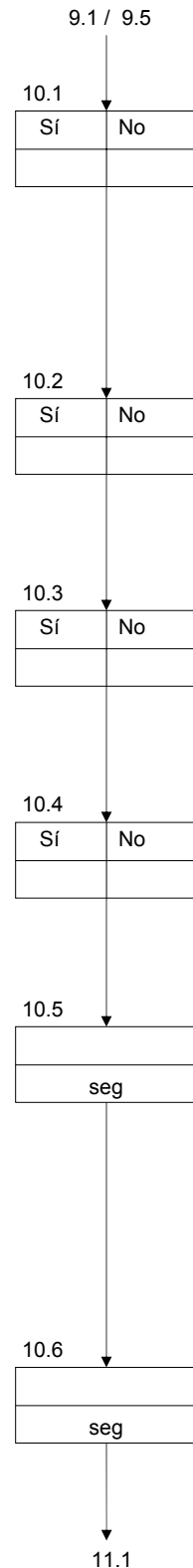
<b>El paso:</b>	<b>10.5</b>
<b>Tiemp.dos.</b>	<b>12<u>0</u>s</b>

La duración de la dosificación se fija para cada paso. Se interrumpe si la unidad es cambiada/cambia a otro paso. Se puede fijar un valor de 0 a 65.000 segundos.

NOTA: Si se fija el valor 0 la bomba dosificadora estará encendida el tiempo que dure el paso.

<b>El paso:</b>	<b>10.6</b>
<b>Retraso</b>	<b><u>5</u>s</b>

La bomba dosificadora puede ponerse en marcha con un retraso de entre 0 y 999 segundos.



## 11. Control de nivel

**El paso: 11.1**  
**Inter.de nivel 2**

El llenado del depósito se puede controlar con el interruptor de nivel lleno. Así, la unidad se pone en marcha cuando el nivel del agua caiga por debajo del nivel máximo. El interruptor de nivel vacío sirve de protección de nivel mínimo.

Ventaja: Siempre hay una cantidad máxima disponible.

Seleccione: **Interruptor de nivel = 1.**

De manera alternativa se puede regular el llenado con dos interruptores de nivel. Así, la unidad se pone en marcha cuando el indicador de nivel "bajo" se dispara y se apaga cuando el indicador de nivel "lleno" se dispara.

Ventaja: La unidad se enciende y apaga con menos frecuencia.

Seleccione: **Interruptor de nivel = 2.**

Si no hay interruptores de nivel del depósito conectados, entonces sólo puede encender y apagar la unidad manualmente.

Las entradas "LLENO" y "VACÍO", sin embargo, aparecen en la pantalla cuando se activan y pueden activarse con el relé de mensaje y de avería.

Seleccione: **Interruptor de nivel = 0.**

ATENCIÓN : Si la producción es detenida a mano (tecla OFF) sólo se pondrá en marcha tras pulsar la tecla ON.

## 12. Presión baja

**El paso: 12.1**  
**Retraso1 10s**

El retraso para la señal de presión baja se puede programar entre 1 y 999 segundos.

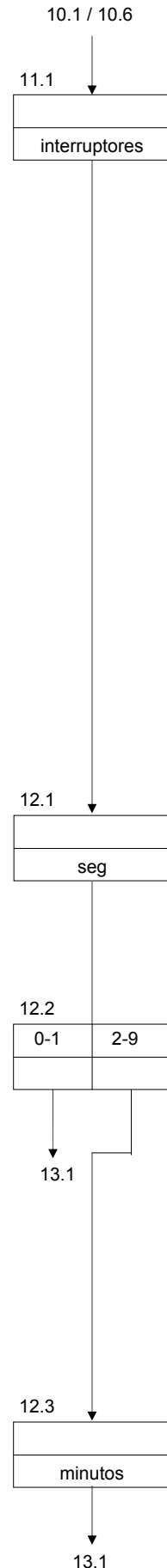
**El paso: 12.2**  
**Encender 3\***

Se puede programar la unidad para que intente reiniciar la producción un número de veces si se detecta presión baja, antes de que la unidad se pare definitivamente. Después sólo se puede reiniciar la unidad manualmente pulsando la tecla "ON".

Aquí puede introducir un valor entre 0 y 9. El valor 0 indica que no hay apagado definitivo y la unidad es reiniciada automáticamente cuando la presión suba por encima del nivel mínimo. El valor 1 para la unidad definitivamente en la primera detección de presión baja. Con los valores de 2 a 9, la unidad intenta iniciar la producción de 1 a 8 veces, a pesar de la señal de que se ha detectado presión baja.

**El paso: 12.3**  
**Retraso2 15m**

Si se ha programado un valor entre 2 y 9 para reiniciar la producción, hay que programar el retraso hasta el reinicio. El retraso puede estar entre 1 y 99 minutos.



## 13. Relé de alarma

Si ocurren ciertas situaciones se puede señalar por medio del relé de alarma y/o de avería. En el paso 13 de programación básica, se puede programar qué situaciones activan el relé de alarma.

<b>El paso:</b>	<b>13.1</b>
<b>CD1 Min</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Conductividad CD 1 MÍN por debajo del valor mínimo.

<b>El paso:</b>	<b>13.2</b>
<b>CD1 Max</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Conductividad CD 1 MÁX por encima del valor máximo.

<b>El paso:</b>	<b>13.3</b>
<b>Paro</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "PARO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>13.4</b>
<b>Bajo</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "BAJO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>13.5</b>
<b>Lleno</b>	<b><u>S</u>/N</b>

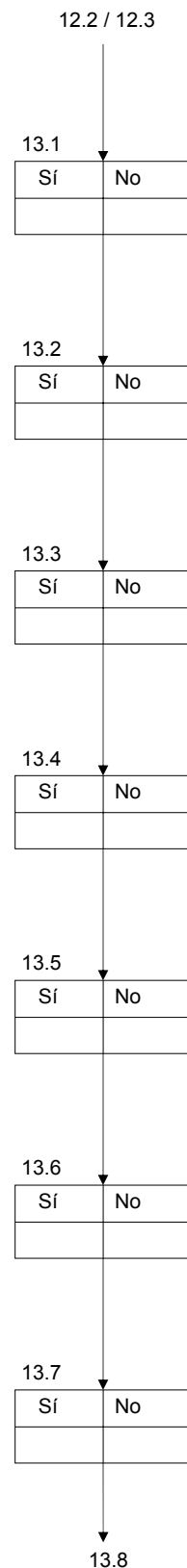
La entrada "LLENO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>13.6</b>
<b>Presion sob.</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "SOBREPRESIÓN" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>13.7</b>
<b>Baja presion</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "PRESIÓN BAJA" ha sido activada.





