

Instruções de operação

Comando do sistema de segurança do forno FCU 500

Comando da zona do forno FCU 505



Cert. version 02.19

Índice

Comando do sistema de segurança do forno FCU 500	
Comando da zona do forno FCU 505	1
Índice	1
Segurança	1
Verificar a utilização	2
Montagem	2
Troca do comando do sistema de segurança do forno/da zona do forno	3
Seleção dos cabos	3
Instalação elétrica	4
Diagrama de conexões	6
FCU 500	6
FCU 505	7
IC 20 no FCU..F1	8
IC 20 E no FCU..F1	9
IC 40 no FCU..F1	10
Válvula RBW no FCU..F2	11
Conversor de frequência no FCU..F2	12
Ajuste	13
Comissionamento	13
Operação manual	14
Ajuda em caso de falhas	14
Troca do fusível	20
Parâmetros e valores	21
Legenda	23
Dados técnicos	24
Vida útil	24
Logística	25
Acessórios	25
Certificação	25
Eliminação	26
Contato	26

Segurança

Ler e guardar



Ler estas instruções atentamente antes da montagem e operação. Depois da montagem, entregar as instruções ao usuário. Este aparelho deverá ser instalado e colocado em funcionamento segundo as disposições e normas vigentes. Também podem ser consultadas estas instruções em www.docuthek.com.

Legenda

■, 1, 2, 3... = ação
> = indicação

Garantia

Não nos responsabilizamos por danos causados por não-cumprimento das instruções e por utilização não conforme.

Notas de segurança

No Manual, as informações relevantes para a segurança vão assinaladas da seguinte maneira:

PERIGO

Chama a atenção para situações perigosas.

AVISO

Chama a atenção para possível perigo de vida ou de ferimentos.

CUIDADO

Chama a atenção para possíveis danos materiais.

Todos os trabalhos devem ser realizados somente por pessoal técnico especializado em gás. Os trabalhos no sistema elétrico devem ser realizados somente por eletricitistas devidamente qualificados.

Alteração, peças de reposição

É proibido proceder a qualquer alteração de caráter técnico. Utilizar exclusivamente peças de reposição originais.

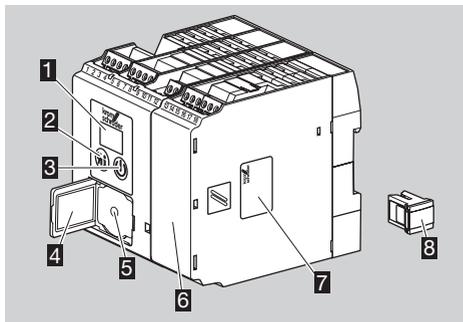
Verificar a utilização

O comando do sistema de segurança do forno FCU 500 e o comando da zona do forno FCU 505 servem para controlar e comandar as funções centrais de segurança em sistemas de queimadores múltiplos em fornos industriais. Como o comando central do sistema de segurança do forno, o FCU 500 comanda várias zonas. O FCU 505 assume o controle de segurança e de potência em uma zona do forno.

Descrição do código

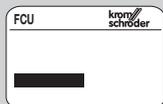
Código	Descrição
FCU 500	Comando do sistema de segurança do forno
FCU 505	Comando da zona do forno
Q	Tensão da rede: 120 V CA, 50/60 Hz
W	230 V CA, 50/60 Hz
C0	Sem sistema de controle de válvula
C1	Com sistema de controle de válvula
	Comando da potência:
F0	sem
F1	com interface para servo motor IC
F2	com interface para RBW
	Controle da temperatura:
H0	sem
H1	com controle da temperatura
	Terminais de conexão:
K0	sem
K1	conexão roscada
K2	conexão por força da mola

Designações das peças



- 1 Indicação LED para indicar a condição de programa e avisos de falha
- 2 Botão de rearme/informação
- 3 Botão de ligar/desligar
- 4 Etiqueta de identificação
- 5 Conexão para interface óptica
- 6 Módulo de potência, destacável
- 7 Etiqueta de identificação do módulo de potência
- 8 Cartão de parâmetros com chip

Designação de tipo (FCU...), estagio de construções, tensão de entrada – ver etiqueta de identificação.

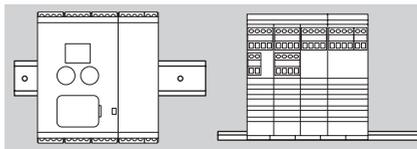


Montagem

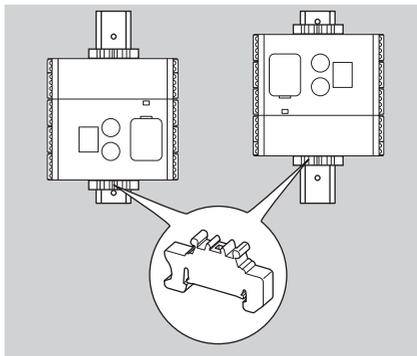
! CUIDADO!

Favor observar as seguintes recomendações para que a unidade de controle de chama não seja danificada:

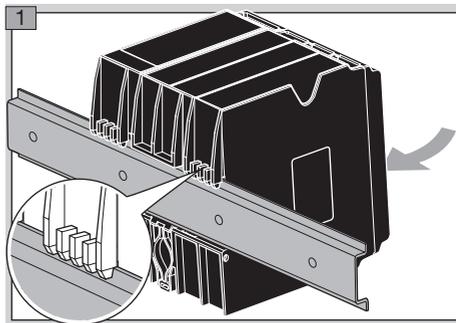
- Se o aparelho cair, o mesmo poderá sofrer danos permanentes. Neste caso trocar o aparelho completo bem como os seus módulos acessórios antes da utilização.
- ▷ Posição de montagem: em posição vertical, horizontal ou inclinado para a esquerda ou para a direita.
- ▷ A fixação do FCU foi concebida para trilhos DIN 35 x 7,5 mm, horizontalmente alinhada.



- ▷ Para alinhamento vertical dos trilhos são necessários grampos terminais de fim de curso (p.ex. Clipfix 35 da empresa Phoenix Contact), para impedir o escorregamento do FCU.

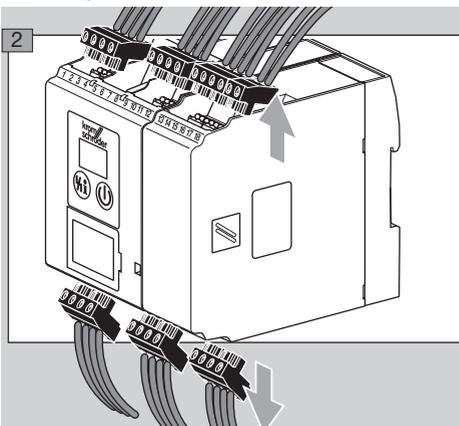


- ▷ Montar em ambiente limpo (p.ex. armário de distribuição) com um tipo de proteção \geq IP 54, não sendo permitida condensação.

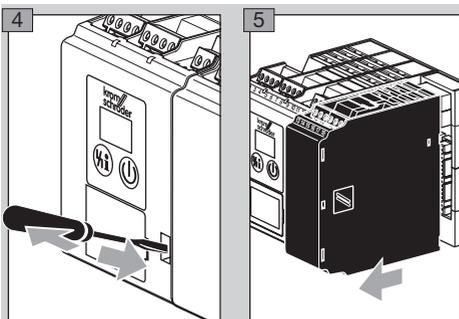


Troca do comando do sistema de segurança do forno/da zona do forno

1 Desligar o sistema do fornecimento elétrico.

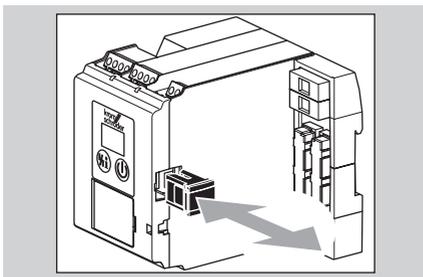


3 Separar o FCU do trilho.



6 Transferir os valores dos parâmetros do antigo FCU para o novo FCU.

- ▷ Retirar o cartão de parâmetros com chip do FCU antigo, inserindo-o no novo.



! CUIDADO

Maufuncionamento (aviso de falha \square_{bc})! O FCU antigo e o novo devem possuir a mesma configuração de hardware (ver designação de tipo na etiqueta de identificação). O cartão de parâmetros com chip não é compatível com versões anteriores. Se o cartão de parâmetros com chip foi utilizado no FCU com uma versão da firmware mais recente, não poderá mais ser utilizado no aparelho com uma versão da firmware antiga.

- ▷ Como alternativa, os valores dos parâmetros podem ser exportados com a ajuda do software separado BCSOFT do antigo FCU e importados, novamente, para o novo FCU, ver páginas 13 (Ajuste) e 25 (Acessórios).
- 7 Voltar a inserir o módulo de potência.
- 8 Voltar a fixar o FCU no trilho.
- 9 Reconectar os terminais de conexão.
- 10 Voltar a ligar o sistema, ver a este respeito a página 13 (Comissionamento).
- ▷ Aviso de falha \square_{bc} : o cartão de parâmetros com chip do FCU com estagio de construções B ou mais recente foi encaixado no FCU de estagio de construções A, ver a este respeito também a página 14 (Ajuda em caso de falhas).

Seleção dos cabos

- ▷ Usar cabos adequados para operação de acordo com as normas locais.
- ▷ Cabos de sinal e de controle para terminais de conexão rosca, no máx. 2,5 mm², com conexão por força da mola, no máx. 1,5 mm².
- ▷ Não instalar os cabos do FCU junto com cabos de conversores de frequência ou outros cabos que emitem fortes interferências na mesma canaleta.
- ▷ Os cabos de controle têm de estar conformes com a norma EN 60204-1, cap. 12.
- ▷ Evitar interferências elétricas externas.

Instalação elétrica

- ▷ Não inverter a fase L1 e o condutor neutro N.
- ▷ Não alimentar as entradas com fases diferentes de uma mesma rede trifásica.
- ▷ Não conectar tensão nas saídas.
- ▷ Um curto-circuito nas saídas provoca a queima de um dos fusíveis substituíveis.
- ▷ Aplicar tensão na entrada dos terminais 1 a 4 e 44 só com 24 V CC.
- ▷ Alimentação de tensão em 24 V CC: + no terminal 62, - no terminal 61.
- ▷ Não aplicar tensão de rede nas saídas de 24 V CC nos terminais 41 e 42.
- ▷ Não ativar a função de rearme via remoto de forma cíclica automática.
- ▷ Aplicar tensão nas entradas do circuito elétrico de segurança somente através de contatos (contatos de relés).
- ▷ No aparelho há uma saída para o comando do ventilador (terminal 58). A carga deste contato unipolar não deve superar 3 A. A corrente de arranque do motor do ventilador não pode ultrapassar um valor de no máx. 6 A em 1 segundo – caso necessário, usar um contator externo.
- ▷ Os limitadores na cadeia de intertravamentos de segurança (ligação de todos os dispositivos de controle relevantes à segurança da aplicação, p.ex. limitador de temperatura de segurança) devem interromper o circuito de alimentação no terminal 46. Caso seja interrompida a cadeia de intertravamentos de segurança, no display mostrará piscando [50] como aviso de alarme e todas as saídas de comando do FCU serão desconectadas da tensão elétrica.
- ▷ Prover as válvulas de controle conectadas com circuitos de segurança conforme as especificações do fabricante. O circuito de segurança evita picos de tensão altos que podem causar uma falha do FCU.
- ▷ As funções nos terminais 51, 65, 66, 67 e 68 dependem dos valores dos parâmetros:

Terminal	Dependente do parâmetro
51	69
65	70
66	71
67	72
68	73

- 1** Desligar o sistema do fornecimento elétrico.
- 2** Antes da instalação elétrica do FCU certificar-se de que o cartão amarelo dos parâmetros com chip está inserido no FCU.
 - ▷ Para o FCU podem ser fornecidos terminais roscados ou terminais de mola: terminal roscado, código de pedido: 74923998, terminal de mola, código de pedido: 74924000.
- 3** Fazer a instalação elétrica de acordo com o diagrama de conexões – ver página 6 (Diagrama de conexões).

