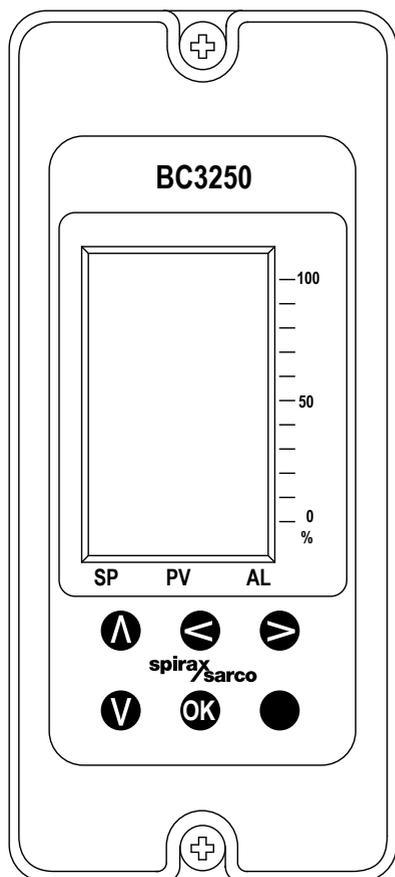


Controlador de Purga BC3250

Instrucciones de Instalación y Mantenimiento



1. Información de Seguridad
2. Información general del Producto
3. Perspectiva General del Sistema
4. Instalación Mecánica
5. Instalación Eléctrica
6. Configuración
 - Configuración Rápida
 - Configuración Completa
7. Comunicaciones
8. Mantenimiento
9. Localización de Averías
10. Información Técnica
 - Ajustes por Defecto
11. Apéndice
 - Sumario del Protocolo Modbus
12. Mapa de Menús

Código de acceso para la configuración

La legislación actual establece que con el fin de evitar la manipulación y errores de programación potencialmente peligrosos, el acceso a los códigos de acceso necesarios para entrar en el modo de puesta en marcha sólo debe estar a disposición de personal calificado y entrenado.

Entrar en la configuración

Se entra desde el modo de ejecución pulsando y manteniendo pulsada la tecla **OK** durante 5 segundos.

PASS CODE

8888

Los gráficos de barras desaparecen y muestra 'PASS CODE' con '8888' en la esquina derecha de la pantalla. The dígito parpadeante indica la posición del cursor. El valor por defecto es 7452 pero se puede cambiar dentro del modo de configuración. Se puede introducir el código de acceso usando las teclas **▲** y **▼** para aumentar o disminuir el valor parpadeante y las teclas **◀** y **▶** para mover el cursor.

Pulsando la tecla **OK** se introduce el código de acceso. Si se ha usado un código de acceso incorrecto, el display volverá automáticamente al modo de ejecución.

Esta página DEBE ser retirada después de la puesta en marcha y se debe guardar en un lugar seguro, con acceso controlado.

Funciones especiales en el modo 'Run'

Purge

Abre manualmente la válvula de purga durante el tiempo de purga establecido durante la Configuración. Si se ha puesto un tiempo de purga de cero, la válvula abrirá durante 1 minuto.

- Usando las teclas '▲' o '▼' seleccionar 'PURGE'.
- Pulsando '◀' o '▶' abrirá la válvula de purga durante el tiempo de purga o 1 minuto.
- La pantalla volverá al menú de modo de ejecución de la variable de proceso.
- Durante este período 'BLOWDOWN-PURGE' o 'BLOWDOWN-TDS TEST' aparecerá en la línea de información.
- Al finalizar el tiempo de purga, el controlador volverá al control normal.

Cleaning

Activa un ciclo de limpieza de la sonda durante el periodo de tiempo establecido en la Configuración.

- Usando las teclas '▲' o '▼' seleccionar 'CLEAN'.
- Pulsando '◀' o '▶' se activa el ciclo de limpieza y la válvula de purga cerrará.
- La pantalla volverá al menú de modo de ejecución de la variable de proceso.
- Durante este período 'CLEANING' aparecerá en la línea de información.
- Al finalizar el tiempo de limpieza, después de 20 segundos, el controlador volverá al control normal. Esto es para permitir que se dispersen las burbujas.

CAL

Permite al Ingeniero / especialista en tratamiento de aguas calibrar el dispositivo en el menú de ejecución. No se requiere un código de acceso.

- Usando las teclas '▲' o '▼' seleccionar 'CAL'.
- Pulsando '◀' o '▶' se podrá acceder al menú de calibración en el modo de configuración. Ver Sección 6.4.6.5 INPUT-TDS-CAL.
- Al finalizar o al salir de calibración, la pantalla volverá al modo de ejecución de la variable de proceso y se reanuda el control normal.

**Esta página DEBE ser retirada
después de la puesta en marcha
y se debe guardar en un lugar
seguro, con acceso controlado.**

— 1. Información de seguridad —

El funcionamiento seguro de estos productos sólo puede garantizarse si la instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realiza adecuadamente y por personal calificado (ver el punto 1.11) siguiendo las instrucciones de operación. También debe cumplirse con las instrucciones generales de instalación y de seguridad de construcción de líneas y de la planta, así como el uso apropiado de herramientas y equipos.

Todos los materiales y métodos de cableado deberán cumplir con las correspondientes normativas EN e IEC.

Atención

Este producto ha sido diseñado y fabricado para soportar las fuerzas que pueda encontrar en el uso normal controlador de nivel. El uso del producto para cualquier otro uso que no sea el de controlador de nivel, o si el producto no se usa de la manera indicada en este IMI, puede :

- Causar lesiones al personal.
- Dañar el producto / propiedad.
- Invalidar el marcado de CE.

Estas instrucciones deben guardarse en un lugar seguro cerca de la instalación del producto.

Atención

Este producto cumple con la normativa de Directrices de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

Este producto se puede usar en Ambientes Clase A (Industriales). Se le ha realizado una evaluación EMC completa y detallada, disponible bajo la referencia UK Supply BH BC3150 2008.

Las siguientes condiciones deben evitarse ya que pueden crear interferencias superiores a los límites de las perturbaciones electromagnéticas y si:

- El producto o su cableado se encuentran cerca de un radio transmisor.
- Exceso de ruido eléctrico en la red. Se deberían instalar protectores de red (ca) si existe la posibilidad de ruidos en el suministro. Los protectores pueden combinar filtro y supresión de subidas y picos de tensión.
- Los teléfonos móviles y las radios pueden causar interferencias si se usan a una distancia inferior a un metro (39") del controlador (la distancia necesaria dependerá de la ubicación en la instalación y la potencia del transmisor).

Este producto cumple con la directiva de Directiva de Baja Tensión 2006/95/EC al cumplir con la norma:-

- EN 61010-1:2010 requisitos de seguridad para equipos eléctricos, de control y de uso en laboratorio.

Control de descargas electrostáticas (ESD)

Se deben tomar las medidas para evitar las descargas electrostáticas para evitar daños al producto.

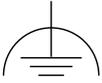
Símbolos



Equipo protegido enteramente por doble aislamiento o aislamiento reforzado.



Terminal de tierra funcional, para permitir que el producto funcione correctamente.
No se usa para proporcionar seguridad eléctrica.



Tierra sin ruidos.



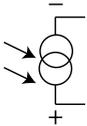
Punto de conexión para conductor de protección.



Precaución / peligro Alta tensión.



Atención, riesgo de peligro, leer documento.



Fuente de alimentación ópticamente aislada.



Atención, circuito con riesgo de daño por descarga electrostática (ESD).
No tocar ni manipular sin tomar las correctas medidas de descarga electrostática.



CA, corriente alterna

1.1 Aplicaciones

- i) Confirmar la conveniencia del producto para el uso con el fluido que se esté considerando.
- ii) Comprobar que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de flujo es correcta.
- iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador considerar estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Retirar las tapas protectoras de las conexiones antes de instalar y la película de plástico transparente de la placa de características en aplicaciones de vapor y alta temperatura.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegure de que tiene buena accesibilidad y si fuese necesario una plataforma segura.

1.3 Iluminación

Asegure de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considerar que hay o que ha podido haber en las tuberías. Considerar: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o riesgo de explosión.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considerar áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considerar que efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿Puede afectar la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores, la acción que vaya a realizar (por ej. cerrar una válvula de aislamiento, aislar eléctricamente)? Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Cerrar y abrir lentamente las válvulas de aislamiento.

1.7 Presión

Aislar (usando válvulas de aislamiento independientes) y dejar que la presión se normalice. Esto se puede conseguir montando válvulas de aislamiento y de despresurización aguas arriba y aguas abajo de la válvula. No asumir que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Dejar que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9 Herramientas y consumibles

Usar siempre las herramientas correctas, los procedimientos de seguridad y el equipo de protección adecuado. Utilizar siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente. El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad. Si fuese necesario, enviar notas de seguridad.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

Productos electrónicos:- Descarga electrostática - Tomar las correctas medidas de descarga electrostática mediante un área de protección electrostática: poner a tierra todos los materiales conductores y poner a tierra a los trabajadores.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal la superficie del producto puede estar muy caliente.

Muchos productos no tienen autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

Eliminar el producto siguiendo la directiva relativa a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Al menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario este producto es reciclable y no es perjudicial con el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que retorne productos a Spirax Sarco para su reparación o control, debe proporcionar la necesaria información sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medioambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

Derechos de autor del software

Algunos programas informáticos contenidos en este producto [o dispositivo] han sido desarrollados por Spirax-Sarco Limited.

Copyright © Spirax-Sarco Limited 2015

Todos los derechos reservados

Spirax-Sarco Limited concede al usuario legal de este producto (o dispositivo) el derecho de utilizar el programa exclusivamente en el marco del funcionamiento legítimo del producto (o dispositivo). No se concede ningún otro derecho bajo esta licencia. En particular, y sin perjuicio de la generalidad de lo anterior, no se puede utilizar, reproducir, distribuir, transferir, copiar o reproducir en su totalidad o en parte, de ninguna manera o forma que no fuese para lo expresamente fue concedida sin el consentimiento previo de Spirax-Sarco Limited por escrito.

2.1 Descripción

El BC3250 es un controlador de purga para calderas de vapor. Controla el nivel de TDS (total sólidos disueltos – sales disueltas) abriendo y cerrando una válvula de purga. También controla una válvula de purga de fondo, que elimina los sólidos que se han precipitado al fondo de la caldera.

Este producto funciona controlando la conductividad de los líquidos, junto con un sensor de conductividad Spirax Sarco, una válvula de purga o una válvula de descarga.

La válvula de purga de fondo la controla un temporizador.

El panel delantero tiene una pantalla LCD de gráficos y un teclado de cinco teclas.

Es posible seleccionar un filtro para aumentar el efecto de amortiguación cuando la sonda se instala directamente en la pared de la caldera. Esto evita que se active demasiado frecuentemente la válvula.

2.2 Panel delantero

El panel delantero tiene una pantalla de gráficos LCD y un teclado con cinco teclas:

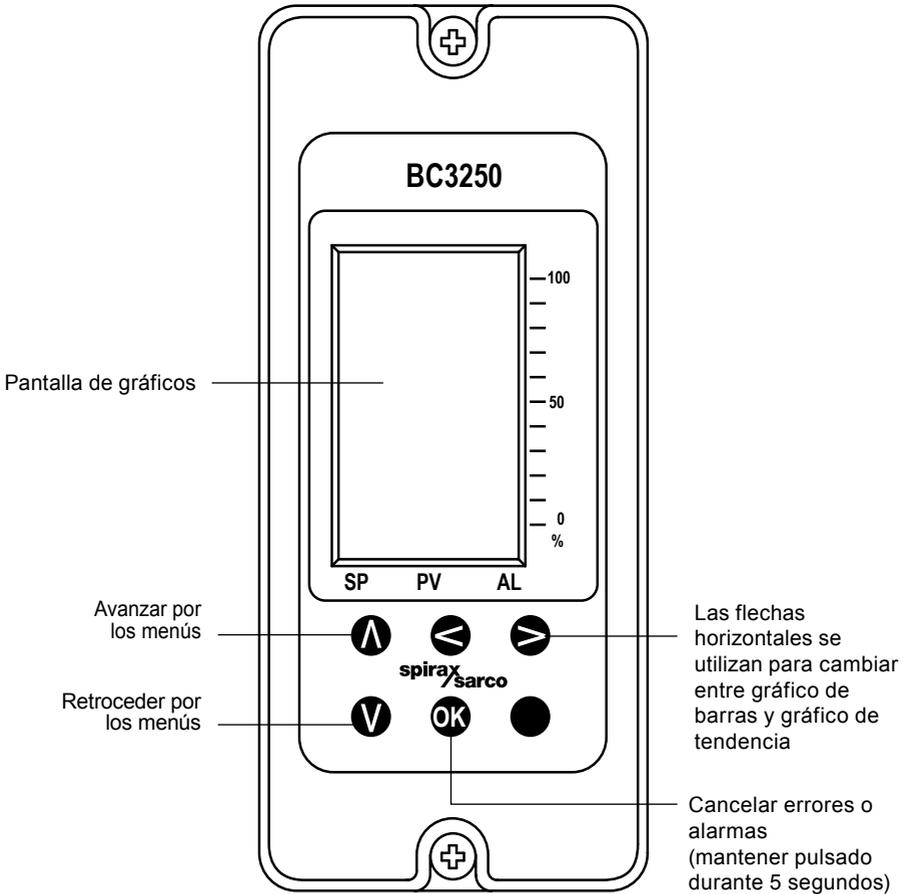


Fig. 1 Panel delantero y teclado

2.3 Uso de las teclas

Las teclas **▲** y **▼** se usan para:

- avanzar o retroceder por los menús.

Las teclas **◀** y **▶** se usan para cambiar entre gráfico de barras y gráfico de tendencia.

La tecla **OK** se usa para cancelar errores o alarmas.

2.4 Modo de ejecución

Después de encender el producto, entrará automáticamente en modo de ejecución. Si se ha introducido un tiempo de limpieza, comenzará un ciclo de limpieza. Aparecerá en pantalla el nivel actual de conductividad o TDS, o 0000 si se introducido un tiempo de purga.

En el modo de ejecución (normal), el display se divide en tres secciones:

- Cuatro dígitos grandes, mostrando las variables del proceso y parámetros de control (el último dígito está borrado o siempre lee cero).
- Línea de información. Muestra los diferentes estados de control y unidades de proceso.
- Gráfico de tres barras, que muestran un porcentaje de una escala:
 - PV Variable del proceso, Los valores más altos y bajos registrados.
 - SP Punto de consigna (línea y flecha) y el punto de histéresis (línea discontinua).
 - AL Alarma de Nivel Alto (línea y flecha) y el punto de histéresis (línea discontinua).

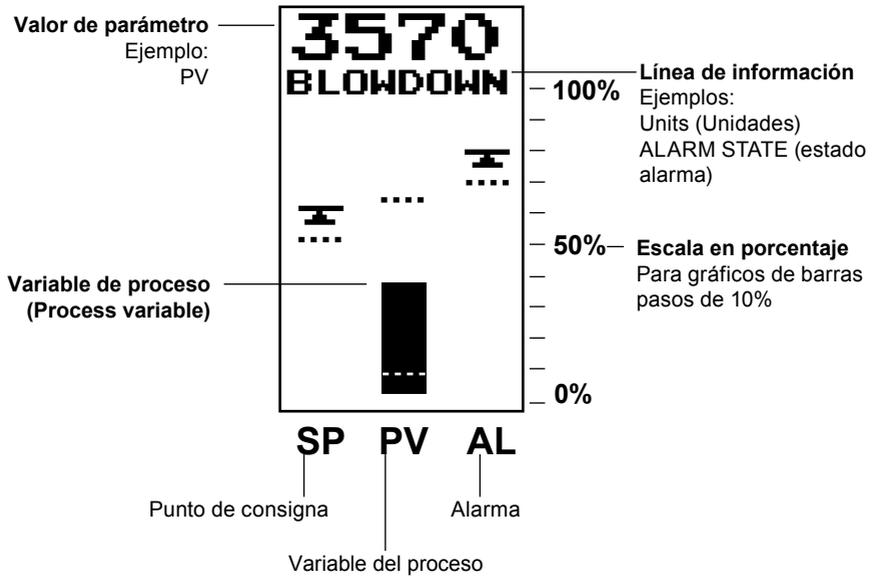
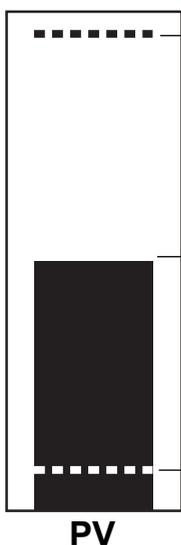


Fig. 2 Display de gráficos - modo gráfico de barras



Variable del proceso más alta alcanzada

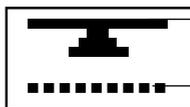
Se puede resetear entrando en el modo de configuración (Protegido por código de acceso).

Variable del proceso actual

Representación gráfica de la variable del proceso en terminos de porcentaje de una escala.

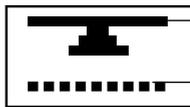
Variable del proceso más baja

Se puede resetear entrando en el modo de configuración (Protegido por código de acceso).



Alarma nivel alto

Histéresis de Alarma nivel alto



Punto de consigna (TDS)

Punto de consigna (histéresis)

Fig. 4 Definición del gráfico de barras de Alarmas

Fig. 3 Definición del gráfico de barras PV (conductividad)

2.5 Gráfico de tendencias

Una segunda pantalla aparece si se pulsa las teclas **➡** o **⬅** en el modo de ejecución. Excepto CAL, PURGE y CLEAN

Mostramos un gráfico de tendencia en el que se ve un registro de la variación en TDS durante un tiempo establecido. El evento / valor más reciente está a la izquierda del gráfico.

El tiempo puede estar en minutos, horas o días, hasta 8 unidades. El ajuste de la base de tiempo se lleva a cabo a través del menú TREND

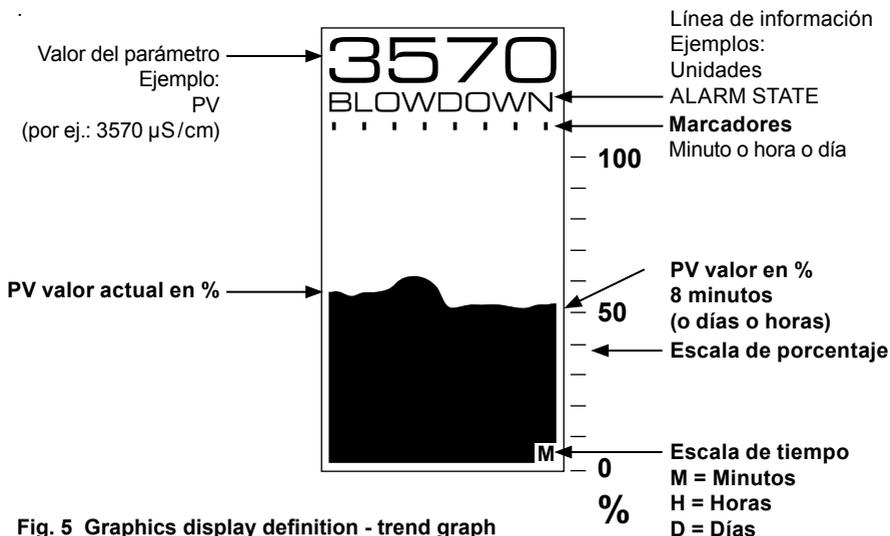


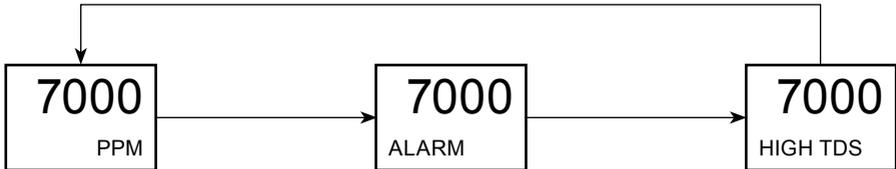
Fig. 5 Graphics display definition - trend graph

2.5 Línea de información

La línea de información muestra 'PPM' o 'US/CM' y alternará con información de estado de alarmas, válvula de purga de fondo/TDS.

