krom//
schroder

Unidades de controle de chama BCU 46x, 480

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

Cert. Version 03.19 · Edition 09.24 · PT · 03251582

ÍNDICE

1 Segurança 1
2 Verificar a utilização 2
3 Montagem 3
4 Troca do módulo de potência/módulo de bus/ cartão de parâmetros com chip 4
5 Seleção e instalação dos cabos 5
6 Instalação elétrica 5
7 Diagrama de conexões 7
8 Ajuste 13
9 Comissionamento 14
10 Operação manual 15
11 Ajuda em caso de falhas 16
12 Leitura do sinal de chama, dos avisos de falha ou dos parâmetros 26
13 Parâmetros e valores 27
14 Legenda 30
15 Dados técnicos 31
16 Notas de segurança 32
17 Logística 32
18 Acessórios 33
19 Certificação 34
20 Eliminação 35

1 SEGURANÇA

1.1 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.

1.2 Legenda

1, **2**, **3**, **a**, **b**, **c** = ação

➔ = indicação

1.3 Garantia

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

1.4 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 eletricistas devidamente qualificados.

1.5 Alteração, peças de reposição

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

DE, EN, FR, NL, IT, ES, DA, SV, NO, PT, EL, TR, CS, PL, RU, HU – www.docuthek.com

2 VERIFICAR A UTILIZAÇÃO

As unidades de controle de chama BCU 460, 465 e 480 servem para controle, ignição e monitoração de queimadores de gás em operação intermitente ou contínua. Substituem o armário de distribuição local. Opcionalmente com monitoramento da vazão do ar e do gás.
Mediante o módulo de potência LM 400 substituível se comutam as saídas, como p.ex. servo motor e válvulas, para o comando dos queimadores. No cartão integrado de parâmetros com chip estão armazenados todos os parâmetros necessários para a operação.

BCU 460, BCU 465
Para queimadores com ignição direta com capacidade ilimitada.

BCU 480
Para queimadores piloto e principais com capacidade ilimitada. Queimador piloto e queimador principal podem ser controlados independentemente um do outro.

LM..F0
Módulo de potência sem interface para o comando do ar.

LM..F1, LM..F3
Módulo de potência com interfaces para comando do ar para uma válvula de ar (LM..F3) ou o servo motor IC 40 (LM..F1).
O funcionamento é garantido somente nos limites indicados, ver página 31 (15 Dados técnicos). Qualquer outra utilização será considerada não conforme.

2.1 Descrição do código

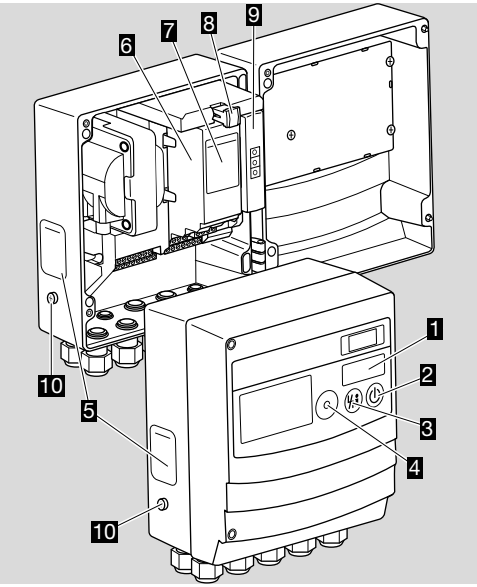
BCU 46x, BCU 480

BCU	Unidade de controle de chama
4	Série 400
60	Versão padrão
65	Comando estendido do ar
80	Versão para queimador piloto e queimador principal
Q	Tensão da rede: 120 V CA, 50/60 Hz
W	Tensão da rede: 230 V CA, 50/60 Hz
0	Zündtransformator
1	Transformador de ignição 5 kV, 15 mA, ciclo de operação 100 %
2	Transformador de ignição 8 kV, 20 mA, ciclo de operação 19 %
3	Transformador de ignição 8 kV, 12 mA, ciclo de operação 100 %
8	Transformador de ignição 8 kV, 20 mA, ciclo de operação 33 %
P0	Sem placa flangeada
P1	Placa flangeada: padrão
P2	Placa flangeada: M32
P3	Placa flangeada: conector industrial de 16 polos
P6	Placa flangeada: PROFIBUS
P7	Placa flangeada: conduíte
C0	Sem sistema de controle de válvula
C1	Sistema de controle de válvula: TC e POC
C2	Sistema de controle de válvula: POC
D0	Sem operação de alta temperatura
D1	Operação de alta temperatura
D2	Operação sem chama
0	Sem função da entrada
1	Função da entrada: gás adicional
2	Função da entrada: LDS
3	Função da entrada: gás adicional e LDS
0	Sem pressostato
1	Pressostato de ar
2	Pressostato de gás
3	Pressostatos de gás e de ar
0	
K0	Sem conectores
K1	Conectores com terminais roscados
K2	Conectores com terminais de mola
E0-	Alimentação de energia: através da cadeia de intertravamentos de segurança
E1-	Alimentação de energia: através de L1