**El paso: 13.8**  
**Concentrado S/N**

La entrada "CONCENTRADO" ha sido activada.

**El paso: 13.9**  
**Segur.motor S/N**

La entrada "PROTECCIÓN DEL MOTOR" ha sido activada.

**El paso: 13.10**  
**Fallo corr.S/S/N**

La situación "FALLO ELÉCTRICO" ha sido activada.

- S** = La instalación permanece en la posición "PARO DE ESPERA" hasta que la tecla "ON" sea presionada, relé de mensaje activo. (Ver instrucciones de instalación / puesta en funcionamiento página 46)
- S** = Relé de mensaje activo
- N** = Relé de mensaje inactivo

**El paso: 13.11**  
**Mantenimen. S/N**

La entrada de "INTERVALO DE MANTENIMIENTO SOLICITADA" ha sido activada.

**El paso: 13.12**  
**CD2 Min \*/P/N**

Conductividad CD 2 MÍN por debajo del valor mínimo.

- \*** = Controlando siempre el valor de conductividad mínimo
- P** = Control del valor de conductividad mínimo sólo durante el modo producción
- N** = No hay control y activación del relé de alarma

**El paso: 13.13**  
**CD2 Max \*/P/N**

Conductividad CD 2 MÁX por encima del valor máximo.

- \*** = Controlando siempre el valor de conductividad máximo
- P** = Control del valor de conductividad máximo sólo durante el modo producción
- N** = No hay control y activación del relé de alarma

**El paso: 13.14**  
**CD% Min S/N**

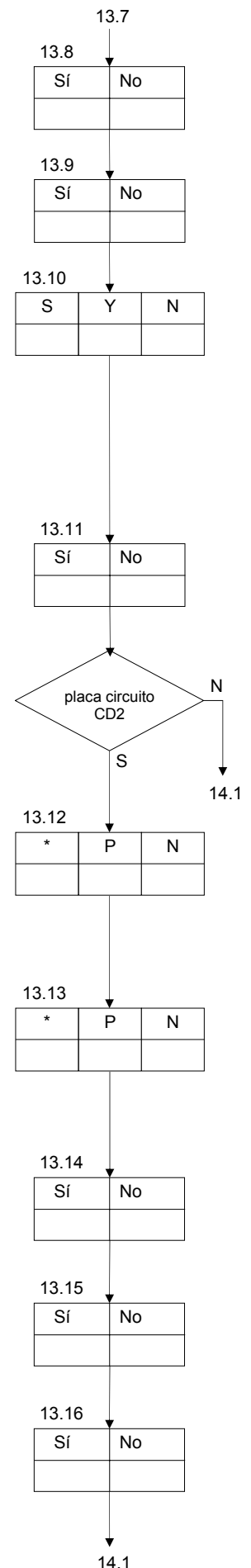
Porcentaje de conductividad relativa CD% MÍN por debajo del valor mín.

**El paso: 13.15**  
**CD% Max S/N**

Porcentaje de conductividad relativa CD% MÁX por encima del valor máx.

**El paso: 13.16**  
**LimitTemp. S/N**

Temperatura por encima del valor máximo.



## 14. Relé de avería

Si ocurren ciertas situaciones se puede señalar por medio del relé de alarma y/o de avería. En el paso 14 de programación básica, se puede programar qué situaciones activan el relé de avería.

<b>El paso:</b>	<b>14.1</b>
<b>CD1 Min</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Conductividad CD 1 MÍN por debajo del valor mínimo.

<b>El paso:</b>	<b>14.2</b>
<b>CD1 Max</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Conductividad CD 1 MÁX por encima del valor máximo.

<b>El paso:</b>	<b>14.3</b>
<b>Paro</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "PARO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>14.4</b>
<b>Bajo</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "BAJO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>14.5</b>
<b>Lleno</b>	<b><u>S</u>/N</b>

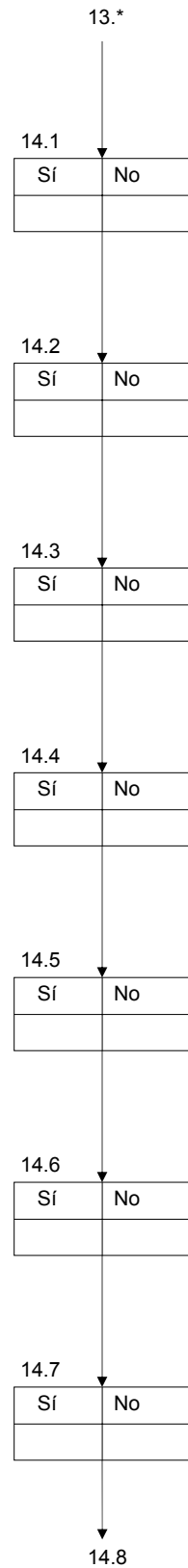
La entrada "LLENO" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>14.6</b>
<b>Presion sob.</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "SOBREPRESIÓN" ha sido activada.

<b>El paso:</b>	<b>14.7</b>
<b>Baja presion</b>	<b><u>S</u>/N</b>

La entrada "PRESIÓN BAJA" ha sido activada.



**El paso: 14.8**  
**Concentrado S/N**

La entrada "CONCENTRADO" ha sido activada.

**El paso: 14.9**  
**Segur.motor S/N**

La entrada "PROTECCIÓN DEL MOTOR" ha sido activada.

**El paso: 14.10**  
**Fallo corr.S/S/N**

La situación "FALLO ELÉCTRICO" ha sido activada.