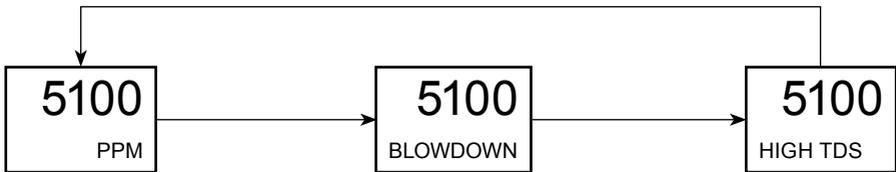
Si se dispara una alarma, no se mostrará el estado de la válvula de purga de TDS / Fondo. Aparecerá 'ALARM' seguido por el tipo de alarma. Ver Sección 9 - 'Localización de averías' para los diferentes tipos de errores.

Ejemplo de estado de alarma:

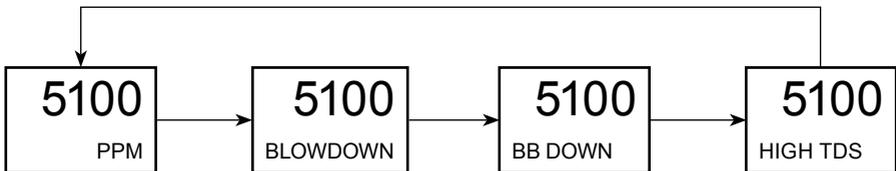


Si se dispara una alarma de purga de fondo o de TDS, aparecerá 'BLOWDOWN' en la pantalla seguido por el tipo de purga.

Ejemplo de estado de válvula::



Si se activa la purga de fondo y TDS al mismo tiempo, aparecerá lo siguiente en pantalla:



Detalles de la línea de información (en orden de prioridad):

Alarma:

- **ALARM** - Indica que el relé de alarma está sin alimentación.
- **ALM TEST** - el usuario está comprobando el relé de alarma. El relé tiene alimentación (sin 'ALARMA') o no tiene alimentación (con 'ALARMA') durante 5 minutos. Ver modo de configuración, menú TEST-OUTPUT-ALARM.
- **BB ERROR** - Ver detalles en pantalla de errores en modo de ejecución y sección 9 - 'Localización de averías'.
- **SCALED** - Ver detalles en la sección 9.3 - 'Mensajes de error durante la ejecución'
- **TDS HIGH** - El valor de la variable del proceso (PV) ha superado el nivel de alarma.

Válvula de purga de fondo (BB):

- **BLOWDOWN** - Indica que el relé de purga de fondo o TDS tiene alimentación
- **BB TEST** - el usuario está comprobando el relé de purga de fondo. El relé tiene alimentación ('ON') o no tiene alimentación ('OFF') durante 5 minutos. Ver modo de configuración, menú TEST-OUTPUT-BB VALVE.
- **BB OPEN** - la válvula ha estado abierta continuamente, es decir accionamiento manual. Ver modo de configuración, menú TIMER-MODE-OPEN.
- **BB OFF** se ha parado el temporizador, es decir accionamiento manual. El temporizador hará caso omiso de los tiempos programados. Ver modo de configuración, menú TIMER-MODE-OFF.
- **BB BLDN** - se está realizando un purga de fondo programada, la válvula está abierta.

Válvula de purga de TDS (Conductividad / Total Sólidos Disueltos):

- **BLOWDOWN** - Indica que el relé de purga de fondo o de TDS tiene alimentación.
- **TDS TEST** - el usuario está comprobando el relé de purga de TDS. El relé tiene alimentación ('ON') o no tiene alimentación ('OFF') durante 5 minutos. Ver modo de configuración, menú TEST-OUTPUT-VALVE.
- **CLEANING** - Indica que se está limpiando la sonda. La válvula está apagada.
- **PULSED** - aumento de las TDS por encima del punto de consigna (SP), y la válvula de purga de TDS está 10 segundos abierta y 20 segundos cerrada hasta que el nivel de TDS esté por debajo de la histéresis del SP.
- **TDS HIGH** - aumento de las TDS por encima del punto de consigna (SP), y la válvula de purga de TDS se ha abierto hasta que el nivel de TDS esté por debajo de la histéresis del SP.
- **PURGE** - se visualiza durante el periodo de purga (válvula abierta). Al final de este periodo el producto indicará 'TDS HIGH, PULSED ' o volverá a comenzar otro intervalo de purga.

Requiere recalibración de TDS:

- **TDS CAL + REQUIRED** - Si se selecciona, el producto puede recordar al usuario cuando se requiere otra calibración. Este mensaje se verá en la pantalla sólo si no ocurre una situación de alarma o purga.

2.6 Visualización de parámetros

El modo de ejecución se pueden visualizar datos generales en varias pantallas, se pueden acceder pulsando las teclas **⏏** y **⏏**. El parámetro aparecerá en la pantalla, alternando con el valor.

4680
US/CM

Variable del proceso (PV) mostrado como (conductividad o TDS), en $\mu\text{S/cm}$ o ppm, dependiendo de la selección por el usuario.

9990
RANGE

Muestra el rango seleccionado por el usuario, por ejemplo 0 - 9990

5000
SP

Punto de consigna (SP), muestra la conductividad o TDS deseado seleccionado por el usuario.

500
SP HYST

Muestra el valor de histéresis (banda muerta) seleccionado para evitar que se accione la válvula con demasiada frecuencia en una caldera con turbulencias.

9990
ALARM

Alarma (AL), muestra la alarma de nivel alto de conductividad o TDS en el agua. Apareciendo intermitente AL y $\mu\text{S/cm}$ o ppm.

300
AL HYST

Muestra el valor de histéresis de la alarma, seleccionado por el usuario. Un efecto de amortiguación para condiciones turbulentas. Normalmente 3% del valor de la alarma.

0.50
PROBE F

Muestra el factor de la sonda, una indicación del estado de la sonda.

4150
CAL

Valor de calibración (CAL). Muestra el último valor de calibración.

0. 20
O/P MA

Muestra la configuración del modo de transmisión, entre:
'0. 20' = 0 – 20 mA o '4. 20' = 4 – 20 mA

239
OP TEMP

Temperatura de trabajo (OP TEMP) si monta una Pt100. la pantalla alterna entre OP TEMP y $^{\circ}\text{C}$

20

PURGE S

Muestra el tiempo de purga si se ha seleccionado (sonda en la línea). La pantalla alterna entre PURGE y 'S' (segundos). Pulsando la tecla '←' o '→' se abrirá la válvula de purga durante el tiempo de purga o 1 minuto.

10

CLEAN S

Muestra el tiempo de limpieza seleccionado. Destellea CLEAN y 'S' (segundos). Pulsando la tecla '←' o '→' se activará el ciclo de limpieza y la válvula de purga cerrará. CLEAN aparece solo si tiempo de purga > 0

30

TIMER S

Temporizador - duración - programado. Muestra el tiempo de purga de fondo seleccionado por el usuario (en segundos). Temporizador - duración - programado aparece solo si tiempo de duración > 0

29

TIMER S

Temporizador - duración - ahora. Muestra el tiempo transcurrido (en segundos). Temporizador - duración - ahora aparece solo si tiempo de duración > 0

12

TIMER HRS

Temporizador - intervalo - programado. Muestra el tiempo seleccionado por el usuario (en horas). Temporizador - intervalo - programado aparece solo si tiempo de duración > 0

11

TIMER

Temporizador - intervalo - ahora. Muestra el tiempo transcurrido (en horas, minutos y segundos). Temporizador - intervalo - ahora aparece solo si tiempo de duración > 0

ERROR:
POWEROUT

Si existe algún problema con el producto, aparecerá un error o alarm. El ejemplo muestra un fallo en el suministro eléctrico.

El display siempre volverá a mostrar la conductividad actual o estado de la válvula si no se pulsa ninguna tecla en un periodo de 2 minutos

2.8 Pantalla de mensajes de Alarma / error

Si se dispara una alarma, esta aparecerá en una pantalla en el modo de ejecución. Esta pantalla está oculta y sólo aparece si surge un problema. Los mensajes de Alarma y Error tienen prioridad, así que si hay dos problemas activos, anulando el primero hará que aparezca inmediatamente el siguiente en orden de prioridad. Algunos, como el mensaje de fallo de corriente, se pueden borrar pulsando y manteniendo pulsada la tecla **OK** durante 3 segundos. Otros, como error de sensor o error de configuración requieren más acciones para anularlos. Ver Sección 9, 'Localización de Averías'.

2.9 Envío, manejo y almacenaje del equipo

Envío desde fábrica

Este producto ha sido comprobado, calibrado e inspeccionado antes de su envío para asegurar un funcionamiento correcto.

Recepción del envío

A la recepción deberá inspeccionarse el embalaje por posibles daños externos. Si hubiese daños estos se deberán anotar inmediatamente en el albarán del transportista.

Cada paquete se deberá desembalar con cuidado y examinando su contenido por daños. Si hubiese daños estos se deberán notificar inmediatamente a Spirax Sarco proporcionando todos los detalles. Además deberán informar al transportista de los daños pidiendo una inspección in-situ del artículo dañado y el embalaje.

Almacenamiento

Si el producto ha de estar almacenado durante un periodo antes de su instalación, las condiciones ambientales de almacenaje deberán ser de una temperatura entre 0°C y 65°C (32°F y 149°F), y entre 10% y 90% de humedad relativa.

Asegurar que no hay condensación dentro de la unidad antes de instalar o conectar a la corriente eléctrica.

3. Perspectiva General del Sistema

3.1 Función

El controlador tiene una alarma ajustable y puntos de consigna de nivel.

Se puede configurar para control de TDS/conductividad de agua. Una vez completamente configurado, el valor de TDS aparecerá en $\mu\text{S}/\text{cm}$ (o ppm dependiendo de lo seleccionado).

Nota: La conductividad se expresa en partes por millón (ppm) o micro Siemens por centímetro ($\mu\text{S}/\text{cm}$). Micro Siemens/centímetro se está convirtiendo en la unidad más común y por tanto es la configuración por defecto.

Si la conductividad del agua supera el nivel del punto de consigna, 'BLOWDOWN' aparecerá y el relé de la válvula se activará hasta que baje el nivel de conductividad por debajo del nivel del punto de consigna (más un valor de histéresis).

El valor de histéresis es ajustable y proporciona un efecto de amortiguación cuando el movimiento del agua en la sonda puede hacer que conmute excesivamente la válvula de purga o descarga. Esto puede ser, por ejemplo, por variaciones en la tasa de encendido de la caldera, accionamiento de la bomba de agua de alimentación o por cambios repentinos en la carga de la caldera.

Si la conductividad del agua supera el nivel de alarma, aparecerá 'HI ALARM' y se cortará la alimentación al relé de alarma hasta que baje el nivel de conductividad por debajo del nivel del alarma (más un valor de histéresis).

3.2 Señales de entrada

El BC3250 puede aceptar señales de cualquier sonda de conductividad de Spirax Sarco (CP10, CP30 o CP32) y un sensor de temperatura Pt100.

Se puede conectar al controlador un sensor de temperatura Pt100 para visualizar la temperatura del agua de caldera ($^{\circ}\text{C}$ o $^{\circ}\text{F}$) y proporcionar una compensación por temperatura ($2\%/^{\circ}\text{C}$). Se recomienda en calderas que trabajan con cargas variables u otras aplicaciones como monitorizar condensado o calderas serpentín, donde puede variar la temperatura.

Si no monta una Pt100, no se puede introducir la temperatura de trabajo de la caldera.

El valor por defecto de la temperatura es 184°C a 10 bar r.

3.3 Señales de salida

3.3.1 Salida continua

Se usa cuando la sonda está montada en la caldera. La sonda es capaz de monitorizar constantemente la conductividad desde el electrodo en la sonda hasta la pared de la caldera.

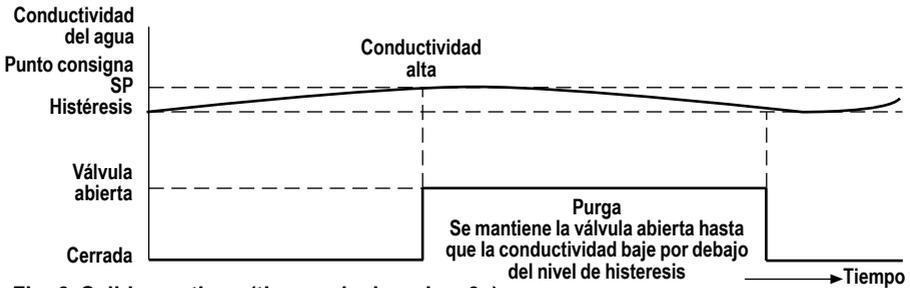


Fig. 6 Salida continua (tiempo de drenaje = 0s)

3.3.2 Salida drenaje

Se usa sólo cuando la sonda está montada en una línea de purga. El drenaje asegura que el sensor mide la conductividad a la temperatura de la caldera. El tiempo que dura el drenaje es el tiempo que la válvula está abierta para que una muestra representativa alcance la sonda. Un drenaje se produce cada tiempo de PURGE - INTERVAL (drenaje - intervalo) independientemente si la caldera está encendida o dependiendo del tiempo acumulado de encendido de la caldera

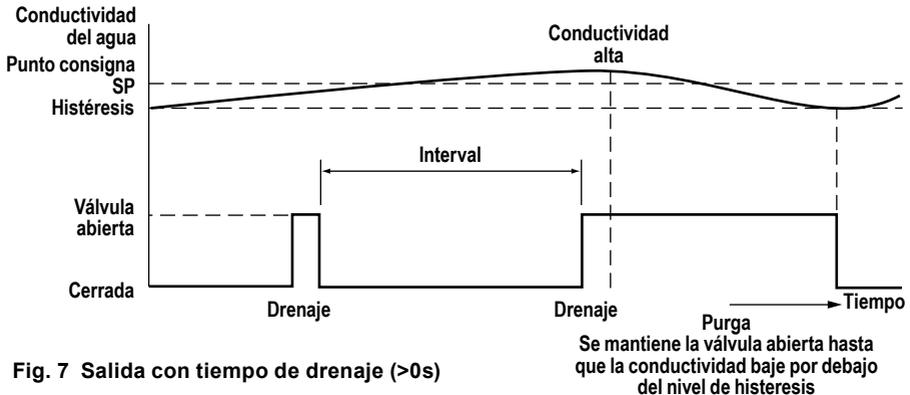


Fig. 7 Salida con tiempo de drenaje (>0s)

3.3.3 Salida de pulsos

En calderas pequeñas donde la capacidad de la válvula de purga es relativamente alta comparada con el tamaño de la caldera, se puede seleccionar que la purga sea de pulsos en vez de continua, abriendo 10 segundos y cerrando 20 segundos. De esta manera se reduce la velocidad a la que se saca el agua de la caldera para que no afecte innecesariamente al nivel, evitando el riesgo que se dispare la alarma de nivel bajo de agua.

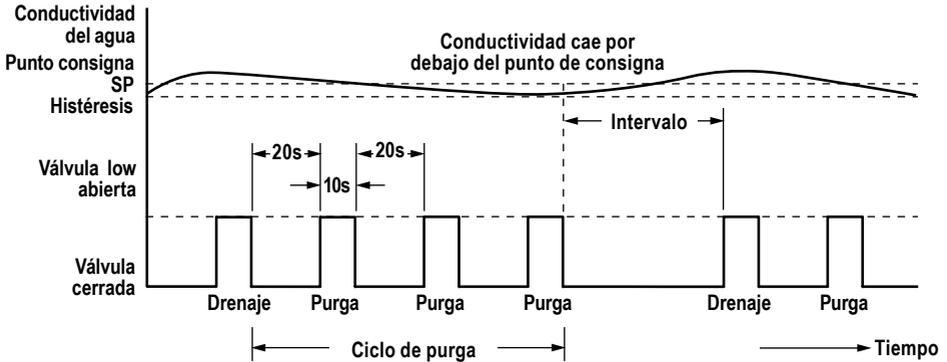


Fig. 8 Salida de pulsos con tiempo de drenaje (>0s)

3.3.4 Transmisión 4 - 20mA

Se proporciona de estándar una salida aislada 0 - 20 o 4 - 20 mA y se puede usar para un display remoto del nivel de sales o para un sistema de gestión. El menú permite que ambas programar los rangos 0/4 mA y 20 mA.

3.3.5 Temporizador purga de fondo

Este temporizador se puede usar para controlar el intervalo y la duración de un ciclo de purga de fondo. Si el actuador de la válvula de purga de fondo tiene una caja de maniobra, se puede configurar una alarma para indicar si la válvula falla al cerrarse o no se eleva del asiento.

3.4 Otras características

Una función de comprobación proporciona unas características de diagnóstico. Se pueden medir las señales de entrada y se pueden programar señales de salida desde el panel frontal. El controlador también muestra directamente el factor aproximado de la sonda.

Para evitar que se realicen cambios inadvertidos o no deseados, todos los parámetros de configuración están protegidos por una contraseña, que la puede cambiar el usuario.

El BC3250 puede comunicarse por infrarrojos con otros controladores de sala de calderas (solo productos Spirax Sarco). Está diseñado como unidad maestro o esclava según se precise - ver Sección 7, 'Comunicaciones'.

3.5 Aplicaciones típicas - Sistemas de control de calderas (BCS)

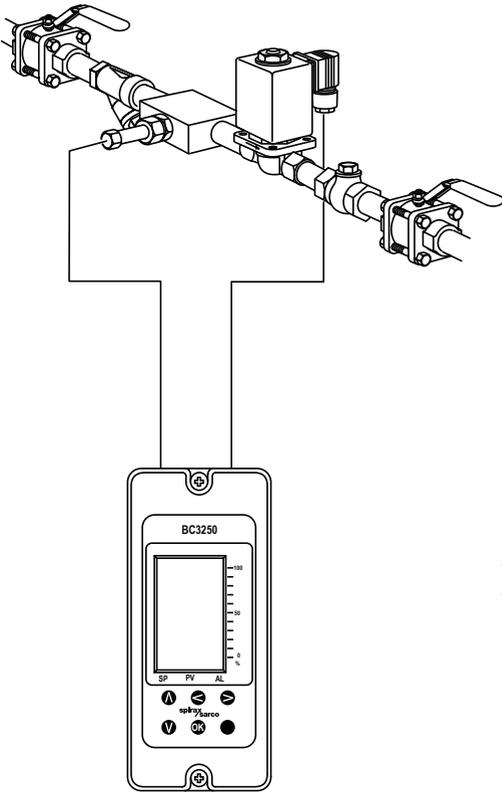


Fig. 9 Sistema BCS1 - caldera pequeña

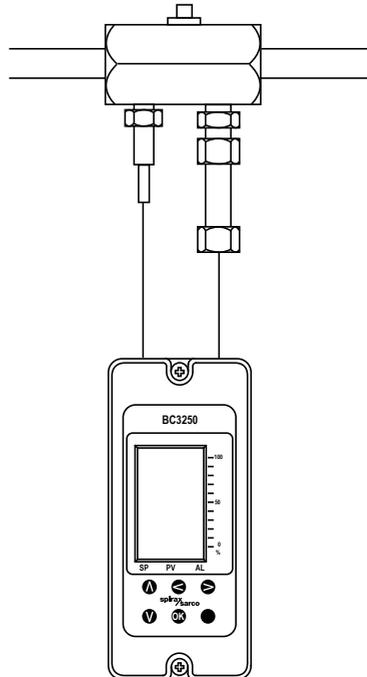


Fig. 10 Sistema BCS2 - caldera de serpentín

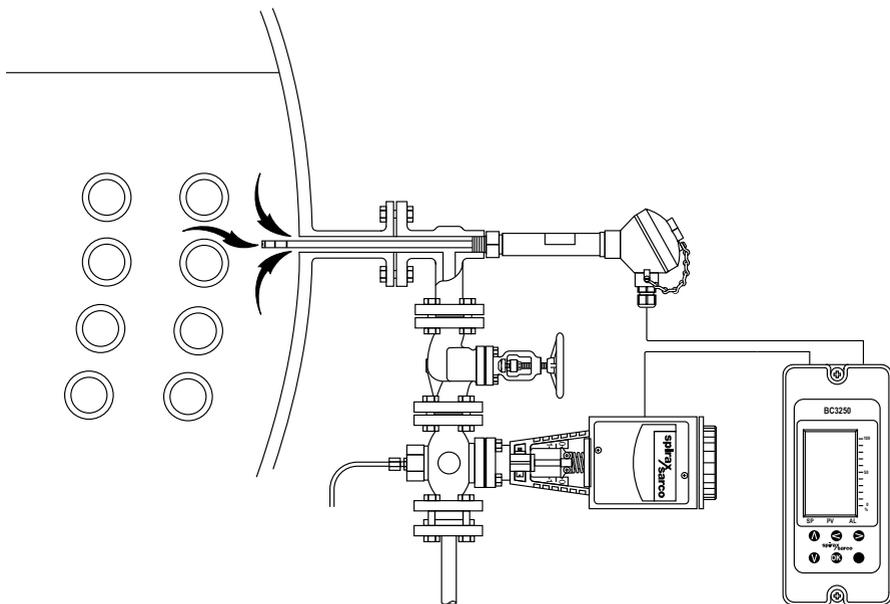


Fig. 11 Sistema BCS3 - Control de TDS con salida y control continuo integrados en el lateral de la caldera.