LM 400

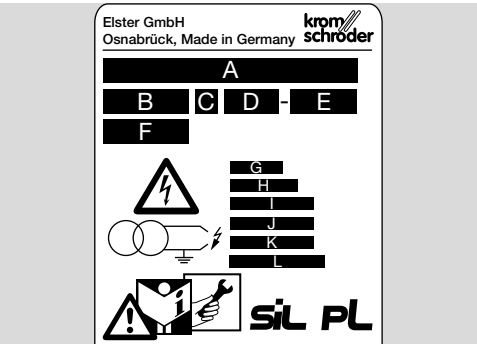
LM	Módulo de potência
400	Série 400
Q	Tensão da rede: 120 V CA, 50/60 Hz
W	Tensão da rede: 230 V CA, 50/60 Hz
F0	Atuador do ar: sem
F1	Atuador do ar: com interface para servo motor IC 40
F3	Atuador do ar: com controle da válvula de ar
O0	Saída opcional: sem
O1	Saída opcional: não à prova de falhas
O2	Saída opcional: à prova de falhas
E0-	Alimentação de energia: através da cadeia de intertravamentos de segurança
E1-	Alimentação de energia: através de L1

2.2 Designações das peças



1 Indicação LED para indicar a condição de programa e avisos de falha
2 Botão de ligar/desligar
3 Botão de rearme/informação
4 Conexão para interface óptica
5 Etiqueta de identificação da BCU
6 Módulo de potência substituível
7 Etiqueta de identificação do módulo de potência
8 Cartão de parâmetros com chip substituível
9 Módulo de bus substituível
10 Terminal roscado M5 para o aterramento do queimador

Designação de tipo (**A**), número de identificação (**B**), estagio de construções (**C**), ano/semana de fabricação (**D**), número do aparelho (**E**), código (**F**), tensão (**G**), frequência (**H**), temperatura ambiente em Celsius (**I**)/Fahrenheit (**J**), tipo de proteção (**K**) – ver etiqueta de identificação.



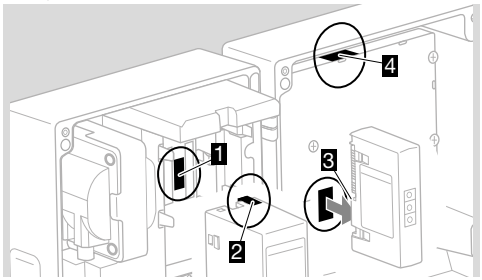
3 MONTAGEM

⚠ CUIDADO

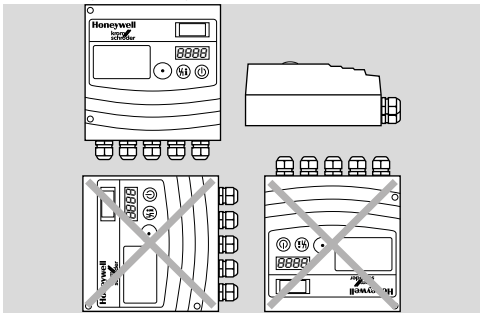
Favor observar as seguintes recomendações para que a BCU não seja danificada:

– Não instalar o aparelho num lugar público e permitir o acesso somente para pessoal autorizado. Pessoal não autorizado poderá introduzir modificações que possam conduzir a um comportamento inseguro ou perigoso do sistema.
– Se o aparelho cair, o mesmo poderá sofrer danos permanentes. Neste caso trocar o aparelho completo bem como os seus módulos acessórios.

➔ Os seguintes componentes estão selados: **1** parte superior da caixa, **2** módulo de potência, **3** módulo de bus,
4 módulo HMI. A BCU poderá ser instalada e operada somente com os selos intactos.



➔ Montagem na posição vertical (prensa cabos de rosca para baixo) ou horizontal.

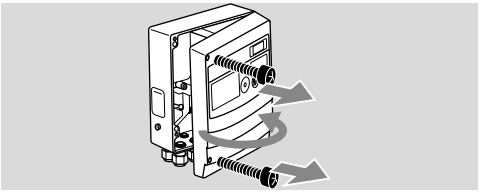


➔ Distância entre BCU e queimador: recomendado < 1 m (3,3 ft), no máx. 5 m (16,4 ft).
➔ Aplicar o adesivo do jogo de idiomas (com as indicações dos passos do programa/avisos de falha) no idioma desejado (pode ser pedido como acessório).