- S** = La instalación permanece en la posición "PARO DE ESPERA" hasta que la tecla "ON" sea presionada, relé de mensaje activo. (Ver instrucciones de instalación / puesta en funcionamiento página 46)
- Y** = Relé de mensaje activo
- N** = Relé de mensaje inactivo

**El paso: 14.11**  
**Mantenimen. S/N**

La entrada de "INTERVALO DE MANTENIMIENTO SOLICITADA" ha sido activada.

**El paso: 14.12**  
**CD2 Min \*/P/N**

Conductividad MC 2 MÍN por debajo del valor mínimo.

- \*** = Controlando siempre el valor de conductividad mínimo
- P** = Control del valor de conductividad mínimo sólo durante el modo producción
- N** = No hay control y activación del relé de alarma

**El paso: 14.13**  
**CD2 Max \*/P/N**

Conductividad MC 2 MÁX por encima del valor máximo.

- \*** = Controlando siempre el valor de conductividad máximo
- P** = Control del valor de conductividad máximo sólo durante el modo producción
- N** = No hay control y activación del relé de alarma

**El paso: 14.14**  
**CD% Min S/N**

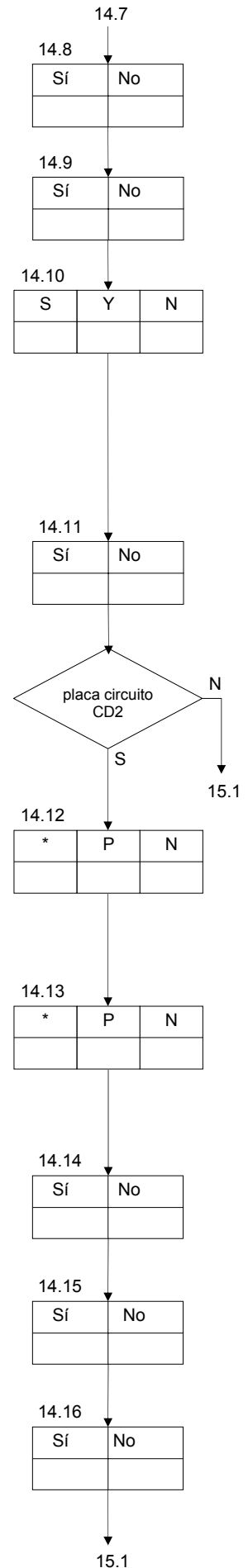
Porcentaje de conductividad relativa MC% MÍN por debajo del valor mín.

**El paso: 14.15**  
**CD% Max S/N**

Porcentaje de conductividad relativa MC% MÁX por encima del valor máx.

**El paso: 14.16**  
**LimiteTemp. S/N**

Temperatura por encima del valor máximo.



## 15. Salida de registro

NOTA: Los pasos siguientes sólo se pueden seleccionar si el controlador está dotado con una placa de interfaz para un dispositivo de registro.

**El paso: 15.1**  
**0-20 mA 4-20 mA**

La corriente de salida se puede fijar en una escala de 0-20 mA o 4-20 mA.

Controlador con un medidor de conductividad.

Las dos salidas de registro tienen el mismo valor de conductividad.

Controlador con dos medidores de conductividad.

Esta opción dispone de 4 valores analógicos: valor de conductividad 1, valor de conductividad 2, conductividad relativa y temperatura (si el sensor está conectado).

Los pasos siguientes le permiten programar los valores de las salidas 1 y 2. Use la tecla "#" para pasar del número 1 al dos 2.

Si una salida tiene más valores, cada valor será mostrado en pantalla en pasos de 2 segundos.

Consejo: use un dispositivo de registro de "puntos" en vez de de "líneas".

Para optimizar la visualización de las salidas los pasos siguientes le permiten programar una división variable de la corriente 0(4) - 20mA.

Formules :

$$I_{out} = I_{min} + ((CM_{measure} / CM_{range}) * (I_{max} - I_{min}))$$

$$CM_{measure} = CM_{range} * ((I_{out} - I_{min}) / (I_{max} - I_{min}))$$

$I_{out}$  = corriente de salida       $CM_{measure}$  = valor de conductividad  
 $I_{min}$  = 0 o 4 mA (el paso 15.1)       $CM_{range}$  = escala conjunto (p.e. el paso 15.3)  
 $I_{max}$  = 20 mA

**El paso: 15.2**  
**ValorCD1 1-2-**

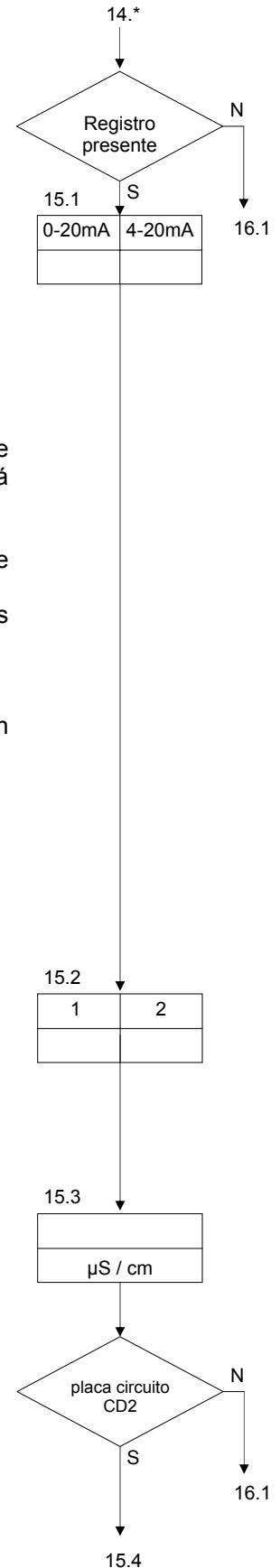
Puede seleccionar en qué salida debe visualizarse el valor del medidor de conductividad 1.

**El paso: 15.3**  
**Escala 0- 20**

La escala de conductividad puede estar relacionada con la corriente de 0(4) - 20 mA.

Por ejemplo 0 - 20 mA  $\square$  0 - 200  $\mu$ S/cm.