- ▷ Providenciar um bom aterramento nas unidades de controle de chama e nos queimadores.

FCU..H1

- ▷ Usar unicamente termopares duplos da classe 1 tipo K NiCr-Ni, tipo N NiCrSi-NiSi ou tipo S Pt10Rh-Pt.

Termopar	Range de temperatura (°C)
Tipo K NiCr-Ni	-40 até 1000
Tipo N NiCrSi-NiSi	-40 até 1000
Tipo S Pt10Rh-Pt	0 até 1600

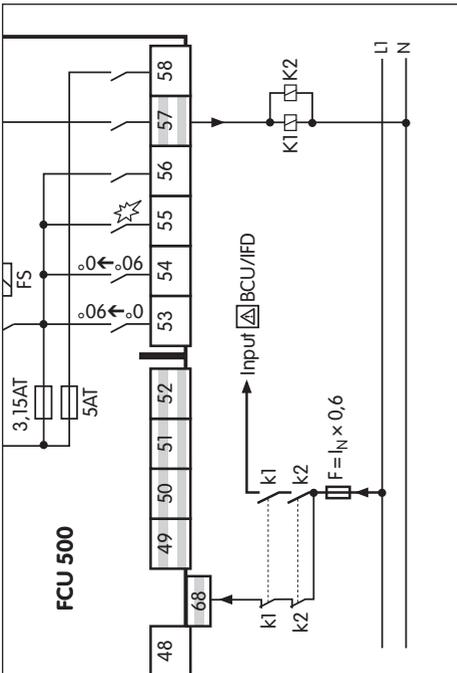
- ▷ Parâmetro 22 = 1: termopar duplo do tipo K NiCr-Ni
- ▷ Parâmetro 22 = 2: termopar duplo do tipo N NiCrSi-NiSi
- ▷ Parâmetro 22 = 3: termopar duplo do tipo S Pt10Rh-Pt
- ▷ STW:
 - Parâmetro 20 = 1: operação de alta temperatura com STW. Posicionar o termopar duplo na parte mais fria do forno de tal modo que este possa constatar qualquer ultrapassagem da temperatura de autoinflamação (> 750°C).
- ▷ STB:
 - Parâmetro 20 = 2: controle da temperatura máxima por meio de STB. Posicionar o termopar duplo na parte mais quente do forno de tal modo que este possa constatar qualquer ultrapassagem da temperatura máxima admissível.
- ▷ STB e STW:
 - Parâmetro 20 = 3: operação de alta temperatura com STW e controle da temperatura máxima com STB. Posicionar o termopar duplo de tal maneira no forno que ele seja capaz de constatar uma ultrapassagem da temperatura de autoinflamação (> 750°C) e, ao mesmo tempo, uma ultrapassagem da temperatura máxima admissível no forno.

FCU..C1

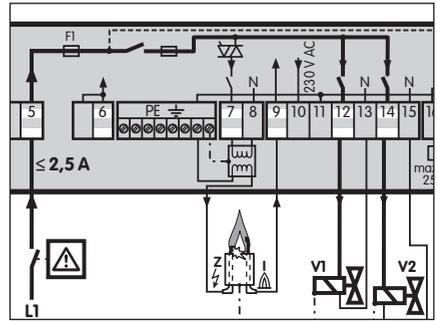
- ▷ Parâmetro 51 = 1: teste de estanqueidade antes da partida do forno.
- ▷ Parâmetro 51 = 2: Lig., teste de estanqueidade após o desligamento do forno, após um bloqueio por falha ou após ligação na rede.
- ▷ Parâmetro 51 = 3: Lig., teste de estanqueidade antes da partida do forno e após o desligamento do forno.
- ▷ Parâmetro 51 = 4: permanentemente através da função proof of closure (POC).

Saída da cadeia de intertravamentos de segurança em caso de necessidade de mais energia

- ▷ Através da saída da cadeia de intertravamentos de segurança (terminal 57) é dada nas unidades de controle de chama ou nos relés programadores de chama conectados a liberação de segurança para a partida do queimador.
- ▷ Para unidades de controle de chama ou relés programadores de chama, cuja entrada da cadeia de intertravamentos de segurança tem um consumo de corrente de $\leq 2 \text{ mA}$, é suficiente a potência do FCU (no máx. $0,5 \text{ A}$, $\cos \phi = 1$), para ativá-los diretamente.
- ▷ Para o caso de ser necessária mais corrente de saída, a corrente de saída pode ser aumentada multiplicando os contatos com dois contactores. Instalar o circuito da seguinte maneira:



▷ BCU com alimentação das válvulas e transformador de ignição através da cadeia de intertravamentos de segurança (terminal 5)



- ▷ Para o caso de ser necessária mais corrente de saída, a corrente de saída pode ser aumentada multiplicando os contatos com três contactores. Instalar o circuito da seguinte maneira:

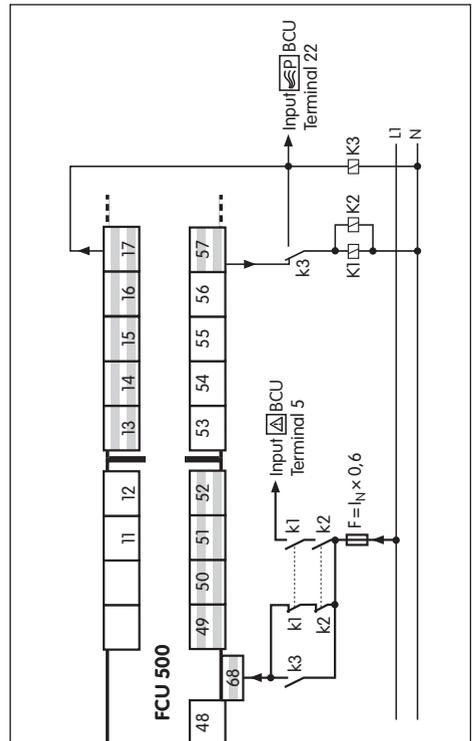
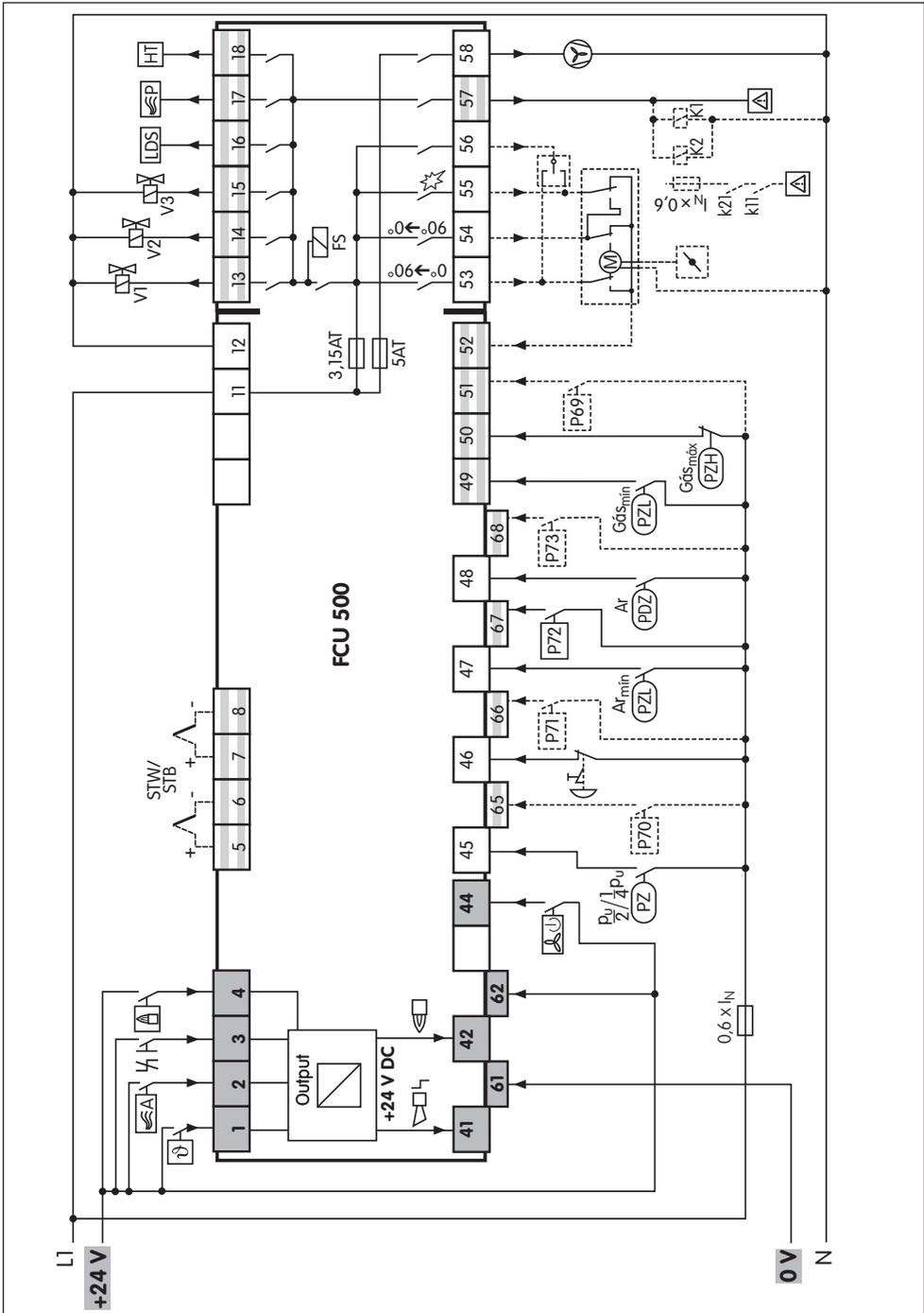