3.1 Parafusamento da BCU

Por dentro:

1 Abrir a tampa da BCU.



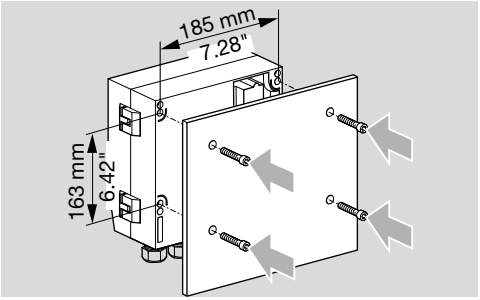
2 Aparafusar a BCU com quatro parafusos 4 mm, comprimento mínimo 15 mm.

Ou

No lado posterior:

➔ O aparelho permanece fechado.

1 Aparafusar a BCU com quatro parafusos auto-atarraxadores.



➔ Os parafusos auto-atarraxadores (M6 x 20 mm) estão inclusos no fornecimento do aparelho.

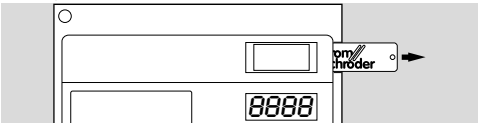
➔ Outras opções de fixação estão disponíveis como acessórios:

Fixação	Código de pedido
Kit de fixação	74960422
Fixação externa	74960414

3.2 Identificação

➔ Cada unidade pode ser identificada individualmente.

1 Retirar a placa de identificação situada na parte superior à direita.



2 Identificar e colocar de volta.

4 TROCA DO MÓDULO DE POTÊNCIA/MÓDULO DE BUS/CARTÃO DE PARÂMETROS COM CHIP

⚠ CUIDADO

Favor observar as seguintes recomendações para que a BCU não seja danificada:

– **Alimentação distinta** das válvulas de gás. As seguintes combinações de BCU e LM estão permitidas:
BCU 4xx..E1 + LM..E1:
alimentação através de L1,
BCU 4xx..E0 + LM..E1:
alimentação através do terminal 35,
alimentação das saídas do ar através de L1,
BCU 4xx..E0 + LM..E0:
alimentação através do terminal 35.

1 Desligar o aparelho do fornecimento elétrico.

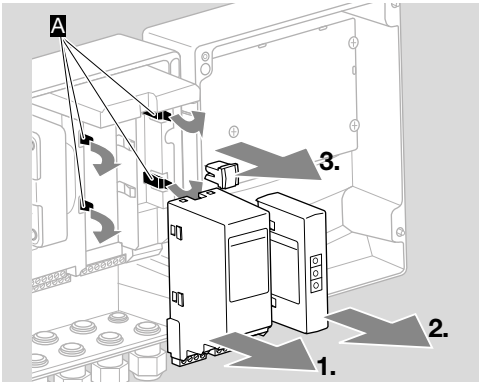
2 Abrir a tampa da BCU.

3 Retirar os conectores do módulo de potência e do módulo de bus.

➔ O módulo de potência e o módulo de bus estão fixados na BCU pela tiras de fixação **A**. Puxar as tiras de fixação fora do módulo correspondente com cuidado para poder remover o módulo de potência e o módulo de bus.

4 Retirar os módulos na seguinte sequência para facilitar a utilização:

1. Módulo de potência,
2. Módulo de bus,
3. Cartão de parâmetros com chip (PCC).



➔ Instalação dos módulos na sequência inversa.

5 SELEÇÃO E INSTALAÇÃO DOS CABOS

- ➔ Cabos de sinal e de controle para terminais de conexão roscada, no máx. 2,5 mm² (no mín. AWG 24, no máx. AWG 12), com conexão por força da mola, no máx. 1,5 mm² (no mín. AWG 24, no máx. AWG 12).
- ➔ Para ionização e ignição, usar cabos de alta tensão não blindados:
  FZLSi 1/7 até 180°C,
  código de pedido 04250410, ou
  FZLK 1/7 até 80°C,
  código de pedido 04250409.
- ➔ Selecionar os cabos de controle de acordo com as normas locais/do país.
- ➔ Evitar interferências elétricas externas.
- ➔ Não instalar os cabos da BCU junto com cabos de conversores de frequência ou outros cabos que emitem fortes interferências na mesma canaleta.