Un paso de 1 mA se corresponde con un paso de 10  $\mu$ S/cm.



¡Atención! los pasos siguientes sólo están disponibles para controladores con dos medidores de conductividad.

<b>El paso:</b>	<b>15.4</b>
<b>ValorCD2</b>	<b>1-2-</b>

Puede seleccionar en qué salida debe visualizarse el valor del medidor de conductividad 2.

<b>El paso:</b>	<b>15.5</b>
<b>Escala</b>	<b>0- 200</b>

La escala de conductividad puede estar relacionada con la corriente de 0(4) - 20 mA.

Por ejemplo 0 - 20 mA  $\square$  0 - 2,000  $\mu$ S/cm.

Un paso de 1 mA se corresponde con un paso de 100  $\mu$ S/cm.

<b>El paso:</b>	<b>15.6</b>
<b>ValorCD%</b>	<b>1-2-</b>

Puede seleccionar en qué salida debe visualizarse el valor de la conductividad relativa.

<b>El paso:</b>	<b>15.7</b>
<b>Escala</b>	<b>0- 100</b>

La escala de conductividad relativa puede estar relacionada con la corriente de 0(4) - 20 mA.

Por ejemplo 0 - 20 mA  $\square$  0 - 40 %.

Un paso de 1 mA se corresponde con un paso de 2 %.

Se puede programar un valor entre 0 y 100 %.

<b>El paso:</b>	<b>15.8</b>
<b>Valor°C</b>	<b>1-2-</b>

Puede seleccionar en qué salida debe visualizarse el valor de la temperatura.

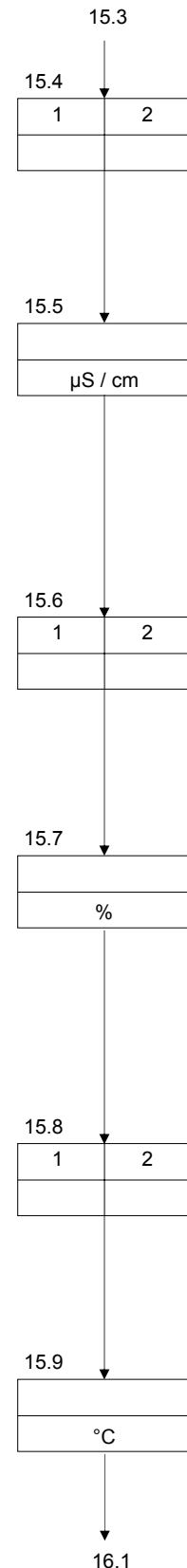
<b>El paso:</b>	<b>15.9</b>
<b>Escala</b>	<b>0- 100</b>

La escala de temperatura (0 - 100 °C) puede estar relacionada con la corriente de 0(4) - 20 mA.

Por ejemplo 0 - 20 mA  $\square$  0 - 50 °C.

Un paso de 1 mA se corresponde con un paso de 2.5 °C.

Se puede programar un valor entre 0 y 100 °C.



## 16. Mantenimiento

<b>El paso:</b>	<b>16.1</b>
<b>Código</b>	<b><u>0</u></b>

Si se ha definido un código numérico para prevenir la entrada no autorizada en el modo "MANTENIMIENTO", se mostrará este paso. El código debe ser introducido aquí, antes de avanzar con los pasos siguientes. Si no sabe el código, se puede volver al paso anterior o al paso 17.1 o finalizar la programación.

<b>El paso:</b>	<b>16.2</b>
<b>Intervalo</b>	<b><u>S</u>/N</b>

Si la unidad es mantenida/lavada regularmente, se puede programar el intervalo entre ciclos de mantenimiento.

<b>El paso:</b>	<b>16.3</b>
<b>Intervalo</b>	<b>50<u>0</u>h</b>

Se puede programar un intervalo de entre 1 y 65.000 horas.

NOTA: El intervalo de mantenimiento se cancela automáticamente cuando el paso "MANTENIMIENTO ACTIVADO" es seleccionado manualmente.

<b>El paso:</b>	<b>16.4</b>
<b>Tiempo Man</b>	<b>3<u>0</u>m</b>

El paso "MANTENIMIENTO" es iniciado manualmente y debe ser finalizado manualmente. Sin embargo, el tiempo de funcionamiento máximo del mantenimiento es limitado y se puede programar entre 1 y 9999 minutos.

<b>El paso:</b>	<b>16.5</b>		
<b>PU</b>	<b><u>I</u>V</b>	<b>C</b> V	<b>P</b> V

Al pasar del modo "PRODUCCIÓN" al de "MANTENIMIENTO", los relés de salida de las válvulas se quedan sin energía y la bomba de A.P. se para.

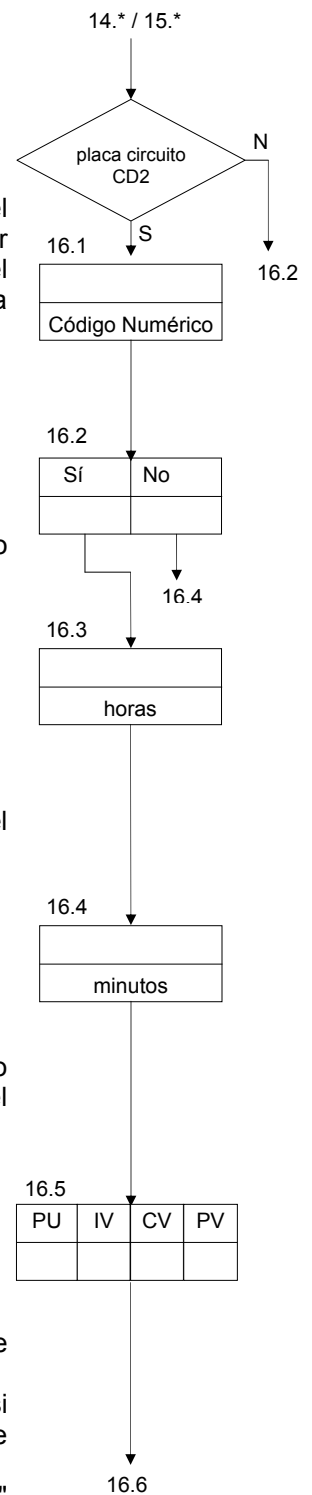
Sin embargo existe la posibilidad de enviar energía a los relés de las válvulas si se desea y parar/activar la bomba de A.P. después de que el mantenimiento se ha activado pulsando el botón "ON".