Diagrama de conexões

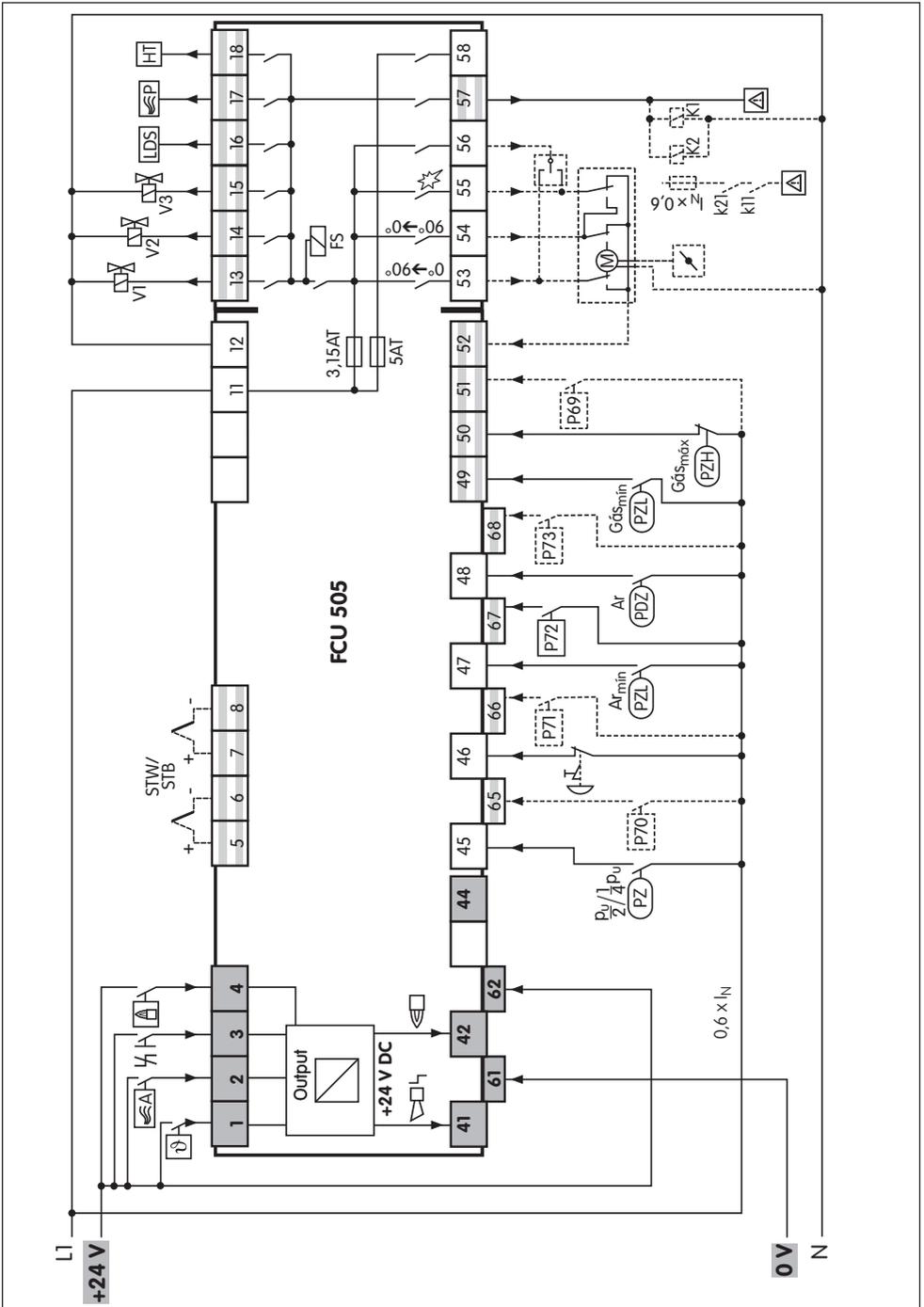
FCU 500

▷ Legenda – ver página 23 (Legenda).



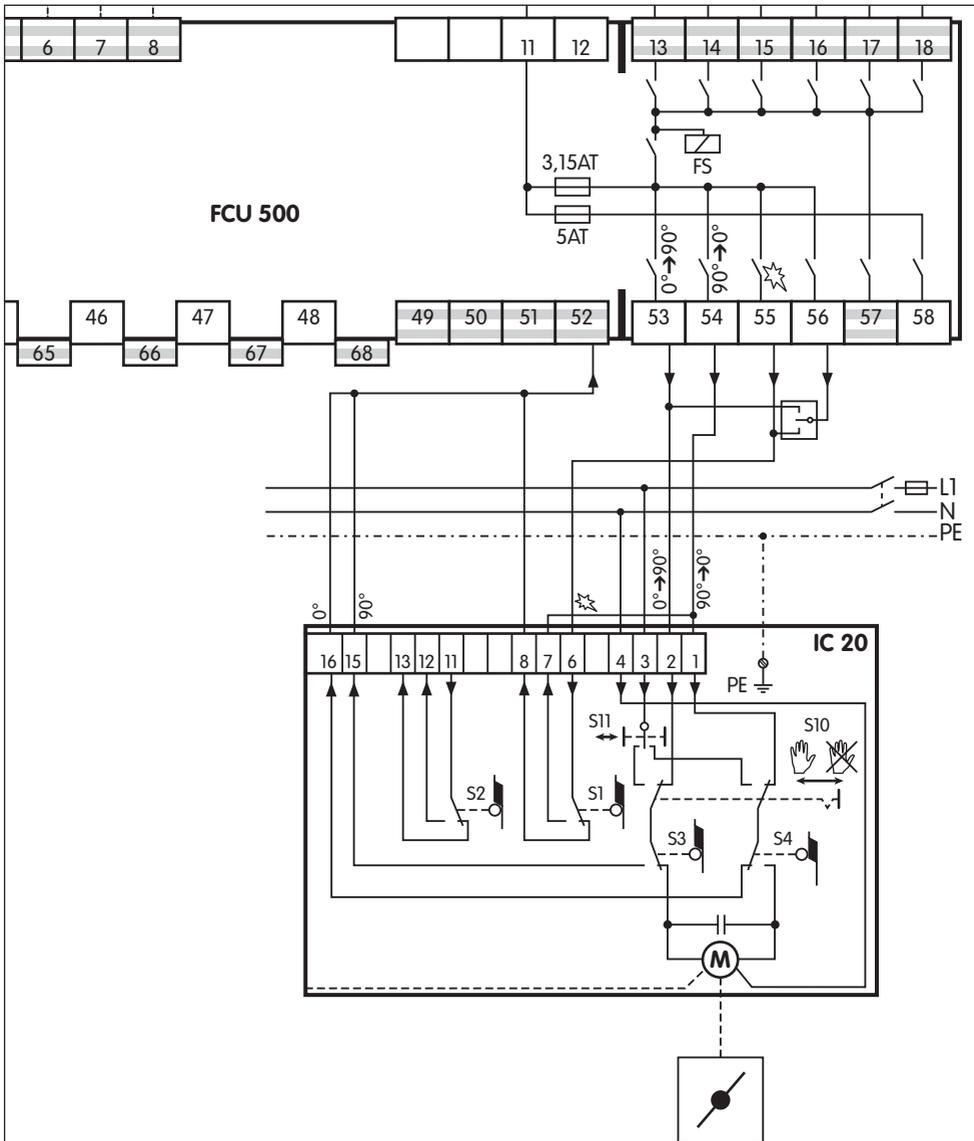
FCU 505

▷ Legenda – ver página 23 (Legenda).



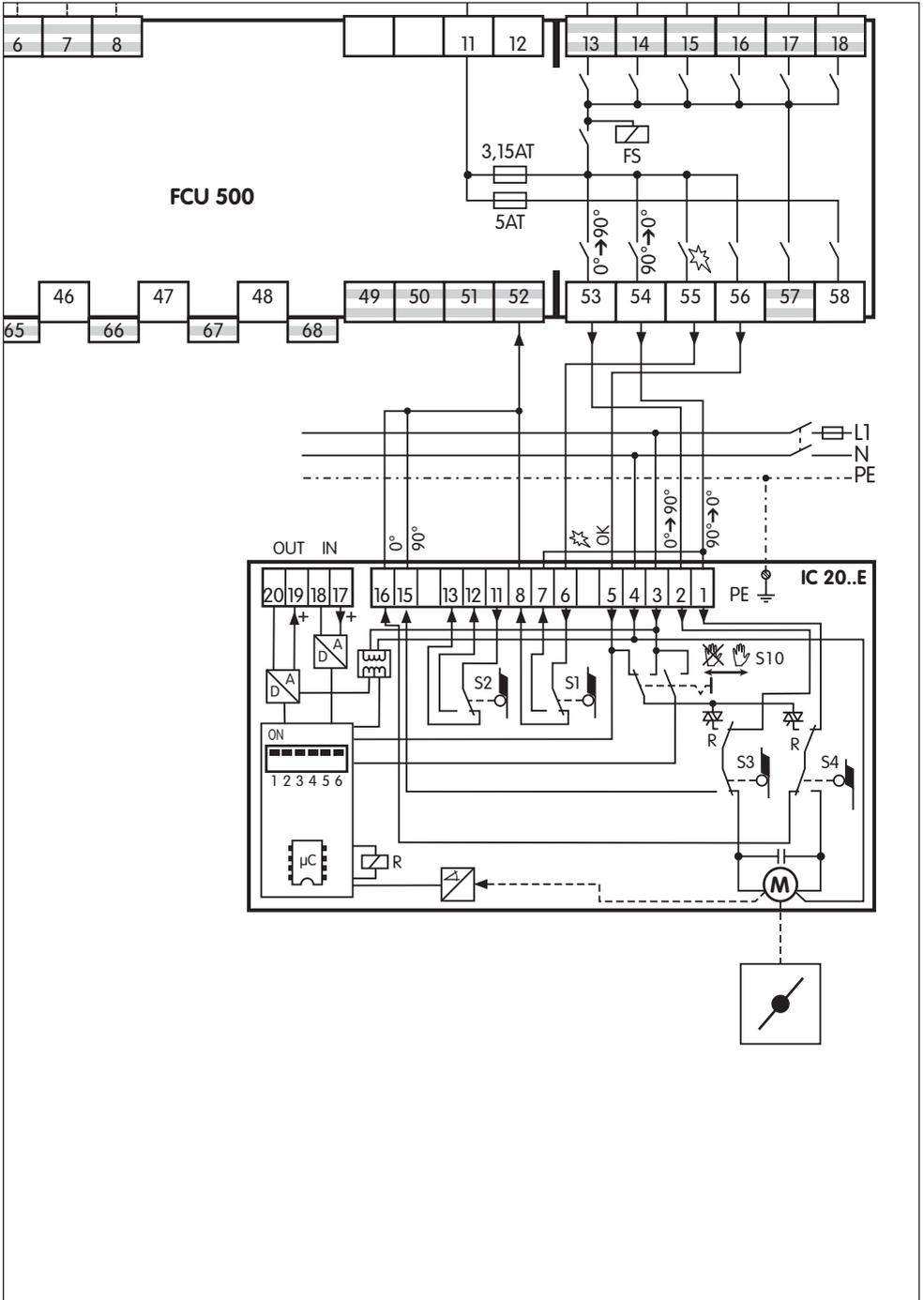
IC 20 no FCU..F1

- ▷ Parâmetro 40 = 1.
- ▷ Controle modulante através de um controlador de três pontos.