Cabo para ionização, cabo UV

- ➔ Comprimento do cabo:
  com ignição interna no máx. 5 m (16,4 ft), com ignição externa (em caso de operação com dois eletrodos ou em caso de controle por UV) no máx. 50 m (164 ft), observar os requisitos para o transformador de ignição.
- ➔ Influências eletromagnéticas afetam o sinal de chama.
- ➔ Passar os cabos individualmente (com fraca capacitância) e, se possível, não passar em conduíte metálico.

PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP

- ➔ Para os cabos e conectores, utilizar exclusivamente componentes que correspondam às respectivas especificações field bus.
- ➔ PROFIBUS, PROFINET e EtherNet/IP estão protocolos field bus sem codificação e sem mecanismos de autenticação.
- ➔ Utilizar conectores RJ45 com blindagem.
- ➔ Comprimento do cabo: no máx. 100 m entre 2 estações.
- ➔ Diretrizes para instalação do PROFINET/PROFIBUS, ver www.profibus.com.
- ➔ Diretrizes para instalação do Ethernet, ver www.odva.org.

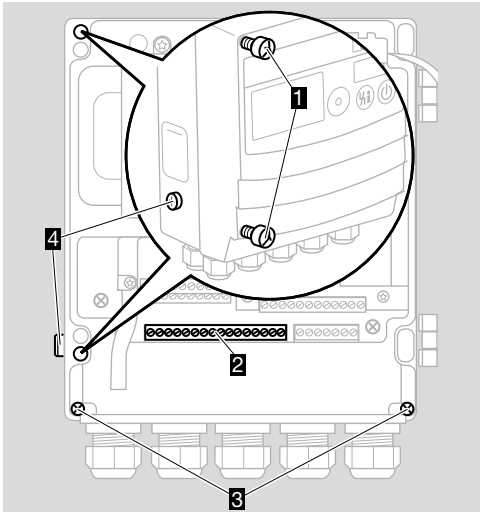
6 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

⚠ CUIDADO

Favor observar as seguintes recomendações para que a BCU não seja danificada:

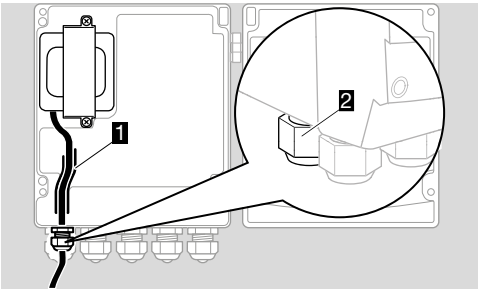
- É indispensável a conexão do aterramento do queimador na BCU para evitar a formação de faíscas especialmente em caso de operação com único eletrodo.
- **Alimentação distinta** das válvulas de gás. As seguintes combinações de BCU e LM estão permitidas:
  BCU 4xx..E1 + LM..E1:
  alimentação através de L1,
  BCU 4xx..E0 + LM..E1:
  alimentação através do terminal 35,
  alimentação das saídas do ar através de L1,
  BCU 4xx..E0 + LM..E0:
  alimentação através do terminal 35.
- Em caso de instalação em circuito da rede sem condutores aterrados ou em caso de alimentação de tensão de rede entre as fases, utilizar um transformador de isolação com aterramento unilateral.

- ➔ Não inverter a fase L1 e o condutor neutro N.
- ➔ Não conectar as entradas em fases diferentes de uma mesma rede trifásica.
- ➔ Para um aterramento seguro da caixa, tampa, placa flangeada (de conexão), bloco eletrônico e uma boa conexão de aterramento entre a BCU e o queimador, verificar se o torque de aperto das seguintes uniões roscadas está correto:



1 Parafusos da tampa com 2,4 Nm
2 Conexões para aterramento de proteção e aterramento funcional
3 Parafusos da placa flangeada com 2,4 Nm
4 Terminal roscado M5 para o aterramento do queimador com 1,8 Nm

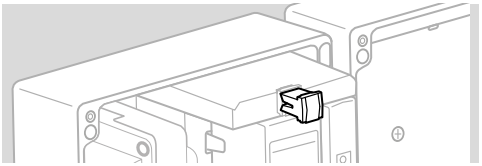
- ➔ Usar prensa cabos de plástico/conduítes com anilha para bitolas múltiplas. Estes podem ser desacoplados com os terminais com engate rápido.
- ➔ Não alimentar tensão nas saídas.
- ➔ Um curto-circuito nas saídas provoca a queima de um dos fusíveis substituíveis.
- ➔ Não ativar a função de rearme via remoto de forma cíclica (automática).
- ➔ Aplicar tensão nas entradas do circuito elétrico de segurança somente através de contatos (contatos de relés).
- ➔ Os limitadores na cadeia de intertravamentos de segurança (p.ex. limitador de temperatura de segurança, parada de emergência) devem interromper o circuito de alimentação no terminal 35 e, se parametrizadas adequadamente, as entradas opcionais relevantes à segurança, p.ex. nos terminais 36 a 41. Caso seja interrompida a cadeia de intertravamentos de segurança, no display mostrará piscando *51* como aviso de alarme e todas as saídas das válvulas de gás da BCU 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 da BCU.
- ➔ Certificar-se de que a tensão senoidal limpa seja aplicada na BCU para evitar erros de tensão da rede devido a irregularidades na tensão da rede.
- ➔ Instalar o cabo de ignição na canaleta **1** prevista na BCU e conduzi-lo através do menor caminho para fora da BCU através do prensa cabo **2**.