Una línea horizontal indica "OFF" (sin energía) y una línea vertical indica "ON" (con energía).

PU = Bomba A.P.	IV = Válvula de admisión
CV = Válvula de descarga de concentrado	PV = Válvula de permeado

¡Atención! Aparte del interruptor de protección del motor no se puede activar ninguna entrada. No se controlará ningún límite.

Use la tecla "►" para seleccionar la bomba y 3 válvulas. Use la tecla "#" para seleccionar "|" (activa) o "-" (inactiva).



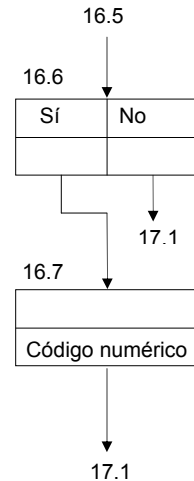
<b>El paso:</b>	<b>16.6</b>
<b>Código</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Para evitar que personal no autorizado acceda al modo "MANTENIMIENTO" o modifique los valores del programa, se puede asignar un código numérico.

**ATENCIÓN:** Anote el código numérico en la documentación. Después de asignar un código ya no es posible acceder a este paso y cambiar el código numérico.

<b>El paso:</b>	<b>16.7</b>
<b>Código</b>	<b><u>0</u></b>

En este paso se introduce el código numérico.



## 17. Válvula de permeado

<b>El paso:</b>	<b>17.1</b>
<b>Valv.permeado</b>	<b><u>0</u></b>

Según la manera en que la válvula instalada y conectada a los terminales "PV", puede actuar como válvula de purga o como válvula de permeado.

El funcionamiento de la válvula, normalmente abierta o cerrada, en el modo "Espera" se determina en este paso de la programación.

"1" = válvula de purga abierta / válvula de permeado cerrada

"0" = válvula de purga cerrada / válvula de permeado abierta

## 18. Entrada de "Paro"

<b>El paso:</b>	<b>18.1</b>
<b>Ini.manuel</b>	<b>S/<u>N</u></b>

Si "Detener puesta en marcha manual" está en "S" para sí, entonces al activar la entrada de paro en los terminales 23 y 24, "Señal de puesta en marcha manual" aparecerá en la pantalla LCD.

La instalación debe volver a reiniciarse pulsando la tecla "ON".

Si "Detener puesta en marcha manual" está en "N" para no, entonces al activar la entrada de paro, "Mensaje PARO" aparecerá en la pantalla LCD.

La instalación continúa su funcionamiento normal cuando la entrada de paro ha sido desactivada.

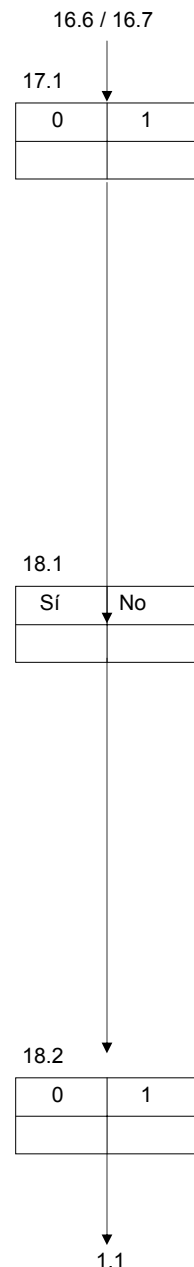
Ver también funciones de entrada: PARO en la página 22

<b>El paso:</b>	<b>18.2</b>
<b>EntradaParo</b>	<b><u>0</u></b>

Seleccione la opción de activación para la entrada PARO.

0 = La función se activa cuando el contacto está abierto.

1 = La función se activa cuando el contacto está cerrado.





# Control Central

Para monitorizar la instalación desde una estación de control central, se dispone de contactos de relé sin conexión a tierra (simples). Contactos de relé sin conexión a tierra adicionales pueden ser proporcionados por relés externos.

En las salidas de relé AN (Alarma) y MF (Avería), se pueden asignar las señales siguientes:

1. Conductividad 1 MÍN
2. Conductividad 1 MÁX
3. Paro de la unidad de ósmosis inversa
4. Depósito lleno
5. Depósito bajo
6. Sobrepresión
7. Presión baja
8. Flujo de concentrado bajo
9. Interruptor de protección del motor
10. Fallo eléctrico
11. Se necesita mantenimiento
12. Conductividad 2 MÍN
13. Conductividad 2 MÁX
14. Conductividad Relativa 1 MÍN
15. Conductividad Relativa 1 MÁX
16. Temperatura por encima del máximo

A cada relé se puede asignar más de una señal.

Si la salida DO (dosificación) no se utiliza para la dosificación, se puede generar una señal durante los pasos "PRODUCCIÓN", "LAVADO" o "MANTENIMIENTO". La duración de la señal se puede programar.

NOTA: Si los contactos sin conexión a tierra (simples) son requeridos para activar válvulas, timbres de alarma, luces u otros dispositivos simultáneamente, habrá que usar relés externos adicionales.