IC 20 E no FCU..F1

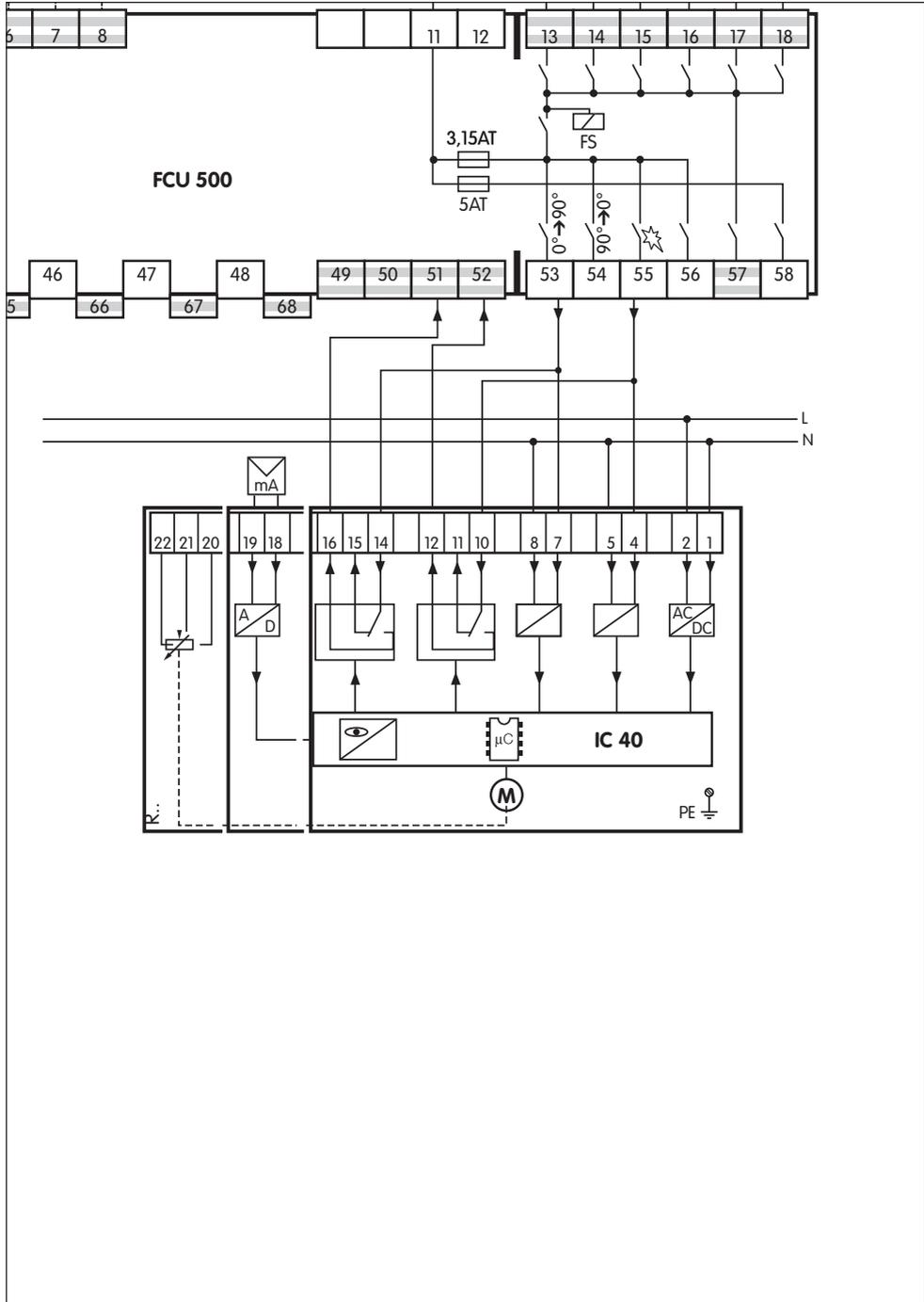
- ▷ Parâmetro 40 = 1.
- ▷ Controle modulante através de entrada analógica.



IC 40 no FCU..F1

- ▷ Parâmetro 40 = 2.
- ▷ Controle modulante através de entrada analógica.

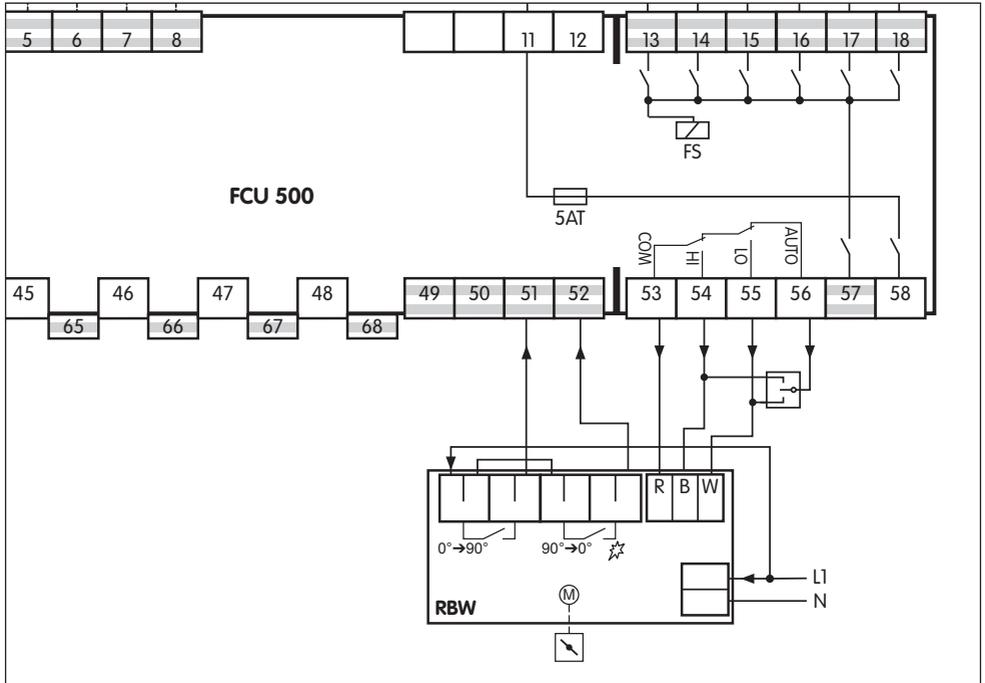
- ▷ Ajustar o IC 40 no modo de operação 27, ver Instruções de operação Servo motor IC 20, IC 40, IC 40S.



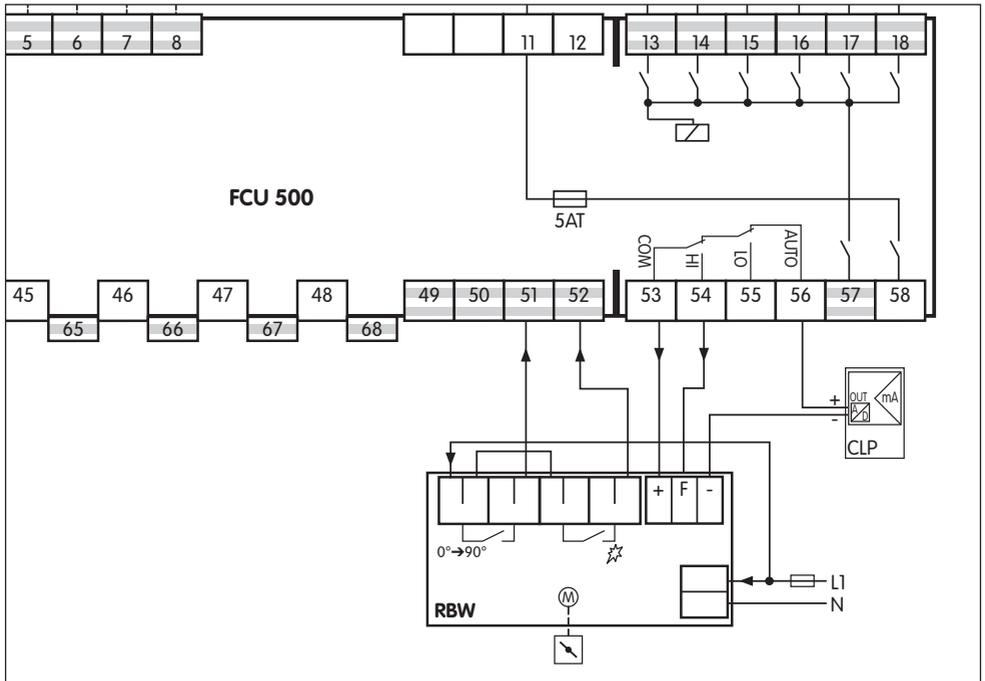
Válvula RBW no FCU..F2

▷ Parâmetro 40 = 3.

Controle modulante através de um controlador de três pontos

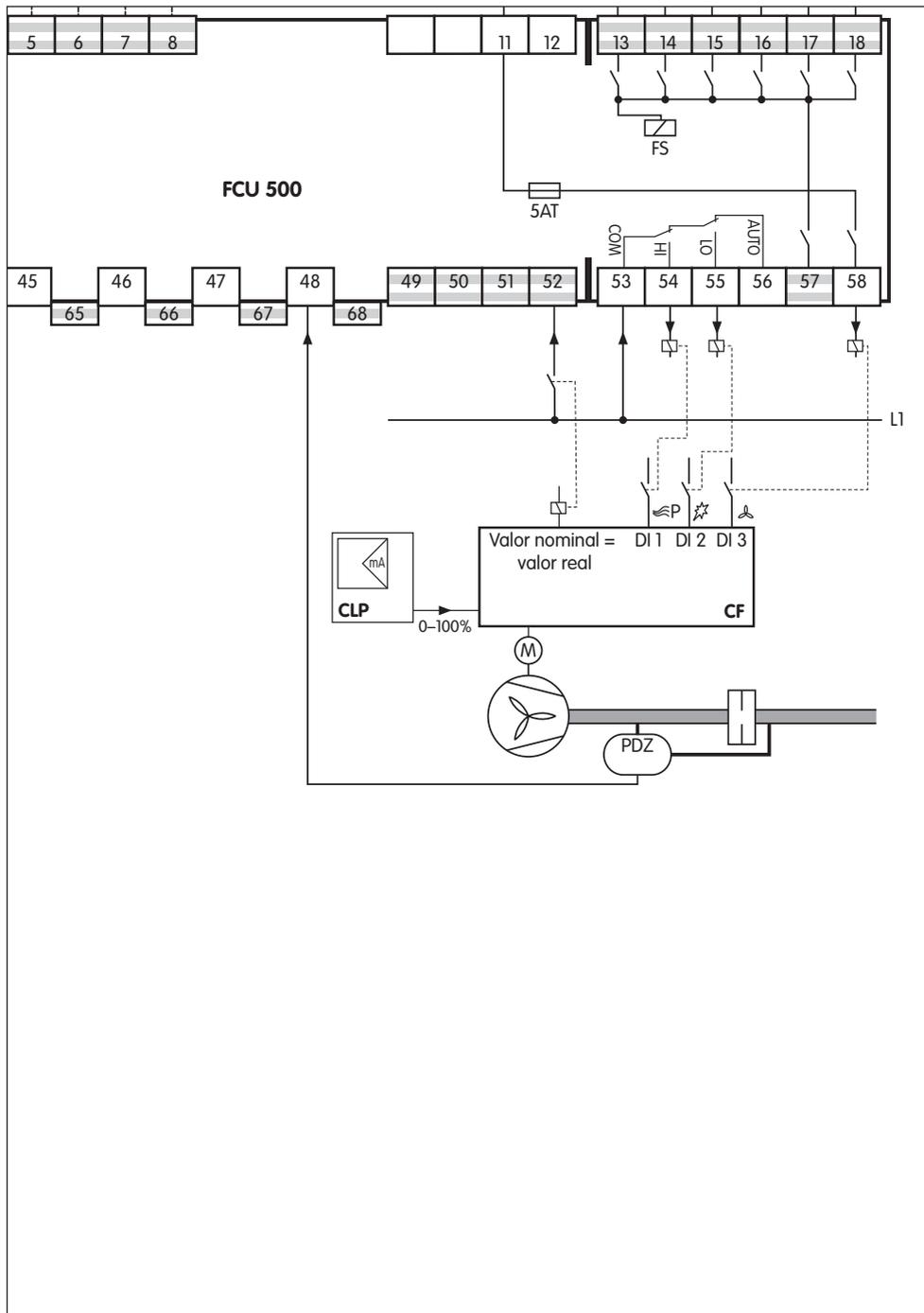


Controle modulante através de entrada analógica



Conversor de frequência no FCU..F2

- ▷ Parâmetro 40 = 4.
- ▷ Controle modulante através de ventilador de velocidade controlada.