- ➔ Observar o ciclo de operação máximo do transformador de ignição (conforme especificações do fabricante). Caso necessário, ajustar o intervalo mínimo t_{MP} (parâmetro A062).
- ➔ Todas as funções das entradas nos terminais 1 até 7 e 35 até 41 assim como dos contatos 80 até 82, 85 até 87, 90 até 92 e 95 até 97 dependem dos parâmetros I050 até I074.

1 Desligar o sistema do fornecimento elétrico.

2 Antes da instalação elétrica certificar-se de que o cartão amarelo de parâmetros com chip está inserido na BCU.



- ➔ Para a BCU podem ser fornecidos terminais roscados ou terminais de mola:
  terminais roscados, código de pedido 74924876,
  terminais de mola, código de pedido 74924877.

3 Fazer a instalação elétrica de acordo com o diagrama de conexões – ver página 7 (7 Diagrama de conexões).

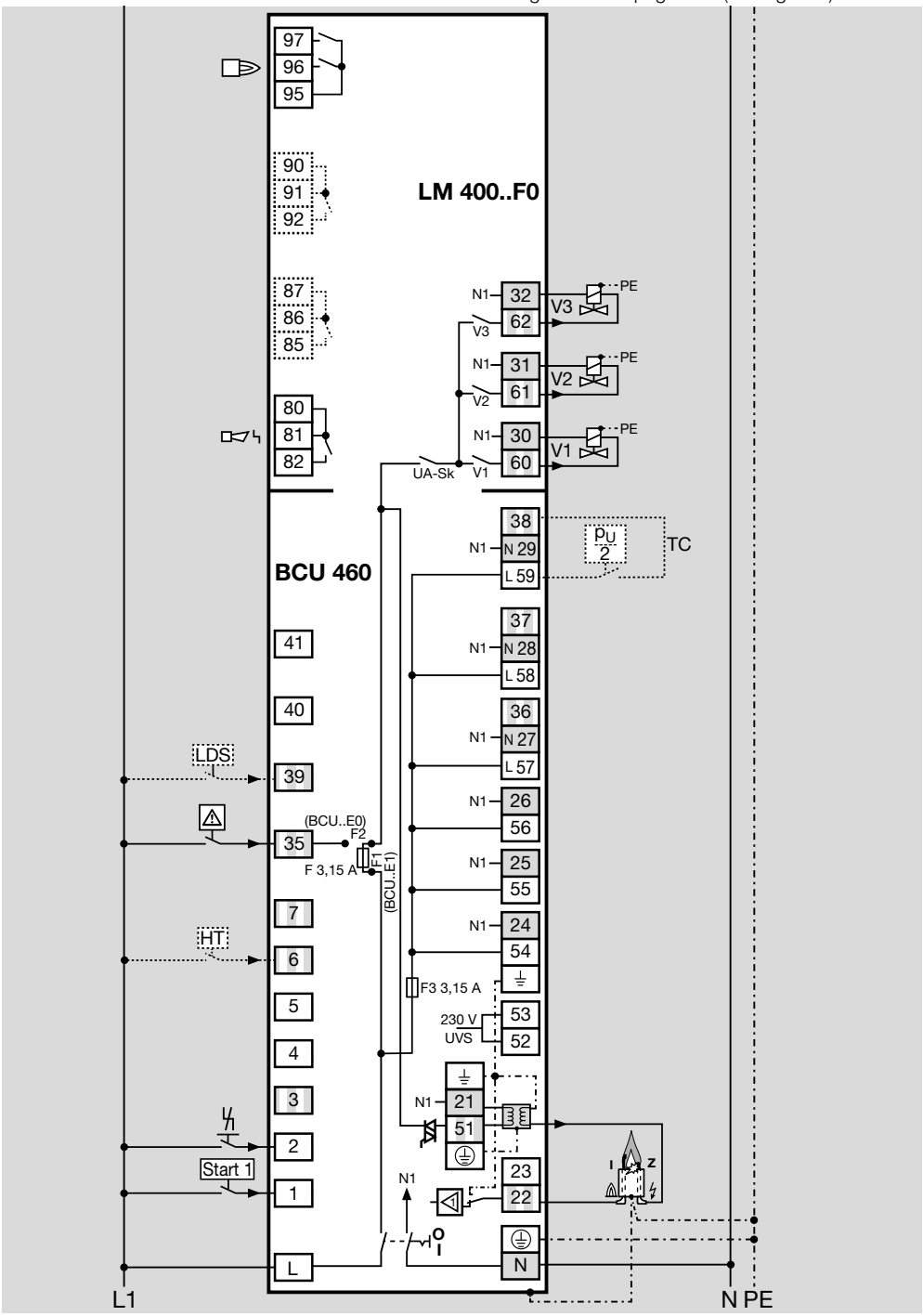
4 Depois da instalação elétrica, voltar a montar a tampa do corpo e apertar os parafusos da tampa com 2,4 Nm.