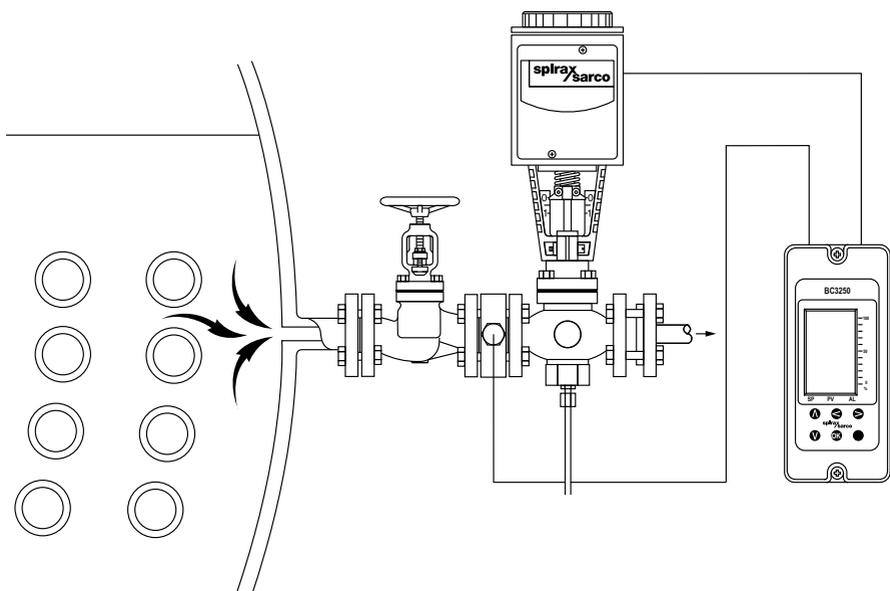


Fig. 12 Sistema BCS4 - Control TDS con control intermitente en el lateral o fondo de caldera.

3.6 Aplicaciones típicas - Sistema de detección de condensado contaminado (CCD)

Descripción del sistema

Atención: La mayoría de países tienen normativas que limitan la temperatura y niveles de contaminación de fluidos que se descargan al drenaje. Se deben seguir estas normativas locales.

El sistema Spirax Sarco CCD visualiza y controla los cambios en la conductividad del retorno de condensado y redirige el flujo para descargar al drenaje si la conductividad aumenta por encima de un nivel programado para evitar contaminar el agua que retorna al tanque de alimentación. No detectará contaminantes que no afecten la conductividad, tales como aceites, grasas y azúcares.

El sistema comprende de un sensor de conductividad y sensor de temperatura montado en un bypass como se muestra en la Figura 13. Una válvula de retención en la línea principal asegura un flujo por el sensor bajo condiciones de caudal bajo. Una altura de 500 mm evita la formación de revaporizado en la línea de bypass. Recomendamos la instalación de una válvula desviadora de tres vías Spirax Sarco QL. Normalmente la válvula monta un actuador neumático, que abre a falta de aire, que desvía el flujo en caso de fallo de suministro. También se pueden usar dos válvulas de dos vías (M20, por ejemplo) como se muestra en la Figura 14, una como válvula de interrupción resorte cierra en la línea de retorno de condensado y otra con resorte abre en la línea de descarga. Al detectar una conductividad alta, la válvula de interrupción cierra y la válvula de descarga abre, ambas por la presión del resorte.

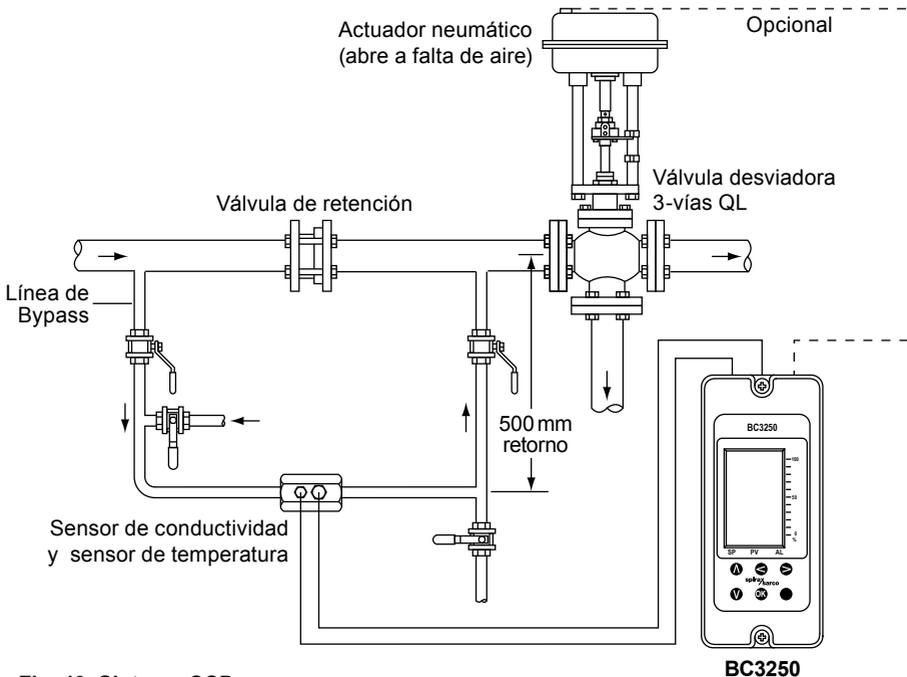


Fig. 13 Sistema CCD

Válvula de interrupción (resorte-cierra)
abre para permitir el paso de condensado
limpio para que retorne a la caldera.

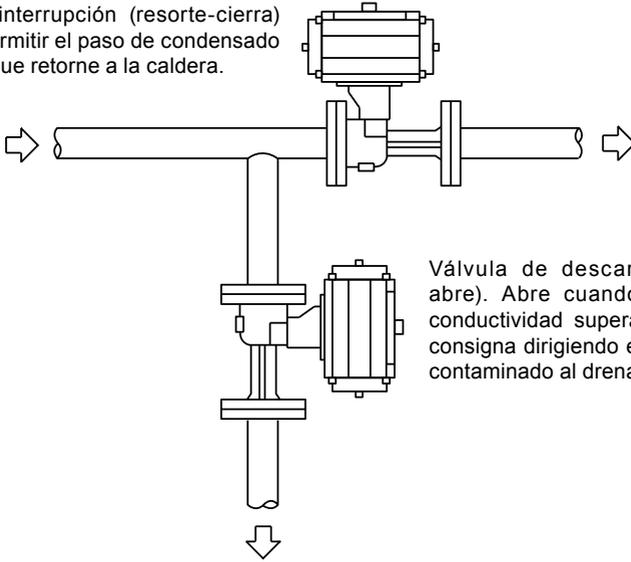


Fig. 14 Disposición alternativa para el sistema CCD usando dos válvulas

4. Instalación mecánica

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de instalar el producto.

El producto debe instalarse en un armario industrial adecuado o una caja ignífuga para proporcionar una protección mínima requerida de IP54 (EN 60529) o Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P y 13 (UL50/NEMA 250). Si se instala en condiciones adversas (condiciones de humedad o polvo conductor), se requerirá protección adicional.

Atención 1: El producto solo debe ser instalado en sentido vertical.

Atención 2: No cubrir ni obstruir el haz infrarrojos entre productos.

Asegúrese de que la pantalla la pueda leer fácilmente el operario.

Atención: El armario de control de la caldera o las tapas del equipo deberán mantenerse cerradas en todo momento a no ser que se está llevando a cabo la instalación o mantenimiento

4.1 Condiciones ambientales

Instalar el producto en un ambiente que minimice los efectos del calor, vibraciones, choques e interferencias eléctricas (ver Sección 1 'Información de Seguridad').

No instalar el producto a la intemperie sin protección adicional.

No intentar abrir el producto - está sellado y no tiene piezas intercambiables o interruptores internos.

4.2 Instalación en un carril DIN

El producto se suministra con un clip de montaje y tornillos autorroscables para montar en un carril DIN de 35 mm. En la parte trasera de la caja, se encuentran series de agujeros para dos posiciones diferentes de altura. El clip puede ajustarse para proporcionar más posiciones. Colocar el clip de montaje en uno de los agujeros y fijarlo usando los dos tornillos que se suministran. Asegurar que el clip está correctamente fijado en el carril.

ATENCIÓN: Sólo usar los tornillos suministrados con el producto.

4.3 Instalación sobre un chasis:

- Taladrar los agujeros en el chasis como se muestra en la Figura 15.
- Montar la unidad en el chasis y fijar con 2 tornillos, tuercas y arandelas, usando las ranuras de la parte superior e inferior de la caja.

ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.

4.4 Instalación en un recorte de panel:

(Grosor mínimo del panel 1 mm si se usa el biselado).

- El producto tiene roscas hembras integradas (M4 x 0,7) en la parte superior e inferior del panel delantero.
- Se suministran dos tornillos M4 x 25 mm, junto con arandelas de fibra y un bisel.



Atención:

No usar tornillos de más de 25 mm de longitud - puede haber riesgo de descarga eléctrica.

- Cortar el panel según las dimensiones dadas en la Figura 15. Taladrar los orificios para los tornillos en el panel en las posiciones indicadas.
- Quitar la protección de la junta que se suministra y colocarla en la parte delantera del producto.
- El bisel puede usarse para mejorar la apariencia del recorte del panel. Si se precisa, montar en el exterior del panel.
- Montar la unidad desde la parte trasera del panel, y fijar usando los tornillos, arandelas (y bisel) suministrados.
- Apretar los tornillos de M4 a 1,0 – 1,2 Nm.

ATENCIÓN: no taladrar la caja o usar tornillos autorroscables.

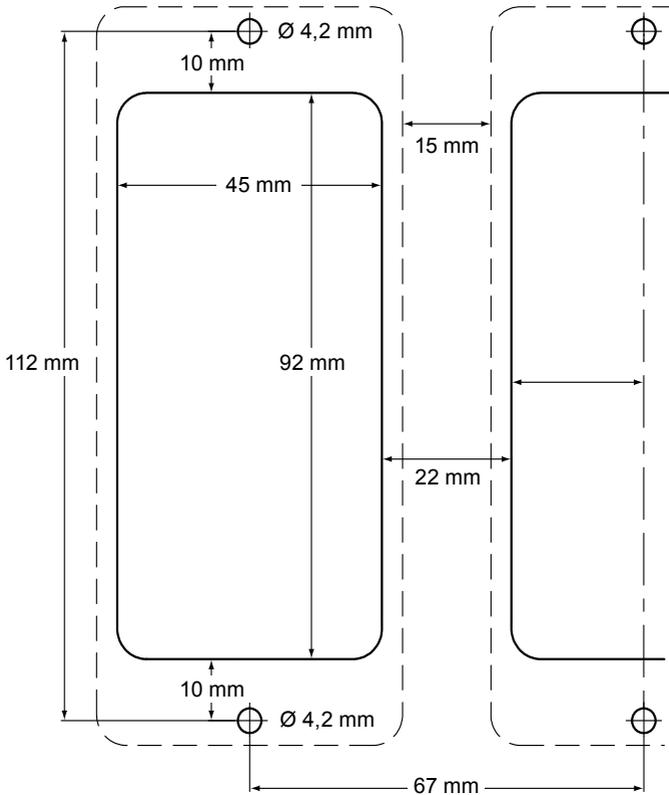


Fig. 15 Plantilla para montar en chasis o recorte de panel

Notas sobre la plantilla de recorte:

- La línea sólida indica el recorte necesario para el recorte del panel.
- La línea discontinua indica el contorno del producto.
- Permitir un espacio de 15 mm entre unidades para que circule el aire.
- Los orificios de montaje son los mismos para montaje en panel y en pared.

5. Instalación eléctrica

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de instalar el producto.



Atención:

Aislar de la red eléctrica antes de tocar los extremos de los cables ya que pueden estar conectados a voltajes peligrosos. Sólo usar los conectores suministrados con el producto, o recambios que provengan de Spirax Sarco. El uso de conectores diferentes puede comprometer la seguridad y aprobación. Verificar que no hay humedad dentro de la unidad antes de instalar y conectar la corriente.

5.1 Notas generales sobre el cableado

Se han tomado todas las medidas necesarias durante el diseño del producto para asegurar la seguridad del usuario pero deben observarse las siguiente precauciones:

1. El mantenimiento lo debe efectuar personal cualificado para trabajar con equipos con voltajes peligrosos.
2. Asegurar que la instalación sea correcta. La seguridad puede verse afectada si el producto no se instala como se indica en este IMI.
3. El diseño del producto depende de la instalación en el edificio de dispositivos protección de exceso de corriente y aislamiento.
4. Dispositivos de protección de exceso de corriente de 3 amperios deben estar incluidos en todos los conductores de fase de la instalación eléctrica. Si los dispositivos de protección de exceso de corriente están en los dos cables de suministro entonces el funcionamiento de uno también debe hacer funcionar al otro. Ver IEC 60364 (Instalaciones Eléctricas de Edificios) o normas Nacionales o Locales para todos los detalles de los requisitos de los dispositivos de protección de exceso de corriente.
5. Un dispositivo de protección de exceso de corriente de 1 A (fusible rápido) debe estar instalado en la entrada de quemador, si se usa.
6. Un dispositivo de protección de exceso de corriente de 3 A (fusible rápido) debe estar instalado en los circuitos de relé.
7. Los contactos de relé deben estar alimentados con la misma fase de alimentación del equipo.
8. El producto está diseñado como producto de instalación con categoría de sobrevoltaje III.
9. Instalar cableado de acuerdo con las normas:
 - IEC 60364 - Instalación eléctrica en edificios.
 - EN 50156 - Equipos eléctricos en hornos y equipos auxiliares.
 - BS 6739 - Instrumentación en sistemas de control de procesos: Diseño y práctica de instalación o normativa equivalente local.
 - Para los mercados de EE.UU. y Canadá se deberá cablear el controlador de acuerdo con las normativas de National y Local Electrical Code (NEC) o Canadian Electrical Code (CEC). Nota; usar cables NEC Clase 1 con un rango de temperatura superior a 75°C. Si el cableado está expuesto a temperaturas superiores, usar un cable con un rango de temperatura superior.
10. Es importante que los apantallados estén conectados como se muestra para cumplir con los requisitos de compatibilidad electromagnética.
11. Todos los circuitos externos deben cumplir y mantener los requisitos de instalación doble/reforzada como se indica en la norma IEC 60364 o equivalente.

12. Proporcionar la protección necesaria para evitar que las partes accesibles (por ej. circuitos de señales) sean potencialmente peligrosas si se afloja o suelta un tornillo o cable. Asegurar que los cables están bien sujetos. La entrada de cables ha de ser lo más cerca posible al bloque de terminales y no debe ejercer esfuerzos innecesarios en la conexión. Ejemplo: Usar una brida de plástico para unir el cable de fase y neutro juntos así que si se suelta un cable se evitará que toque partes accesibles.
13. Un dispositivo de desconexión (interruptor o pulsador) debe incluirse en la instalación del edificio. Debe:
 - Tener suficiente capacidad para el rango de desconexión.
 - Estar cerca del equipo, accesible por el operador, pero no en un lugar que sea de accionar por el operador.
 - Desconectar todos los conductores de fase.
 - Estar marcado como dispositivo de desconexión del producto.
 - No interrumpir el conductor de tierra de protección.
 - No debe constituir parte de una manguera de cable de red.
 - Cumplir con los requisitos de dispositivos de desconexión especificados en IEC 60947-1 (Especificación de los dispositivos interruptores industriales) y en IEC 60947-3 (interruptores, disyuntores, desconectador y fusibles).

5.2 Notas del cableado de red:

1. Leer la sección 5.1 antes de conectar los cables de red a este producto.
2. Las conexiones de cableado están identificadas en los terminales.
3. Todos los conductores de fase deben tener fusibles.

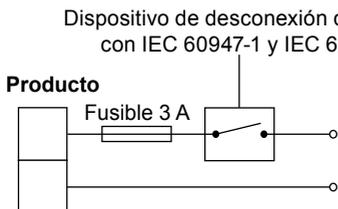



Fig. 16

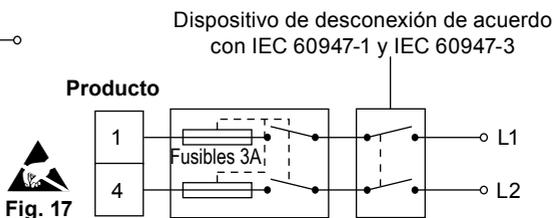



Fig. 17

4. Se debe mantener un aislamiento doble o reforzado entre:
 - Conductores con voltajes peligrosos (circuitos de red y relé)
 - Seguridad en voltajes extra bajos (todos los demás componentes/conectores/conductores).
5. Los diagramas de cableado muestran los relés e interruptores en la posición **de reposo** (sin alimentación).
6. Cuando la sonda está instalada en una línea de purga y se requiere una purga entre 10 – 60 minutos de que se pone el quemador en marcha (cumulativo), conectar un cable de fase desde el controlador del quemador a la terminal de entrada del quemador. Esta alimentación deberá tener corriente cuando el quemador esté en marcha – ver Diagrama de Cableado.

5.3 Notas sobre el cableado de purga



Nota: La tierra de protección debe estar conectada de acuerdo con las normativas locales.