Ajuste

Em certos casos há necessidade de uma alteração dos parâmetros ajustados pela fábrica. Com auxílio do software separado BCSoft e uma interface óptica é possível modificar os parâmetros no FCU, tais como, p.ex., o tempo de pré-purga ou o comportamento após falha de chama.

- ▷ O software e a interface óptica podem ser adquiridos como acessórios.
- ▷ Os parâmetros alterados são guardados no cartão integrado dos parâmetros com chip.
- ▷ O ajuste de fábrica vai protegido com uma senha parametrizável.
- ▷ Caso a senha tenha sido modificada, o cliente final pode consultá-la na documentação da instalação ou perguntar ao fornecedor do sistema.

Comissionamento

- ▷ Durante a operação o display de 7 segmentos indica a condição do programa:

--	Aparelho desligado
00	Condição de partida/standby
H0	Atraso de conexão/tempo de intervalo mínimo
H1	Espera do sinal de purga do FCU do forno
H2	Espera da liberação de partida
Rc	Levar à potência mínima
d0	Controle posição de repouso do ventilador
01	Tempo de ventilação prévia t_{GV}
R0	Levar à potência máxima
d1	Checagem proteção contra falta de ar
P1	Pré-purga
R1	Levar à potência de ignição
Ec	Controle de válvula
H7	Atraso de conexão da liberação do regulador
H8	Espera do sinal de operação do queimador
08	Operação/Liberação do regulador
P9	Pós-purga
C1	Ventilação
U1	Comando remoto (com OCU)
4r	Transmissão de dados (modo de programação)
XX	Operação de alta temperatura
00	(pontos piscando) Operação manual

AVISO

Perigo de explosão! Verificar a estanqueidade da instalação antes do comissionamento.

Pôr o FCU a funcionar somente quando estiver garantida a correta instalação elétrica, o ajuste correto dos parâmetros e o processamento perfeito de todos os sinais de entradas e saídas após verificação funcional e leitura dos parâmetros no aparelho.

- 1 Ligar o sistema.
 - ▷ O display indica .
- 2 Ligar o FCU pressionando o botão de ligar/desligar.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ Com display piscando (falha), rearmar o FCU, pressionando o botão de rearme/informação.
- 3 Aplicar sinal de partida no terminal 1.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ Durante o tempo de atraso de conexão/tempo de intervalo mín. é verificada a cadeia de intertravamentos de segurança.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ O ventilador parte.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ Inicia-se a checagem da proteção contra falta de ar.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ Inicia-se a pré-purga.
 - ▷ FCU..C1: paralelamente à pré-purga, é feito o controle das válvulas. Se o controle das válvulas demorar mais que a pré-purga, o display indica .
 - ▷ O display indica .
 - ▷ Após a pré-purga (e concluído o controle das válvulas no FCU..C1) se abrem as válvulas da linha de entrada de gás.
 - ▷ O display indica .
 - ▷ O FCU dá às unidades de controle de chama a liberação para a partida do queimador.

Operação de alta temperatura

O FCU..H1 está equipado com um módulo de temperatura integrado para operação de alta temperatura. Assim que o FCU reconhece uma temperatura fixada com o parâmetro 24 através dos termopares duplos conectados, através da saída no terminal 18 é dado um sinal nas saídas de alta temperatura das unidades de controle de chama. Se houver tensão nas saídas de alta temperatura, as chamas dos queimadores deixam de ser monitoradas pelas unidades de controle de chama.

AVISO

Perigo de explosão! A operação de alta temperatura somente é admitida quando a temperatura na câmara de combustão do forno é suficientemente alta para que a mistura gás/ar se auto inflame. Em países onde a EN 746/NFPA 86 é aplicável, se a temperatura da parede do forno for maior ou igual a 750°C (1400°F), o controle da chama pode ser realizado através de um dispositivo de controle de temperatura seguro contra falhas e de acordo com a norma.

Somente a uma temperatura maior ou igual a 750°C (1400°F) deve ser aplicada tensão nas entradas de alta temperatura das unidades de controle de chama.

Observar as regulamentações locais sobre a segurança!

- ▷ Na operação de alta temperatura aparecem no display dois pontos continuamente luminosos.
- ▷ O controle da chama está sem efeito.

- ▷ Assim que a temperatura do forno baixa para valores inferiores ao valor fixado com o parâmetro 24, é desligado o fornecimento elétrico no terminal 18. Dependendo do seu ajuste, as unidades de controle de chama continuam a funcionar com controle da chama.

Operação manual

- ▷ Para ajuste do sistema de forno ou da procura de falhas.
- ▷ Em operação manual, o FCU trabalha independentemente do estado das entradas para sinal de partida (terminal 1), ventilação (terminal 2) e rearme via remoto (terminal 3). A função da entrada para liberação/parada de emergência (terminal 46) é mantida.
- ▷ O FCU termina a operação manual mediante desligamento ou falha de tensão.
- ▷ Parâmetro 67 = 0: operação manual por tempo ilimitado. Em caso de falha do dispositivo de regulagem ou do bus, o forno pode continuar a ser operado manualmente.
- ▷ Parâmetro 67 = 1: o FCU termina a operação manual 5 minutos depois de ter sido pressionado o botão de rearme/informação pela última vez. Este vai para a condição de partida/standby (indicação )
- 1** Ligar o FCU com o botão de rearme/informação pressionado. Manter o botão de rearme/informação pressionado até que no display ambos os pontos pisquem.
- ▷ Se for pressionado o botão de rearme/informação, é indicado o passo atual na operação manual. Mantendo o botão pressionado por 1 s, o passo seguinte é atingido. O FCU inicia a sequência do programa até à indicação .

FCU..F1 com IC 20

- ▷ Depois da liberação do regulador (indicação ) o servo motor IC 20 pode-se abrir ou fechar à vontade.
- 2** Pressionar o botão de rearme/informação.
- ▷ Enquanto o botão estiver pressionado, o servo motor continua a abrir até à posição para a potência máxima.
- ▷ O display indica  com pontos piscando.
- ▷ Soltando o botão, a válvula borboleta permanece parada na posição respectiva.
- 3** Pressionar novamente o botão de rearme/informação.
- ▷ Enquanto o botão estiver pressionado, o servo motor continua a fechar até à posição para a potência mínima.
- ▷ O display indica  com pontos piscando.
- ▷ Uma mudança de direção efetua-se respectivamente após soltar o botão e reapertá-lo. Logo que a válvula borboleta tenha atingido sua posição de fim de curso, os pontos se apagam.

FCU..F1 com IC 40, FCU..F2 com RBW ou conversor de frequência

- ▷ Após a liberação do regulador (indicação do estado ) podem ser ativadas binariamente posições entre a potência mínima e máxima.

Ajuda em caso de falhas

PERIGO

Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconecte os condutores da fonte de alimentação! Somente pessoal treinado e autorizado deve reparar as falhas.

- ▷ Reparar as falhas somente conforme medidas abaixo descritas.
- ▷ Quando o FCU não responde, mesmo que as falhas foram reparadas: remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.
- ▷ As falhas internas do aparelho só podem ser confirmadas usando o botão de rearme/informação no FCU.
- ▷ No caso de uma mensagem de aviso, o FCU ainda pode ser operado através das entradas de comando.
- ▷ Quando parametrizado como bloqueio por falha, o botão de rearme/informação deve ser pressionado para confirmar uma falha.
- ▷ Quando parametrizado como bloqueio de segurança, não há sinalização pelo contato do sinal de falha. Após eliminação do erro, o aviso de falha desaparecerá do display. A falha não precisa ser confirmada pelo botão de rearme/informação.

Falhas

Causa

Solução

O display de 7 segmentos não acende.

 Não há tensão da rede.

-  Verificar a instalação elétrica, aplicar tensão da rede (ver etiqueta de identificação).



O display pisca e indica .

 Ativação incorreta da entrada para o rearme via remoto.

 Rearme via remoto demasiado frequente. Houve rearme via remoto automático ou manual mais que 5 vezes em 15 minutos.

 Falha sequencial de um fenômeno de falha anteriormente ocorrido, cuja causa verdadeira ainda não tinha sido eliminada.

- Prestar atenção aos avisos de falha ocorridos anteriormente.
 - Remediar a causa.
- ▷ A causa não pode ser remediada rearmando cada vez após um bloqueio por falha.
- Verificar se o rearme via remoto é conforme às normas (EN 746 permite só um rearme sob supervisão) e, caso necessário, reajustar.
- ▷ Rearmar o FCU só manualmente e sob supervisão.
- Pressionar o botão de rearme/informação no FCU.



? O display pisca e indica [20].

- ! É aplicada tensão na saída no terminal 56.
- Verificar a instalação elétrica e certificar-se de que não é aplicada tensão nas saídas do aparelho.
- ! Há uma falha interna no módulo de potência.
- Substituir o módulo de potência.



? O display pisca e indica [21].

- ! As entradas 51 e 52 são ativadas simultaneamente.
 - Verificar a entrada 51.
- ▷ A entrada 51 deve somente ser ativada com a válvula aberta.
- Verificar a entrada 52.
- ▷ A entrada 52 deve somente ser ativada, se a válvula se encontrar em posição ignição.



? O display pisca e indica [22].

- ! A instalação elétrica da válvula IC 20 não está correta.
- Verificar a instalação elétrica. Fazer a instalação elétrica das saídas e entradas nos terminais de conexão 52 – 55 de acordo com o diagrama de conexões – ver página 8 (IC 20 no FCU..F1).
- ! Há uma falha interna no módulo de potência.
- Substituir o módulo de potência.



? O display pisca e indica [23].

- ! A posição da válvula não é continuamente comunicada novamente ao FCU.

- Verificar a instalação elétrica e assegurar-se de que a posição de potência máx./potência de ignição/Fechada da válvula borboleta está sendo continuamente comunicada de volta através do terminal 52.



? O display pisca e indica [24].

- ! Ativação incorreta através do bus. Pedido de “Abrir” e “Fechar” feitos simultaneamente.
- Assegurar que “Abrir” e “Fechar” não são ativados simultaneamente.



? O display pisca e indica [30].

