

Control del sistema de protección del horno FCU 500

Control de zonas del horno FCU 505

INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN

Cert. Version 02.19 · Edition 04.24 · ES · 03251016



1 SEGURIDAD

1.1 Leer y guardar



Leer detenidamente las instrucciones antes del montaje y de la puesta en funcionamiento. Después del montaje dar las instrucciones al explotador. Este dispositivo debe ser instalado y puesto en servicio observando las normativas y disposiciones en vigor. Las instrucciones están también disponibles en www.docuthek.com.

1.2 Explicación de símbolos

1, 2, 3, a, b, c = Acción

→ = Indicación

1.3 Responsabilidad

No asumimos ninguna responsabilidad de los daños causados por la inobservancia de las instrucciones o por el uso no conforme.

1.4 Indicaciones de seguridad

Las informaciones importantes para la seguridad son indicadas en las instrucciones como se muestra a continuación:

⚠ PELIGRO

Advierte de peligro de muerte.

⚠ AVISO

Advierte de posible peligro de muerte o de lesión.

⚠ PRECAUCIÓN

Advierte de posibles daños materiales.

Solo un especialista en gas puede llevar a cabo todos los trabajos. Los trabajos eléctricos solo los puede realizar un especialista en electricidad.

1.5 Modificación, piezas de repuesto

Está prohibida cualquier modificación técnica. Usar solamente las piezas de repuesto originales.

INDICE

1 Seguridad	1
2 Comprobar el uso	2
3 Montaje	2
4 Sustitución del control del sistema de protección del horno/de zonas del horno	3
5 Selección de los cables	3
6 Cableado	4
7 Esquema de conexiones	6
8 Ajuste	12
9 Puesta en funcionamiento	12
10 Funcionamiento manual	13
11 Ayuda en caso de averías	14
12 Parámetros y valores	21
13 Leyenda	23
14 Datos técnicos	24
15 Vida útil	25
16 Logística	25
17 Accesorios	25
18 Certificación	26
19 Eliminación de residuos	26

2 COMPROBAR EL USO

El control del sistema de protección del horno FCU 500 y el control de zonas del horno FCU 505 sirven para la vigilancia y el control de funciones de seguridad centrales en instalaciones de varios quemadores en un horno industrial. El FCU 500 como control central del sistema de protección del horno controla varias zonas. El FCU 505 asume el control de la protección y de la potencia en una zona del horno.

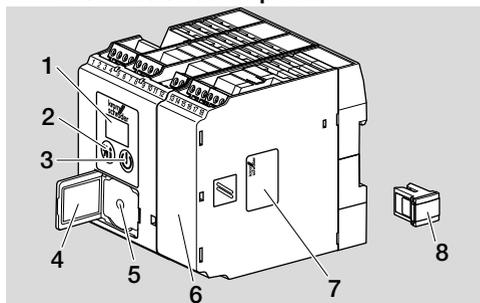
Su función solo se garantiza dentro de los límites indicados, ver página 24 (14 Datos técnicos).

Cualquier uso distinto se considera no conforme.

2.1 Código tipo

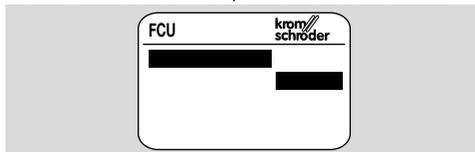
FCU	Control del sistema de protección del horno
500	Serie 500
Q	Tensión de red 120 V ca, 50/60 Hz
W	Tensión de red 230 V ca, 50/60 Hz
C0	Sin sistema de control de válvulas
C1	Sistema de control de válvulas
F0	Sin control de potencia
F1	Modulante con interfaz IC
F2	Modulante con interfaz RBW
H0	Sin vigilancia de la temperatura
H1	Con vigilancia de la temperatura
K0	Sin conectores
K1	Conectores con bornes roscados
K2	Conectores con bornes de resorte
-E	Embalaje individual

2.2 Denominación de las partes



- 1 Indicador LED para el estado del programa y los mensajes de error
- 2 Pulsador de desbloqueo/información
- 3 Pulsador ON/OFF
- 4 Placa de características
- 5 Conexión para adaptador optoacoplado
- 6 Módulo de potencia sustituible
- 7 Placa de características del módulo de potencia
- 8 Tarjeta de almacenamiento de parámetros sustituible

Designación de tipo (FCU...), estado constructivo, tensión de entrada – ver placa de características



3 MONTAJE

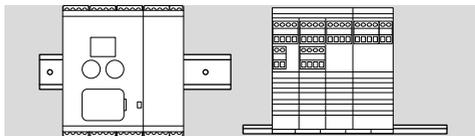
⚠ PRECAUCIÓN

Para que el FCU no sufra daños, tenga en cuenta lo siguiente:

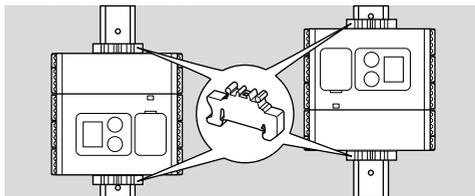
- La caída del dispositivo puede provocar daños permanentes al dispositivo. En este caso, sustituir el dispositivo completo y los módulos correspondientes.

→ Posición de montaje: vertical, horizontal o inclinada hacia la izquierda o la derecha.

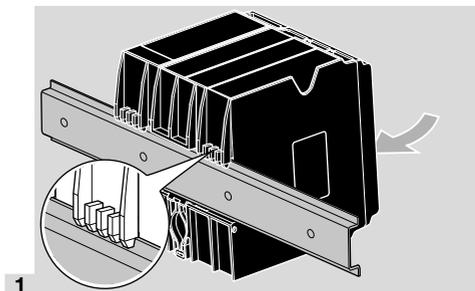
→ La fijación del FCU está diseñada para carriles DIN 35 × 7,5 mm con orientación horizontal.



→ En caso de orientación vertical del carril DIN se necesitan soportes finales (p. ej., Clipfix 35 de la empresa Phoenix Contact) para evitar el desplazamiento del FCU.

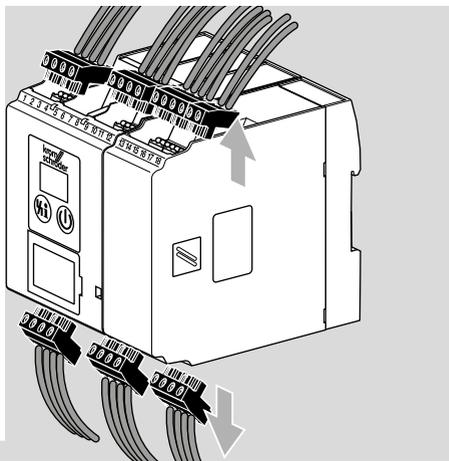


→ Realizar la instalación en un entorno limpio (p. ej., armario de mando) con un grado de protección \geq IP 54. Evitar la formación de agua de condensación.



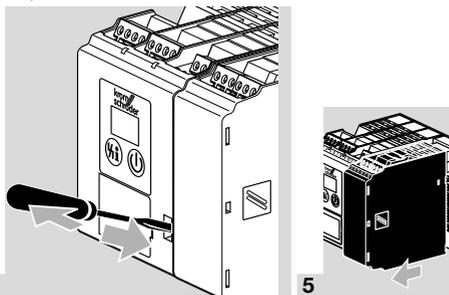
4 SUSTITUCIÓN DEL CONTROL DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL HORNO/DE ZONAS DEL HORNO

1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación.



2

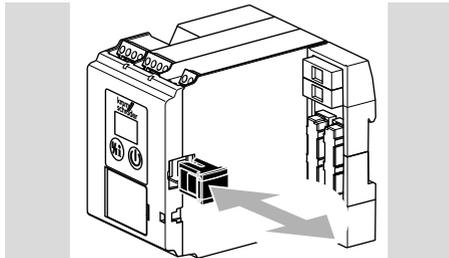
3 Separar el FCU del carril DIN.



4

6 Transmitir los valores de parámetro del FCU antiguo al nuevo.

→ Retirar la tarjeta de almacenamiento de parámetros del FCU antiguo e insertarla en el FCU nuevo.



→

En la tarjeta de almacenamiento de parámetros están guardados todos los ajustes de parámetros del FCU.

⚠ PRECAUCIÓN

¡Fallo de funcionamiento (mensaje de error bc)!

Tanto los FCU antiguos como los nuevos deben tener la misma configuración de hardware (ver la designación de tipo en la placa de características). La tarjeta de almacenamiento de parámetros no es compatible con versiones anteriores. En caso de que la tarjeta de almacenamiento de parámetros se utilice en un FCU con nuevo firmware, no puede volver a usarse en un dispositivo con firmware antiguo.

- Como alternativa, los valores de parámetro se pueden leer del FCU antiguo con la ayuda del software separado BCSof y volver a cargar al FCU nuevo, ver página 12 (8 Ajuste) y página 25 (17 Accesorios).
- 7 Volver a colocar el módulo de potencia.
- 8 Volver a sujetar el FCU 5xx en el carril DIN.
- 9 Volver a enchufar los bornes de conexión.
- 10 Volver a conectar la instalación, ver al respecto página 12 (9 Puesta en funcionamiento).
- Mensaje de error bc: la tarjeta de almacenamiento de parámetros del FCU 5xx con el estado constructivo B o posterior ha sido insertada en un FCU 5xx con el estado constructivo A, ver al respecto también página 14 (11 Ayuda en caso de averías).

5 SELECCIÓN DE LOS CABLES

- Cable de señales y control en los bornes de conexión con conexión atornillada máx. 2,5 mm² (mín. AWG 24, máx. AWG 12), con conexión por acción de resorte máx. 1,5 mm² (mín. AWG 24, máx. AWG 12).
- No conducir los cables del FCU por el mismo canal de cables por el que discurren conductores de convertidores de frecuencia, ni otros conductores que emiten radiaciones intensas.
- La elección de los cables de control debe realizarse según las normas locales/usuales del país.
- Evitar influencias eléctricas externas.

Cable de ionización, cable UV

- Si no hay ninguna limitación por CEM, son posibles cables de 100 m de longitud.
- Mediante las influencias de la CEM se influye en la señal de llama.
- Instalar por separado los cables (baja capacidad) y, a ser posible, nunca por el interior de un tubo metálico.