7 DIAGRAMA DE CONEXÕES

BCU 460/LM..F0

➔ O diagrama de conexões mostra a BCU..E1 com o LM..E1.

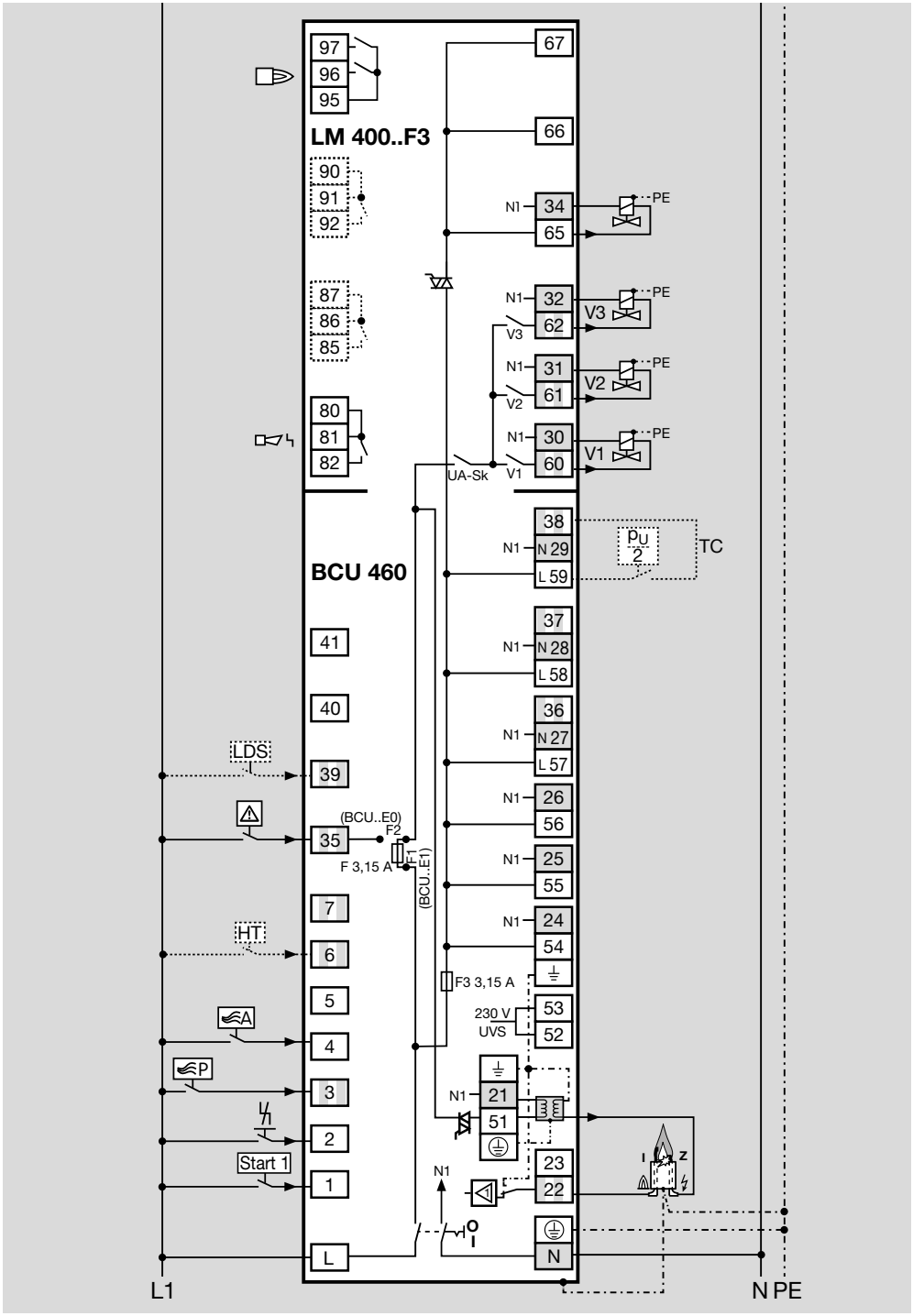
➔ Legenda – ver página 30 (14 Legenda).