- ! Alteração de dados irregular na área dos parâmetros ajustáveis do FCU.
- Reajustar os parâmetros com o software BCSof aos valores originais.
- Reparar a causa da falha para evitar erros repetidos.
- Assegurar que os cabos estejam instalados corretamente – ver página 3 (Seleção dos cabos).
- Se as medidas descritas não ajudam, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica [31].

- ! Alteração de dados irregular na área dos parâmetros ajustáveis do FCU.
- Reajustar os parâmetros com o software BCSof aos valores originais.
- Reparar a causa da falha para evitar erros repetidos.
- Assegurar que os cabos estejam instalados corretamente – ver página 3 (Seleção dos cabos).
- Se as medidas descritas não ajudam, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica [32].

- ! A tensão de alimentação é muito baixa ou muito alta.
- Operar o FCU no range de tensão da rede (tensão da rede +10/-15 %, 50/60 Hz) indicado.
- ! Há uma falha interna do aparelho.
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 33.

- ! Parametrização incorreta.
- Verificar o ajuste de parâmetros com BCSofT.
- ! Há uma falha interna do aparelho.
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 36.

- ! Há uma falha interna do aparelho.
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 37.

- ! Confirmação incorreta dos contadores.
- Verificar a ativação do terminal 68 – ver página 5 (Saída da cadeia de intertravamentos de segurança em caso de necessidade de mais energia).
- Verificar o ajuste do parâmetro 73.



? O display pisca e indica 38.

- ! Interrupção do sinal na entrada “Confirmação ventilador” (terminal 44).
- Verificar a ativação do terminal 44.
- Verificar o ajuste do parâmetro 31.



? O display pisca e indica 40.

- ! Vazamentos na válvula solenoide do gás V1.
- Verificar a válvula solenoide do gás V1.
- ! O pressostato de gás DGp_U/2 (DGp_U¾) para o teste de estanqueidade está mal ajustado.
- Verificar a pressão de entrada.
- Ajustar DGp_U/2 (DGp_U¾) para a correta pressão de entrada.
- Verificar a instalação elétrica.
- ! A pressão de teste entre V1 e V2 não é reduzida.
- Verificar a instalação.
- ! O tempo do teste é muito longo.
- Alterar o parâmetro 56 (Tempo do teste) com BCSofT.

- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 41.

- ! Vazamentos na válvula solenoide do gás V2 ou V3.
- Verificar as válvulas solenoides do gás V2/V3.
- ! O pressostato de gás DGp_U/2 (DGp_U¾) para o teste de estanqueidade está mal ajustado.
- Verificar a pressão de entrada.
- Ajustar DGp_U/2 (DGp_U¾) para a correta pressão de entrada.
- Verificar a instalação elétrica.
- ! O tempo do teste é muito longo.
- Alterar o parâmetro 56 (Tempo do teste) com BCSofT.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 42.

- ! Volume de teste V_{p2} com vazamentos.
- ! Válvula solenoide do gás V3, uma das válvulas do lado do queimador ou tubulações com vazamentos.
- Verificar as válvulas solenoides do gás e as tubulações.
- ! O pressostato de gás DGp_U/2 (DGp_U¾) está mal ajustado.
- Verificar a pressão de entrada.
- Ajustar DGp_U/2 (DGp_U¾) para a correta pressão de entrada.
- Verificar a ativação do terminal 45 (65).
- ! O tempo do teste V_{p1} + V_{p2} é muito prolongado.
- Alterar o tempo do teste com o parâmetro 57.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 44.

- ! O FCU não conseguiu encher um volume de teste (V_{p1} ou V_{p2}).
- ! O FCU não conseguiu reduzir a pressão em V_{p1} ou V_{p2}.
- Instalação elétrica incorreta das válvulas controladas.
- Verificar a ativação das válvulas.
- Instalação elétrica incorreta dos pressostatos.
- Verificar a ativação do terminal 46 (65).



? O display pisca e indica 45.

- ! Ativação das válvulas incorreta.
- ! As válvulas estão conectadas trocadas.
- Verificar a instalação elétrica das válvulas.



? O display pisca e indica 50.

- ! Interrupção do sinal na entrada “Liberação/Parada de emergência” (terminal 46).
- Verificar a ativação do terminal 46.
- Verificar o ajuste do parâmetro 10.



? O display pisca e indica 51.

- ! Curto-circuito numa das saídas do circuito elétrico de segurança.
 - Verificar a instalação elétrica.
 - Verificar o fusível para fraca intensidade F1 (3,15 A, ação retardada, H).
- ▷ O fusível para fraca intensidade pode ser retirado depois de desmontado o módulo de potência, ver a este respeito a página 21 (Troca do fusível).
- Finalmente, controlar o processamento perfeito de todos os sinais de entradas e saídas.
 - ! Há uma falha interna no módulo de potência.
 - Substituir o módulo de potência.



? O display pisca e indica 52.

- ! O FCU está sendo permanentemente rearmado.
- Verificar a ativação do terminal 3.
- Aplicar tensão no terminal 3 somente para rearmar, por aprox. 1 s.



? O display pisca e indica 60.

- ! O limitador de temperatura de segurança (STB) detectou uma temperatura excessiva.
- Verificar a regulagem da temperatura.
- Verificar a instalação elétrica dos terminais 5, 6, 7 e 8.
- ! O termpoar duplo está avariado.
- Substituir o termpoar duplo.

- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 62.

- ! No termpoar nos terminais 5 e 6 foi detectado uma ruptura do cabo.
- Verificar a instalação elétrica dos terminais 5 e 6.
- Substituir o termpoar duplo.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 63.

- ! No termpoar nos terminais 7 e 8 foi detectado uma ruptura do cabo.
- Verificar a instalação elétrica dos terminais 7 e 8.
- Substituir o termpoar duplo.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 64.

- ! No termpoar nos terminais 5 e 6 foi detectado um mau funcionamento (curto-circuito do sensor).
- Verificar a instalação elétrica dos terminais 5 e 6.
- Substituir o termpoar duplo.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 65.

- ! No termpoar nos terminais 7 e 8 foi detectado um mau funcionamento (curto-circuito do sensor).
- Verificar a instalação elétrica dos terminais 7 e 8.
- Substituir o termpoar duplo.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 66.

! Ultrapassado o valor-limite da diferença de temperatura ajustada com o parâmetro 23 entre os termopares nos terminais 5 e 6 e nos terminais 7 e 8.

- Verificar o parâmetro 23 e ajustá-lo corretamente.
- Substituir o termopar duplo.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o FCU e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica 67.

! Os termopares são operados fora do range de temperatura autorizado.

- Utilizar termopares duplos da classe 1 tipo K NiCr-Ni, tipo N NiCrSi-NiSi ou tipo S Pt10Rh-Pt:

Termopar	Range de temperatura (°C)
Tipo K NiCr-Ni	-40 até 1000
Tipo N NiCrSi-NiSi	-40 até 1000
Tipo S Pt10Rh-Pt	0 até 1600



? O display pisca e indica 70.

! Das unidades de controle de chama conectadas não vem nenhum sinal “Posição de operação alcançada (queimadores iniciados)” dentro do tempo fixado com o parâmetro 47.

- Verificar a ativação da entrada “Confirmação operação” (terminal 4).
- Verificar o ajuste do parâmetro 47.



? O display pisca e indica 72.

! As unidades de controle da chama conectadas não estão prontas para operação.

- Verificar a ativação do terminal 67.
- Verificar o ajuste do parâmetro 72.



? O display pisca e indica 90.

! Falha interna do módulo de temperatura.

! Curto-circuitar os dois termopares conectados.

- Pressionar o botão de rearme/informação no FCU.
- !** Se o display continuar piscando e indica 90, há uma falha interna do aparelho.
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display indica 89, 94, 95, 96, 97, 98 ou 99.

! Falha no sistema – o FCU realizou um bloqueio de segurança. A causa pode ser um defeito do aparelho ou a influência anormal do EMC (influência eletromagnética).

- Assegurar que o cabo de ignição esteja instalado corretamente – ver página 3 (Seleção dos cabos).
- Observar o cumprimento das normas EMC válidas para o equipamento – principalmente em equipamentos com conversores de frequência – ver página 3 (Seleção dos cabos).
- Rearmar o aparelho.
- Desligar da rede o comando do sistema de segurança do forno – e voltar a ligá-lo.
- Verificar a tensão da rede e a frequência.
- Se as medidas acima descritas não ajudam, provavelmente existe um defeito interno físico – remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica d0.

! Falhou o teste sem vazão do pressostato de ar.

- Verificar o funcionamento do pressostato de ar. Antes da ligação do ventilador, com o monitoramento da vazão de ar ativado, não deve haver nenhum sinal “High” na entrada para o monitoramento da vazão de ar (terminal 47).



? O display pisca e indica d1.

! Falhou o teste de trabalho do pressostato de ar. O dispositivo de monitoramento da vazão de ar não foi comutado, em dependência do ajuste dos parâmetros para as entradas 47 ou 48 (P15 e P35), após a partida do ventilador.

- Verificar a instalação elétrica do dispositivo de monitoramento da vazão de ar.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.
- Verificar o funcionamento do ventilador.



? O display pisca e indica \overline{dP} .

! O sinal de entrada (terminal 48) do pressostato de ar caiu durante a pré-purga.

- Verificar a alimentação de ar durante a purga.
- Verificar a instalação elétrica do pressostato de ar.
- Verificar a ativação do terminal 48.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.



? O display pisca e indica \overline{dX} .

! O sinal de entrada do pressostato de ar caiu durante a partida/operação no passo de posição X.

! Falha da alimentação de ar no passo de posição X.

- Verificar a alimentação de ar.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.



? O display pisca e indica \overline{oX} .

! O sinal para o monitoramento da pressão máxima do gás (terminal 50) falhou no passo de posição X.

- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar a pressão do gás.



? O display pisca e indica \overline{uX} .

! O sinal para o monitoramento da pressão mínima do gás (terminal 49) falhou no passo de posição X.

- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar a pressão do gás.



? O display pisca e indica \overline{Ac} .

! Falha do sinal “Posição Fechada” do servo motor.

- Verificar a válvula borboleta para ar e o funcionamento dos interruptores de fim de curso no servo motor.
- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar o servo motor.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica \overline{Ao} .

! Falha do sinal “Posição Aberta” do servo motor.

- Verificar a válvula borboleta para ar e o funcionamento dos interruptores de fim de curso no servo motor.

- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar o servo motor.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica $\overline{A.}$.

! Falha do sinal “Posição Ignição” do servo motor.

• Verificar a válvula borboleta para ar e o funcionamento dos interruptores de fim de curso no servo motor.

- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar o servo motor.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica \overline{bE} .

! A comunicação interna com o módulo de bus está com defeito.

• Prover as válvulas de controle conectadas com circuitos de segurança conforme as especificações do fabricante.

> Isto evita picos de tensão altos que podem causar uma falha do FCU.

• Utilizar conectores do eletrodo com supressor de ruídos (1 kΩ).

• Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

! Módulo de bus avariado.

• Substituir o módulo de bus.



? O display pisca e indica \overline{bc} .

! Cartão de parâmetros com chip (PCC) incorreto ou com erros.

• Utilizar unicamente o cartão de parâmetros com chip previsto.

• Substituir o cartão de parâmetros com chip.



? O display pisca e indica **n1**.

! Falha do sinal de entrada do indicador de posição durante o modo de espera.