6 CABLEADO

- No intercambiar la fase L1 y el neutro N.
- No conectar en las entradas diferentes fases de una red de corriente trifásica.
- No aplicar ninguna tensión en las salidas.
- En caso de cortocircuito en las salidas se dispara uno de los fusibles sustituibles.
- Solo se permite aplicar 24 V cc en los bornes de entrada 1 a 4 y 44.
- Alimentación eléctrica de 24 V cc: + en borne 62, - en borne 61.
- No se permite aplicar la tensión de red en las salidas de 24 V cc en los bornes 41 y 42.
- No activar el desbloqueo a distancia automáticamente de forma cíclica.
- Las entradas del circuito de corriente de seguridad solo se deben conectar a través de contactos (contactos de relé).
- El equipo dispone de una salida para el control del ventilador (borne 58). Este contacto de un polo se puede cargar con 3 A como máximo. La corriente de arranque máxima del motor del ventilador no debe sobrepasar el valor máximo de 6 A, limitado a 1 s – si fuera necesario, aplicar un contactor externo.
- Los limitadores de la cadena de seguridad (interconexión de todos los dispositivos de control y maniobra relacionados con la seguridad relevantes para la utilización, p. ej. limitador de temperatura de seguridad), deben desconectar la tensión del borne 46. Cuando está interrumpida la cadena de seguridad, parpadea en el indicador **5B** como mensaje de advertencia y está desconectada la tensión en todas las salidas de control del FCU.
- Las válvulas de regulación conectadas se han de dotar de circuitos de protección según las indicaciones del fabricante. El circuito de protección evita picos de tensión elevados que puedan causar una anomalía en el FCU.
- Las funciones en los bornes 51, 65, 66, 67 y 68 dependen de los valores de parámetro:

Borne	Depende del parámetro
51	69
65	70
66	71
67	72
68	73

- 1** Desconectar y dejar sin tensión la instalación.
 - 2** Antes de cablear el FCU, comprobar que la tarjeta de almacenamiento de parámetros amarilla se encuentra en el FCU.
- Para el FCU se pueden suministrar bornes roscados o bornes de resorte:
Borne roscado, n.º de referencia: 74923998,
borne de resorte, n.º de referencia: 74924000.

- 3** Cablear según el esquema de conexiones – ver página 6 (7 Esquema de conexiones).
- Establecer una buena conexión del cable de tierra en los controles de quemador y los quemadores.
 - Asegurarse de que se aplique una tensión sinusoidal limpia al FCU para evitar errores de tensión de red debidos a irregularidades en la tensión de red.

FCU..H1

- Utilizar únicamente termopares dobles de la clase 1 y del tipo K NiCr-Ni, del tipo N NiCrSi-NiSi o del tipo S Pt10Rh-Pt.

Termopar	Gama de temperaturas (°C)
Tipo K NiCr-Ni	-40 hasta 1000
Tipo N NiCrSi-NiSi	-40 hasta 1000
Tipo S Pt10Rh-Pt	0 hasta 1600

- Parámetro 22 = 1: termopar doble del tipo K NiCr-Ni
- Parámetro 22 = 2: termopar doble del tipo N NiCrSi-NiSi
- Parámetro 22 = 3: termopar doble del tipo S Pt10Rh-Pt
- Termostato:
Parámetro 20 = 1: operación a alta temperatura con termostato de seguridad. Posicionar el termopar doble en el punto más frío del horno, de manera que pueda detectar con seguridad una superación de la temperatura de autoignición (> 750 °C).
- Limitador de temperatura de seguridad:
Parámetro 20 = 2: vigilancia de temperatura máxima a través del limitador de temperatura de seguridad. Posicionar el termopar doble en el punto más caliente del horno, de manera que pueda detectar con seguridad una superación de la temperatura máxima admisible.
- Termostato y limitador de temperatura de seguridad:
Parámetro 20 = 3: operación a alta temperatura con termostato de seguridad y vigilancia de la temperatura máxima con limitador de temperatura de seguridad. Posicionar el termopar doble en el horno, de manera que pueda detectar con seguridad una superación de la temperatura de autoignición (> 750 °C) y, al mismo tiempo, una superación de la temperatura máxima admisible de la cámara del horno.

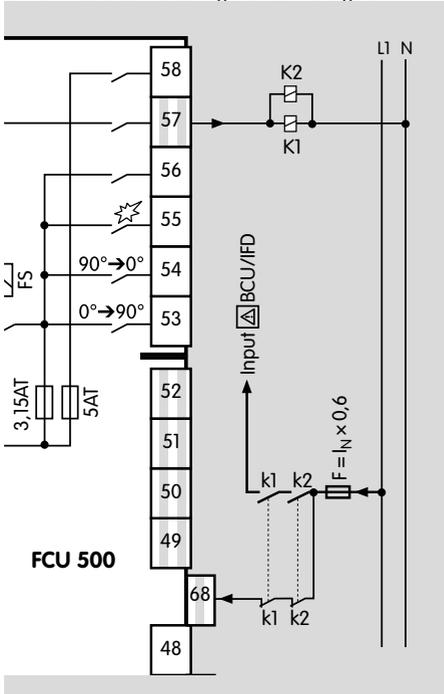
FCU..C1

- Parámetro 51 = 1: control de estanquidad antes del arranque del horno.
- Parámetro 51 = 2: con., control de estanquidad después de la desconexión del horno, después de un bloqueo de seguridad o después de la conexión de alimentación eléctrica.

- Parámetro 51 = 3: con., control de estanquidad antes del arranque del horno y después de la desconexión del horno.
- Parámetro 51 = 4: continuo a través de la función proof-of-closure (POC).

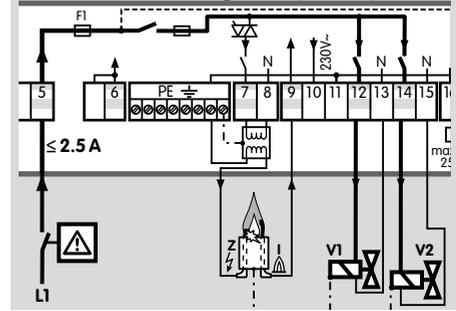
Salida Cadena de seguridad en caso de demanda de corriente superior

- A través de la salida Cadena de seguridad (borne 57) se concede a los controles de quemador conectados a la autorización a nivel de la técnica de seguridad para el arranque del quemador.
- Para los controles de quemador cuya entrada de cadena de seguridad tenga un consumo de corriente de $\leq 2 \text{ mA}$, la potencia del FCU (máx. $0,5 \text{ A}$, $\cos \varphi = 1$) es suficiente para activarlos directamente.
- En caso de que se necesitara una mayor corriente de salida, la corriente de salida se puede aumentar a través de una multiplicación de contactos con dos contactores. El circuito se deberá configurar como sigue:

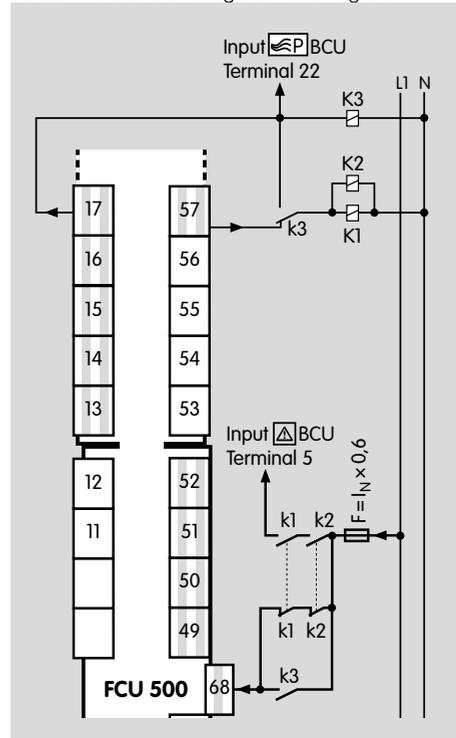


- BCU con alimentación eléctrica para válvulas y transformador de encendido a tra-

vés de la cadena de seguridad (borne 5)



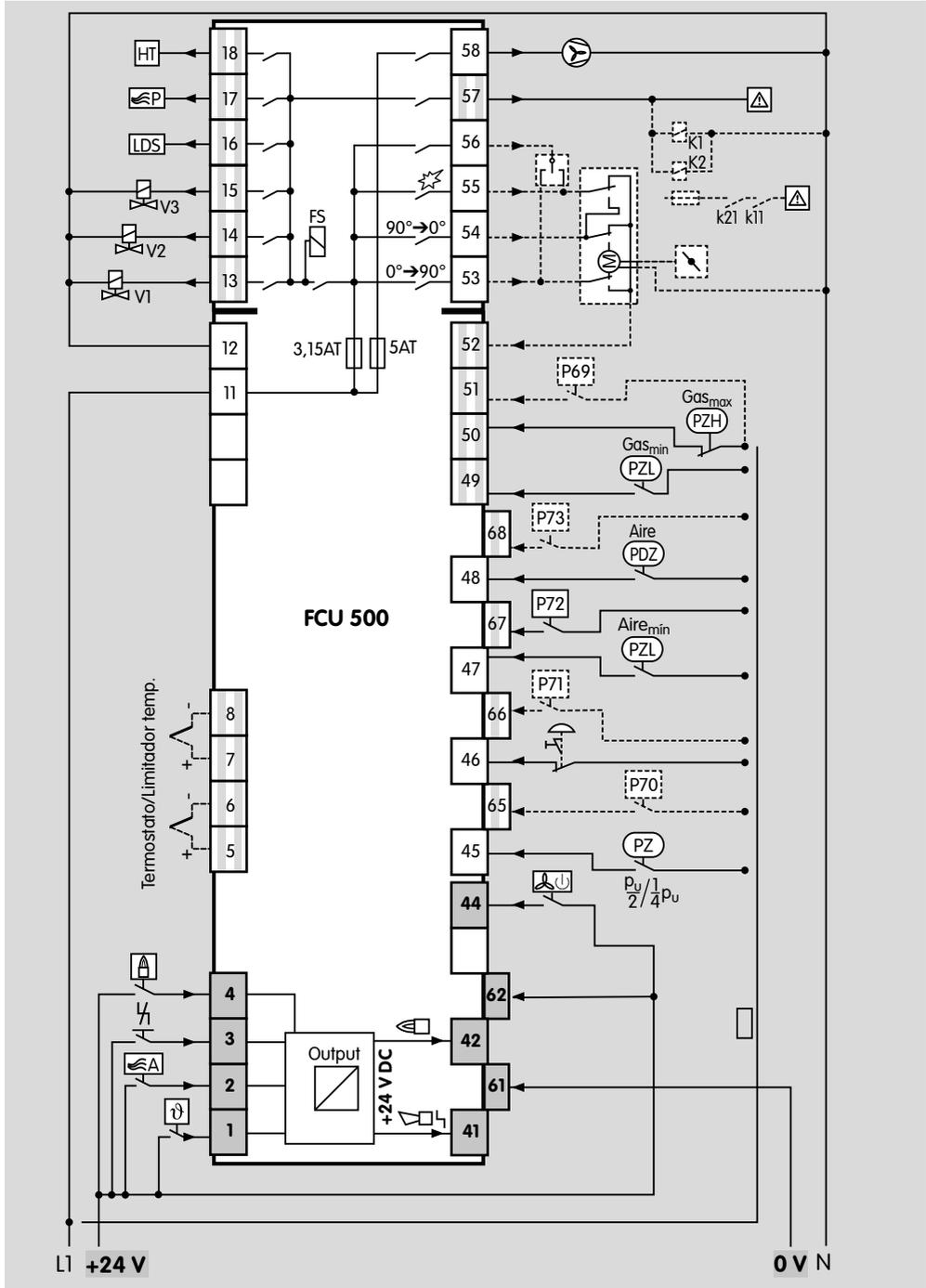
- En caso de que se necesitara una mayor corriente de salida, la corriente de salida se puede aumentar a través de una multiplicación de contactos con tres contactores. El circuito se deberá configurar como sigue:



7 ESQUEMA DE CONEXIONES

7.1 FCU 500

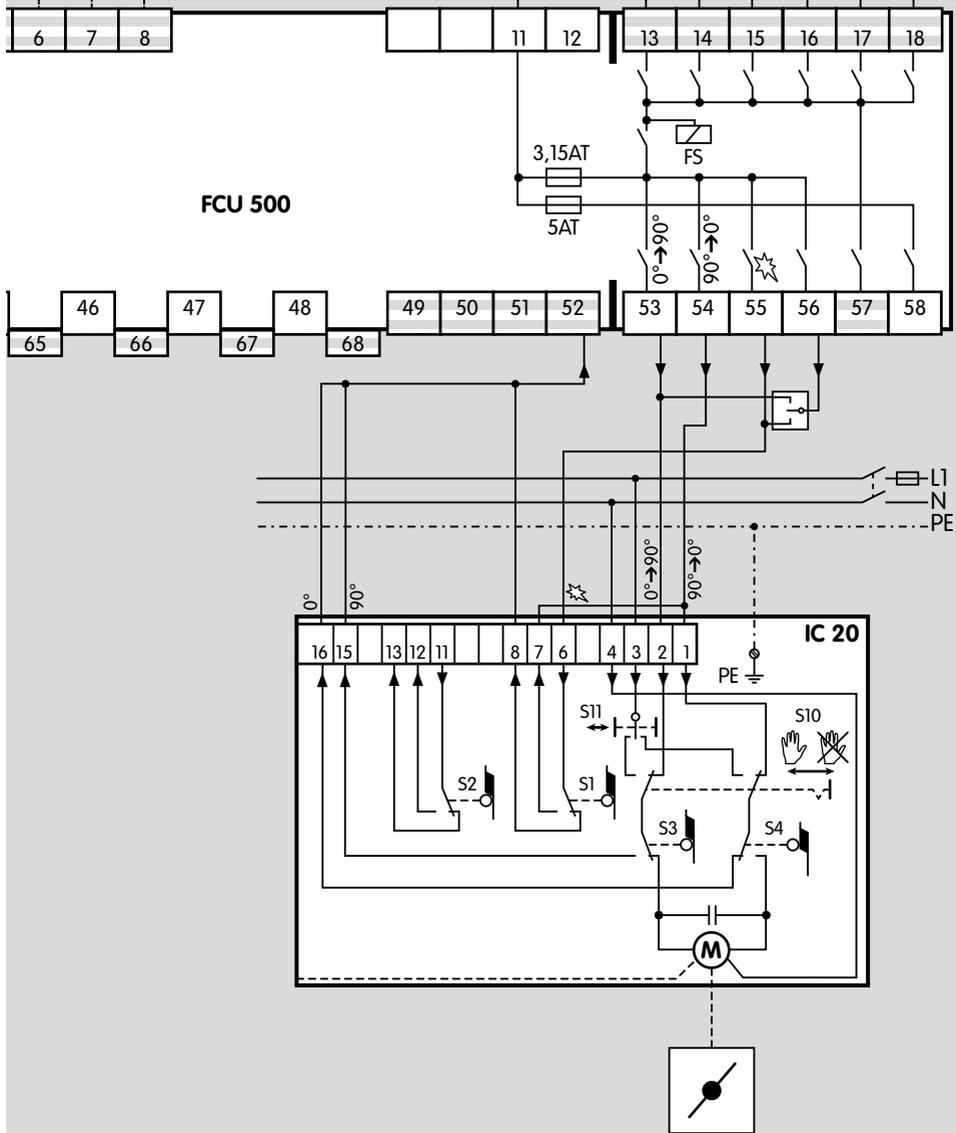
→ Leyenda – ver página 23 (13 Leyenda).



7.3 IC 20 en FCU..F1

→ Parámetro 40 = 1.

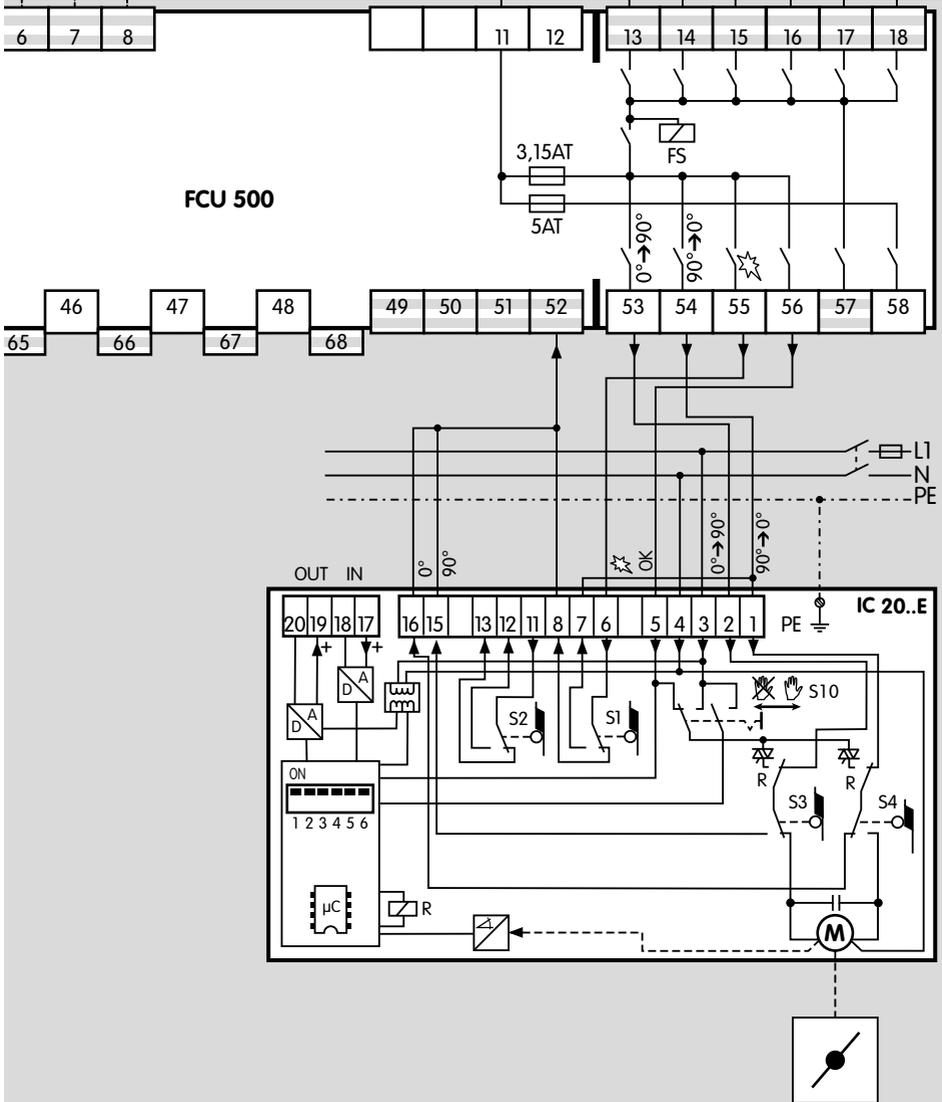
→ Regulación continua a través de regulador progresivo de 3 puntos.



7.4 IC 20 E en FCU..F1

→ Parámetro 40 = 1.

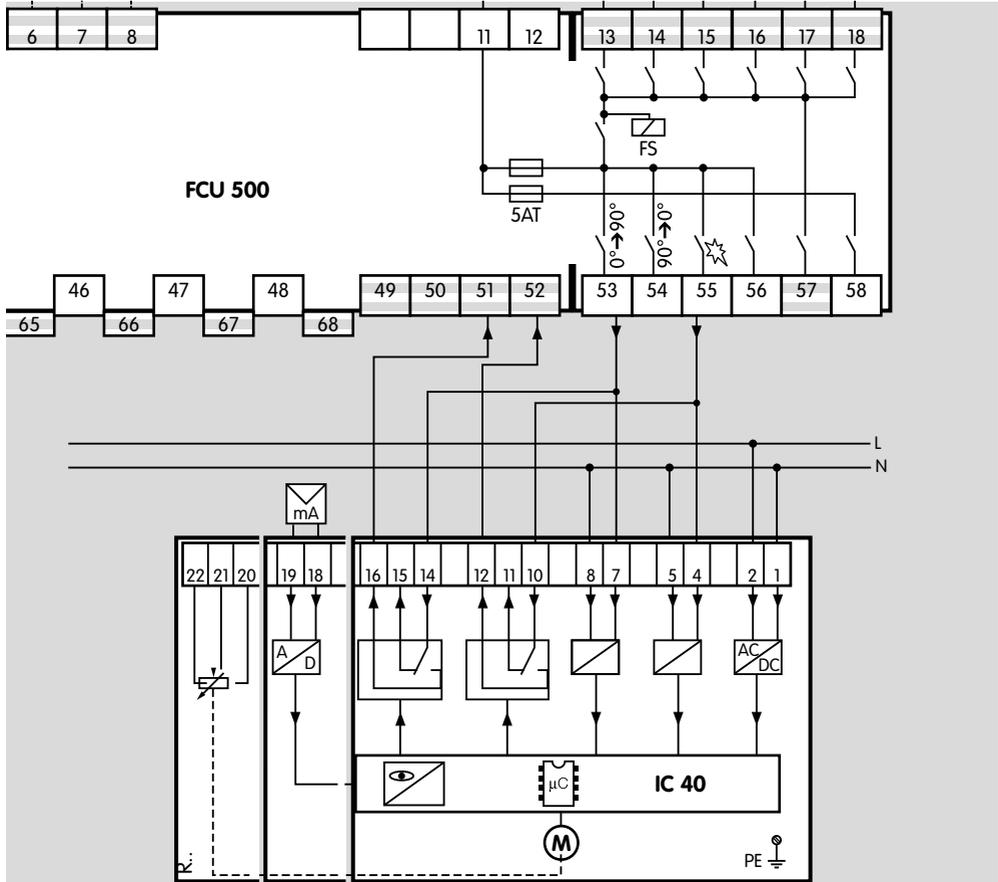
→ Regulación continua a través de entrada analógica.



7.5 IC 40 en FCU..F1

- Parámetro 40 = 2.
- Regulación continua a través de entrada analógica.