Los contactos sin conexión a tierra (simples) siguientes se pueden obtener usando relés externos:

- PU = bomba (la bomba de alta presión está activada)
- IV = válvula de admisión (la unidad está en funcionamiento)
- CV = válvula de concentrado (modo "LAVADO")
- PV = válvula de permeado (la calidad del agua desalinizada es pobre)

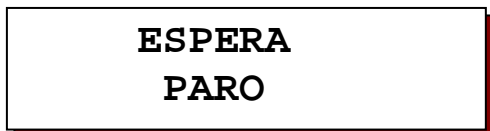




## Instrucciones de instalación y puesta en marcha

- ✓ Instale la unidad a la altura de los ojos y en posición apta para su manejo.
- ✓ No la monte debajo de tuberías que goteen. Si es necesario use una cubierta protectora.
- ✓ Deslice el modelo para panel (interno) en la apertura del panel (186 x 138) y fíjelo usando las abrazaderas suministradas.
- ✓ Conéctela a la red de suministro. Asegúrese de cumplir con las regulaciones locales así como con las instrucciones y pautas de las compañías de servicio público.
- ✓ Preste particular atención a la conexión a tierra apropiada.
- ✓ Todas las conexiones de bajo voltaje (contactos 23-48, es decir, las conexiones ST, FU, EM, EP, LP, CO, PS, CC1, CC2, TC y RC) están separadas del suministro principal de corriente.
- ✓ Nota: La unidad para panel se suministra con un interruptor principal. Encárguese de que haya un dispositivo "Emergency Off" (Paro de emergencia), p.ej., en la caja de contactos.
- ✓ Nota: El panel frontal está conectado a tierra con un enchufe. Esta conexión no debe interrumpirse durante el funcionamiento.
- ✓ Encienda el controlador y, usando este manual y las especificaciones técnicas del proveedor de la unidad, programe el controlador.
- ✓ Ponga la unidad en marcha de acuerdo con las instrucciones del proveedor. Mida la conductividad del permeado usando un medidor de conductividad, compárela con los valores mostrados en la pantalla LED y corríjalos, si es necesario.
- ✓ NOTA: Mantenga la cubierta frontal cerrada en todo momento durante el uso para prevenir daños causados por agua.
- ✓ **ATENCIÓN:** Algunos relés externos, interruptores magnéticos, válvulas magnéticas, etc. pueden causar pulsos de interferencia no deseados al apagarse. Por ello es recomendable proveer a los componentes mencionados, por adelantado, con una "red RC".  
Consulte al proveedor de los componentes mencionados para el tipo correcto de red RC.

### Visualización del "PARO DE ESPERA" al poner en marcha:



La bomba de alta presión y las válvulas de cierre no son accionadas en esta posición.

Excepción: modificando los pasos de programa 8.4, 9.5 y 17.1. Se pueden llevar a cabo las acciones siguientes:

1. Programar los valores básicos;
2. Consultar los datos de información;
3. Activar y desactivar el paso de "MANTENIMIENTO";
4. Iniciar la producción;
5. Detener la producción o iniciar un lavado;
6. Desactivar el relé de avería y mensaje.

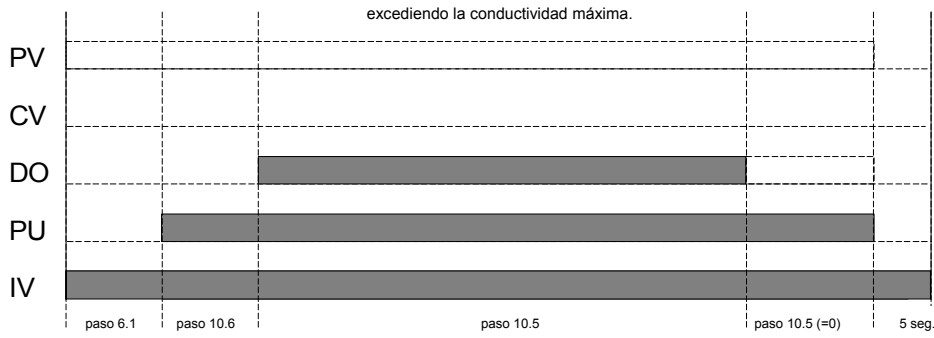
Una vez pulsada la tecla "ON" para el inicio de la producción o la tecla "OFF" para detenerla, la función "PARO DE ESPERA" es cancelada y después al conectar otra vez el interruptor principal, sigue un inicio normal, que en general empieza con un lavado.

### Activación de la función "PARO DE ESPERA".

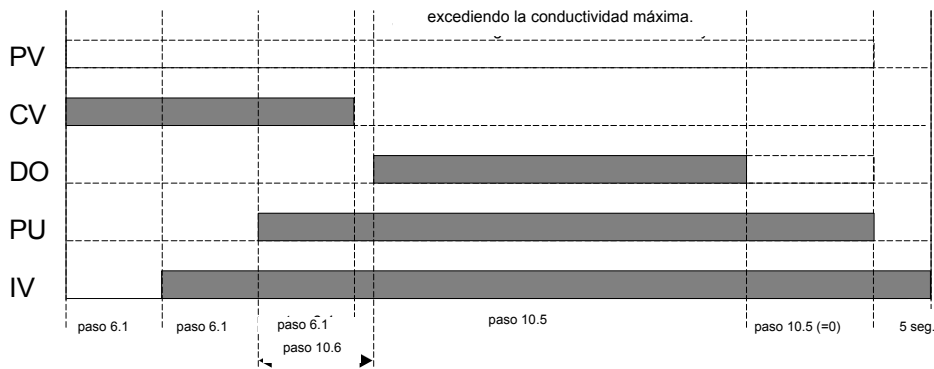
La función "PARO DE ESPERA" se puede reactivar:

1. Manteniendo la tecla "ON" presionada al encender el interruptor principal.
2. Después de cargar nuevo software
3. Después de cada fallo eléctrico, si el cursor está en "S" para paro en el paso 13.10 o 14.10 (Aplicación: según la gestión operativa, la instalación puede no volver a ponerse en marcha automáticamente tras un fallo eléctrico).

## Producción

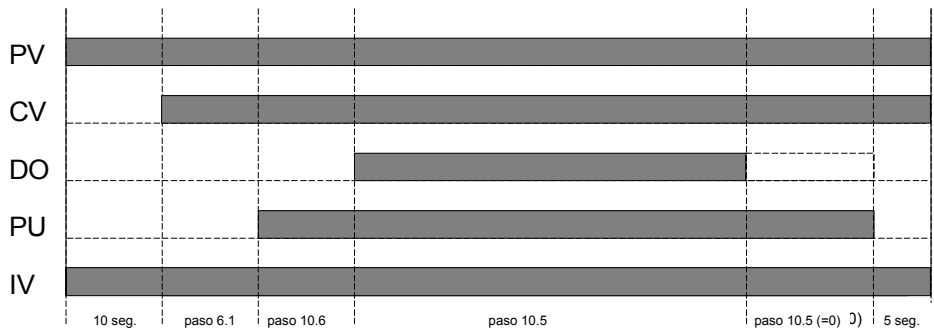


Ejemplo: Puesta en marcha sin válvula de concentrado (paso 6.2 = No).