- Verificar a instalação elétrica.
- ▷ Com a válvula fechada, deve haver tensão da rede no FCU e, com a válvula aberta, não deve haver tensão da rede no FCU.
- Verificar o funcionamento perfeito do indicador de posição e da válvula; trocar uma válvula com defeito.



? O display pisca e indica **n2**.

! O FCU não recebe informação sobre o fato que o contato do indicador de posição esteja ainda aberto.

- Verificar a instalação elétrica.
- Durante a partida, com a válvula fechada, deve haver tensão da rede no FCU e, com a válvula aberta, não deve haver tensão da rede no FCU.
- Verificar o funcionamento perfeito do indicador de posição e da válvula; trocar uma válvula com defeito.



? O display pisca e indica **n3**.

! A BCU espera que haja conexão com o CLP.

- Verificar se o CLP está ligado.
- Verificar a instalação elétrica de rede.
- Verificar a programação do CLP.
- Verificar se no programa CLP para o FCU o nome do aparelho e o endereço IP estão corretamente registrados.



? O display pisca e indica **n4**.

! O módulo de bus está ajustado um endereço inválido.

- Adaptar o endereço do módulo de bus com as chaves no endereço indicado na programação do CLP.
- Verificar se o endereço do módulo de bus se encontra dentro do âmbito de endereço permitido (001 até FEF).



? O display pisca e indica **n2**.

! O módulo de bus recebeu uma configuração incorreta do CLP.

- Verificar se foi feita a leitura do arquivo GSD correto no CLP.



? O display pisca e indica **n3**.

! Na programação do CLP, o nome do aparelho para o FCU é inválido.

▷ Nome do aparelho no estado no momento do fornecimento:

not-assigned-fcu-500-xxx
(xxx = ajuste das chaves no FCU).

▷ O nome do aparelho tem de se compor de, pelo menos, o termo **fcu-500-xxx**.

- Verificar se o ajuste das chaves coincide com o registro (xxx) no programa CLP.
- No programa CLP, deletar o termo **“not-assigned-”** e substituí-lo por um nome individual (p.ex. zona-forno1-).



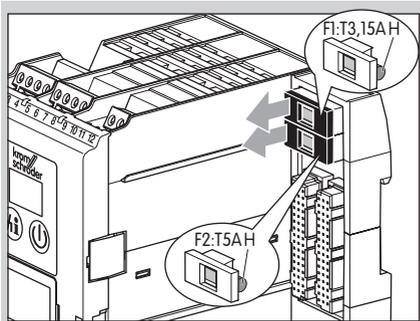
? O display pisca e indica **n4**.

! O CLP encontra-se em estado de parado.

- Dar a partida do CLP.

Troca do fusível

- ▷ Os fusíveis F1 e F2 do aparelho podem ser removidos para inspeção.
- 1** Desligar o sistema do fornecimento elétrico.
- 2** Desacoplar os terminais de conexão do FCU.
- ▷ Os condutores de conexão se mantêm parafusados nos terminais.
- 3** Remover o módulo de potência, ver a este respeito a página 3 (Troca do comando do sistema de segurança do forno/da zona do forno).
- 4** Remover o porta-fusíveis (com fusível para fraca intensidade F1 ou F2).



- 5** Verificar o funcionamento do fusível para fraca intensidade F1 ou F2.
- 6** Substituir o fusível para fraca intensidade avariado.
- ▷ Durante a troca, utilizar somente tipo autorizado (F1: 3,15 A, ação retardada, H; F2: 5 A, ação retardada, H; segundo IEC 60127-2/5).
- Voltar a ligar primeiro o módulo de potência, por fim os terminais de conexão e pôr o sistema/FCU novamente a funcionar, ver a este respeito a página 13 (Comissionamento).

Parâmetros e valores

Checagem dos parâmetros

- Pressionar o botão de rearme/informação por 2 s. O display altera para o parâmetro **iQ**.
- Soltar o botão. O display permanece parado neste parâmetro e indica o valor correspondente.
- Pressionar novamente o botão por 2 s. O display altera para o próximo parâmetro. Assim todos os parâmetros podem ser chamados, um após outro.
- ▷ Quando o botão é pressionado brevemente, o display indica de qual parâmetro se trata a indicação no display.
- ▷ Aprox. 60 segundos após o último acionamento do botão, será indicada novamente a condição normal do programa.

Valores dos parâmetros

- ▷ Para todas as variantes de aparelho do FCU 500

Parâmetro	Nome	Valores
10	Parada de emergência	\emptyset = Desl.
	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha	Proteção contra sobrepressão de gás
12	Proteção contra sobrepressão de gás	\emptyset = Desl.
	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha	
13	Proteção contra falta de gás	\emptyset = Desl.
	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha	Proteção contra falta de ar
15	Proteção contra falta de ar	\emptyset = Desl.
	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha	
19	Tempo de segurança operação	\emptyset ; 1 ; 2 = Tempo em segundos
	Ventilador em caso de falha	
29	Tempo de segurança operação	\emptyset = Desl.
	Ventilador em caso de falha	1 = Lig.
30	Tempo de ventilação prévia t_{GV}	$\emptyset - 6000$ = Tempo em segundos
	Ventilador pronto para operação	\emptyset = Desl.
31	Tempo de ventilação prévia t_{GV}	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha
	Ventilador pronto para operação	
32	Monitoramento da vazão de ar durante a ventilação	\emptyset = Desl., potência máx.
	Tempo de ventilação prévia t_{GV}	1 = Lig., potência máx. 2 = Desl., liberação do regulador
34	Tempo de pré-purga t_{PV}	$\emptyset - 6000$ = Tempo em segundos
	Monitoramento da vazão de ar durante a pré-purga	
35	Tempo de pré-purga t_{PV}	\emptyset = Desl.
	Monitoramento da vazão de ar durante a pré-purga	1 = Com bloqueio de segurança 2 = Com bloqueio por falha
37	Tempo de pós-purga t_{PN}	$\emptyset - 6000$ = Tempo em segundos
	Monitoramento da vazão de ar durante a pós-purga	
38	Tempo de pós-purga t_{PN}	\emptyset = Lig., potência máx.
	Monitoramento da vazão de ar durante a pós-purga	1 = Desl., potência máx. 2 = Desl., potência de ignição 3 = Desl., liberação do regulador
44	Tempo de atraso de liberação do regulador t_{RF}	\emptyset ; 10 ; 20 ; $30 - 250$ = Tempo em segundos
	Tempo de atraso de liberação do regulador t_{RF}	
62	Tempo de intervalo mín. t_{IP}	$\emptyset - 3600$ = Tempo em segundos
	Tempo de intervalo mín. t_{IP}	
63	Tempo de atraso de conexão t_E	$\emptyset - 250$ = Tempo em segundos
	Tempo de atraso de conexão t_E	
67	Tempo de operação manual	\emptyset = ilimitado
	Tempo de operação manual	1 = 5 minutos

Parâmetro	Nome Valores
69	Função do terminal 51 0 = Desl. 1 = Confirmação potência máx. IC 40/RBW 2 = Circuito E com parada de emergência (term. 46) 3 = Circuito E com ar mín. (term. 47) 4 = Circuito E com vazão de ar (term. 48) 5 = Circuito E com gás mín. (term. 49) 6 = Circuito E com gás máx. (term. 50)
	Função do terminal 65 0 = Desl. 1 = Tempo teste red. DG 2 = Circuito E com parada de emergência (term. 46) 3 = Circuito E com ar mín. (term. 47) 4 = Circuito E com vazão de ar (term. 48) 5 = Circuito E com gás mín. (term. 49) 6 = Circuito E com gás máx. (term. 50)
	Função do terminal 66 0 = Desl. 1 = FCU como comando de zona 2 = Sinal AT externo 3 = Circuito E com parada de emergência (term. 46) 4 = Circuito E com ar mín. (term. 47) 5 = Circuito E com vazão de ar (term. 48) 6 = Circuito E com gás mín. (term. 49) 7 = Circuito E com gás máx. (term. 50)
	Função do terminal 67 0 = Desl. 1 = BCU pronta; bloqueio de segurança 2 = BCU pronta; bloqueio por falha 3 = Circuito E com parada de emergência (term. 46) 4 = Circuito E com ar mín. (term. 47) 5 = Circuito E com vazão de ar (term. 48) 6 = Circuito E com gás mín. (term. 49) 7 = Circuito E com gás máx. (term. 50)
	Função do terminal 68 0 = Desl. 1 = Confirmação contatores 2 = Circuito E com parada de emergência (term. 46) 3 = Circuito E com ar mín. (term. 47) 4 = Circuito E com vazão de ar (term. 48) 5 = Circuito E com gás mín. (term. 49) 6 = Circuito E com gás máx. (term. 50)
	Senha 0000 - 9999

▷ Parâmetros adicionais com FCU..H1

Parâmetro	Nome Valores
20	Modo de controle da temperatura 0 = Desl. 1 = Função STW (operação de alta temperatura) 2 = Função STB 3 = Função STW e STB
	Termopar 1 = Tipo K 2 = Tipo N 3 = Tipo S
	Valor-limite diferença de temperatura 10 - 100 = Temperatura em °C
24	Valor-limite STW (operação AT) 650 - 1200 (temperatura em °C)
25	Valor-limite STB/ASTB (proteção do sistema) 200 - 1600 (temperatura em °C)
26	Histerese de temperatura 10 - 100 = Temperatura em °C
	Pré-purga em operação de alta temperatura 0 = Desl. 1 = Lig.

▷ Parâmetros adicionais com FCU..F1

Parâmetro	Nome Valores
40	Comando da potência 0 = Desl. 1 = IC 20 2 = IC 40
	Tempo de operação 0 - 250 = Tempo em segundos
	Tempo de liberação mín. 0 - 250 = Tempo em segundos
45	Confirmação operação queimador 0 = Desl. 1 = Lig., liberação do regulador
	Limit. tempo liberação regulador 0 - 60 = Tempo em minutos

▷ Parâmetros adicionais com FCU..F2

Parâmetro	Nome Valores
40	Comando da potência 0 = Desl. 3 = RBW 4 = Conversor de frequência
	Seleção do tempo de operação RBW 0 = Desl., checagem das posições 1 = Lig., para potência mín./máx. 2 = Lig., para potência máx. 3 = Lig., para potência mín.
	Tempo de operação RBW 0 - 250 = Tempo de operação em segundos, quando parâmetro 41 = 1, 2 ou 3
45	Tempo de liberação mín. 0 - 250 = Tempo em segundos
	Confirmação operação queimador 0 = Desl. 1 = Lig., liberação do regulador