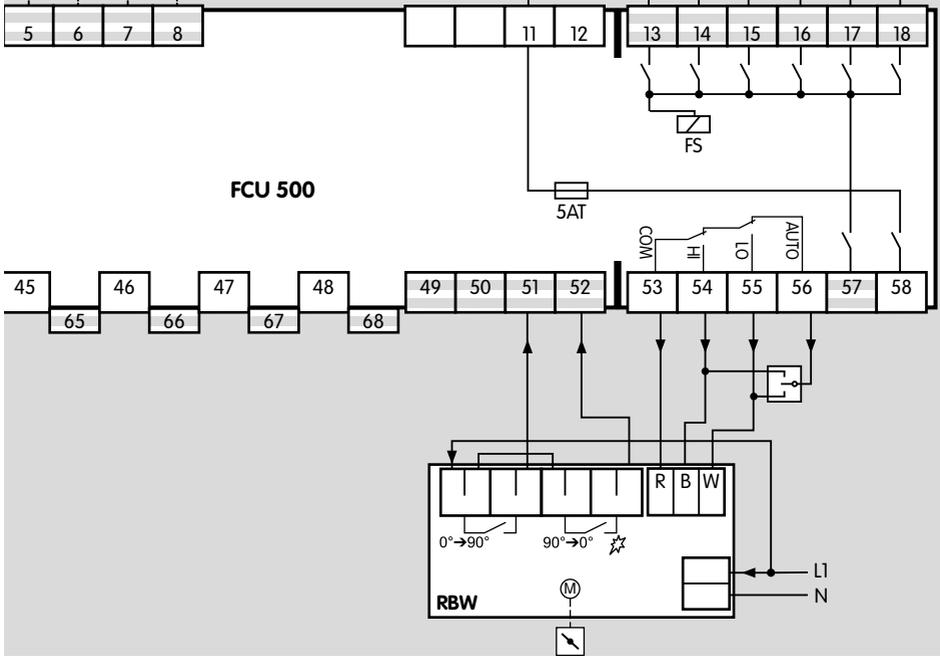
→ Ajustar el IC 40 al modo operativo 27, ver instrucciones de utilización Servomotor IC 20, IC 40, IC 40S.



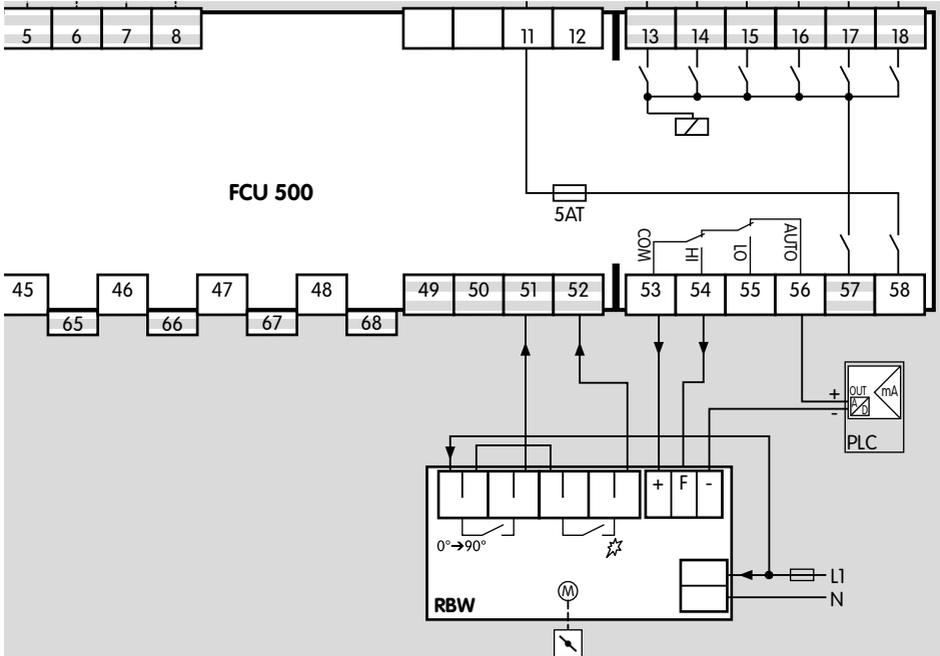
7.6 Válvula RBW en FCU..F2

→ Parámetro 40 = 3.

Regulación continua a través de regulador progresivo de 3 puntos



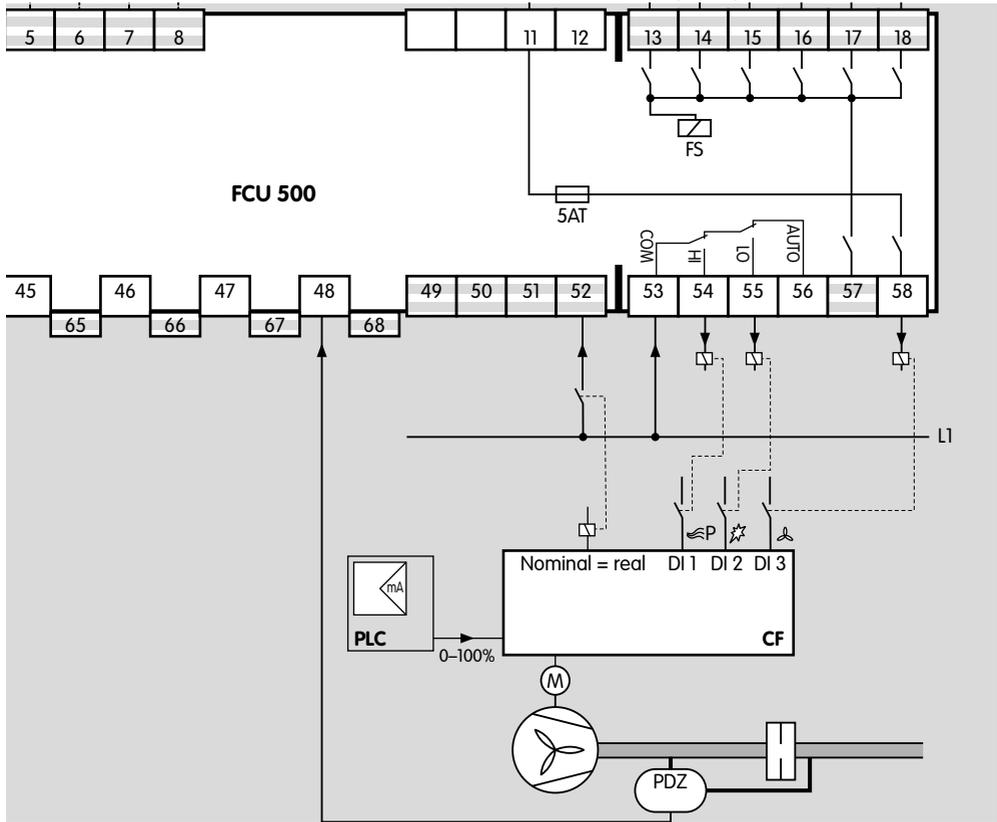
Regulación continua a través de entrada analógica



7.7 Convertidor de frecuencia en FCU..F2

→ Parámetro 40 = 4.

→ Regulación continua a través de ventilador con velocidad de giro regulada.



8 AJUSTE

En determinados casos puede ser necesario modificar los ajustes de fábrica. Con la ayuda del software separado BCSoft y un adaptador optoacoplado es posible modificar parámetros en el FCU, p. ej. el tiempo de pre-purga o el comportamiento en caso de fallo de la llama.

- El software y el adaptador optoacoplado se suministran como accesorios.
- Los parámetros modificados se guardan en la tarjeta de almacenamiento de parámetros integrada.
- El ajuste de fábrica está protegido por una contraseña parametrizable.
- Si se ha modificado la contraseña, el cliente final la puede obtener de la documentación de la instalación o la puede pedir al proveedor del sistema.

9 PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

→ Durante el funcionamiento, el indicador de 7 segmentos muestra el estado del programa:

00	Posición de arranque/espera
H0	Tiempo de retardo de conexión / tiempo mín. de pausa
H1	Espera señal de purga del FCU del horno
H2	Espera autorización de arranque
Rc	Passar a potencia mínima
d 0	Control de reposo ventilador
01	Tiempo de espera de inicio de pre-purga t_{GV}
R0	Passar a potencia máxima
d 1	Consulta seguro contra falta de aire
P1	Pre-purga
R1	Passar a potencia de encendido
tc	Control de válvula
H7	Retardo de conexión autorización regulador
H8	Espera aviso operación quemador

ØØ	Funcionamiento/autorización del regulador de temperatura
P9	Post-purga
£!	Ventilación
U#	Control remoto (con OCU)
	Transmisión de datos (modo de programación)
XX	Operación a alta temperatura
ØØ	(puntos intermitentes) Funcionamiento manual
--	Dispositivo apagado

AVISO

¡Peligro de explosión!

Comprobar la estanquidad antes de poner en funcionamiento la instalación.

El FCU solo se debe poner en funcionamiento si el cableado y el ajuste de parámetros correcto, así como el procesamiento perfecto de todas las señales de entrada y salida están garantizados mediante un ensayo de funcionamiento y la lectura de los parámetros en el dispositivo.

1 Dar tensión a la instalación.

→ El indicador muestra --.

2 Encender el FCU presionando el pulsador ON/OFF.

→ El indicador muestra ØØ.

→ Si parpadea el indicador (fallo), accionar el pulsador de desbloqueo/información para desbloquear el FCU.

3 Aplicar la señal de arranque en el borne 1.

→ El indicador muestra HØ. Durante el tiempo de retardo de conexión / tiempo mín. de pausa se consulta la cadena de seguridad.

→ El indicador muestra Ø! . El ventilador arranca.

→ El indicador muestra d ! . Se inicia la consulta del seguro contra falta de aire.

→ El indicador muestra P! . Se inicia la pre-purga.

→ FCU..C1: paralelamente a la pre-purga se realiza el control de válvula. Si el control de válvula dura más que la pre-purga, el indicador muestra tc.

→ El indicador muestra H7. Al finalizar la pre-purga (y terminar el control de válvula en FCU..C1) se abren las válvulas de la línea de entrada de gas.

→ El indicador muestra ØØ. El FCU concede a los controles de quemador la autorización para el arranque del quemador.

9.1 Operación a alta temperatura

El FCU..H1 está equipado con un módulo de temperatura integrado para la operación a alta temperatura. En cuanto el FCU detecta a través de los termopares dobles conectados una temperatura establecida con el parámetro 24, se transmite una señal a través de la salida en el borne 18 a las entradas de alta temperatura de los controles de quemador. Si se encuentra tensión en las entradas de

alta temperatura, las llamas de los quemadores ya no son controladas por los controles de quemador.

AVISO

¡Peligro de explosión!

La operación a alta temperatura solo está autorizada cuando la temperatura en la cámara del horno es tan elevada que la mezcla de gas y aire se inflama con seguridad.

En el campo de aplicación de la norma EN 746 / NFPA 86, cuando la temperatura del horno es igual o superior a 750 °C (1400 °F), el control de llama puede ser realizado por un dispositivo de vigilancia de la temperatura que sea a prueba de fallos de acuerdo con la norma.