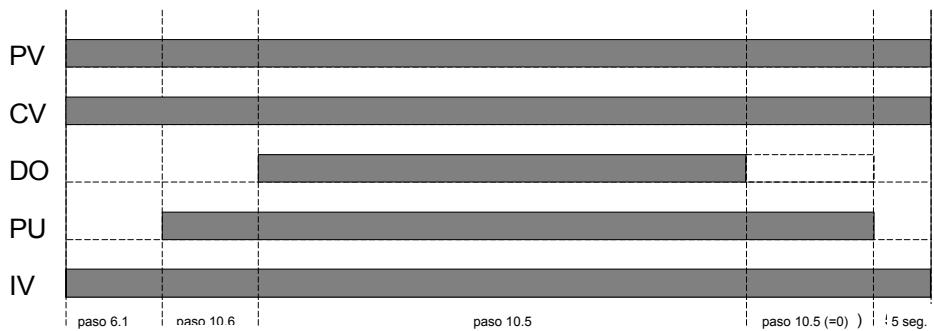
Ejemplo: Puesta en marcha con válvula de concentrado (paso 6.2 = Sí).

## Lavado



Ejemplo: paso 8.3 : PU | IV | CV | PV |

## Mantenimiento

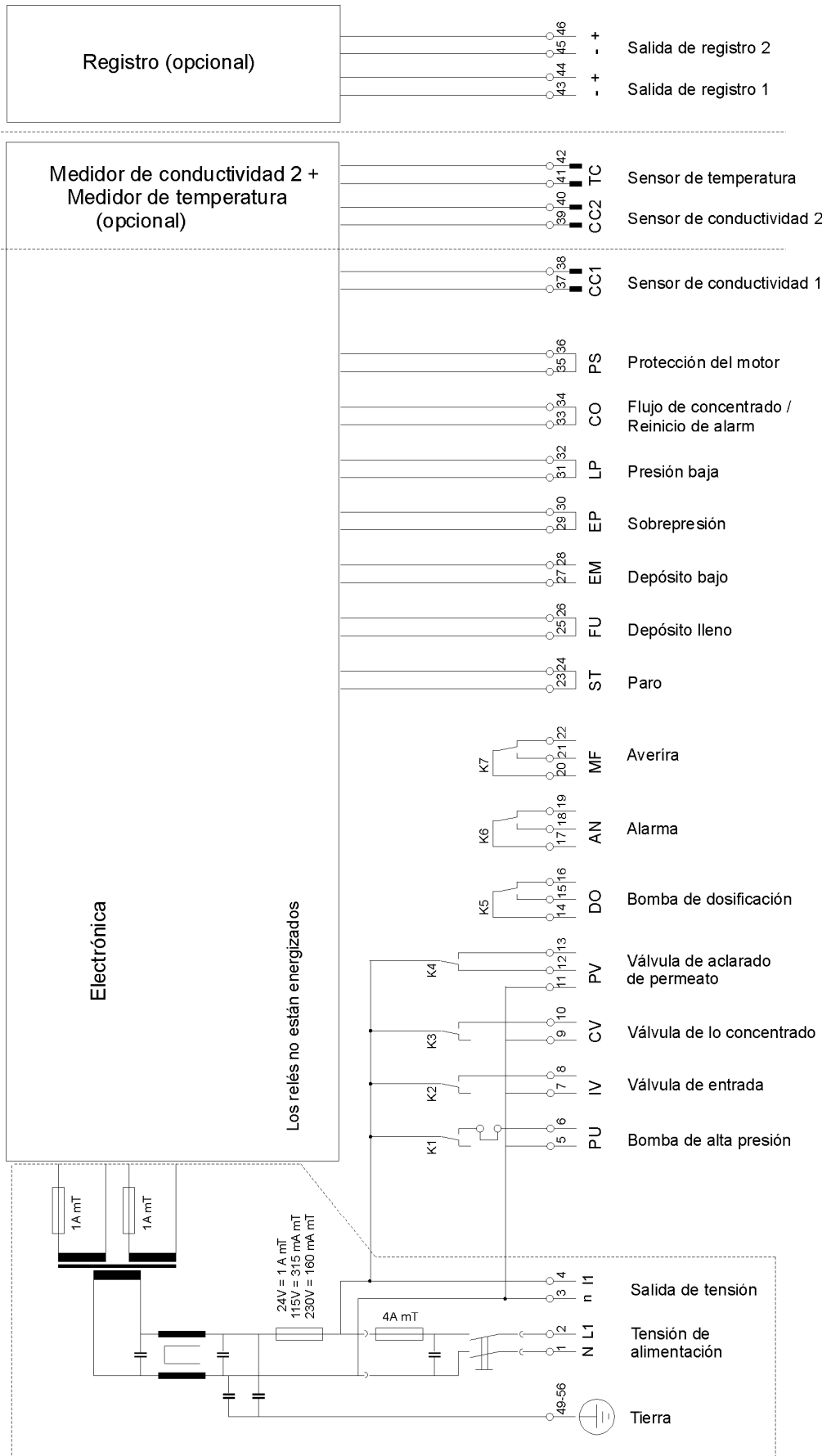


Ejemplo: paso 16.5 : PU | IV | CV | PV |

# Caja de bornas OS3050 / OS3051

OS3050 - 24 V :  
Sólo terminal de tierra 49  
no hay luz de confir en el interruptor principal