Vista desde abajo, relés se muestran en estado de reposo

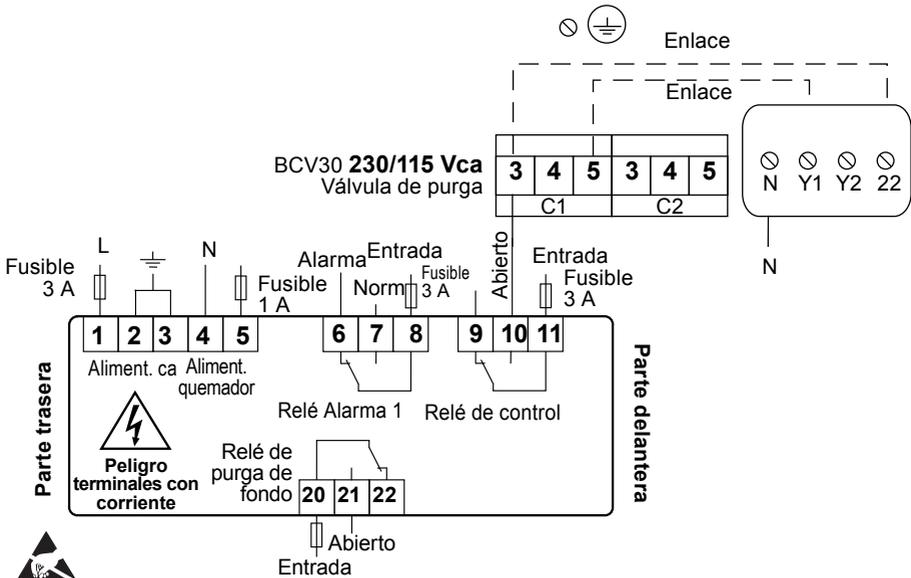


Fig. 18 Válvula de purga BCV30 230 / 115 Vca

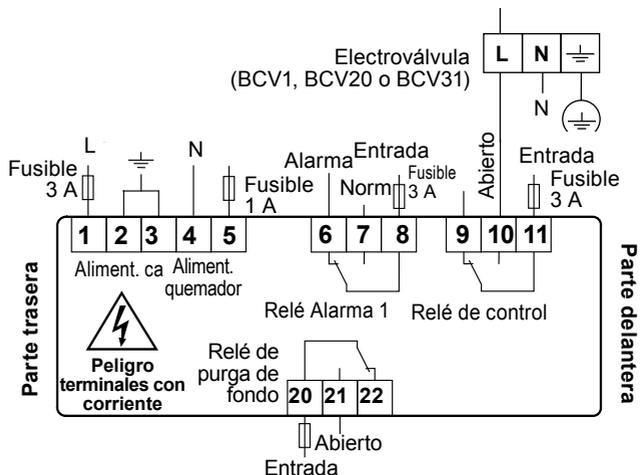


Fig. 19 Electroválvulas BCV1, BCV20 y BCV31

Opción fin de carrera

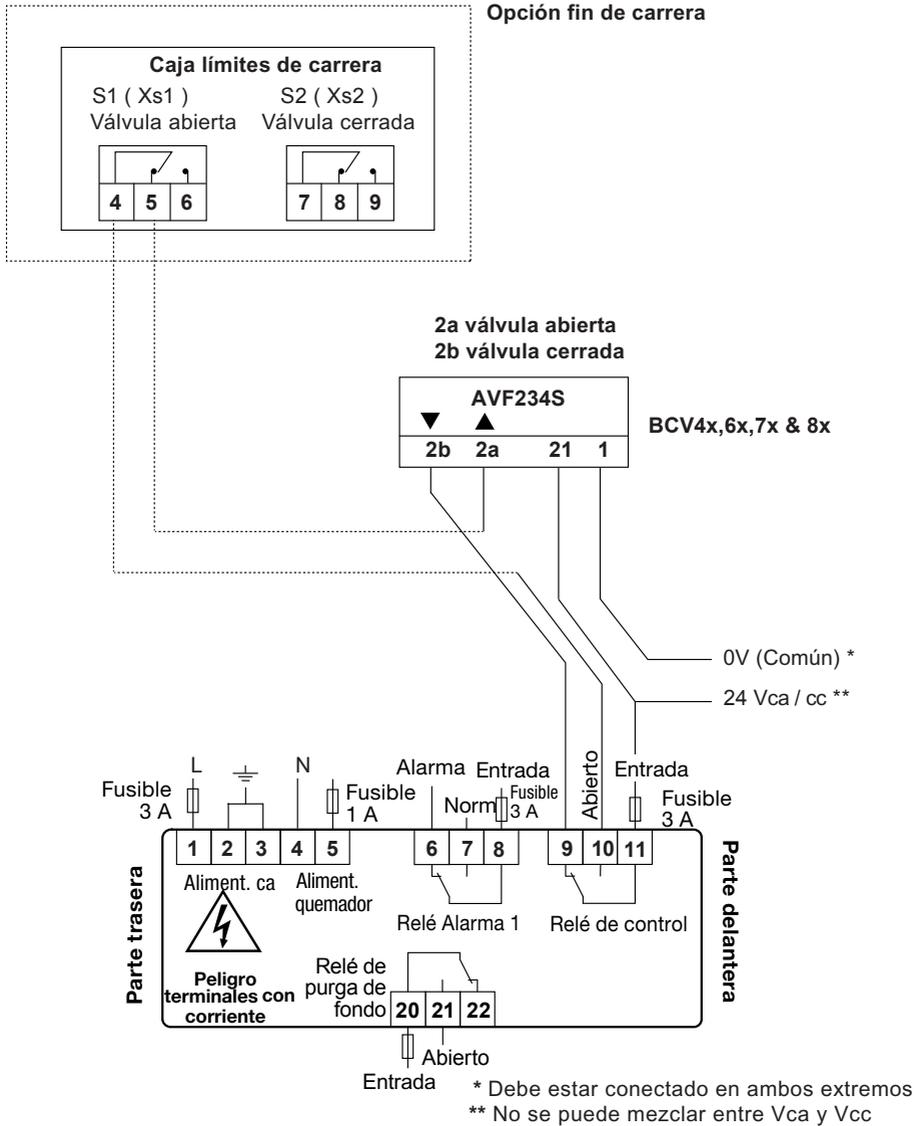
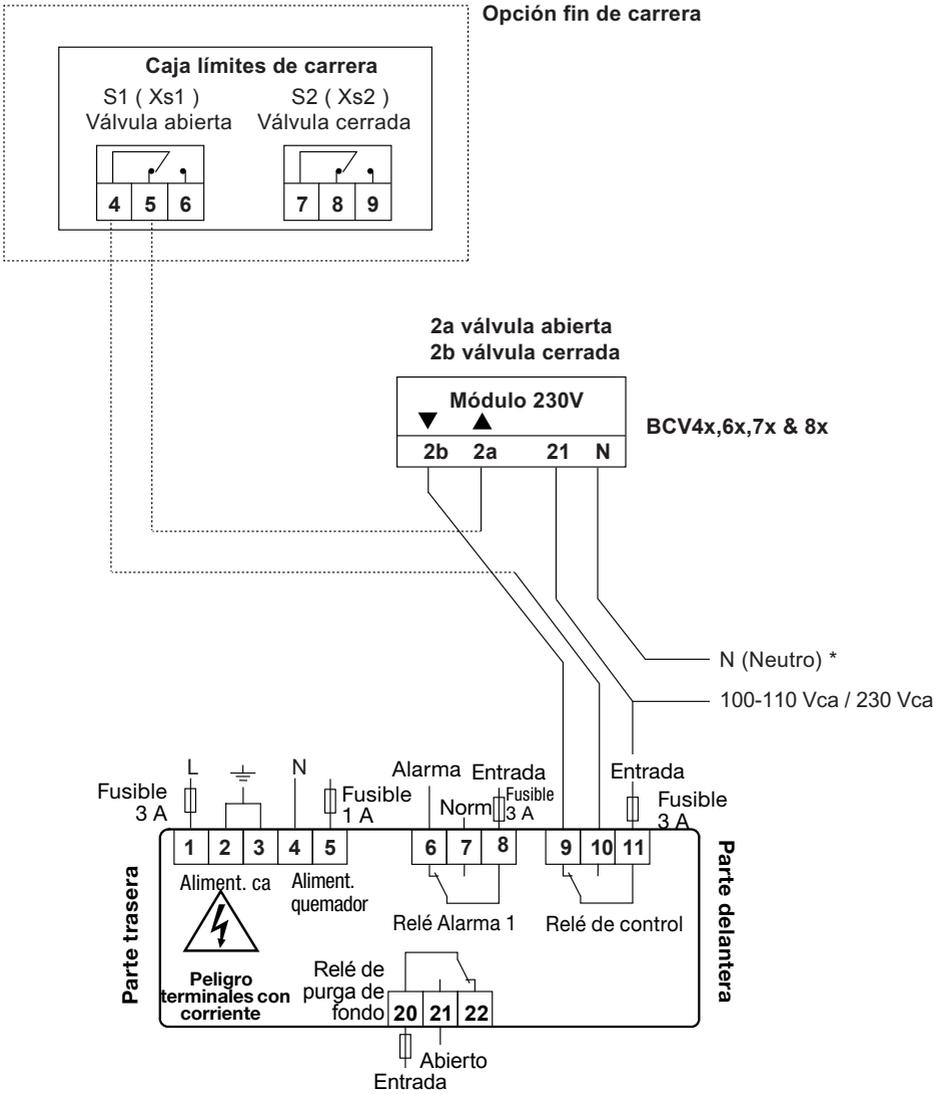


Fig. 20 Válvulas de purga BCVxx con alimentación de 24 Vca / cc, 2 cables / 3pt

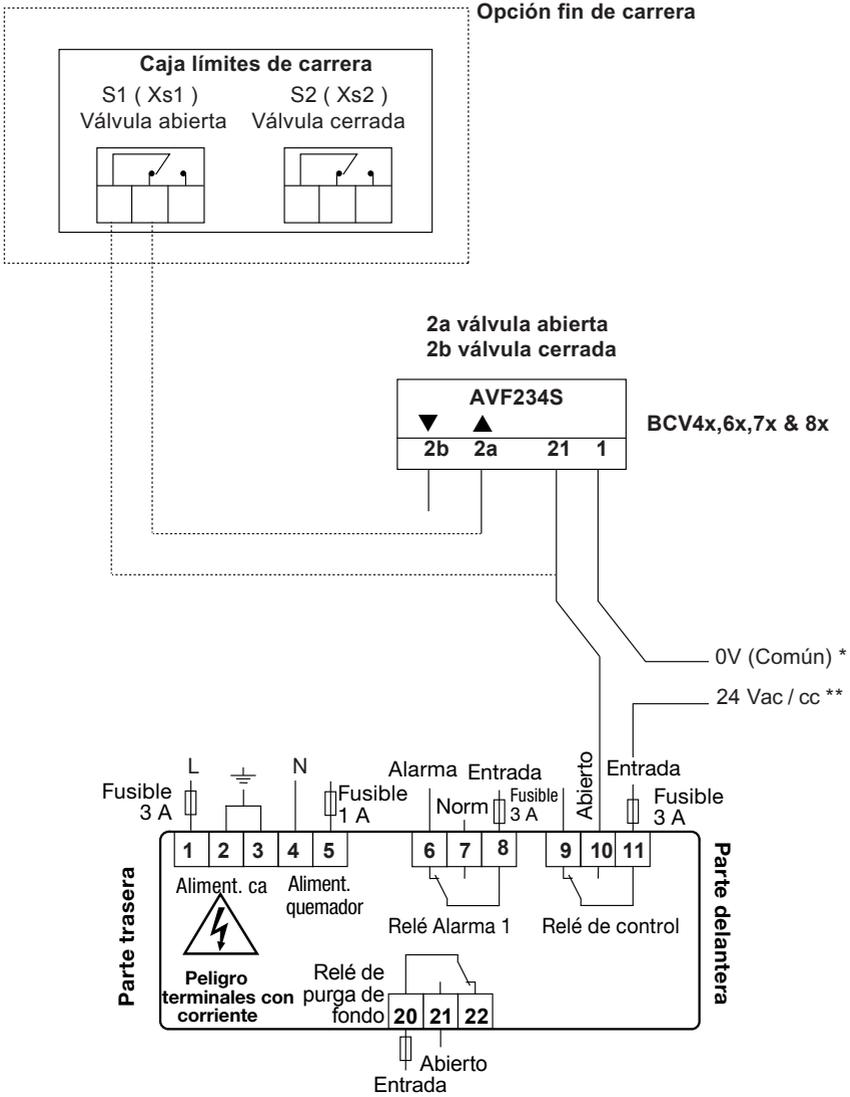
Open
Input

Opción fin de carrera



* Debe estar conectado en ambos extremos

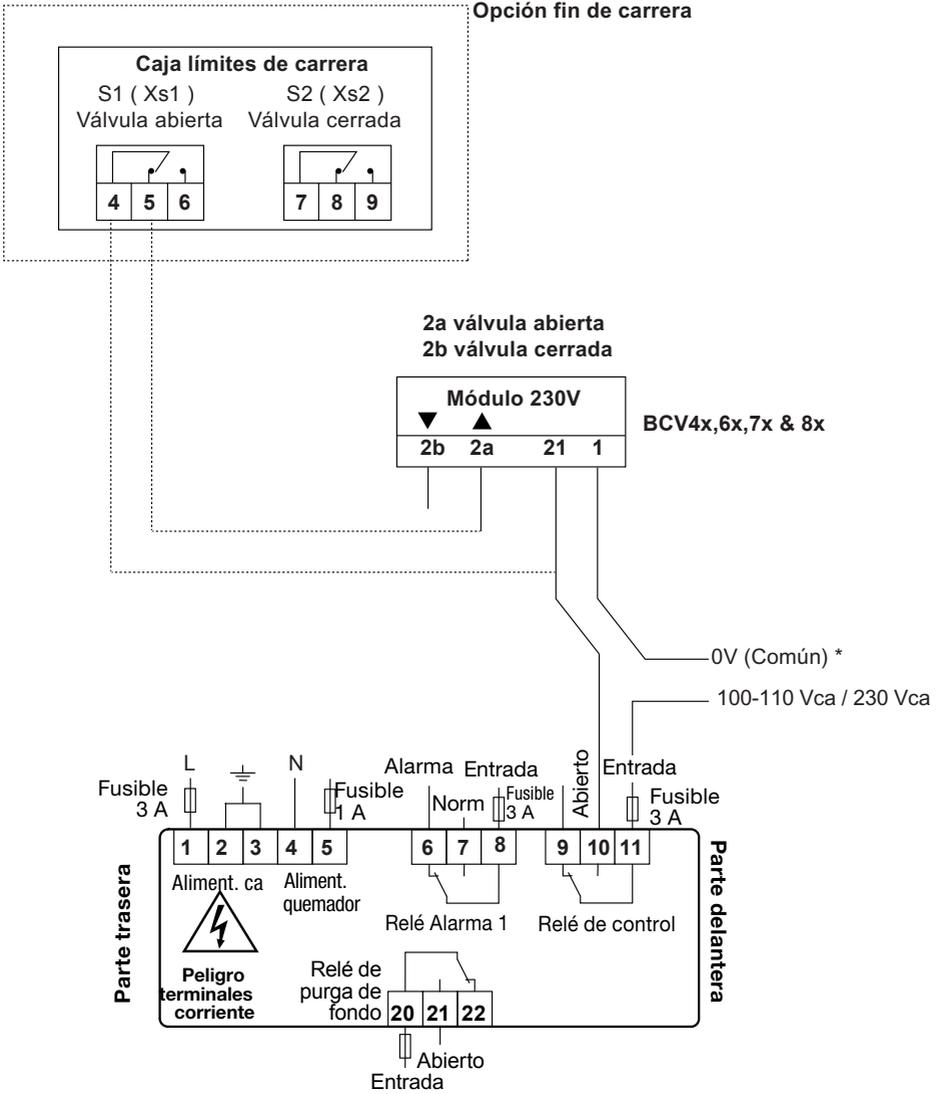
Fig. 21 Válvulas de purga BCVxx con alimentación de 100-110 Vca / 230 Vca, 2 cables / 3pt



* Debe estar conectado en ambos extremos
** No se puede mezclar entre Vca y Vcc

Fig. 22 Válvulas de purga BCVxx con alimentación de 24 Vca / cc, 1 cables / 2pt

Opción fin de carrera



* Debe estar conectado en ambos extremos

Fig. 23 Válvulas de purga BCVxx con alimentación de 100-110 Vca / 230 Vca, 1 cables / 2pt

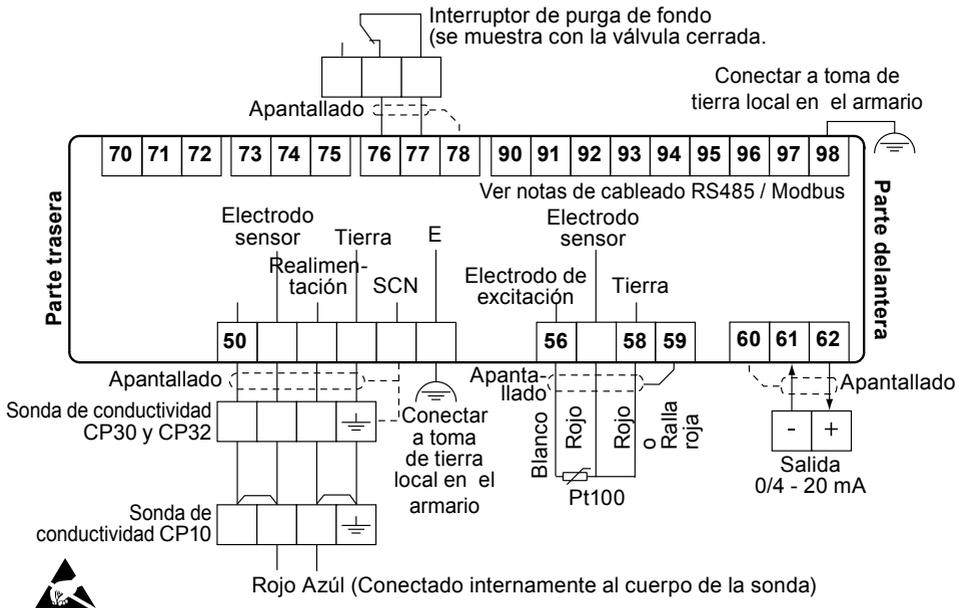
5.4 Notas sobre el cableado de señales

Si el apantallado o un cable de tierra está conectado entre dos puntos de toma de tierra, con un potencial (voltaje) diferente, se creará una corriente. Si se sigue correctamente el diagrama de cableado, el apantallado y la toma de tierra estarán conectadas en una toma de tierra en solo un extremo.

Una tierra de protección proporciona una protección contra descargas eléctricas cuando falla el aislante. Este producto tiene doble aislamiento por tanto no requiere una tierra de protección. Una tierra funcional se usa para que el producto funcione. En esta aplicación, la tierra se usa para eliminar interferencias eléctricas. El terminal de tierra tiene que estar conectado a una toma de tierra cercana para cumplir con la directiva EMC.

5.5 Cableado de la sonda

La longitud máxima del cable para todas las sondas es de 100 m (328 ft) (rangos 9990 y 999.0), 10 m (rango 9.990) o 30 m (rango 99.9). Todos los cables deben tener la misma sección.



Notas: No conectar los terminales 53, 54, 59, 60 o 78 a otra toma de tierra.

Asegurarse que la resistencia entre el cuerpo de la sonda y la tubería/pared caldera sea inferior a 1Ω .

E = Tierra Funcional - Conectar a toma de tierra local en el armario.

Fig. 24 Circuito de señales (visto desde arriba)

5.6 Sonda en la línea de purga (o condensado) - CP10

Para la mayoría de aplicaciones, el cable de 1,25 m (4 ft) de la sonda se deberá ampliar usando una regleta de conexión. Si no, unir los terminales 50 al 51, y 52 al 53.

Nota: Aunque dos de los hilos están unidos en la caja de conexiones, los cuatro hilos compensan la caída de tensión a lo largo del cable. Ver el IMI del CP10 para más detalles.

5.7 Sonda en caldera - CP30

La sonda requiere un cable apantallado de 4 hilos.

Aunque hay pares de hilos unidos a la sonda, la conexión de cuatro hilos compensa la caída de tensión a lo largo del cable. La sonda CP30 con aprobación UL se suministra con 4 cables de preconexión 18 AWG de 12" (304,8 mm) de longitud y con código de color. Éstos serán cortados a la longitud deseada y se conectarán a una caja terminal metálica conveniente. Se requiere una longitud de canalización de metal flexible entre la sonda y la caja terminal para proporcionar protección ambiental y conexión eléctrica fácil. El cable se proporciona un adaptador de canalización NPT de ½" (12,7 mm) para este propósito.

Ver el IMI del CP30 para más detalles.

5.8 Sonda en caldera - CP32

La sonda requiere un cable apantallado de 8 hilos. Ver el IMI del CP32 para más detalles

Atención: No conectar cables al bloque de terminales de la CP32, ya que el cableado de la sonda es muy fino y se podría dañar fácilmente al intentar conectar cables adicionales.

5.9 Cableado de las sonda de temperatura TP20

Nota: Para el TP20, cuando el cable suministrado es más largo de 1,25 m (4 pies), se necesitarán una caja de conexiones y cable apantallado de tres hilos.

Los códigos de color de los cables de sensor varían, pero, por lo general, un sensor de tres hilos tendrá normalmente 2 hilos de un mismo color y 1 hilo de un color diferente.

5.10 Pt100 de cuatro hilos

Un sensor de cuatro hilos tendrá dos hilos de un color, y otros dos de un color.

Unir uno de los pares de cables en una regleta y conectar al terminal 56.

Conectar uno de los dos cables que quedan al terminal 57 y el otro al terminal 58.