Solo cuando la temperatura sea igual o superior a 750 °C (1400 °F) se debe aplicar tensión a las entradas de alta temperatura de los controles de quemador.

– ¡Se deben observar las normas de seguridad locales vigentes!

- En la operación a alta temperatura aparecen en el indicador dos puntos encendidos continuamente.
- El control de llama está puesto fuera de servicio.
- En cuanto la temperatura del horno descienda por debajo del valor establecido con el parámetro 24, se desconecta la tensión del borne 18. Los controles de quemador continúan su funcionamiento con control de llama en función de su ajuste.

10 FUNCIONAMIENTO MANUAL

- Para el ajuste de la instalación de horno o para la localización de averías.
- En operación manual, el FCU trabaja independientemente del estado de las entradas Señal de arranque (borne 1), Ventilación (borne 2) y Desbloqueo a distancia (borne 3). Se mantiene la función de la entrada Autorización / parada de emergencia (borne 46).
- El FCU termina el modo de funcionamiento manual en caso de desconexión o fallo de tensión eléctrica.
- Parámetro 67 = 0: operación manual sin limitación en el tiempo. En caso de fallo de la regulación o del bus, el horno puede continuar funcionando en operación manual.
- Parámetro 67 = 1: el FCU termina la operación manual al cabo de 5 minutos desde el último accionamiento del pulsador de desbloqueo/información. Pasa a la posición de arranque/espera (indicación ØØ).
- 1** Encender el FCU con el pulsador de desbloqueo/información presionado. Mantener presionado el pulsador de desbloqueo/información hasta que parpadeen dos puntos en el indicador.

→ Si se presiona el pulsador de desbloqueo/información, se visualiza el paso actual en operación manual. Después de 1 segundo de presión del pulsador, se alcanza el siguiente paso. El FCU inicia su programa hasta la indicación **0B**.

FCU..F1 con IC 20

→ Después de la autorización del regulador (indicación **0B**), el servomotor IC 20 se puede abrir y cerrar libremente.

2 Accionar el pulsador de desbloqueo/información.

→ Mientras se mantenga accionado el pulsador, el servomotor sigue abriendo hasta alcanzar la potencia máxima.

→ El indicador muestra **R.I.** con puntos intermitentes.

→ Al soltar el pulsador, la válvula de mariposa se para en la correspondiente posición.

3 Volver a accionar el pulsador de desbloqueo/información.

→ Mientras se mantenga accionado el pulsador, el servomotor sigue cerrando hasta alcanzar la potencia mínima.

→ El indicador muestra **R.Q.** con puntos intermitentes.

→ Se realiza un cambio de sentido del movimiento cada vez que se suelte y se vuelva a accionar el pulsador. Cuando la válvula de mariposa alcanza la posición final, se apagan los puntos.

FCU..F1 con IC 40, FCU..F2 con RBW o convertidor de frecuencia

→ Después de la autorización del regulador (indicación de estado **0B**) se pueden alcanzar posiciones binarias entre la potencia mínima y máxima.

11 AYUDA EN CASO DE AVERÍAS

PELIGRO

¡Peligro de muerte por electrocución!

¡Antes de comenzar los trabajos en las partes eléctricas, desconectar las líneas eléctricas y dejarlas sin tensión!

Resolución de las anomalías solo por personal especializado autorizado.

→ Solucionar las averías solamente mediante las medidas que aquí se describen.

→ Si no reacciona el FCU, aunque estén subsanadas todas las averías: desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.

→ Los errores internos del dispositivo solo se pueden confirmar con el pulsador de desbloqueo/información en el FCU.

→ Si se ha producido un mensaje de advertencia, el funcionamiento del FCU sigue siendo posible a través de las entradas de control.

→ En caso de parametrización como desconexión por avería, se necesita accionar el pulsador de

desbloqueo/información para la confirmación de un error.

→ En caso de parametrización como desconexión de seguridad no se produce ninguna señalización a través del contacto de avería. En cuanto haya desaparecido el error, se apaga el mensaje de avería en el indicador. Ya no es necesario confirmar el error con el pulsador de desbloqueo/información.

? Averías

! Causa

- Remedio

? ¿El indicador de 7 segmentos no se enciende?

! No se ha aplicado la tensión de red.

- Comprobar el cableado, aplicar la tensión de red (ver placa de características).



? ¿El indicador parpadea y muestra 10?

! No es correcto el control de la entrada Desbloqueo a distancia.

! Desbloqueo a distancia demasiado frecuente. En 15 minutos, se ha efectuado más de 5 veces un desbloqueo a distancia automático o manual.

! Error consecuencia de otro error previo cuya verdadera causa no se ha corregido.

- Prestar atención a anteriores mensajes de error.
- Subsanar la causa.

→ La causa no se corrige desbloqueando después de cada desconexión por avería.

- Comprobar que el desbloqueo a distancia esté acorde con las normas (EN 746 solo permite el desbloqueo bajo vigilancia) y corregirlo si fuera necesario.

→ Desbloquear el FCU solo manualmente y bajo vigilancia.

- Accionar el pulsador de desbloqueo/información en el FCU.



? ¿El indicador parpadea y muestra 20?

! La salida en el borne 56 se conecta con tensión en sentido contrario.

- Comprobar el cableado y asegurarse de que el dispositivo no se conecte con tensión en sentido contrario.

! Existe una avería interna en el módulo de potencia.

- Sustituir el módulo de potencia.



? ¿El indicador parpadea y muestra 21?

- ! Las entradas 51 y 52 se activan simultáneamente.
 - Comprobar la entrada 51.
- La entrada 51 solo se debe activar con la válvula abierta.
 - Comprobar la entrada 52.
- La entrada 52 solo se debe activar cuando la válvula se encuentre en posición Potencia de encendido.



? ¿El indicador parpadea y muestra 22?

- ! El cableado del servomotor IC 20 es incorrecto.
 - Comprobar el cableado. Cablear las salidas y entradas de los bornes de conexión 52–55 según el esquema de conexiones – ver página 8 (7.3 IC 20 en FCU..F1).
- ! Existe una avería interna en el módulo de potencia.
 - Sustituir el módulo de potencia.



? ¿El indicador parpadea y muestra 23?

- ! La posición de la válvula de mariposa no se comunica continuamente al FCU.
 - Comprobar el cableado y asegurarse de que la posición para la potencia máx. / potencia de encendido / Cerrado de la válvula de mariposa se comunica continuamente a través del borne 52.



? ¿El indicador parpadea y muestra 24?

- ! Activación incorrecta a través del bus. Solicitudes “Abrir” y “Cerrar” activadas al mismo tiempo.
 - Asegurarse de que “Abrir” y “Cerrar” no se activen al mismo tiempo.



? ¿El indicador parpadea y muestra 30 o 31?

- ! Modificación anormal de los datos en el rango de los parámetros ajustables del FCU.

- Reponer el valor original de los parámetros con el software BCSoft.
- Aclarar la causa de la anomalía, para evitar fallos de repetición.
- Prestar atención a la instalación correcta de los cables – ver página 3 (5 Selección de los cables).
- Si las medidas aquí descritas no ayudan, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 32?

- ! Tensión de alimentación demasiado baja o demasiado alta.
 - Operar el FCU en el rango de tensión de red indicado (tensión de red +10/-15 %, 50/60 Hz).
- ! Existe una avería interna en el dispositivo.
 - Desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 33?

- ! Parametrización defectuosa.
 - Comprobar la configuración de parámetros con BCSoft y, en caso necesario, cambiarla.
- ! Existe una avería interna en el dispositivo.
 - Desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 36?

- ! Existe una avería interna en el dispositivo.
 - Desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 37?

- ! Respuesta incorrecta de los contactores.
 - Comprobar el control del borne 68 – ver página 4 (6 Cableado).
 - Comprobar el ajuste del parámetro 73.



? ¿El indicador parpadea y muestra 38?

- ! Interrupción de la señal a la entrada “Confirmación del ventilador” (borne 44).
 - Comprobar el control del borne 44.
 - Comprobar el ajuste del parámetro 31.



? ¿El indicador parpadea y muestra 40?

- ! La válvula electromagnética para gas V1 no es estanca.
 - Comprobar la válvula electromagnética para gas V1.
- ! El presostato para gas DGp_U/2 para el control de estanquidad está ajustado incorrectamente.
 - Comprobar la presión de entrada.
 - Ajustar el DGp_U/2 a la presión de entrada correcta.
 - Comprobar el cableado.
- ! No se elimina la presión de ensayo entre V1 y V2.
 - Comprobar la instalación.

- ! La duración del ensayo es excesiva.
 - Comprobar y modificar el parámetro 56 (Tiempo de medida V_{p1}) con BCSOft.
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 41?

- ! La válvula electromagnética para gas en el lado de salida V2 o V3 no es estanca.
 - Comprobar la válvula electromagnética para gas V2/V3.
- ! El presostato para gas DGp_U/2 (DGp_U¾) para el control de estanquidad está ajustado incorrectamente.
 - Comprobar la presión de entrada.
 - Ajustar DGp_U/2 (DGp_U¾) a la presión correcta.
 - Comprobar el cableado.
- ! La duración del ensayo es excesiva.
 - Modificar el parámetro 56 (Tiempo de medida) con BCSOft.
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 42?

- ! El volumen de ensayo V_{p2} no es estanco.

- ! La válvula electromagnética para gas V3, una de las válvulas en el lado del quemador o la tubería no es estanca.
 - Comprobar las válvulas electromagnéticas para gas y la tubería.

- ! El presostato para gas DGp_U/2 (DGp_U¾) está ajustado incorrectamente.
 - Comprobar la presión de entrada.
 - Ajustar DGp_U/2 (DGp_U¾) a la presión de entrada correcta.
 - Comprobar el control del borne 45 (65).

- ! La duración del ensayo V_{p1} + V_{p2} está ajustada demasiado larga.
 - Modificar la duración del ensayo con el parámetro 57.
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 44?

- ! El FCU no ha podido llenar un volumen de ensayo (V_{p1} o V_{p2}).
- ! El FCU no ha podido descargar la presión en V_{p1} o V_{p2}.
- ! Cableado incorrecto de las válvulas controladas.
 - Comprobar el control de las válvulas.
 - Cableado incorrecto de los presostatos.
 - Comprobar el control del borne 46 (65).



? ¿El indicador parpadea y muestra 45?

- ! Control de las válvulas incorrecto, conexión de las válvulas invertida.
 - Comprobar el cableado de las válvulas electromagnéticas.



? ¿El indicador parpadea y muestra 50?

- ! Interrupción de la señal a la entrada “Autorización / parada de emergencia” (borne 46).
 - Comprobar el control del borne 46.
 - Comprobar el ajuste del parámetro 10.



? ¿El indicador parpadea y muestra 51?

- ! Cortocircuito en una de las salidas del circuito de corriente de seguridad.