OS3051:  
Sólo terminal de tierra 49





# Especificaciones técnicas



<b>Conexión a suministro :</b>	24V	+ 10%	50-60 Hz	fusible 4A mT
	115V	+ 10%	50-60 Hz	fusible 4A mT
	230V	+ 10%	50-60 Hz	fusible 4A mT
<b>Consumo eléctrico :</b>	11VA			
<b>Salidas con voltaje :</b>	El voltaje de salida es igual al voltaje de suministro. Capacidad de carga total máx. 4A			
<b>Salidas sin voltaje :</b>	Capacidad de carga máx. 250V, 4A			
<b>Entradas :</b>	Capacidad de carga 9V, 8 mA			
<b>Clase de protección :</b>	IP65	(OS3050)		
	IP42	(OS3051)		
<b>Temperatura ambiente :</b>	0 – 50 °C			
<b>Peso :</b>	Aprox. 2.8 kg			
<b>Dimensiones OS3050:</b>	An x Al x P = 263 x 216 x 142 mm			
<b>Dimensiones OS3051:</b>	DIN 43 700			
	Frontal	:	192 mm x 144 mm	
	Profundidad total	:	122 mm	
	Apertura del panel	:	186 mm x 138 mm	
<b>Detalles :</b>	El dispositivo está protegido contra voltaje cero			



# Declaration of conformity

Declaration of conformity of the product with the essential requirement of the EMC directive 89 / 336 / EEC.

## Product description

Product name : Controller for reverse osmosis systems  
Product type : OS3050, OS3051  
Manufacturer : EWS Equipment for Water treatment Systems International B.V.  
Australiëlaan 12  
NL-5232 BB 's-Hertogenbosch  
The Netherlands

## Product environment

This product is intended for use in residential en light industrial environments.

Emission standard : EN 55022, class B  
Immunity standard : EN 61000-6-1  
Electrical Safety : EN 60204  
Low voltage directive : 2006/95/EG

## Report

Report number : EWS / EMC9603

## This declaration was issued by :

Date : 26-10-2017

Name : V. Naeber

Signature :



## **FIVE-YEAR CONTROLLER LIMITED WARRANTY**

### **LIMITED WARRANTY**

EWS International (hereafter EWS) warrants her products free from defects in material and workmanship under the following terms.

In this warranty, "Products" shall be taken to mean all devices that are supplied pursuant to the contract with exception of software.

### **VALIDITY OF THE WARRANTY**

Labour and parts are warranted for five years from the date of the first customer purchase. This warranty is only valid for the first purchase customer.

Notwithstanding the warranty period of five years as mentioned above - while upholding the remaining provisions – a warranty period of three months applies to the supply of software.

### **COVER OF THE WARRANTY**

Subject to the exceptions as laid down below, this warranty covers all defects in material or workmanship in the EWS products. The following are not covered by the warranty:

- 1) Any product or part not manufactured nor distributed by EWS. EWS will pass on warranty given by the actual manufacturer of products or parts that EWS uses in the product.
- 2) Any product, on which the serial number has been defaced, modified or removed.
- 3) Damage, deterioration or malfunction resulting from:
  - a) Accident, misuse, neglect, fire, water, lightning or other acts of nature.
  - b) Product modification or failure to follow instructions supplied by the products.
  - c) Repair or attempted repair by anyone not authorized by EWS.
  - d) Any shipment of the product (claims must be presented to the carrier)
  - e) Removal or installation of the product
  - f) Any other cause, which does not relate to a product defect.
  - g) Cartons, equipment enclosures, cables or accessories uses in conjunction with the product.

### **FINANCIAL CONSEQUENTES**

EWS will only pay for labour and material expenses for covered items, proceed from repairs and updates done by EWS at the EWS location. EWS will not pay for the following:

- 1) Removal or installations charges at customers and/or end user location.
- 2) Costs for initial technical adjustments (set-up), including adjustment of user controls or programming.
- 3) Shipping charges proceed from returning goods by the customer. (Shipping charges for returning goods to the customer are for the account of EWS).

All the costs which exceed the obligations of EWS under this Warranty, such as, but not limited to, travel and accommodation costs and costs for assembly and dismantling are for the account and risk of the customer.

### **WARRANTY SERVICE**

In order to retain the right to have a defect remedied under this warranty, the customer is obliged to:

- 1) Submit complaints about immediately obvious errors related to the products delivered, in writing within eight days of the delivery of the products and submit complaints about shortcomings relating to the products delivered, which are not visible, within eight days of their being discovered.
- 2) Return defected products for account and risk of the customer. Costs for this shipment will not be reimbursed by EWS. The products may only be returned following express, written permission from EWS. Returning the products does not affect the obligation to pay the invoiced amounts.



- 3) Present the original dated invoice (or a copy) as proof of warranty coverage, which must be included in any [of the] return shipment of the product. Please include also in any mailing a contact name, company, address and a description of the problem(s).

#### **LIMITATION OF IMPLIED WARRANTIES**

Except where such disclaimers and exclusions are specifically prohibited by applicable law, the foregoing sets forth the only warranty applicable to the product, and such warranty is given expressly and in lieu of all other warranties, express or implied, or merchantability and fitness for a particular purpose and all such implied warranties which exceed or differ from the warranty set forth herein are hereby disclaimed by EWS.

#### **EXCLUSION OF DAMAGES**

EWS' liability for any defective products is limited to the repair or replacement of the product at our option. Except where such limitations and exclusions are specifically prohibited by applicable law EWS shall not be liable for:

- 1) Damage to other property caused by defects in the EWS product, damages based upon inconvenience, loss of use of the product, loss of time, commercial loss or:
- 2) Any damages, whether incidental, [consequential or otherwise] special, indirect or consequential damages, injury to persons or property, or any other loss.

Under no circumstances whatsoever shall EWS be obliged to provide compensation beyond the direct damage incurred by customer up to an amount not exceeding the payment receivable from the insurer of EWS in connection with the damage.

#### **APPLICABLE LAW AND DISPUTES**

- 1) Dutch law shall govern all offers made by EWS and all agreements concluded between EWS and customer. This warranty explicitly excludes application of the Vienna Sales Convention (CISG).
- 2) All disputes which may arise between the parties shall be dealt with exclusively by the competent court of law in the Netherlands under whose jurisdiction EWS falls. However, EWS reserves the right to submit any disputes to the competent court in the customer's location.