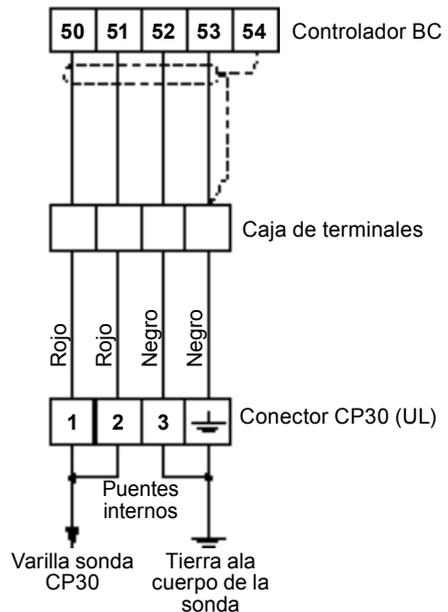


Fig. 25 Cableado para la versión UL

5.11 Cableado de comunicaciones EIA/TIA-485

El producto puede conectarse como unidad esclava a una red EIA/TIA-485 de 2 o 4 hilos

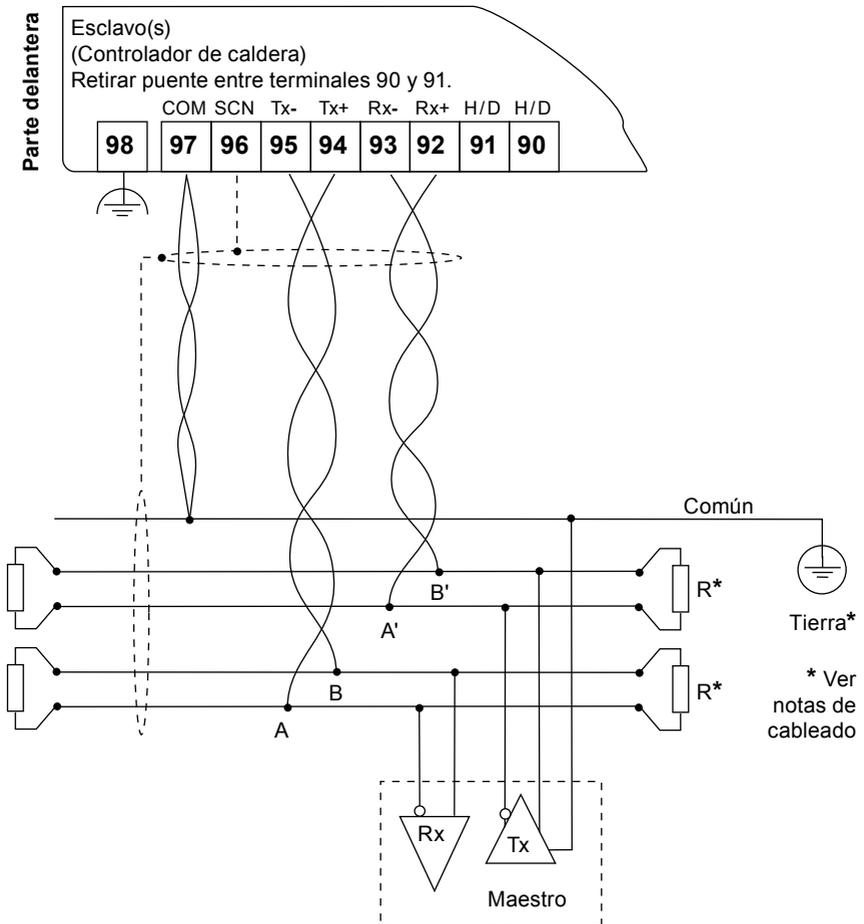


Fig. 26 Circuito RS485/Modbus de cuatro hilos (visto desde arriba)

Notas de cableado EIA/TIA-485:

Se usan símbolos EIA / TIA-485 (A = Tx-, B = Tx+ y A' = Rx-, B' = Rx+)

La dirección de la señal es relativa al producto que es esclavo Modbus, es decir, Tx+ desde el producto (esclavo) se debe conectar a Rx+ del maestro.

- No se requieren pares de cables trenzados en longitudes cortas < 1,5 m (< 5 ft). Un cable estándar apantallado debería ser suficiente.
- Los pines H/D (semidúplex) se usan para seleccionar un Modbus de dos o cuatro hilos:
 - i) Para modo de dos hilos (semidúplex), puentear terminal 91 y 90.
 - ii) Para modo de cuatro hilos (dúplex), **no puentear terminales 91 y 90.**

Continúa en la página 31

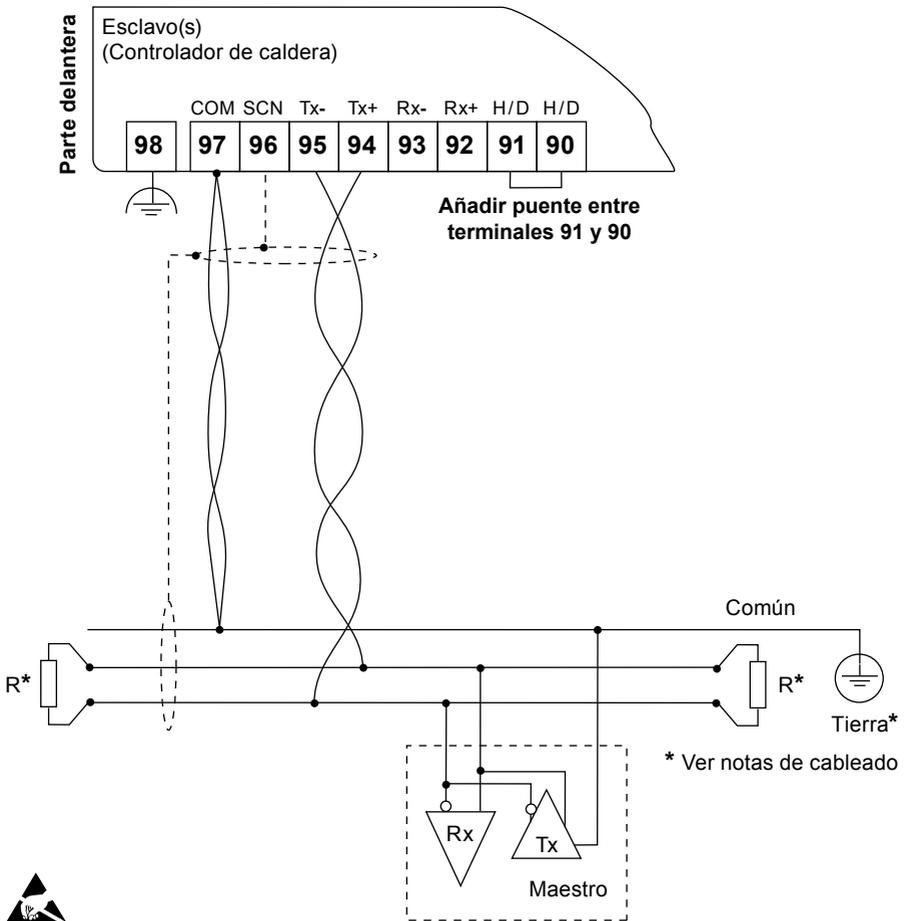


Fig. 27 Circuito RS485/Modbus de dos hilos (visto desde arriba)

Continuación Notas de cableado EIA/TIA-485:

- El común del bus debe conectarse directamente a la tierra de protección sólo en un extremo. Generalmente este extremo es en el dispositivo maestro o cercano.
- Considerar si la distancia de la línea de transmisión muy larga (> 300 m a 9 600 Baudios) y para igualar las impedancias de las líneas de comunicación se suele colocar una resistencia de 150 Ω (0,5 W) o de 120 Ω (0,25 W), acoplada a un condensador de 1 nF (10 V), pero lo ideal sería que se ajuste la impedancia de la línea a cada instalación individual. No es necesario un terminador en tramos cortos de cables < 300 m (< 1 000 ft) @ 9 600 Baudios.
- Ver Sección 10 – 'Información técnica' para detalles de los cables.

6. Configuración

6.1 Información general

La configuración de este producto se realiza usando el panel delantero.

Atención: Al entrar en el modo de configuración, el producto dejará de funcionar correctamente. El relé de control parará la válvula. Por seguridad, el relé de alarma seguirá funcionando normalmente. Para volver al control normal hay que entrar de nuevo en el menú de ejecución seleccionando .

Atención: Los relés de alarma durante la configuración pasan a situación de reposo y se enclavan si no se toca ninguna tecla en un periodo superior a 5 minutos, el controlador volverá a modo ejecución y se producirá un error. Si no se completó la calibración el controlador puede que no proporcione un control correcto.

El producto no tiene batería. Los ajustes programados se guardan en una memoria no volátil (Flash) y se graban después de cambiar un parámetro y pulsar la tecla **OK**.

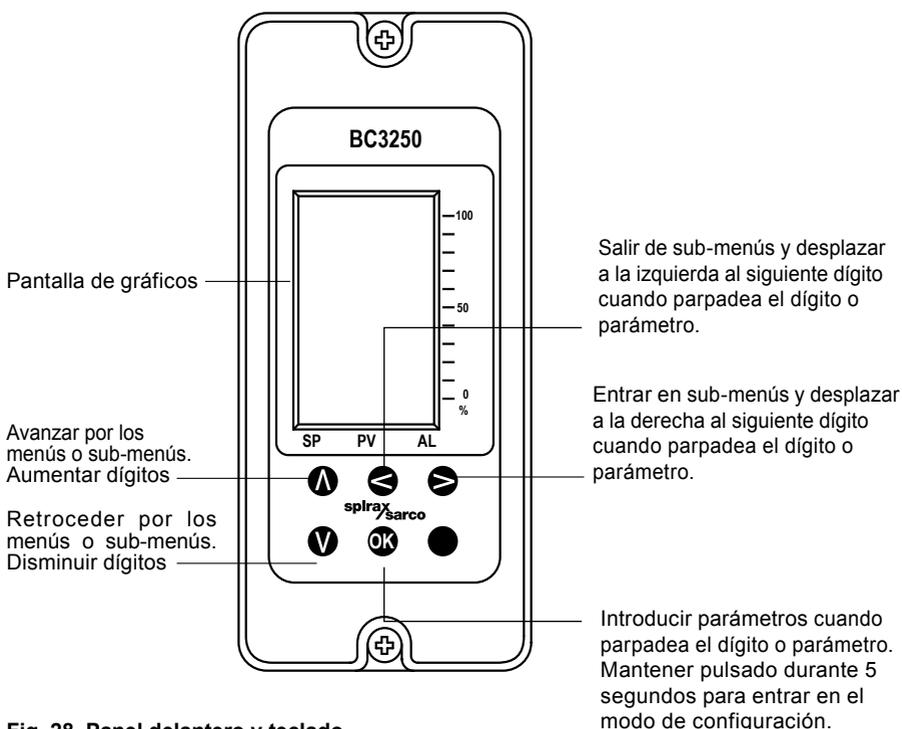


Fig. 28 Panel delantero y teclado

6.2. Navegar por el modo de configuración

Después de introducir el código de acceso correcto aparece en la pantalla:

MODE

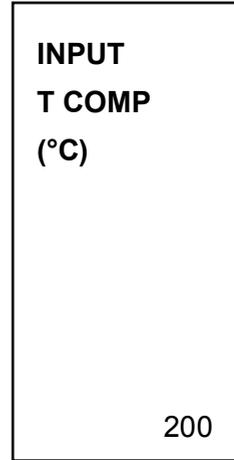
Para salir del modo de configuración, pulsar y mantener pulsada la tecla **⏪** para volver al modo de ejecución.

Pulsar las teclas **⏴** y **⏵** para avanzar/retroceder por los menús del primer nivel.

Pulsar la tecla **➡** para entrar en un sub-menú en particular. El primer título de menú permanecerá en la parte superior de la pantalla y el nuevo sub-menú aparecerá en la siguiente línea. Cuanto más se avance a través del menú, más larga se hace la lista. De esta manera ayuda a navegar por la estructura del menú.

6.2.1 Cambio de parámetros

Si un sub-menú en particular requiere que se modifique un parámetro, las unidades correspondientes (si hubiese) aparecerán en la siguiente línea (entre paréntesis) y el parámetro en sí aparecerá en la esquina derecha de la pantalla. El primer dígito comenzará a parpadear y se puede modificar el parámetro como se describe en la sección anterior.



6.3 Configuración – rápida

Esta sección permite al usuario realizar la configuración mínima necesaria para hacer funcionar el sistema.

Acepta los valores por defecto, por tanto sólo trabajará si los valores originales no se han cambiado – Ver Sección 10, Información Técnica para confirmar.

Los valores pueden ser personalizados a las necesidades individuales del cliente/aplicación.

Atención

Se debe cumplir con las normativas relativas a las calderas y a las recomendaciones del fabricante de la caldera. Es imprescindible que la configuración que se haya aceptado permita trabajar la caldera de una manera segura.

Este procedimiento asume que el sistema tiene instalado un sensor de temperatura Pt100.

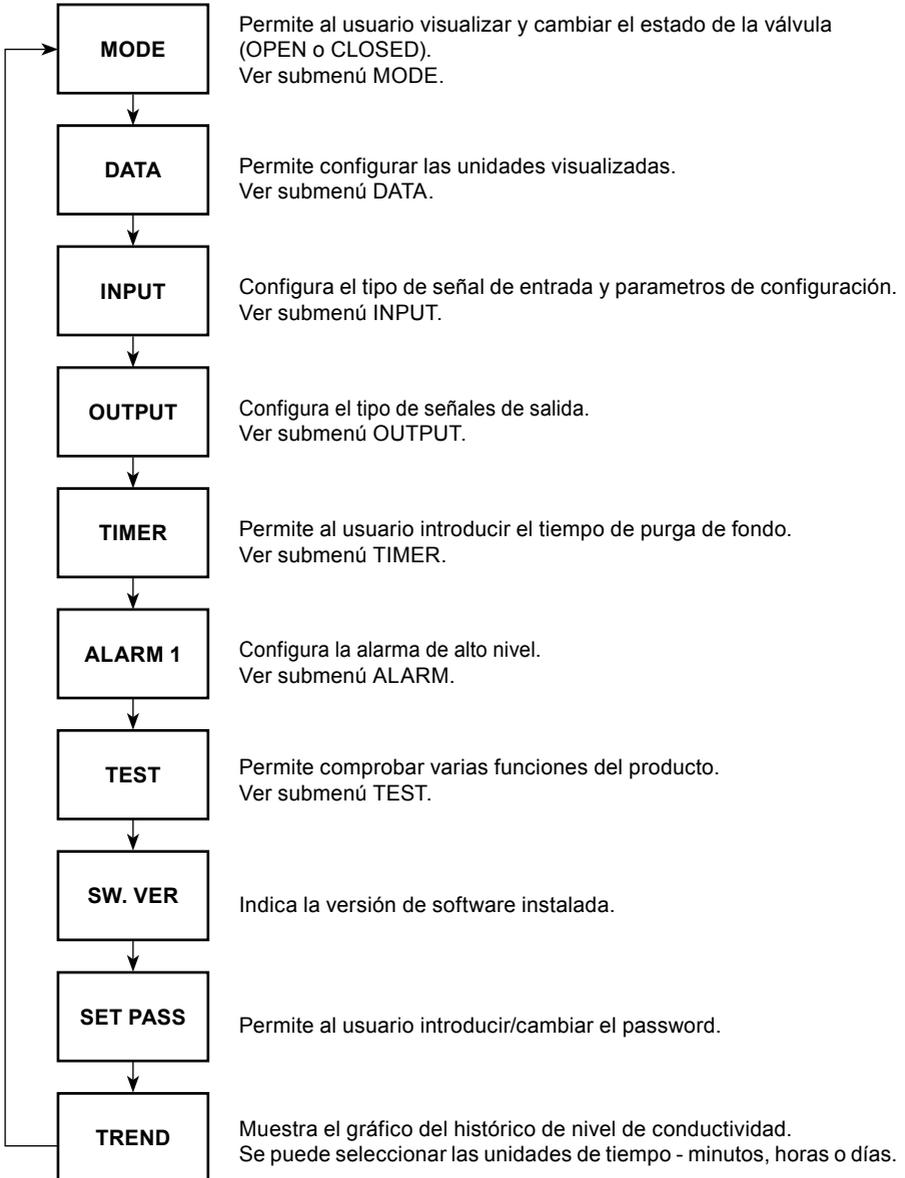
Parámetro	Acción
CAL	Introducir los TDS del agua o conductividad para calibrar el producto y pulsar la tecla  para entrar en el modo de ejecución.
DURATION	Introducir el tiempo (S) que deba estar abierta la válvula de purga de fondo y pulsar la tecla  para entrar en el modo de ejecución.
SET POINT	Ajustar al nivel de TDS que deberá abrir la válvula de purga y pulsar  .
ALARM	Ajustar al nivel de TDS en la que la alarma se activará y pulsar  (debe ser superior al punto de consigna SP).

Comprobar el sistema para ver si funciona correctamente.

6.4 Configuración - completa

Los **Sub-menús** y sus funciones se resumen en esta sección y permiten al usuario programar la unidad. Se proporciona información adicional en las notas de los sub-menús cuando se puede hacer más de una selección.

6.4.1 Estructura del menú principal

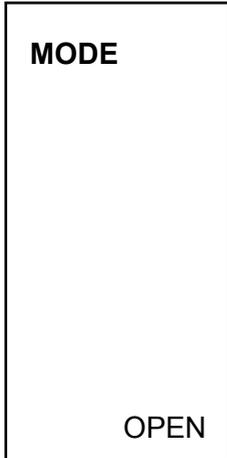


6.4.2 Submenú MODE

Permite al usuario cambiar el control de válvula de automático a manual.

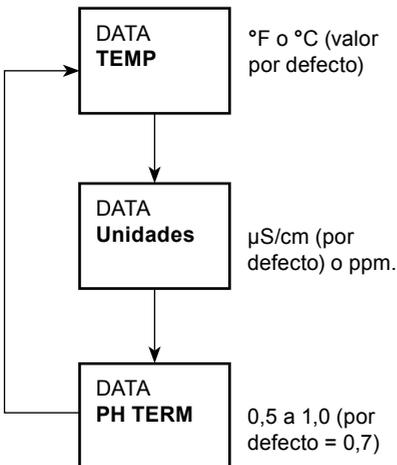
Al entrar en este menú (pulsar la tecla **↵**) siempre aparecerá 'CLOSE' – destellando. Las teclas **⏪** y **⏩** cambiarán el estado y se puede seleccionar pulsando la tecla **OK**.

Para salir de este submenú y volver al modo de ejecución, pulsar la tecla **↵**. Al salir la válvula volverá al estado de 'CLOSE' (cerrada).



6.4.3 Submenú DATA

Permite cambiar todas las unidades de medición– (temperatura de trabajo, TDS o medición de conductividad), y cambiar el factor de conversión.



PH term

Se usa para compensar por los cambios en conductividad del agua debido al pH. El el Reino Unido se recomienda que las calderas trabajen con un pH de 10,5 – 12. Durante el procedimiento de calibración, la muestra de agua está neutralizada, cambiando la conductividad por un factor de 0,7. Este factor es el "pH TERM".

$$\text{pH TERM} = \frac{\text{Neutralizada } (\mu\text{S/cm})}{\text{Sin neutralizar } (\mu\text{S/cm})}$$

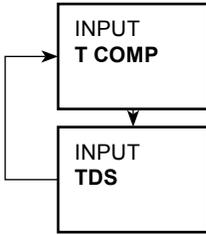
Con calderas de más altas presiones o en países que requieren un pH diferente, se puede calcular e introducir el factor/pH TERM real.

Ejemplo: Una muestra de agua mide 6122 µS/cm (sin neutralizar) y 3061 µS/cm (neutralizada) a 25°C. Introducir un pH TERM de "0,50".

Si el valor de conductividad calibrado es una lectura sin neutralizar, ajustar pH term = 1,00

6.4.4 Menú INPUT

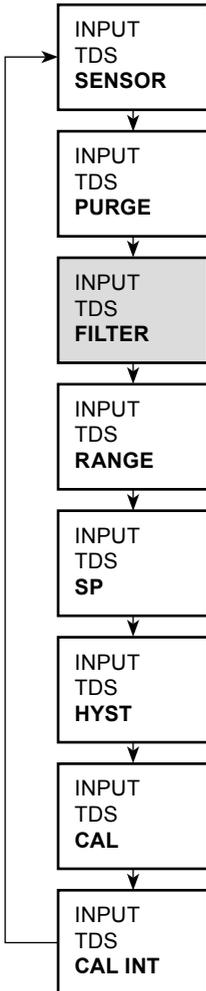
Permite seleccionar el tipo de medición que se va a realizar.



Compensación de temperatura.
Si no tiene una Pt100, se puede introducir una temperatura constante.
por ej. 184°C (Por defecto).