- Comprobar el cableado.
- Comprobar el fusible de precisión F1 (3,15 A, lento, H).

→ El fusible de precisión se puede retirar después de desmontar el módulo de potencia, ver al respecto página 20 (Sustituir el fusible).

- A continuación, comprobar el procesamiento correcto de todas las señales de entrada y salida.

! Existe una avería interna en el módulo de potencia.

- Sustituir el módulo de potencia.



? ¿El indicador parpadea y muestra 52?

! El FCU es desbloqueado permanentemente a distancia.

- Comprobar el control del desbloqueo a distancia (borne 3).
- Aplicar señal en el borne 3 solo para desbloquear, aprox. 1 s.



? ¿El indicador parpadea y muestra 60?

! El limitador de temperatura de seguridad ha detectado una sobretemperatura.

- Comprobar la regulación de temperatura.
- Comprobar el cableado de los bornes 5, 6, 7 y 8.

! El termopar doble está defectuoso.

- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 62?

! En el termopar en los bornes 5 y 6 se ha detectado una interrupción de la línea.

- Comprobar el cableado de los bornes 5 y 6.
- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 63?

! En el termopar en los bornes 7 y 8 se ha detectado una interrupción de la línea.

- Comprobar el cableado de los bornes 7 y 8.
- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 64?

! En el termopar en los bornes 5 y 6 se ha detectado un fallo de funcionamiento (cortocircuito de la sonda).

- Comprobar el cableado de los bornes 5 y 6.
- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 65?

! En el termopar en los bornes 7 y 8 se ha detectado un fallo de funcionamiento (cortocircuito de la sonda).

- Comprobar el cableado de los bornes 7 y 8.
- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 66?

! Se ha superado el valor límite de la diferencia de temperatura entre los termopares en los bornes 5, 6 y los bornes 7, 8, ajustada a través del parámetro 23.

- Comprobar el parámetro 23 y ajustarlo correctamente.
- Sustituir el termopar doble.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el FCU y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 67?

! Los termopares funcionan fuera de la gama de temperatura autorizada.

- Utilizar termopares dobles clase 1 del tipo K NiCr-Ni, tipo N NiCrSi-NiSi o tipo S Pt10Rh-Pt:

Termopar	Gama de temperaturas (°C)
Tipo K NiCr-Ni	-40 hasta 1000
Tipo N NiCrSi-NiSi	-40 hasta 1000
Tipo S Pt10Rh-Pt	0 hasta 1600



? ¿El indicador parpadea y muestra 70?

- ! De los controles de quemador conectados no llega durante el tiempo ajustado con el parámetro 47 ningún mensaje "Posición de funcionamiento alcanzado (quemador arrancado)".
 - Comprobar el control de la entrada "Confirmación del funcionamiento" (borne 4).
 - Comprobar el ajuste del parámetro 47.



? ¿El indicador parpadea y muestra 72?

- ! Los controles de quemador conectados no están preparados.
 - Comprobar el control del borne 67.
 - Comprobar el ajuste del parámetro 72.



? ¿El indicador parpadea y muestra 90?

- ! Error interno del módulo de temperatura.
 - Conectar en cortocircuito los dos termopares conectados.
 - Accionar el pulsador de desbloqueo/información en el FCU.
- ! Si el indicador sigue parpadeando y mostrando 90, existe un error interno del dispositivo.
 - Desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra 89, 94, 95, 96, 97, 98 o 99?

- ! Avería del sistema – el FCU ha realizado una desconexión de seguridad. La causa puede ser una avería del dispositivo o una influencia electromagnética anormal.

- Prestar atención a la instalación correcta del cable de encendido – ver página 3 (5 Selección de los cables).
- Observar las directivas sobre la compatibilidad electromagnética válidas para la instalación – en especial en el caso de instalaciones con convertidores de frecuencia – ver página 3 (5 Selección de los cables).
- Desbloquear el dispositivo.
- Separar el FCU de la red y volver a conectarlo.
- Comprobar la tensión de red y la frecuencia.
- Si el defecto no se subsana con las medidas antes descritas, presumiblemente existe una avería interna del hardware – desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra d0?

- ! Ha fallado el control de reposo para el presostato para aire.
 - Comprobar el funcionamiento del presostato para aire.
- Antes de conectar el ventilador, estando activado el control del aire, no debe haber ninguna señal en la entrada para el control del aire (borne 47).



? ¿El indicador parpadea y muestra d1?

- ! Ha fallado el control de trabajo para el presostato para aire. Después de arrancar el ventilador, no ha conmutado el control del aire en función de la parametrización de la entrada 47 o 48 (P15 y P35).
 - Comprobar el cableado del control del aire.
 - Comprobar el punto de ajuste del presostato para aire.
 - Comprobar el funcionamiento del ventilador.



? ¿El indicador parpadea y muestra dP?

- ! La señal de entrada (borne 48) del presostato para aire ha descendido durante la pre-purga.
 - Comprobar la alimentación de aire durante la purga.
 - Comprobar el cableado eléctrico del presostato para aire.
 - Comprobar el control del borne 48.
 - Comprobar el punto de ajuste del presostato para aire.



? ¿El indicador parpadea y muestra d X?

- ! La señal de entrada (borne 48) del presostato para aire ha descendido durante la pre-purga.
- Comprobar la alimentación de aire durante la purga.
 - Comprobar el cableado eléctrico del presostato para aire.
 - Comprobar el control del borne 48.
 - Comprobar el punto de ajuste del presostato para aire.



? ¿El indicador parpadea y muestra o X?

- ! En la posición X ha fallado la señal para el control de la presión máxima de gas (borne 50).
- Comprobar el cableado.
 - Comprobar la presión del gas.



? ¿El indicador parpadea y muestra u X?

- ! En la posición X ha fallado la señal para el control de la presión mínima de gas (borne 49).
- Comprobar el cableado.
 - Comprobar la presión del gas.



? ¿El indicador parpadea y muestra A c?

- ! Falta la señal "Potencia mínima alcanzada" del servomotor.
- Comprobar la válvula de mariposa y el funcionamiento de los contactos de final de carrera en el servomotor.
 - Comprobar el cableado.
 - Comprobar el servomotor.
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra A o?

- ! Falta la señal "Potencia máxima alcanzada" del servomotor.
- Comprobar la válvula de mariposa y el funcionamiento de los contactos de final de carrera en el servomotor.

- Comprobar el cableado.
- Comprobar el servomotor.
- Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra A i?

- ! Falta la señal "Potencia de encendido alcanzada" del servomotor.
- Comprobar la válvula de mariposa y el funcionamiento de los contactos de final de carrera en el servomotor.
 - Comprobar el cableado.
 - Comprobar el servomotor.
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.



? ¿El indicador parpadea y muestra b E?

- ! Fallo de comunicación interna con módulo bus.
- Comprobar la conexión del módulo bus.
 - Las válvulas de regulación conectadas se han de dotar de circuitos de protección según las indicaciones del fabricante.
- De esta forma se evitan picos de tensión elevados que puedan causar una anomalía en el FCU.
- Emplear solo clavijas de electrodos desparisadas (1 kΩ).
 - Si el defecto no se subsana con esta medida, desmontar el dispositivo y enviarlo al fabricante para su comprobación.

- ! El módulo bus está defectuoso.
- Sustituir el módulo bus.



? ¿El indicador parpadea y muestra b c?

- ! Tarjeta de almacenamiento de parámetros (PCC) incorrecta o defectuosa.
- Utilizar únicamente la tarjeta de almacenamiento de parámetros prevista.
 - Sustituir la tarjeta de almacenamiento de parámetros defectuosa.



? ¿El indicador parpadea y muestra c 1?

! La señal de entrada del indicador de posición (POC) de la válvula falta durante la disposición de servicio.

- Comprobar el cableado.
- Cuando la válvula está cerrada debe haber tensión de red en el FCU y cuando la válvula está abierta no debe haber tensión de red en el FCU (borne 45).
- Comprobar el perfecto funcionamiento del indicador de posición y de la válvula, cambiar la válvula defectuosa.



? ¿El indicador parpadea y muestra c 8?

! El FCU no recibe ninguna información de que el contacto del indicador de posición todavía está abierto.

- Comprobar el cableado.
 - Comprobar la parametrización de los bornes de entrada 36, 37 o 38.
- Durante la puesta en marcha, cuando la válvula está cerrada debe haber tensión de red en el FCU y cuando la válvula está abierta no debe haber tensión de red en el FCU (borne 45).
- Comprobar el perfecto funcionamiento del indicador de posición y de la válvula, cambiar la válvula defectuosa.



? ¿El indicador parpadea y muestra n 0?

! No se establece la conexión entre el FCU y el PLC (controlador).

- Comprobar el cableado.
- En el programa del PLC, comprobar el nombre de red correcto y la configuración IP del FCU.
- Conectar el PLC.



? ¿El indicador parpadea y muestra n 1?

→ El error solo aparece en dispositivos con comunicación por bus de campo con comprobación de la dirección (P80 = 1).

! La dirección ajustada en el módulo bus es inválida o incorrecta.

- Asignar al módulo bus la dirección correcta (001 a FEF).



? ¿El indicador parpadea y muestra n 2?

! El módulo bus ha recibido una configuración incorrecta del PLC.

- Comprobar si se ha cargado el fichero GSD correcto.



? ¿El indicador parpadea y muestra n 3?

! En la programación del PLC, el nombre de dispositivo para el FCU es inválido.

→ Nombre del dispositivo en el estado de suministro:

not-assigned-fcu-500-xxx

(**xxx** = ajuste de los interruptores de codificación en el FCU).

→ El nombre de dispositivo debe constar al menos de la expresión **fcu-500-xxx**.

- Comprobar si el ajuste de los interruptores de codificación coincide con la entrada (**xxx**) en el programa de PLC.
- En el programa de PLC, la expresión "**not-assigned-**" debe eliminarse o sustituirse por un nombre individual (p. ej., zona1-).



? ¿El indicador parpadea y muestra n 4?

! PLC en estado de PARADA.

- Comprobar si se puede arrancar el PLC.

Sustituir el fusible

→ Los fusibles del dispositivo F1 y F2 pueden extraerse para su comprobación.

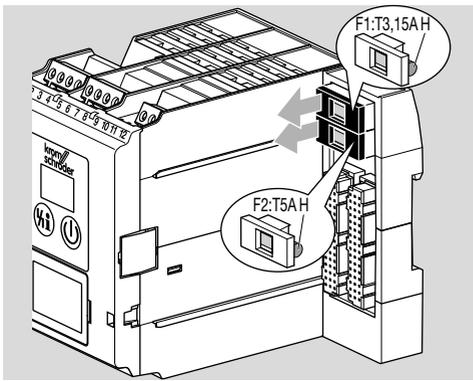
1 Desconectar y dejar sin tensión la instalación / el FCU.

2 Retirar los bornes de conexión del FCU.

→ Los cables de conexión permanecen atornillados en los bornes de conexión.