BCU 460/LM..F3

➔ O diagrama de conexões mostra a BCU..E1 com o LM..E1.

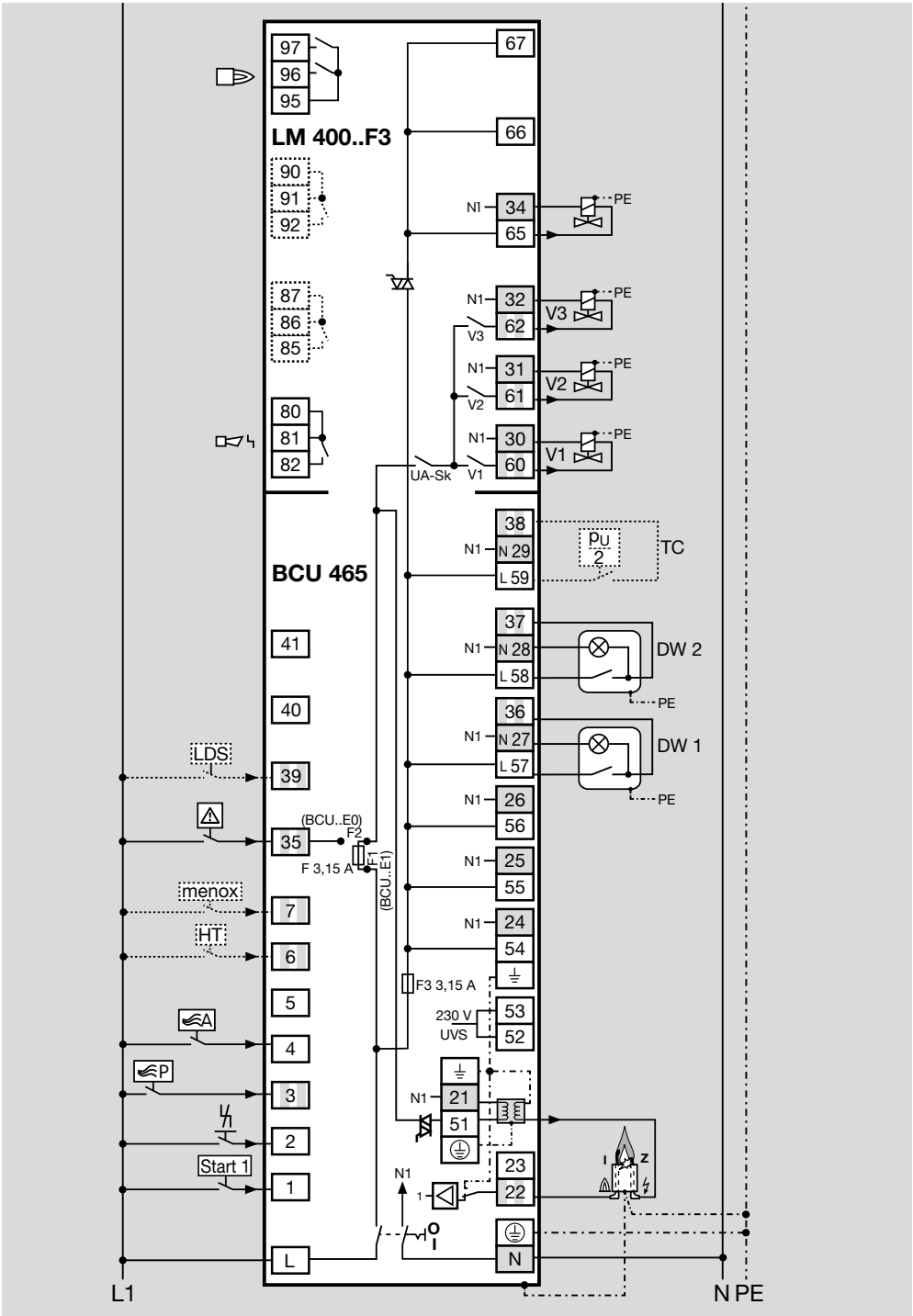
➔ Legenda – ver página 30 (14 Legenda).