Permite seleccionar todas las características de control de TDS:
Tipo de sensor, drenaje, filtro, rango, punto de consigna, histéresis,
calibración e intervalo de calibración.

6.4.5 Submenú INPUT – TDS



Selecciona el tipo de sensor – CP10, CP30 o CP32. Si tiene instalado y seleccionado una CP32 se puede seleccionar '**flt mode**' – 'action on fault': OFF, ALARM, CLEAN, o AL + CLEAN. Ver notas INPUT – TDS – SENSOR – FLT MODE.

Selecciona el **tiempo** de drenaje que el sensor está en la línea –
Ver notas submenú Purge.

Esta característica sólo se muestra si no se ha seleccionado un tiempo de drenaje, es decir. sonda en caldera. Aumenta el efecto de amortiguación en la señal de salida de la sonda. Si la sonda está instalada directamente en la caldera, seleccionar ON. Filter ON – 64 segundos (por defecto) o OFF, proporciona un retardo de 8 segundos.

Configura el rango, 9.990, 99.90, 999.0 o 9990, para ppm o $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Punto de consigna (Set point). El valor de conductividad al que abrirá la válvula de purga. 0 – 100% FS, 1% Resolución.

Selección de un valor de histéresis (band muerta) para evitar que se accione la válvula muy amenudo en condiciones turbulentas en la caldera.
Histéresis – 5% (Por defecto), 0 – 100% FS, 1% Resolución.
Ejemplo:- SP = 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - 5% histéresis = 150 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
La válvula abrirá a 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y cerrará a 2850 $\mu\text{S}/\text{cm}$

El valor de calibración se determina haciendo un muestreo del agua de caldera. Este valor se usa para calibrar el controlador en $\mu\text{S}/\text{cm}$ o ppm.
Ver notas INPUT – TDS – CAL.

Intervalo de calibración – un temporizador que le recuerda al usuario que hay que volver a calibrar el sistema. Puede configurarse en pasos de 1-26 semanas. Si se selecciona 0 CAL INT no estará activo.

6.4.6 Notas del Submenú INPUT

6.4.6.1 INPUT – TDS – SENSOR – FLT MODE

Sólo aparece si se ha seleccionado una sonda CP32.

Permite seleccionar la acción a tomar en caso de fallo en la sonda.

'OFF' Ninguna acción.

'CLEAN' Si la sonda tiene incrustaciones, entonces el tiempo entre ciclos de limpieza de la sonda cambiará desde el tiempo CLEAN-INTERVAL configurado como 10 minutos, hasta que la sonda esté limpia. En el display parpadeará 'CLEANING' durante el ciclo de acondicionamiento.

'ALARM' Relé de alarma activado y parpadea en el display 'SCALED'.

'AL + CLEAN' Selección recomienda – relé de alarma activado, display muestra 'SCALED', y se activa el circuito de acondicionamiento de la sonda.

El error se registrará en el menú de errores. **Atención:** Se puede dañar la sonda si se permite 'limpieza cada 10 minutos' durante periodos largos. La sonda debe examinarse y limpiar mecánicamente después de 12 horas de 'condición de error'.

Nota: Algunos fallos de sonda/cableado pueden activar la detección de incrustaciones en la sonda.

6.4.6.2 INPUT – TDS – PURGE

Se usa sólo cuando la sonda está montada en la línea de purga, el drenaje (**Purge**) asegura que el sensor mide la conductividad a la temperatura de la caldera.

Nota: Si el tiempo de drenaje está configurado a un valor que no sea cero, el controlador limitará automáticamente el tiempo de limpieza (acondicionamiento) a 9 segundos (max.) para evitar que se formen burbujas en la sonda durante el drenaje causando una lectura incorrecta. El display solo se actualizará cuando abra la válvula de purga. Esto significa que cuando se enciende el controlador, el display mostrará '0000' hasta la siguiente purga.

6.4.6.3 INPUT – TDS – PURGE – DURATION

Duración es el tiempo que la válvula está abierta para permitir que una cantidad representativa de muestra de caldera alcance la sonda. Este tiempo es cero si la sonda está instalada dentro de la caldera o para sistemas CCD. En los sistemas BCS1 y BCS4, 30 segundos es, generalmente, suficiente tiempo para asegurar que el sensor alcance la temperatura de caldera. Cuando se usa una válvula de apertura lenta, o cuando hay mucha distancia entre la caldera y el sensor, se requerirá un tiempo más largo. El tiempo también se puede introducir manualmente entre 000 (por defecto) hasta 180 segundos en pasos de 1 segundo.

Para calcular manualmente el mejor tiempo de drenaje:

- Permitir que la tubería de purga se enfríe durante 15 minutos.
- Introducir un tiempo de purga de 60 (o mayor si se requiere) y calibrar el controlador.
- Anotar el tiempo que ha tardado hasta que el display se haya estabilizado. Ajustar este tiempo como tiempo de drenaje. Introducir manualmente un tiempo de duración desde 000 (Por defecto) hasta 180 segundos en pasos de 1 segundo.

6.4.6.4 INPUT – TDS – PURGE – INTERVAL/BURNER

Nota: No es visible si el tiempo de 'duration' es cero (es decir sensor dentro de la caldera). Interval es el tiempo entre drenajes.

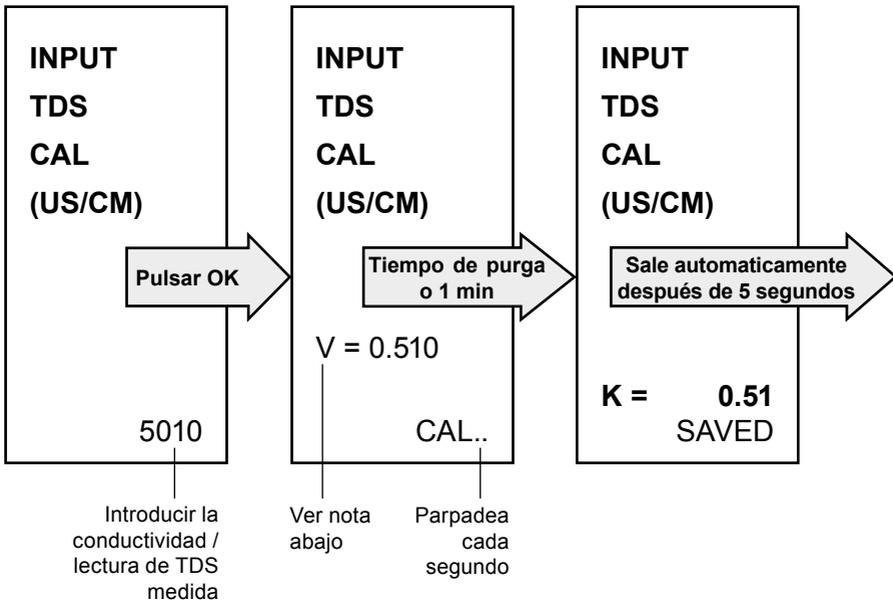
Interval se puede ajustar entre 10 a 60 minutos o independientemente de activación del quemador, (**normal**) o dependiendo del tiempo acumulado de activación del quemador (**cumulative**).

6.4.6.5 INPUT - TDS - PURGE - CAL

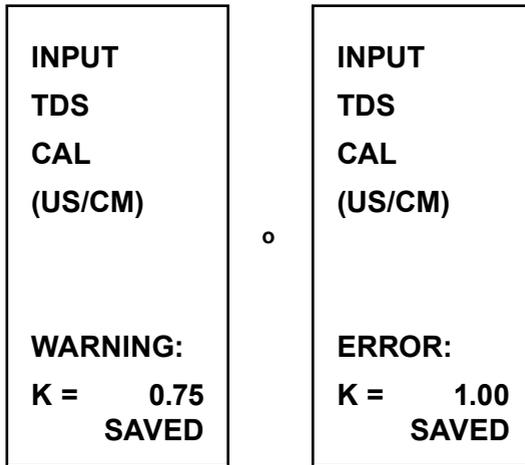
La caldera debe estar a temperatura de trabajo cuando se calibre el sistema. Es especialmente importante cuando no tiene instalado un sensor de temperatura.

Para asegurar la precisión, los valores introducidos para el punto de consigna (Set Point) y Calibración debe ser mayor al 10% del rango elegido. Para mayor precisión, calibrar el controlador con los TDS lo más cercano al punto de consigna. En ciertos casos es conveniente tener en marcha la caldera durante un cierto tiempo para permitir que se acumulen los TDS antes de calibrar. Una vez se haya estabilizado, recalibrar la caldera en su punto de consigna (después de unos días en la mayoría de los casos). Comprobar la calibración (lo más próximo posible al punto de consigna) semanalmente para asegurar un rendimiento óptimo.

Tomar una muestra de agua de caldera y medir su conductividad (en $\mu\text{S}/\text{cm}$) usando un medidor como el Spirax Sarco MS1. Si el controlador requiere que se calibre como conductividad neutralizada o TDS, neutralizar la muestra y medir de nuevo usando el medidor. Introducir la muestra medida y pulsarla tecla ok. 'CAL' aparecerá durante el tiempo de purga (si está configurado) o durante 1 minuto (si purga = 0s). Al final de este periodo, aparecerá durante 5 segundos el factor calculado de célula / sonda (K). El menú volverá al menú de ejecución normal (PV) o, si en el menú de la configuración, INPUT-TDS-CAL INT.



Si el factor de célula / sonda está fuera del rango normal (0,20- 0,70), aparecerá 'WARNING'.
Si el factor de célula / sonda es excesivo (<0,01 o> 1,00), aparecerá 'ERROR'.
Ver Sección 9, Localización de averías.



Nota: Si se accede a la calibración a través del modo de configuración, el voltaje de entrada del circuito de la sonda aparecerá durante 'CAL ..'. Tiene un rango entre 0 - 2,500 V y se utiliza para fines de diagnóstico. La válvula varía con la conductividad, temperatura y estado de la sonda / instalación.

Sonda en la línea de purga

Se debe seleccionar el tiempo correcto de drenaje para asegurar que el sensor mida la conductividad a temperatura de caldera. Introducir el valor de la muestra y pulsar la tecla **OK**. El controlador comenzará con un ciclo de drenaje y registrará la conductividad del agua de caldera al finalizar el tiempo de drenaje.

Sonda en un sistema CCD:

Recomendamos que se consulte con una empresa competente en tratamientos de agua para establecer el nivel de conductividad más adecuado para la planta en particular. Las condiciones varían mucho, además de las características químicas y la conductividad de los contaminantes.

En muchos casos, el valor normal medido de condensado 'limpio' será muy bajo, quizás sólo 1 o 2 µS/cm en algunos casos, mientras que el punto de consigna será mucho más alto, quizás 30 o 40 µS/cm.

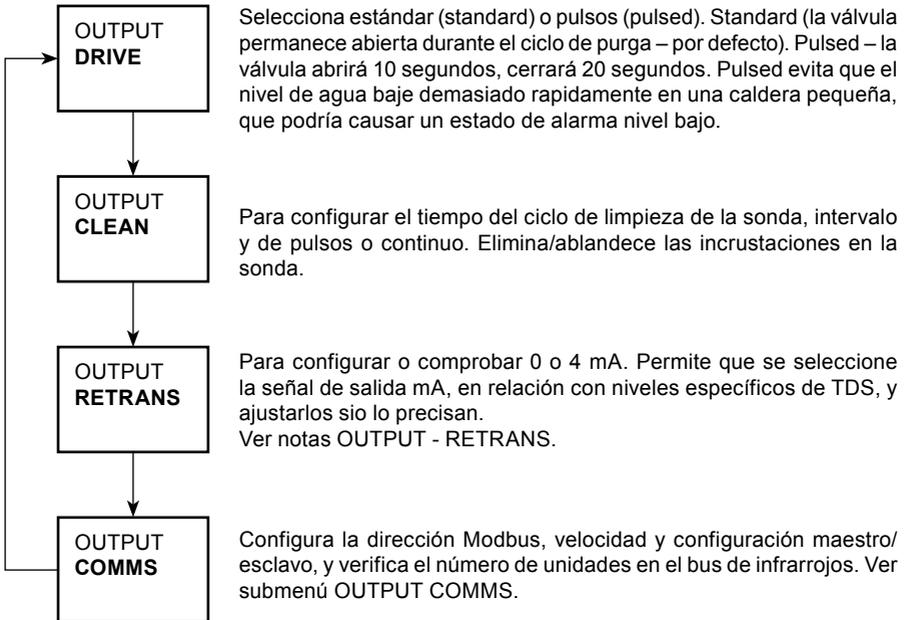
Para calibrar un sistema CCD, se debe introducir en el sistema un líquido con aproximadamente el nivel máximo de conductividad permitido. Usar una mezcla de agua de la red y condensado, para simular el condensado a aproximadamente el nivel máximo de conductividad permitido (el punto de consigna). 5 litros (1.3 US galones) será suficiente para la mayoría de sistemas. Usar el medidor de conductividad Spirax Sarco MS1 para comprobar la conductividad. Cerrar las dos válvulas de interrupción y abrir la válvula de drenaje y la válvula de 'agua para purgar y calibrar'. Verter el agua preparada y dejar que pase por el sistema hasta que no hayan burbujas. Cerrar la válvula de drenaje. Permitir que el display se estabilice durante dos minutos.

Calibrar el controlador como se describe en el texto principal. the controller as described in the main text. Se recomienda comprobar la calibración después de que el sistema haya estado funcionando unos días, después periódicamente dependiendo de las condiciones individuales de la planta. En caso de duda consultar con un especialista en tratamiento de aguas.

Nota: Asegurar que el tiempo de drenaje se configura acero y se instala una Pt100.

6.4.7 Submenú OUTPUT

Permite seleccionar el tipo de medición a realizar.



6.4.8 Notas del Submenú OUTPUT

Notas OUTPUT DRIVE

Si se ha elegido standard (por defecto) la válvula permanecerá abierta hasta que el nivel de conductividad baje por debajo del punto de consigna (más la histéresis correspondiente). Si se ha seleccionado impulsos (pulsed) la válvula abrirá durante 10 segundos y cerrará durante 20 segundos. Los impulsos son adecuados sólo para el uso con electroválvulas o válvulas neumáticas. No se debe usar con válvulas con actuador eléctrico.

Notas OUTPUT CLEAN

Para seleccionar esta característica, introducir un tiempo de duración entre 1 – 99 segundos o se ha seleccionado un tiempo de purga entre 1 – 9 segundos. Un ajuste típico sería 20 segundos, aumentando si las incrustaciones en la sonda (y en la caldera) hace que se tenga que recalibrar frecuentemente. Ajustar la duración a cero si esta característica no se precisa.

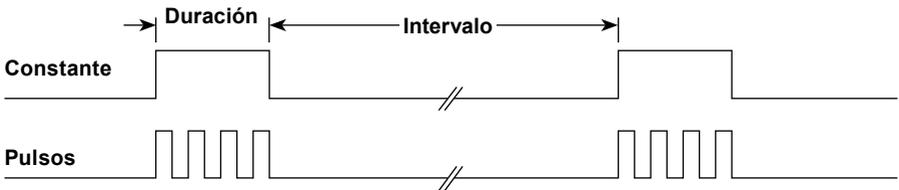


Fig. 26

Introducir un tiempo de intervalo entre 1 y 99 horas, en pasos de 1 hora, para configurar con que frecuencia se ha de realizar un ciclo de limpieza. Se realiza un ciclo de limpieza cada vez que se apaga y se enciende la unidad, permitiendo que se realice una limpieza 'manual'.

Durante el ciclo de limpieza (duración) la corriente de limpieza puede ser PULSED (1 segundo encendido y 1 segundo apagado) o CONSTANT. Para la mayoría de las instalaciones se deberá seleccionar PULSED. Si se usa el nuevo modelo de la CP32, seleccionar CONSTANT porque ya monta un circuito de pulsos. Para determinar que tipo está montado, buscar el relé de pulsos o el tipo de varilla (ver Figuras 27 y 28).

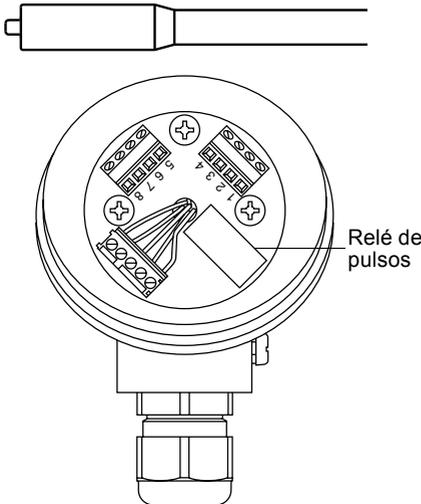


Fig. 27 Modelo nuevo de CP32
(con circuito de pulsos)
Seleccionar: "CONSTANT"

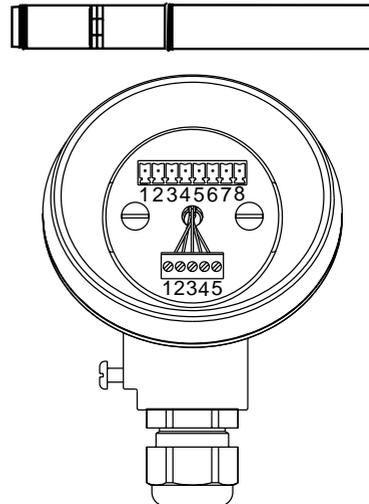


Fig. 28 Modelo antiguo de CP32
(sin circuito de pulsos)
Seleccionar: "PULSED"

Una característica automática de detección de incrustaciones (Patente UK 2297843) está disponible si se monta y selecciona una sonda CP32 de dos electrodos. Elige la acción tomada por el controlador hacia una sonda con una resistencia demasiado alta, causada, por ejemplo, por incrustaciones. Si se ha seleccionado 'CLEAN' o 'AL + CLEAN', el tiempo del intervalo se ajusta automáticamente a 10 minutos hasta que se eliminan las incrustaciones – ver Figura 29.

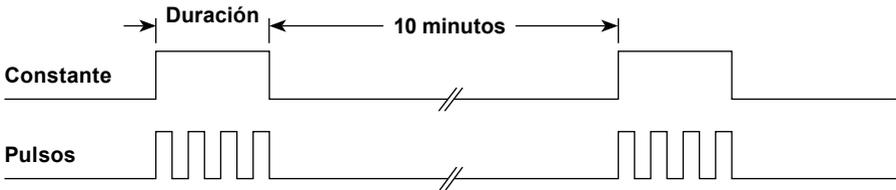


Fig. 29

Notas **OUTPUT - RETRANS**

Se configuran las señales de salida del controlador según uno de los dos tipos de lazo estándar. Transmitirá la conductividad o TDS actual en relación al rango de escala total (por defecto) o un rango configurable por el usuario. For example: 0 μ S = 4 mA y 100 μ S = 20 mA.

Nota: Si se ha seleccionado un tiempo de purga, los 0-20 mA o 4-20 mA se mantienen en el valor registrado al final del último ciclo de purga.

0 o 4 mA

Para seleccionar 0 o 4 mA (por defecto).

Normally 0 or 4 mA = 0 μ S/cm (or ppm), and 20 mA = PV full scale μ S/cm (or ppm), though this can be changed if required. The minimum value that can be set is 0000, the maximum is PV full scale.

Check

Enables the user to make adjustments to the 4 mA and 20 mA settings, to calibrate to a DVM reading.

Cuando se entra en este menú la opción seleccionada aparecerá a la derecha de la pantalla.

Set

Para ajustar el valor PV que sea equivalente a 4 mA y 20 mA. El valor mínimo que se puede introducir es 0000, el máximo es PV fin de escala.

Notas de **OUTPUT – COMMS**

Address - se configura como 1 al menos que hayan más unidades en el mismo sistema.