3 Retirar el módulo de potencia; ver al respecto página 3 (4 Sustitución del control del sistema de protección del horno/de zonas del horno).

4 Retirar el portafusibles (con el fusible de precisión F1 o F2).



- 5 Comprobar el funcionamiento del fusible de precisión F1 o F2.
- 6 Sustituir el fusible de precisión defectuoso.
 - Para la sustitución solo se debe utilizar el tipo aprobado (F1: 3,15 A, lento, H, F2: 5 A, lento, H, según IEC 60127-2/5).
- 7 Volver a enchufar primero el módulo de potencia y después los bornes de conexión y poner nuevamente en funcionamiento la instalación / el FCU.

12 PARÁMETROS Y VALORES

12.1 Consulta de los parámetros

- 1 Pulsar durante 2 s el pulsador de desbloqueo/información. El indicador cambia al parámetro 10.
- 2 Soñar el pulsador. El indicador se detiene en este parámetro e indica el correspondiente valor.
- 3 Pulsar de nuevo el pulsador durante 2 s. El indicador cambia al siguiente parámetro.
 - De este modo se pueden consultar todos los parámetros uno después de otro.
 - Cuando el pulsador solo se presiona brevemente, el indicador indica de qué parámetro se trata precisamente.
 - Aproximadamente 60 segundos después de la última pulsación de pulsador, se indica de nuevo el estado normal del programa.

12.2 Para todas las versiones del FCU

Parámetro	Nombre Valor
10	Parada de emergencia 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad
12	Protección sobrepresión gas 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad
13	Protección falta gas 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad

Parámetro	Nombre Valor
15	Protección falta aire 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad
19	Tiempo de seguridad en funcionamiento 0; 1; 2 = Tiempo en segundos
29	Ventilador en avería 0 = Descon. 1 = Con.
30	Tiempo de espera de inicio de pre-purga t_{Gy} 0-6000 = Tiempo en segundos
31	Ventilador preparado 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad
32	Vigilancia del caudal de aire durante la ventilación 0 = Descon., potencia máx. 1 = Con., potencia máx. 2 = Descon., autorización regulador temperatura
34	Tiempo de pre-purga t_{Pv} 0-6000 = Tiempo en segundos
35	Vigilancia del caudal de aire durante la pre-purga 0 = Descon. 1 = Con desconexión de seguridad 2 = Con bloqueo de seguridad
37	Tiempo de post-purga t_{PN} 0-6000 = Tiempo en segundos
38	Vigilancia del caudal de aire durante la post-purga 0 = Con., potencia máx. 1 = Descon., potencia máx. 2 = Descon., potencia de encendido 3 = Descon., autorización regulador temperatura
44	Tiempo de retardo de autorización del regulador de temperatura t_{RF} 0-250 = Tiempo en segundos
62	Pausa mínima t_{MP} 0-3600 = Tiempo en segundos
63	Tiempo de retardo de conexión t_E 0-250 = Tiempo en segundos
67	Duración del funcionamiento en operación manual 0 = Ilimitado 1 = 5 minutos
69	Función borne 51 0 = Descon. 1 = Confirmación potencia máx. IC 40/RBW 2 = AND con parada de emergencia (bo. 46) 3 = AND con aire mín. (bo. 47) 4 = AND con vigilancia caudal de aire (bo. 48) 5 = AND con gas mín. (bo. 49) 6 = AND con gas máx. (bo. 50)

Parámetro	Nombre Valor
70	Función borne 65 \emptyset = Descon. 1 = DG duración del ensayo acortada 2 = AND con parada de emergencia (bo. 46) 3 = AND con aire mín. (bo. 47) 4 = AND con vigilancia caudal de aire (bo. 48) 5 = AND con gas mín. (bo. 49) 6 = AND con gas máx. (bo. 50)
71	Función borne 66 \emptyset = Descon. 1 = FCU como control de zona 2 = Señal AT externa 3 = AND con parada de emergencia (bo. 46) 4 = AND con aire mín. (bo. 47) 5 = AND con vigilancia caudal de aire (bo. 48) 6 = AND con gas mín. (bo. 49) 7 = AND con gas máx. (bo. 50)
72	Función borne 67 \emptyset = Descon. 1 = BCU preparado; descon. seguridad 2 = BCU preparado; descon. por avería 3 = AND con parada de emergencia (bo. 46) 4 = AND con aire mín. (bo. 47) 5 = AND con vigilancia caudal de aire (bo. 48) 6 = AND con gas mín. (bo. 49) 7 = AND con gas máx. (bo. 50)
73	Función borne 68 \emptyset = Descon. 1 = Confirmación contactores 2 = AND con parada de emergencia (bo. 46) 3 = AND con aire mín. (bo. 47) 4 = AND con vigilancia caudal de aire (bo. 48) 5 = AND con gas mín. (bo. 49) 6 = AND con gas máx. (bo. 50)
77	Contraseña 0000-9999

12.3 Parámetros adicionales en FCU..H1

Parámetro	Nombre Valor
20	Modo operativo de vigilancia de temperatura \emptyset = Descon. 1 = Función termostato de seguridad (operación a alta temperatura) 2 = Función limitador de temperatura de seguridad 3 = Función termostato y limitador de temperatura de seguridad
22	Termopar 1 = Tipo K 2 = Tipo N 3 = Tipo S

Parámetro	Nombre Valor
23	Límite diferencia temperatura $1\emptyset-1\emptyset\emptyset$ = Temperatura en °C
24	Límite termostato de seguridad (operación AT) $65\emptyset-12\emptyset\emptyset$ = Temperatura en °C
25	Límite temperatura/de gas de escape (protección de la instalación) $2\emptyset\emptyset-16\emptyset\emptyset$ = Temperatura en °C
26	Histéresis de temperatura $1\emptyset-1\emptyset\emptyset$ = Temperatura en °C
27	Pre-purga en operación a alta temperatura \emptyset = Descon. 1 = Con.

12.4 Parámetros adicionales en FCU..F1

Parámetro	Nombre Valor
40	Control de potencia \emptyset = Descon. 1 = IC 20 2 = IC 40
42	Tiempo de apertura $\emptyset-25\emptyset$ = Tiempo en segundos
45	Tiempo de autorización mínimo $\emptyset-25\emptyset$ = Tiempo en segundos
46	Confirmación del funcionamiento del quemador \emptyset = Descon. 1 Con., autorización regulación
47	Límite de tiempo autorización regulador $\emptyset-6\emptyset$ = Tiempo en minutos

12.5 Parámetros adicionales en FCU..F2

Parámetro	Nombre Valor
40	Control de potencia \emptyset = Descon. 3 = RBW 4 = Convertidor de frecuencia
41	Selección del tiempo de apertura RBW \emptyset = Descon., consulta de las posiciones 1 = Con., para potencia mín./máx. 2 = Con., para potencia máx. 3 = Con., para potencia mín.
42	Tiempo de apertura $\emptyset-25\emptyset$ = Tiempo de apertura en segundos con parámetro 41 = 1, 2 o 3
45	Tiempo de autorización mínimo $\emptyset-25\emptyset$ = Tiempo en segundos
46	Confirmación del funcionamiento del quemador \emptyset = Descon. 1 Con., autorización regulación

12.6 Parámetros adicionales en FCU..C1

Parámetro	Nombre Valor
51	Sistema de control de válvulas \emptyset = Descon. 1 = TC antes del arranque 2 = TC después de la desconexión 3 = TC antes del arranque y después de la desconexión 4 = Función POC
53	Volumen de ensayo del control de estanquidad 1 = V_{p1} 2 = V_{p1} , alivio de presión por V3 3 = $V_{p1} + V_{p2}$, alivio de presión por V3 4 = $V_{p1} + V_{p3}$, alivio de presión por V3 5 = $V_{p1} + V_{p2} + V_{p3}$, alivio de presión por V3
54	Alivio de presión V_{p2} \emptyset = En espera 1 = En el arranque
55	Tiempo de apertura de la válvula de descarga V3 t_{L3} $0-6000$ = Duración de descarga antes del ensayo V_{p1} en segundos
56	Tiempo de medida V_{p1} 3 = Tiempo en segundos $5-25$ = (en pasos de 5 s) $30-3600$ = (en pasos de 10 s)
57	Tiempo de medida $V_{p1} + V_{p2}$ 3 = Tiempo en segundos $5-25$ = (en pasos de 5 s) $30-3600$ = (en pasos de 10 s)
59	Tiempo de apertura válvula 1 t_{L1} $2-25$ = Tiempo para el llenado o la descarga de presión, en segundos
60	Tiempo de apertura válvula 2 t_{L2} $2-25$ = Tiempo para el llenado o la descarga de presión, en segundos
65	Tiempo de llenado antes del arranque $0-25$ = Tiempo en segundos

12.7 Parámetros adicionales en FCU con BCM 500

Parámetro	Nombre Valor
75	Control de potencia (bus) \emptyset = Descon. 1 = MÍN. a MÁX.; STBY = MÍN. 2 = MÍN. a MÁX.; STBY = CERRADO 3 = ENCENDIDO a MÁX.; STBY = CERRADO 4 = MÍN. a MÁX.; STBY = MÍN.; arranque rápido 5 = ENCENDIDO a MÁX.; STBY = MÍN.; arranque rápido
80	Comunicación por bus de campo \emptyset = Descon. 1 = Con., con comprobación de dirección 2 = Con., sin comprobación de dirección

13 LEYENDA

Símbolo	Descripción
	En disposición de servicio
	Cadena de seguridad
	Ventilación
	Desbloqueo a distancia
LDS	Límites de seguridad (limits during start-up)
	Válvula de gas
	Válvula de aire
	Válvula de regulación de proporción
	Quemador
	Purga
	Activación externa del aire
	Aviso de operación quemador
	Aviso de avería
	Señal de arranque
HT	Entrada para operación a alta temperatura
	Presostato de control de estanquidad (TC)
	Presostato de presión máxima
	Presostato de presión mínima
	Presostato diferencial
	Señal de entrada en función del parámetro xx
	Servomotor con válvula de mariposa
	Válvula con indicador de posición (proof of closure)
	Interruptor progresivo de tres puntos
	Entrada y salida circuito de corriente de seguridad
	Entrada y salida 24 V cc
TC	Control de estanquidad
$p_u/2$	Mitad de la presión de entrada
$p_u/4$	Un cuarto de la presión de entrada
$3p_u/4$	Tres cuartos de la presión de entrada
p_u	Presión de entrada
p_d	Presión de salida

Símbolo	Descripción
V_{p1}	Volumen de ensayo
I_N	Consumo de corriente sensor/contactador

14 DATOS TÉCNICOS

14.1 Condiciones ambientales

Evitar la radiación solar directa o la radiación de superficies incandescentes en el dispositivo.

Evitar las influencias corrosivas como el aire ambiente salino o el SO_2 .

El dispositivo solamente se puede guardar/instalar en habitaciones/edificios cerrados.