▷ Parâmetros adicionais com FCU..C1

Parâmetro	Nome Valores
51	Sistema de controle de válvula 0 = Desl. 1 = Teste de estanqueidade antes da partida 2 = Teste de estanqueidade após o desligamento 3 = Teste de estanqueidade antes da partida e após o desligamento 4 = Função POC
	Volume de teste de estanqueidade 1 = V_{p1} 2 = V_{p1} , redução da pressão via V3 3 = $V_{p1} + V_{p2}$, redução da pressão via V3 4 = $V_{p1} + V_{p2}$, redução da pressão via V3 5 = $V_{p1} + V_{p2} + V_{p3}$, redução da pressão via V3
	Redução da pressão V_{p2} 0 = Em standby 1 = Na partida
	Tempo de abertura válvula de alívio V3 t_{L3} 0 - 6000 = Tempo do alívio antes do teste V_{p1} em segundos
	Tempo de medição V_{p1} 3 = Tempo em segundos 5 - 25 = (em passos de 5 s) 30 - 3600 = (em passos de 10 s)
57	Tempo de medição $V_{p1} + V_{p2}$ 3 = Tempo em segundos 5 - 25 = (em passos de 5 s) 30 - 3600 = (em passos de 10 s)
	Tempo de abertura da válvula 1 t_{L1} 2 - 25 = Tempo para carga ou redução da pressão em segundos
	Tempo de abertura da válvula 2 t_{L2} 2 - 25 = Tempo para carga ou redução da pressão em segundos
60	Tempo de carga antes da partida 0 - 25 = Tempo em segundos
65	Tempo de carga antes da partida 0 - 25 = Tempo em segundos

▷ Parâmetros adicionais com FCU com BCM 500

Parâmetro	Nome Valores
75	Comando da potência (bus) 0 = Desl. 1 = MÍN até MÁX; STBY = MÍN 2 = MÍN até MÁX; STBY = FECHADA 3 = IGNIÇÃO até MÁX; STBY = FECHADA 4 = MÍN até MÁX; STBY = MÍN; partida rápida 5 = IGNIÇÃO até MÁX; STBY = MÍN; partida rápida
	Comunicação bus 0 = Desl. 1 = Lig., com verificação do endereço 2 = Lig., sem verificação do endereço

Legenda

	Pronto para operação
	Intertravamentos de segurança
	Operação de alta temperatura
LDS	Limites de segurança durante a partida (limits during start-up)
	Válvula de gás
	Válvula de ar
	Válvula proporcional de ar/gás
	Queimador
	Purga
	Ventilação
	Sinal de operação queimador
	Sinal de partida FCU
	Parada de emergência
	Pressostato teste de estanqueidade (TC)
	Pressostato de pressão máxima
	Pressostato de pressão mínima
	Pressostato diferencial
	Sinal de entrada em função do parâmetro xx
	Válvula de controle com válvula borboleta
TC	Teste de estanqueidade
$p_{U/2}$	Metade da pressão de entrada
$p_{U/4}$	Um quarto da pressão de entrada
$3p_{U/4}$	Três quartos da pressão de entrada
p_d	Pressão de saída
	Válvula com indicador de posição (proof of closure)
	Entrada e saída do circuito elétrico de segurança
	Entrada e saída 24 V CC

Dados técnicos

Condições de ambiente

Evitar os raios solares diretos ou radiações de superfícies incandescentes no aparelho.
Evitar influências corrosivas causadas p.ex. do ar ambiente salino ou SO₂.

Armazenar/installar o aparelho somente nos lugares/edifícios fechados.

O aparelho não está adequado para a limpeza com jatos de alta pressão de água e/ou produtos de limpeza.

Temperatura ambiente:

-20 até +60°C (-4 até +140°F),
não é permitida condensação.

Tipo de proteção: IP 20 conforme IEC 529.

Local de montagem: no mín. IP 54 (para a montagem em armário de distribuição).

Altitude de operação admissível: < 2000 m sobre o nível do mar.

Dados mecânicos

Peso: 0,7 kg.

Medidas (L x A x P): 102 x 115 x 112 mm.

Conexões:

Conexão roscada:

seção nominal 2,5 mm²,

seção do condutor rígido mín. 0,2 mm²,

seção do condutor rígido máx. 2,5 mm²,

seção do condutor AWG/kcmil mín. 24,

seção do condutor AWG/kcmil máx. 12, 12 A.

Conexão por força da mola:

seção nominal 2 x 1,5 mm²,

seção do condutor mín. 0,2 mm²,

seção do condutor AWG mín. 24,

seção do condutor AWG máx. 16,

seção do condutor máx. 1,5 mm²,

corrente nominal 10 A (8 A UL),
para ser observado em caso de cadeia.

Dados elétricos

Tensão da rede:

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

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

Consumo:

aprox. 6 W/11 VA com 230 V CA, mais aprox.

0,15 W/0,4 VA por entrada CA,

aprox. 3 W/5,5 VA com 120 V CA, mais aprox.

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

Carga de contato:

saídas de comando LDS (terminal 16), Purga (terminal 17), AT (terminal 18), Cadeia de intertravamentos de segurança (terminal 57): no máx. 0,5 A, cos φ = 1,

Válvulas do gás V1 (terminal 13), V2 (terminal 14), V3 (terminal 15): no máx. 1 A, cos φ = 1,

Válvula borboleta para ar (terminais 53, 54 e 55):
no máx. 50 mA, cos φ = 1.

A corrente total para ativação simultânea das saídas V1, V2, V3, AT, Purga, LDS, Cadeia de intertravamentos de segurança e Válvula borboleta para ar não deve ultrapassar 2,5 A.

Sinal de falha/operação 24 V CC: no máx. 0,1 A, ventilador: no máx. 3 A (corrente de arranque: 6 A < 1 s).

Número de ciclos de operação:

FCU:

sinal de falha/operação 24 V CC:

no máx. 10.000.000,

botão de ligar/desligar, botão de rearme/informação:

1000,

módulo de potência:

saídas de comando LDS (terminal 16), Purga (terminal 17), AT (terminal 18), Cadeia de intertravamentos de segurança (terminal 57),

Válvulas do gás V1 (terminal 13), V2 (terminal 14), V3 (terminal 15),

Válvula borboleta para ar (terminais 53, 54 e 55),

Ventilador (terminal 58):

no máx. 250.000.

Tensão de entrada das entradas de sinais:

Valor nominal	120 V CA	230 V CA
Sinal "1"	80 – 132 V	160 – 253 V
Sinal "0"	0 – 20 V	0 – 40 V

Corrente própria:

Sinal "1"	tip. < 2 mA
-----------	-------------

Valor nominal	24 V CC
---------------	---------

Sinal "1" 24 V, ±10 %

Sinal "0" < 1 V

Corrente própria:

Sinal "1"	tip. 5 mA
-----------	-----------

Fusíveis substituíveis, F1: T 3,15A H,

F2: T 5A H, conforme IEC 60127-2/5.

Vida útil

Esta indicação da vida útil se baseia numa utilização do produto de acordo com estas instruções de operação. Após ter sido atingido o fim da sua vida útil, é necessário substituir os produtos relevantes à segurança.

Vida útil (relativa à data de fabricação): 10 anos.

Para mais informações, favor consultar os dispositivos normativos em vigor e no site da afecor (www.afecor.org).

Este processo se aplica para sistemas de aquecimento. Para equipamentos com processos térmicos ter em consideração as normas locais.

Logística

Transporte

Proteger o aparelho contra forças externas (golpes, choques, vibrações).

Temperatura de transporte: -20 até +60°C (-4 até +140°F).

O transporte está sujeito às condições de ambiente mencionadas.

Comunicar imediatamente eventuais danos de transporte no aparelho ou na embalagem.

Verificar se chegaram todas as peças do fornecimento, ver página 2 (Designações das peças).

Armazenamento

Temperatura de armazenamento: -20 até +60°C (-4 até +140°F).

O armazenamento está sujeito às condições de ambiente mencionadas.

Tempo de armazenamento: 6 meses antes da primeira utilização. Se o armazenamento ultrapassar este tempo, a vida útil irá ser reduzida de acordo com o tempo extra o qual o equipamento foi armazenado.

Acessórios

BCSoft

O software atualizado pode ser baixado da internet sob <http://www.docuthek.com>. Para isso, registrar-se na DOCUTHEK.

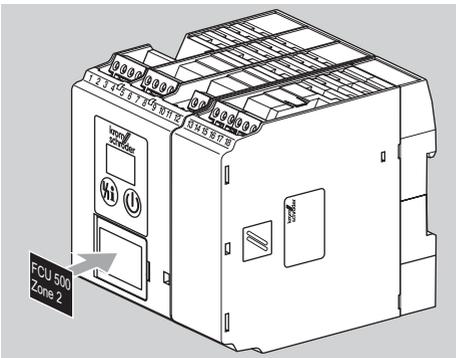
Interface óptica PCO 200

Com CD-ROM BCSof, código de pedido: 74960625.

Adaptador Bluetooth PCO 300

Com CD-ROM BCSof, código de pedido: 74960617.

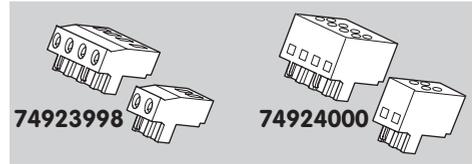
Letreiros para legendas



Para impressão com impressoras laser, plotter ou máquinas de gravação, 27 × 18 mm ou 28 × 17,5 mm. Cor: prata.

Kit de conectores

Para instalação elétrica do FCU.



Com engate rápido, com terminal roscado, código de pedido: 74923998.

Com engate rápido, com conexão por força da mola, 2 possibilidades de conexão por terminal, código de pedido: 74924000.

Certificação

Declaração de conformidade



Nós, como fabricantes, declaramos que os produtos FCU 500 e FCU 505 cumprem com os requisitos das diretrizes e normas em referência.

Diretrizes:

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

Regulamento:

- (EU) 2016/426 – GAR

Normas:

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

O produto respectivo corresponde ao tipo testado. A produção está sujeita ao procedimento de monitoramento de acordo com o regulamento (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3. Elster GmbH

Declaração de conformidade escaneada (D, GB) – ver www.docuthek.com

SIL, PL



Para sistemas até SIL 3 de acordo com EN 61508. De acordo com a tabela 4 da EN ISO 13849-1, o FCU pode ser utilizado até PL e.

Homologação FM



Classe Factory Mutual (FM) Research: 7610 "Proteção da combustão e instalações de detecção da chama"

Adequado para aplicações conforme NFPA 86.

Homologação ANSI/CSA



Canadian Standards Association – ANSI Z21.20 e CSA 22.2

União Aduaneira Euroasiática



Os produtos FCU 500 estão conformes às normas técnicas da União Aduaneira Euroasiática.

Regulamento REACH

O aparelho contém substâncias que suscitam elevada preocupação (SVHC) que figuram na Lista de Substâncias Candidatas do Regulamento europeu REACH N° 1907/2006. Ver Reach list HTS no site www.docuthek.com.

Diretriz relativa à restrição do uso de substâncias perigosas (RoHS) na China

Quadro de revelação (Disclosure Table China RoHS2) escaneado – ver certificados no site www.docuthek.com

Eliminação

Aparelhos com componentes eletrônicos:

Diretriz REEE 2012/19/UE – Diretriz relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos



O produto e a suas embalagens devem ser entregues após o término da vida útil (número máximo de ciclos de operação) num centro de reciclagem. O aparelho não deve ser colocado no lixo doméstico normal. Não queimar o produto. Se o cliente desejar, os aparelhos usados serão recolhidos pelo fabricante a custos do cliente segundo as normas legais de recuperação de resíduos.

Contato

Assistência técnica pode ser consultada na sucursal/representação da sua localidade. O endereço pode ser retirado da internet ou na Elster GmbH.

Reservamo-nos os direitos de introduzir modificações devidas ao progresso técnico.

Honeywell

krom
schroder

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 541 1214-0

Fax +49 541 1214-370

hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com