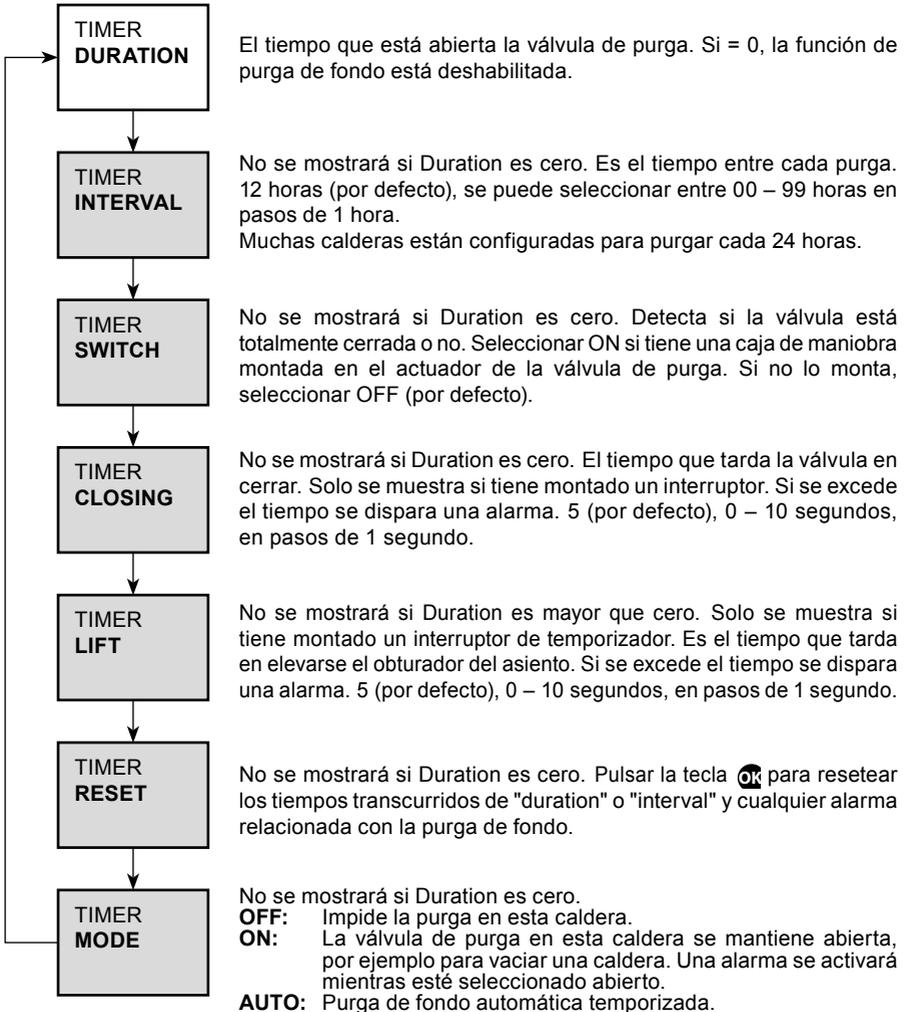
Baud rate - se configura para que sea igual al Baud rate de la línea o sistema.

IR COMMS - Infrarojos, seleccionar dispositivo como maestro o esclavo. Ver Sección 7 - Comunicaciones.

6.4.9 Submenú TIMER

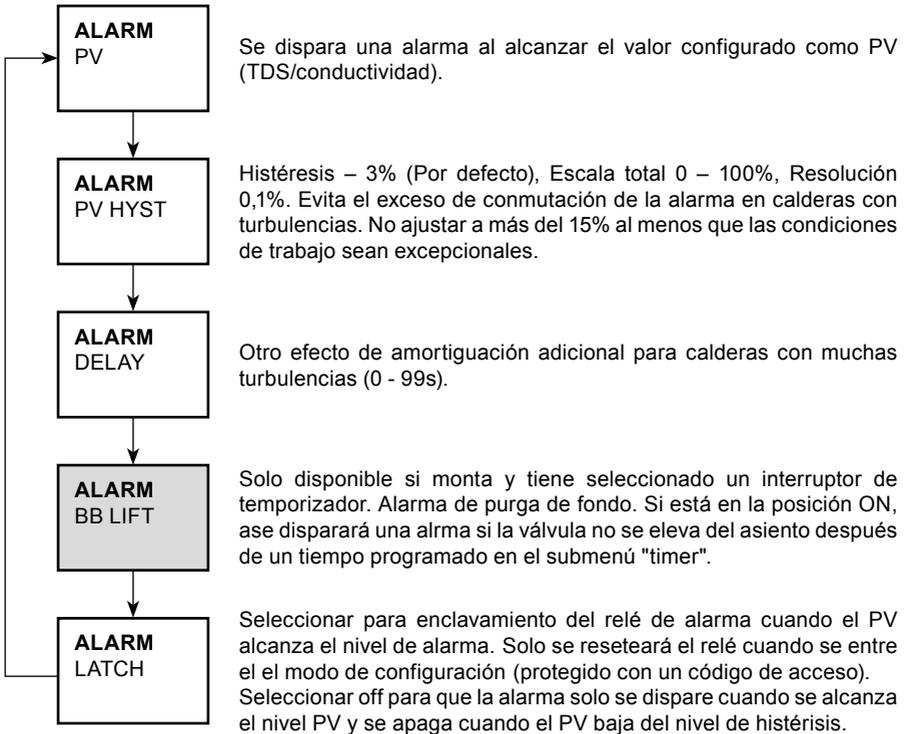
Para controlar los intervalos de tiempo de purga y su duración. Se puede conectar a la caja de interruptores en el actuador de la válvula de purga para monitorizar el funcionamiento de la válvula. Se puede disparar una alarma si la válvula no cierra totalmente o se levanta del asiento dentro de un determinado periodo de tiempo. Aunque no se puede usar como indicador de que la válvula ha abierto totalmente.

Los parámetros cambiarán según el tipo de caldera. Consultar con el fabricante de la caldera o con una empresa de tratamiento de aguas.



ATENCIÓN: Este producto permanecerá en el modo seleccionado en los modos de ejecución y configuración. Si se deja en modo ON (válvula abierta), la caldera se podrá vaciar suficientemente para causar un nivel de agua peligrosamente bajo. Un tiempo excesivo de purga también puede causar un nivel de agua peligrosamente bajo.

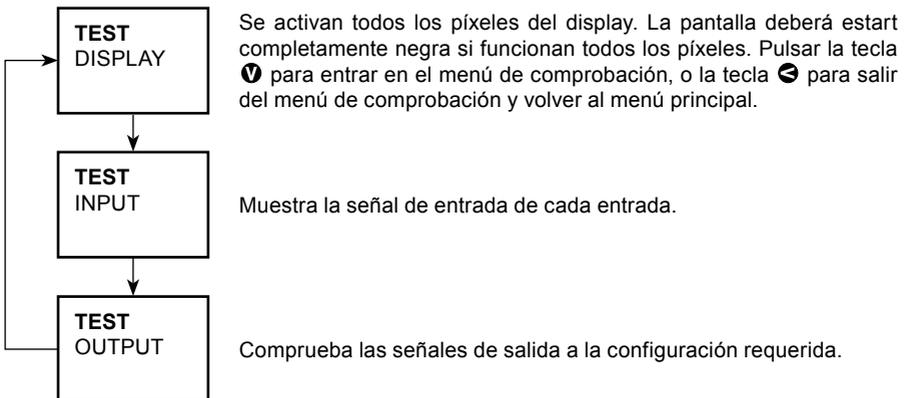
6.4.10 Submenú ALARM



Todas las alarmas pueden ser con enclavamiento o sin enclavamiento.

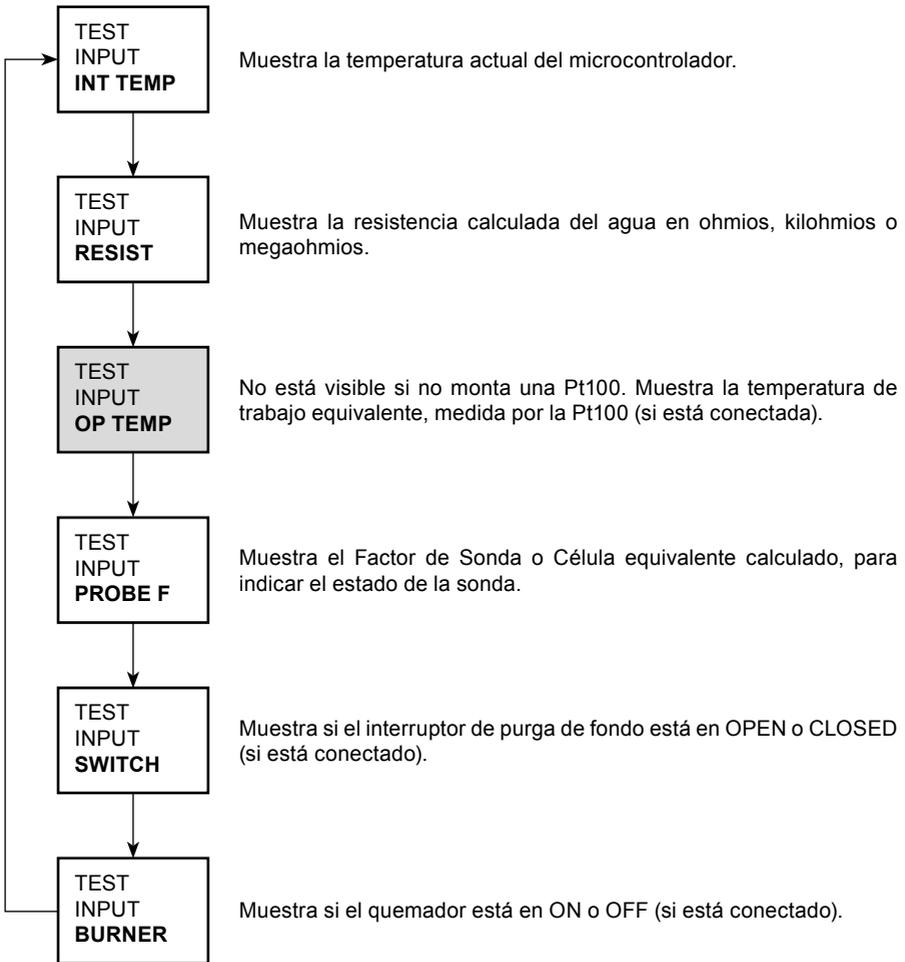
6.4.11 Submenú TEST

Permite acceder a las herramientas de diagnóstico.

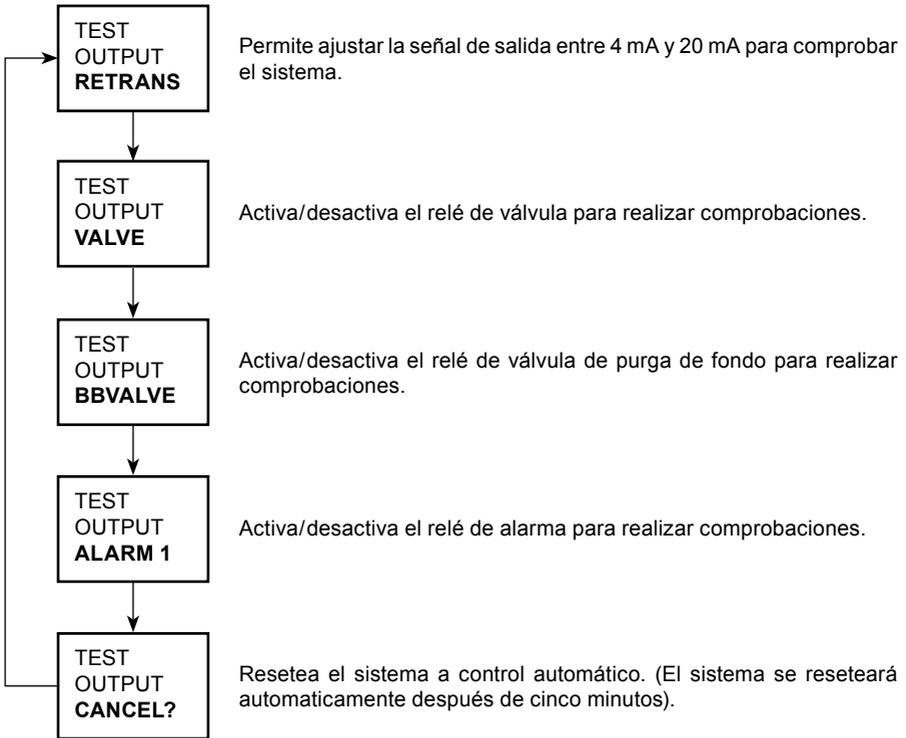


6.4.12 Submenú TEST INPUT

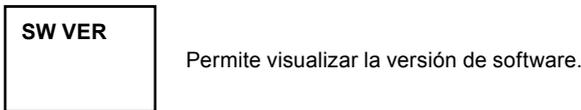
Permite acceder a las características de diagnóstico.



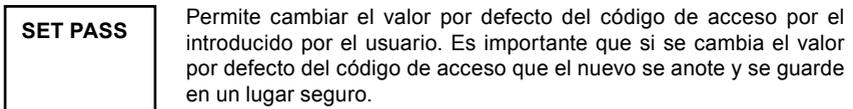
6.4.13 Submenú TEST OUTPUT



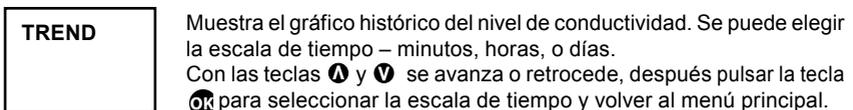
Submenú SOFTWARE VERSION



Submenú PASS CODE



Submenú TREND



7. Comunicaciones

Infrarrojos (IR)

Todos los productos de esta gama se pueden comunicar por infrarrojos con controladores próximos. Permite transmitir los parámetros de hasta siete equipos esclavos a un producto maestro con comunicaciones RS485 (productos con display de gráficos).

El producto conectado a las redes RS485 debe estar montado a la izquierda de las unidades esclavo del bus de infrarrojos (figura 10) y estar seleccionado como 'maestro' en el menú 'output-comms'.

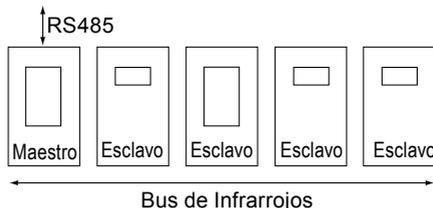


Fig. 32

Dos o más buses de infrarrojos pueden compartir la misma caja o raíl DIN seleccionando otro maestro de infrarrojos. Maestro 2 ignorará el bus 1. Ver Figura 31.

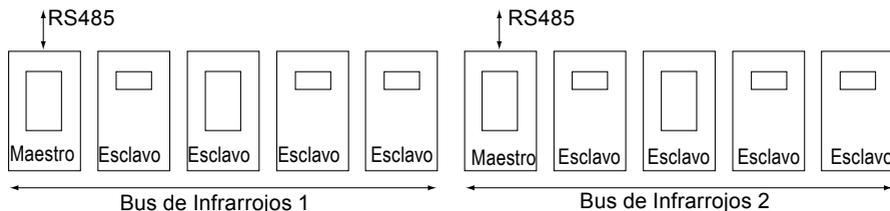
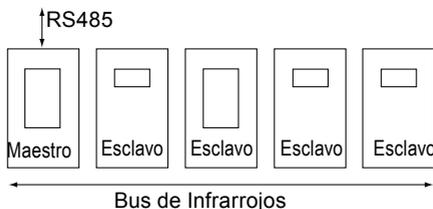


Fig. 33

Para añadir otro esclavo a un bus de infrarrojos existente, volver a seleccionar el 'maestro' o apagar y encender de nuevo. Solo un maestro de infrarrojos puede enviar los parámetros de bus de infrarrojos a una red RS485. Si una unidad esclavo también está conectada al RS485, Solo pasará sus parámetros.

7.2 Direccionamiento RS485

Se añade un prefijo a la dirección de registro (ver a continuación) para cada dispositivo, dependiendo de su posición en el bus IR, es decir el prefijo del maestro es 0, el dispositivo a su derecha tiene un prefijo de 100, el de su derecha el 200, etc.



Dirección IR	1	2	3	4	5
Prefijo RS485	0	100	200	300	400

Fig. 34

8. Mantenimiento

Nota: Leer la sección 1 'Información de Seguridad' antes de realizar el mantenimiento.

No es necesario un servicio especial o mantenimiento preventivo del producto.

8.1 Instrucciones de limpieza:

- Usar un trapo humedecido con agua de grifo/desionizada o alcohol isopropanol.
- El uso de otros productos de limpieza puede dañar el producto e invalidar la garantía.

8.2 Controles de TDS

Los controles y alarmas de purga requieren comprobación e inspección.

8.3 Mantenimiento general semanal:

- Tomar una muestra del agua de caldera a través de un enfriador de muestras, medir su conductividad (calcular los TDS).
- Comprobar la calibración del medidor de conductividad con la caldera a la presión normal de funcionamiento.
- Comprobar que la válvula de purga cierra cuando se le retira la alimentación.
- Accionar las válvulas de corte para asegurar que cierran y que se mueven sin dificultad.

8.4 Mantenimiento general cada seis meses:

- Aislar el sistema (o con la caldera vacía), retirar la sonda de conductividad.
- Limpiar la varilla con papel de lija fino y pasar un trapo por el aislante.
- Examinar las válvulas de control/corte/electroválvulas y otros accesorios.
- Limpiar y volver a montar o sustituir las partes que lo requieran.

9. Localización de Averías

ATENCIÓN:

Antes de realizar la localización de averías leer la sección de Seguridad en la Sección 1 y las Notas generales sobre el cableado en la Sección 5.1.

Puede que existan voltajes potencialmente peligrosos, por tanto solo personal cualificado debe llevar a cabo la localización de averías.

Aislar el producto de la corriente eléctrica antes de abrir la caja y cerrar la caja antes de volver a conectar la corriente.

La seguridad puede verse afectada si no se lleva a cabo la localización de averías de la manera que se indica en este manual.

9.1 Introducción

La mayoría de los fallos que ocurren durante la puesta en marcha son debidos a un cableado o una instalación incorrecta. Si después de encender apareciese un mensaje de error, habrá que localizar la avería. Para simplificar este proceso este producto tiene un Menú de comprobación.

Hay seis canales de entradas que se pueden visualizar. De esta manera se puede comprobar si el producto funciona correctamente.

9.2 Fallos del sistema

Síntoma	Acción
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">No se ilumina el display</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apagar el equipo. 2. Comprobar que todo el cableado sea correcto. 3. Comprobar el estado de fusible(s) externo. Sustituir si lo precisa. 4. Comprobar que la alimentación de red está dentro de límites especificados. 5. Volver a encender el equipo. <p>Si los síntomas persisten, devolver el producto para su comprobación en taller. Considerar la posibilidad de que el producto se pueda haber dañado por picos en la alimentación. Considerar instalar una protección adicional en la línea de red entre el producto y suministro eléctrico. El dispositivo de protección ha de estar colocado cerca del producto para obtener plena protección.</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">El Display se enciende y se apaga (1 segundo aprox.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cortar el suministro eléctrico al producto. 2. Desconectar todos los cables de señales. 3. Volver a conectar el suministro eléctrico: Si los síntomas persisten, devolver el producto para su revisión. 4. Volver a conectar cada uno de los cables de señales hasta que aparezca el error de nuevo. 5. Investigar y rectificar cualquier fallo en el cableado, sensores/transductores externos y módulos asociados con esa conexión. <p>Explicación</p> <p>La fuente de alimentación interna no puede encender el equipo. Si no se pueden generar los voltajes, la fuente de alimentación se apaga durante aproximadamente 1 segundo. La fuente de alimentación vuelve a intentar encender el equipo. Si el fallo persiste el ciclo se repite hasta que se elimina el fallo. Esta es una característica de seguridad y no daña el producto.</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">El Producto se pone en marcha durante un tiempo (más de 1 minuto), después se apaga</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorizar el suministro eléctrico y comprobar que sea continuo y dentro de las especificaciones técnicas. 2. Medir la temperatura ambiente y ver que es inferior al límite especificado. 3. Investigar síntoma 2. <p>Explicación</p> <p>Un fusible térmico rearmable se activa si ocurre uno o más de los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consume más corriente que lo especificado. - El voltaje de entrada es inferior a lo especificado. - La temperatura ambiente es superior a lo especificado. - La fuente de alimentación interna se apagará hasta que la temperatura del producto baja por debajo de 65°C. Esta es una característica de seguridad y no daña al producto.

9.3 Mensajes de error durante la ejecución

Los errores que sucedan durante la ejecución se visualizarán en el modo de ejecución, en la pantalla de alarmas y errores.