El dispositivo no es apto para la limpieza con un limpiador de alta presión y/o productos de limpieza.

Temperatura ambiente:

-20 hasta +60 °C (-4 hasta +140 °F).

Evitar la formación de agua de condensación.

Grado de protección: IP 20 según IEC 529.

Lugar de montaje: mín. IP 54 (para montaje en armario de mando).

Altitud de servicio permitida: < 2000 m s. n. m.

14.2 Datos mecánicos

Peso: 0,7 kg.

Conexiones

- Conexión atornillada:
 - sección nominal 2,5 mm²,
 - sección de conductor rígido: mín. 0,2 mm², máx. 2,5 mm²,
 - AWG: mín. 24, máx. 12,
 - carga de contacto: 12 A.
- Conexión por acción de resorte:
 - sección nominal 2 × 1,5 mm²,
 - sección de conductor: mín. 0,2 mm², máx. 1,5 mm²,
 - AWG: mín. 24, máx. 16,
 - carga de contacto: 10 A (UL: 8 A),
 - observar en caso de conexión en cadena.

14.3 Datos eléctricos

Tensión de red

FCU..Q: 120 V ca, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,

FCU..W: 230 V ca, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,

para redes con conexión a tierra.

Consumo propio

FCU..Q: con 120 V ca aprox. 3 W / 5,5 VA más

aprox. 0,08 W / 0,2 VA por entrada de CA,

FCU..W: con 230 V ca aprox. 6 W / 11 VA más

aprox. 0,15 W / 0,4 VA por entrada de CA.

Carga de contacto

- Salidas de control LDS (borne 16), Purga (borne 17), Operación a alta temperatura (borne 18), Cadena de seguridad (borne 57): máx. 0,5 A, $\cos \varphi = 1$.

- Salidas de válvula V1, V2 y V3 (bornes 13, 14, 15): máx. 1 A, $\cos \varphi = 1$.
- Salidas del servomotor (bornes 53, 54, 55): máx. 50 mA, $\cos \varphi = 1$.
- Corriente total para la activación simultánea de las salidas de control Operación a alta temperatura, Purga, LDS, Cadena de seguridad, de las salidas de válvula V1, V2, V3 y del servomotor: máx. 2,5 A.
- Contacto de avería/funcionamiento 24 V cc (bornes 41, 42): máx. 0,1 A.
- Ventilador: máx. 3 A (corriente de arranque: 6 A < 1 s).

Número de maniobras

FCU:

contacto de avería/funcionamiento 24 V cc: máx.

10.000.000,

pulsador ON/OFF, pulsador de desbloqueo/información: 1000,

módulo de potencia:

salidas de control LDS (borne 16), Purga (borne 17), Operación a alta temperatura (borne 18), Cadena de seguridad (borne 57),

Válvulas de gas V1 (borne 13), V2 (borne 14), V3 (borne 15),

Servomotor de la válvula de mariposa (bornes 53, 54, 55),

Ventilador (borne 58): máx. 250.000.

Tensión de entrada de las entradas de señal:

Valor nominal	120 V ca	230 V ca
Señal "1"	80–132 V	160–253 V
Señal "0"	0–20 V	0–40 V

Valor nominal	24 V cc
Señal "1"	24 V, ± 10 %
Señal "0"	< 1 V

Corriente de la entrada de señal:

Señal "1"	máx. 5 mA
-----------	-----------

Fusibles sustituibles,

F1: T 3,15A H,

F2: T 5A H, según IEC 60127-2/5.

14.4 FCU..H1

Bornes 5, 6, 7 y 8:

Tensión máxima: ± 5 V.

Rango de tensión de entrada tempopares dobles:

tipo K: 0–54,9 mV,

tipo N: 0–47,5 mV,

tipo S: 0–18,7 mV.

Acción: tipo 2 según EN 14597.

Modos de funcionamiento: 2B, 2K y 2P,

con limitador de temperatura de seguridad adicionalmente 2A y 2N.

Protección de descargas estáticas (ESD) bornes 5 a 8:

Nivel 4 según IEC 61000-4.2 (ESD).

Desviación máxima valores de temperatura módulo termostato/limitador de temperatura de seguridad en caso de utilizar termopares de la clase 1:
tipo K: 0,63 % a 25 °C, ± 340 ppm/K a temperatura ambiente,
tipo N: 0,55 % a 25 °C, ± 340 ppm/K a temperatura ambiente,
tipo S: 1,38 % a 25 °C, ± 1570 ppm/K a temperatura ambiente.

15 VIDA ÚTIL

Esta indicación de la vida útil se basa en un uso del producto según estas instrucciones de utilización.

Una vez alcanzado el término de la vida útil, se deben cambiar los productos relevantes para la seguridad.

Vida útil (referida a la fecha de fabricación): 10 años. Encontrará más información en las normas de regulación válidas y en el portal de Internet de afecor (www.afecor.org).

Esta forma de proceder es válida para instalaciones de calefacción. Para los equipos de tratamiento térmico observar las normas locales.

16 LOGÍSTICA

Transporte

Proteger el dispositivo contra efectos externos adversos (golpes, impactos, vibraciones).

Temperatura de transporte: ver página 24 (14 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al transporte.

Comunicar inmediatamente sobre cualquier daño de transporte en el dispositivo o en el embalaje. Comprobar los componentes del suministro.

Almacenamiento

Temperatura de almacenamiento: ver página 24 (14 Datos técnicos).

Las condiciones ambientales descritas se aplican al almacenamiento.

Tiempo de almacenamiento: 6 meses antes del primer uso en el embalaje original. Si el tiempo de almacenamiento es mayor, la duración total de la vida útil se reducirá de forma exactamente proporcional al periodo de tiempo adicional.

17 ACCESORIOS

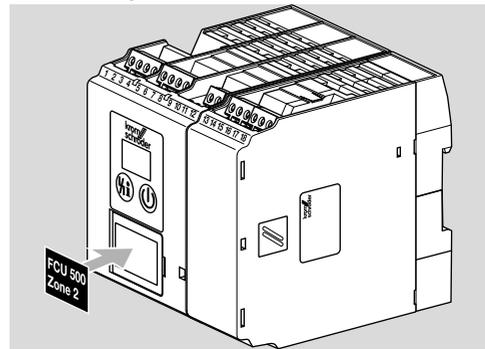
17.1 BCSof4

El software actual correspondiente se puede descargar en Internet en www.docuthek.com. Para ello debe registrarse en DOCUTHEK.

17.2 Adaptador optoacoplado PCO 200

Incluye CD-ROM BCSof4,
n.º de referencia: 74960625.

17.3 Placas para rotulación

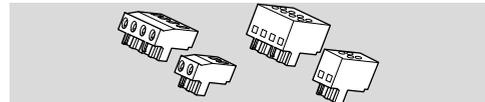


Para la impresión con impresora láser, plóter o grabadora, 27 × 18 mm o 28 × 17,5 mm.

Color: plateado.

17.4 Juego de conectores

Para el cableado del FCU.



Conectores con bornes roscados

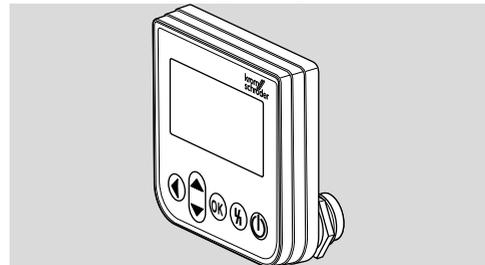
N.º de referencia: 74923998.

Conectores con bornes de resorte

N.º de referencia: 74924000.

17.5 OCU

Unidad de control para montar en la puerta del armario de mando. A través de la OCU se pueden leer el estado del programa o los mensajes de avería. En operación manual, a través de la OCU se pueden conectar los diferentes pasos operativos.



OCU 500-1,
indicador conmutable: D, GB, F, NL, E, I,
n.º de referencia 84327030,

OCU 500-2,
indicador conmutable: GB, DK, S, N, TR, P,
n.º de referencia 84327031,

OCU 500-3,
indicador conmutable: GB, USA, E, P (BR), F,
n.º de referencia 84327032,

OCU 500-4,
indicador conmutable: GB, RUS, PL, HR, RO, CZ,
n.º de referencia 84327033.

18 CERTIFICACIÓN

18.1 Declaración de conformidad



Nosotros, el fabricante, declaramos que los productos FCU 500 y FCU 505 cumplen con todos los requisitos de las directivas y normas indicadas.

Directivas:

- 2014/35/EU – LVD
- 2014/30/EU – EMC
- 2011/65/EU – RoHS II
- 2015/863/EU – RoHS III

Reglamento:

- (EU) 2016/426 – GAR

Normas:

- EN 13611:2007+A2:2011
- EN 1643:2014
- EN 61508:2010, suitable for SIL 3

El producto correspondiente coincide con el modelo constructivo ensayado.

La fabricación está sometida al procedimiento de control según el reglamento (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3.

Elster GmbH

Certificación según SIL y PL



Para sistemas hasta SIL 3 según EN 61508 y PL e según ISO 13849.

Aprobación FM



Clase Factory Mutual (FM) Research: 7610 Protección de la combustión e instalaciones de guardallas. Apto para aplicaciones según NFPA 86.

PARA MÁS INFORMACIÓN

La gama de productos de Honeywell Thermal Solutions engloba Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschroder y Maxon. Para saber más sobre nuestros productos, visite ThermalSolutions.honeywell.com o póngase en contacto con su técnico de ventas de Honeywell.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte
T +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

Dirección central de intervención del servicio de asistencia para todo el mundo:

T +49 541 1214-365 o -555
hts.service.germany@honeywell.com

Aprobación ANSI/CSA



American National Standards Institute/Canadian Standards Association – ANSI Z21.20/CSA C22.2 n.º 199

18.2 Unión Aduanera Euroasiática



Los productos FCU 500, FCU 505 satisfacen las normativas técnicas de la Unión Aduanera Euroasiática.

18.3 Reglamento REACH

El dispositivo contiene sustancias altamente preocupantes que figuran en la lista de candidatos del Reglamento europeo REACH n.º 1907/2006. Ver Reach list HTS en www.docuthek.com.

18.4 RoHS China

Directiva sobre restricciones a la utilización de sustancias peligrosas (RoHS) en China. Versión escaneada de la tabla de divulgación (Disclosure Table China RoHS2), ver certificados en www.docuthek.com.

19 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Dispositivos con componentes electrónicos:

Directiva RAEE 2012/19/UE – Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



Tras el fin de la vida útil del producto (número de maniobras alcanzado), este y su embalaje deben depositarse en un centro de reciclado correspondiente. El dispositivo no puede desecharse con los residuos domésticos normales. No quemar el producto.

Si se desea, el fabricante recogerá los dispositivos usados, en el marco de las disposiciones sobre residuos, en caso de suministro franco domicilio.

Honeywell
kromschroder

Traducción del alemán
© 2024 Elster GmbH