Mensaje de error	Causa	Acción
<p>1 Corte de suministro eléctrico</p>	<p>Se ha producido un corte de suministro eléctrico durante el funcionamiento.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desconectar la alimentación al producto. 2. Comprobar que cableado es correcto. 3. Comprobar que la fuente de alimentación está bien, por ej. no se ven zonas recalentadas. 4. Volver a conectar la alimentación. 5. Pulsar la tecla OK para cancelar error.
<p>2 Tiempo excedido en modo configuración</p>	<p>El usuario ha entrado en el modo de configuración y no ha pulsado ninguna tecla en 5 minutos o más.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Volver a entrar en el modo de configuración. 2. Pulsar la tecla OK para cancelar error.
<p>3 ALARMA PV</p>	<p>Los TDS han aumentado por encima del nivel de alarma.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que el producto funciona correctamente. Recalibrar si fuese necesario. 2. Comprobar el funcionamiento de la válvula de purga. 3. Comprobar el tratamiento de agua de alimentación de caldera. 4. Pulsar la tecla OK para cancelar error.
<p>4 VALVULA NO ABRE</p>	<p>La válvula de purga no comienza a abrir</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que se ha introducido el tiempo correcto de apertura en el menú INPUT-LIFT. 2. Comprobar el interruptor de la válvula en el menú test. 3. Comprobar el cableado entre el interruptor y el controlador. 4. Comprobar el funcionamiento del interruptor. 5. Comprobar el funcionamiento de la válvula. 6. Comprobar y sustituir el interruptor y/o válvula si lo precisa. 7. Pulsar la tecla OK para cancelar error.
<p>5 VALVULA NO CIERRA</p>	<p>La válvula de purga no cierra totalmente</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobar que se ha introducido el tiempo correcto de cierre en el menú INPUT - CLOSING. 2. Ver el punto VALVE FAILED TO OPEN 3. Entrar en el menú de configuración e introducir el código de acceso correcto.* 4. Pulsar la tecla OK para cancelar error.

Mensaje de error	Causa	Acción
<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">SONDA CON INCRUSTACIONES (solo CP32)</p>	<p>La alimentación a la sonda ha aumentado hasta el voltaje máximo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. La varilla de la sonda puede tener incrustaciones. Asegurar que el tratamiento de agua es correcto. 2. Comprobar que el agua de caldera no está contaminada. 3. Comprobar el cableado de la sonda. 4. Inspeccionar que no hayan daños en los electrodos. 5. Pulsar la tecla OK para cancelar error.
<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">ENCLAVAMIENTO DE ALARMA</p>	<p>Algunos errores enclavan el relé de alarma por seguridad. Borrar el error de la pantalla de errores solo elimina el mensaje.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entrar en el modo de configuración (set-up). Si se introduce el password correcto se resetearán las alarmas enclavadas. 2. Pulsar la tecla OK para cancelar error.

9.4 Determinando el estado de la sonda

El estado de la sonda se puede comprobar sin necesidad de retirarla de la caldera.

Desde el menú de ejecución seleccionar "probe factor" (PF) y comparar con la siguiente tabla:

Factores de sonda	Típico
BCS1, BCS2, y BCS4	0,2 – 0,6
BCS3	0,3 – 0,7

Una factor de sonda (PF) bajo indica que la sonda conduce bien, mientras que un factor constante alto indica que el electrodo ha pasado a ser menos conductor, quizás por acumulación de incrustaciones.

Sin embargo, un factor constante muy bajo, puede indicar un cortocircuito interno.

10. Información técnica

10.1 Servicio de asistencia técnica

Contactar con el representante local Spirax Sarco. Puede encontrar esta información en la documentación de pedido o envío o en nuestra web: www.spiraxsarco.com/es

10.2 Devolución de material defectuoso

Devolver al representante local Spirax Sarco. Comprobar que todos los artículos están correctamente embalados para su transporte (preferentemente en el embalaje original).

Se debe proporcionar la siguiente información con el equipo que se retorna:

1. Nombre de contacto, Nombre, dirección y teléfono de compañía, número de pedido y factura y dirección para retorno del material.
2. Descripción y número de serie del equipo a retornar.
3. Descripción completa del fallo o avería, o reparación que requiere.
4. Si el equipo se devuelve dentro del periodo de garantía, indicar:
 - Fecha de compra.
 - Número de pedido original.

Devolver todos los artículos a su distribuidor local de productos Spirax Sarco. Asegurarse de que todos los artículos están correctamente embalados (preferiblemente en sus cajas originales).

10.3 Alimentación

Rango de voltaje	99 Vca a 264 Vca a 50/60 Hz
Consumo	230 V/30 mA o 115 V/60 mA

10.4 Ambiente

General	Solo para uso en lugar protegido (no al aire libre).
Altitud máxima	2 000 m (6 562 ft) por encima del nivel del mar
Rango temperatura ambiente	0 - 55°C (32 - 131°F)
Máxima humedad relativa	80% a 31°C (88°F) disminuyendo linealmente hasta 50% a 40°C (104°F)
Categoría de sobretensión	III
Grado de polución	2 (como se suministra) 3 (instalado en un armario) - Mínimo IP54 o UL50 / NEMA Tipo 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P o 13. Ver Sección 4, Instalación mecánica.
Protección (solo panel delantero)	NEMA tipo 4 solo chorro (aprobación UL), y IP65 (verificado por TRAC Global)
Par de apriete tornillos panel	1 - 1,2 Nm
LVD (seguridad)	Seguridad eléctrica EN 61010-1 UL61010-1, UL 508, Cláusula 23.2. CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC Inmunidad/Emisiones	Adecuado para ámbitos industriales
Caja Material	ABS plástico policarbonato
Panel delantero Material	Goma silicona
Soldaduras	Plomo estaño (40/60%)

10.5 Información de cables y conectores

Conector de red y señales

Terminal	Bornes conexión brida tornillo.
Tamaño cable	0,2 mm ² (24 AWG) a 2,5 mm ² (14 AWG).
Long. sin aislante	5 - 6 mm

Cables de la sonda de TDS

Tipo	Alta temperatura
Blindaje	Apantallado
Número de hilos	4 (CP32) o 2 (CP10 y CP30)
Calibre	1 - 1,5 mm ² (18 - 16 AWG)
Máxima longitud	100 m (328 ft)
Tipo recomendado	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

Cables de la sonda Pt100

Tipo	Alta temperatura, trenzado
Blindaje	Apantallado
Número de hilos	3
Calibre	1 – 1,5 mm ² (18 - 16 AWG)
Máxima longitud	100 m (328 ft)
Tipo recomendado	varios

Cable(s) de señal de salida 0/4-20 mA

Tipo	Par trenzado
Blindaje	Apantallado
Número de pares	1
Calibre	0,23 - 1 mm ² (24 - 18 AWG)
Máxima longitud	100 m
Tipo recomendado	Varios

Cable de comunicaciones RS485

Tipo	EIA RS485 par trenzado
Blindaje	Apantallado
Número de pares	2 o 3
Calibre	0,23 mm ² (24 AWG)
Máxima longitud	1 200 m (4 000 ft)
Tipo recomendado	Alpha wire 6413 o 6414

Se pueden usar cables LAN Categoría 5 o Categoría 5E Sctp (apantallado), FTP (papel metálico) o STP (apantallado), pero limitados a 600 m.

10.6 Datos técnicos señales de entrada

Conductividad del agua

Tipos de sonda:	CP10, CP30 y CP32
Rangos	Mínimo $\geq 1 \mu\text{S}$ a 25°C
	0 – 9,99 ppm o $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0 – 99,9 ppm o $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0 – 999 ppm o $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0 – 9990 ppm o $\mu\text{S}/\text{cm}$
Precisión	$\pm 2,5\%$ FSD (Poss > si EMC alto)
Factor pH	0,50 – 1,00 (0,7 por defecto)
Factor Neutralizante	0,7
Resolución	0,1% FSD
Alimentación:	ca – 4 hilos

Compensación de temperatura (TC)

Tipos de sensor	Pt100 – Clase B o superior
Rango	0 - 250°C (Sin montar Pt100 – temperaturas programadas por el usuario 100 - 250°C , pasos de 1°C)
Precisión	$\pm 2,5\%$ FSD – precisión del sistema $\pm 5\%$
Resolución	1% FSD
Alimentación:	cc – 3 hilos

Quemador

Rango de voltaje de entrada	99 – 264 Vca
Corriente máxima de entrada	2 mA máximo

10.7 Datos técnicos señales de salida

Limpieza de la sonda

Voltaje máximo	32 Vcc
Alimentación	Constante (cc) o Pulsos, 1 seg. encendido, 1 seg. apagado.

4-20 mA(s)

Corriente mínima	0 mA
Corriente máxima	20 mA
Voltaje circuito abierto (máximo)	19 Vcc
Resolución	1% FSD
Máxima carga señal salida	500 ohm
Aislamiento	100 V
Velocidad	10/segundo

Relé(s)

Contactos	2 x SPCO (un solo polo conmutado)
Rango voltaje (máximo)	250 Vca
Carga resistiva	3 Amp a 250 Vca
Carga inductiva	1 Amp a 250 Vca
Carga motor CA	¼ HP (2,9 amp) a 250 Vca 1/10 HP (3 amp) a 120 Vca
Capacidad de prueba	C300 (2,5 amp) - circuitos de control/bobinas
Vida eléctrica (operaciones)	3 x 10 ⁵ o mayor dependiendo de la carga
Vida mecánica (operaciones)	30 x 10 ⁶

RS485

Capa física	RS485 4-hilos o 2-hilos
Protocolo	Formato Modbus RTU
Aislamiento	60 Vca/cc
Carga unitaria del receptor	1/8 (256 dispositivos - máximo).
Velocidad	Hasta 10 frames por segundo

Infrarrojos

Capa física	IrDA
Baudios	38400
Baudios	10 cm
Ángulo de trabajo	15°
Información seguridad de ojos	Exento de la EN 60825-12: 2007 Seguridad de productos láser - no sobrepasa los límites de emisión accesible (AEL) de clase 1.

10.8 Valores por defecto

10.8.1 MENÚ MODE

Permite abrir o cerrar la válvula manualmente

Rangos	OPEN o CLOSED
Por defecto	CLOSED

10.8.2 MENÚ DATA

TEMP (Unidades de temperatura)

Rangos	°C o °F
Por defecto	°C

UNITS (Unidades de TDS o conductividad)

Rangos	µS/cm o ppm
Por defecto	µS/cm

PH TERM

Rangos	0,50 - 1,00
Por defecto	0,7
Resolución (pasos)	0,01

Asumiendo conversión µS/cm a ppm = 0,7

10.8.3 MENÚ INPUT

T COMP (Compensación de Temperatura)

Rangos	100 - 250°C o 212 - 482°F
Por defecto	184°C (10 bar r) o 363°F
Resolución (pasos)	1°
Unidades	°C o °F

TDS - SENSOR (Selección de sonda)

Rangos	CP10, CP30, CP32
Por defecto	CP30

TDS - SENSOR - FLT MODE (Modo Fallo) solo disponible si se ha seleccionado CP32

Rangos	OFF, ALARM, CLEAN o AL+CLEAN
Por defecto	OFF

CLEAN o AL+CLEAN sólo disponible si se ha seleccionado un tiempo de duración de limpieza

TDS - PURGE – DURATION (Tiempo de purga)

Rangos	0 - 180
Por defecto	000
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

TDS - PURGE – INTERVAL (Tiempo entre purgas)

Rangos	10 - 60
Por defecto	30
Resolución (pasos)	1
Unidades	Minutos

TDS - PURGE – BURNER (Purge time dependant on time o burner firing time)

Sólo disponible si PURGE - DURATION es superior a 0 segundos.

Rangos	Normal o Acumulativo
Por defecto	Acumulativo

TDS - FILTER

Sólo disponible si PURGE - DURATION es = 0 segundos

Rangos	ON o OFF (TC = 64 o 8* segundos)
Por defecto	ON

*filtro de 8 segundos, también dispone de un 5% (FSD) función Jump out para sistemas CCD

TDS - RANGE

Rangos	9.99, 99.9, 999, 9990
Por defecto	9990
Unidades	µS/cm o ppm

TDS - SP (punto de consigna)

Rangos	0 – FSD
Por defecto	50% FSD
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

TDS - HYST (histéresis del punto de consigna)

Rangos	0 – SP
Por defecto	5% FSD
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

TDS - CAL (TDS actuales del agua o conductividad para calibrar el producto)

Rangos	0 – FSD
Por defecto	0
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

TDS - CAL INT (Intervalo de Calibración – recordatorio para calibrar el producto)

Rangos	0 – 26
Por defecto	0
Resolución (pasos)	1
Unidades	Semanas

10.8.4 MENÚ OUTPUT

DRIVE (Acción en la válvula/electroválvula de purga)

Rangos	STANDARD o PULSED - 10 seg. abierto, 20 seg. cerrado
Por defecto	STANDARD

CLEAN - DURATION (Tiempo para limpieza de la sonda)

Rangos	0 – 99 segundos o 0 – 9 segundos (si tiempo purga > 0)
Por defecto	20 (9 segundos si tiempo purga > 0)
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

CLEAN - INTERVAL (Tiempo entre limpiezas de la sonda)

Sólo disponible si CLEAN - DURATION es superior a 0 segundos.

Rangos	1 – 99
Por defecto	12
Resolución (pasos)	1
Unidades	Horas

CLEAN

Sólo disponible si CLEAN - DURATION es superior a 0 segundos.

Rangos	PULSED - 1 seg. encendido, 1 seg. apagado, o CONSTANT (para CP32 con circuito de pulsos ya montado)
Por defecto	PULSED

RETRANS – 0 o 4 mA (Señal de salida más baja)

Rangos	0 mA o 4 mA
Por defecto	4 mA
Unidades	mA

RETRANS – SET – 0/4 mA (Ajustar PV que corresponda a 0 o 4 mA)

Rangos	0 – FSD
Por defecto	0
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

RETRANS – SET – 20 mA (Ajustar PV que corresponda a 20 mA)

Rangos	0 – FSD
Por defecto	FSD
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

COMMS – ADDRESS (comunicaciones MODBUS)

Rangos	0 – 247
Por defecto	1

COMMS – BAUD (comunicaciones MODBUS)

Rangos	1200, 9600, 19200
Por defecto	9600

COMMS – IR (comunicaciones Infrarrojos)

Rangos	SLAVE o MASTER
Por defecto	SLAVE

10.8.5 MENÚ TIMER - Bottom blowdown (BB)

DURATION (tiempo de apertura de válvula de purga de fondo)

Rangos	0 – 999
Por defecto	0
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

INTERVAL (Tiempo entre purgas de fondo)

Sólo disponible si TIMER DURATION es superior a 0 segundos

Rangos	1 - 99
Por defecto	12
Resolución (pasos)	1
Unidades	Horas

SWITCH (si la válvula monta un interruptor, seleccionar fitted)

Sólo disponible si TIMER DURATION es superior a 0 segundos

Rangos	FITTED o NONE
Por defecto	FITTED

CLOSING (Tiempo permitido para que la válvula cierre)

Sólo disponible si TIMER DURATION es superior a 0 segundos

Rangos	1 – 10
Por defecto	5
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

LIFT (Tiempo permitido para que el obturador se eleve del asiento)

Sólo disponible si TIMER DURATION es superior a 0 segundos

Rangos	1 – 10
Por defecto	5
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

MODE (Permite a la válvula abrir y cerrar manualmente o abrir y cerrar automáticamente bajo el control de un temporizador)

Sólo disponible si TIMER DURATION es superior a 0 segundos

Rangos	AUTO, OPEN, OFF
Por defecto	AUTO

10.8.6 MENÚ ALARM 1

PV (límite alarma Variable de Proceso)

Rangos	0 – FSD
Por defecto	FSD
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

HYST (Histéresis alarma Variable de Proceso)

Rangos	0 – PV ALARM
Por defecto	3% FSD
Resolución (pasos)	0,1% FSD
Unidades	µS/cm o ppm

DELAY (retardo alarma Variable de Proceso)

Rangos	0 – 99
Por defecto	0
Resolución (pasos)	1
Unidades	Segundos

BB LIFT (La alarma se activa si la válvula no abre en un tiempo determinado)

Sólo disponible si se ha seleccionado TIMER – SWITCH – FITTED

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

LATCH (Relé de la alarma puede enclavarse hasta entrar en el modo de configuración)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	OFF

10.8.7 MENÚ TEST

DISPLAY

Rangos	Negro sobre blanco o blanco sobre negro
Por defecto	Negro sobre blanco

INPUT – INT TEMP (Temperatura máxima interior electrónica)

Rangos	-40 a 85°C o -40 to 185°F
Resolución (pasos)	1
Unidades	°C o °F

INPUT – RESIST (Resistencia del agua calculada a temperatura)

Rangos	1,33 ohms – 1,4 Mohms
Sólo disponible si monta una Pt100.	

INPUT – OP TEMP (Temperatura operativa del agua de caldera)

Rangos	0 – 250°C o 32 – 482°F
Resolución (pasos)	1
Unidades	°C o °F

INPUT – PROBE F (Factor calculado de célula o sonda)

Rangos	0,01 – 1,00
Resolución (pasos)	0,1

INPUT – SWITCH (Detecta si el interruptor de la válvula de purga está abierto o cerrado)

Rangos	OPEN o CLOSED
--------	---------------

INPUT – BURNER (Detecta si el quemador está en marcha o parado)

Rangos	ON o OFF
--------	----------

OUTPUT – RETRANS (Configurar manualmente la señal de salida 4-20 mA)

Rangos	0 – 20 mA
Por defecto	4,00
Resolución (pasos)	0,01
Unidades	mA

OUTPUT – VALVE (Abre o cierra la válvula de purga manualmente)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

Pulsar la tecla **OK** para activar el relé - Control automático de relés seleccionando Cancel o después de que hayan pasado 5 minutos.

OUTPUT – Válvula de purga de fondo BB VALVE (Control manual de válvula)

Solo disponible si TIMER – DURATION es > 0.

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

Pulsar la tecla **OK** para activar el relé - Control automático de relés seleccionando Cancel o después de que hayan pasado 5 minutos.

OUTPUT – ALARM 1 (Activa y desactiva manualmente el relé de alarma)

Rangos	ON o OFF
Por defecto	ON

Pulsar la tecla **OK** para activar el relé - Control automático de relés seleccionando Cancel o después de que hayan pasado 5 minutos.

MENÚ SET PASS MENU (configurar el código de acceso)

Rangos	0000 - 9999
Por defecto	7452

MENÚ TREND (Ajusta la base de tiempo para el gráfico de tendencia)

Rangos	MINS, HRS, DAYS
Por defecto	MINS

11. Apéndice -

Resumen del protocolo Modbus

Formato: Byte

Comienzo	1 bit
Datos	8 bit
Paridad	0 bit
Stop	1 bit

Formato: Trama de pregunta

Dirección	1 byte
Código función	1 byte
Comienzo dirección	2 bytes
Contador de registros	2 bytes
Cyclic redundancy check (CRC)	2 bytes
Total	8 bytes

Formato: Trama de respuesta

Dirección	1 byte
Código función	1 byte (o código de error, ver abajo)
Byte count	1 byte (o código de excepción, ver abajo)
Registro de datos	2 bytes, el más significativo primero
Comprobación de errores (CRC)	2 bytes
Total	9 bytes si es correcto (o 5 bytes si en error)
Sólo se permite Código Función 03, 'Read holding registers'.	

Parameters y register data

Registro	Parámetros
0	1 (Identificación) Nota: un error temporal en las comunicaciones Master-Esclavo IR, un offset de +32768 se añade al valor de identificación en ese esclavo en particular almacenado en la base de datos del maestro.
1	Variable del proceso (PV) - TDS a 25°C
2	Set Point (SP) Punto de consigna
3	µS/cm o ppm (datos generales)
4	Alarma 1
5	Índice de rango
6	Factor de sonda
7	Compensación de Temperatura (°C o °F)
8	Tiempo de Purga (segundos)
9	Duración de limpieza (segundos)

El formato del registro de datos es 16 bit integro, con el byte más significativo transmitido primero.

Parámetro	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
	Dirección de dispositivo	Código de función	Código de excepción	CRC (LSB)	CRC (MSB)
Función ilegal	XX	83	01	XX	XX
Dirección de datos ilegal	XX	83	02	XX	XX

12. Mapa de menús