BCU 465/LM..F3

➔ O diagrama de conexões mostra a BCU..E1 com o LM..E1.

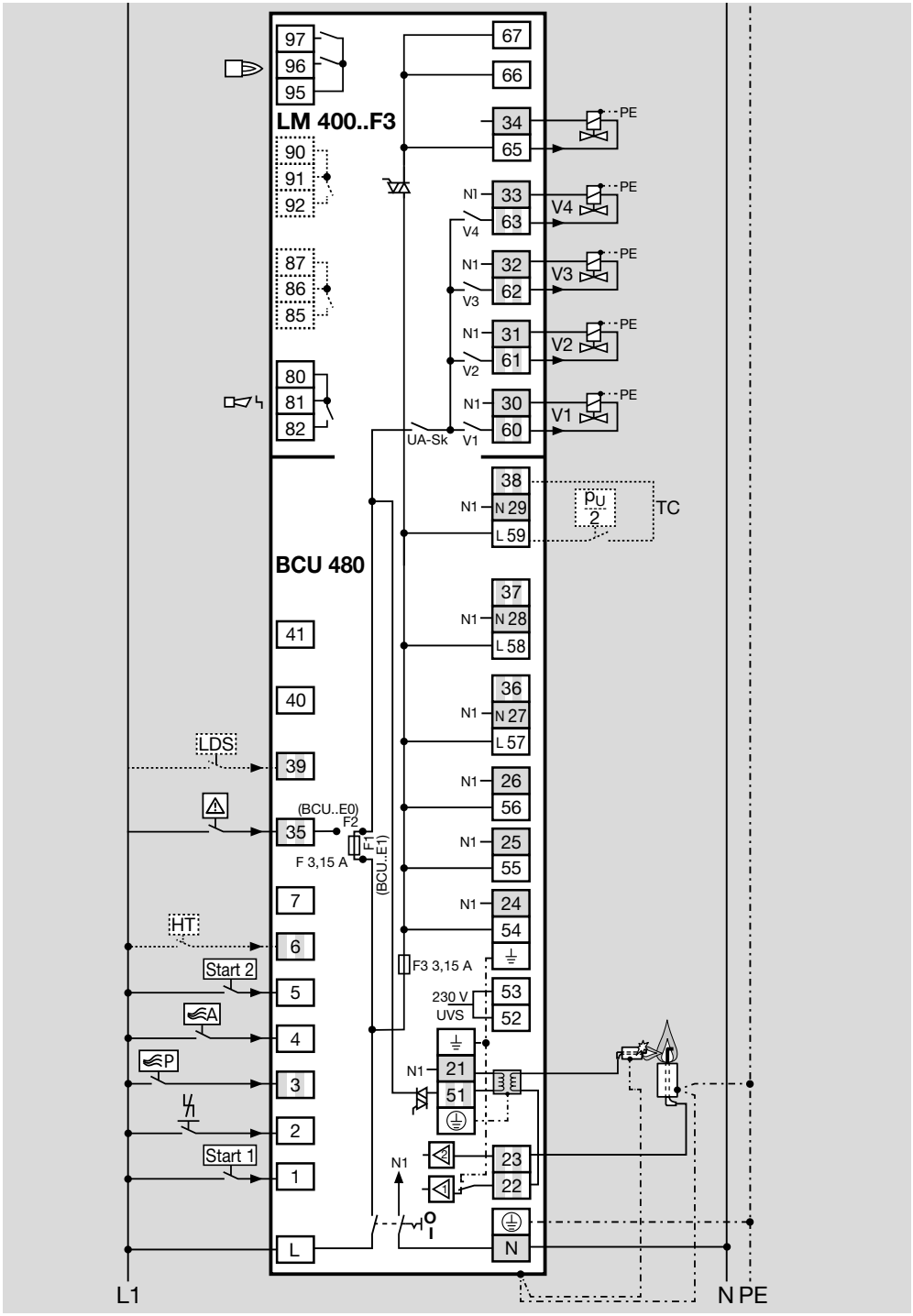
➔ Legenda – ver página 30 (14 Legenda).



BCU 480/LM..F3

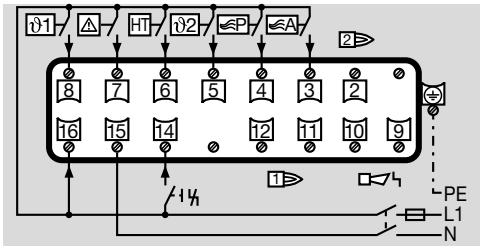
➔ O diagrama de conexões mostra a BCU..E1 com o LM..E1.

➔ Legenda – ver página 30 (14 Legenda).



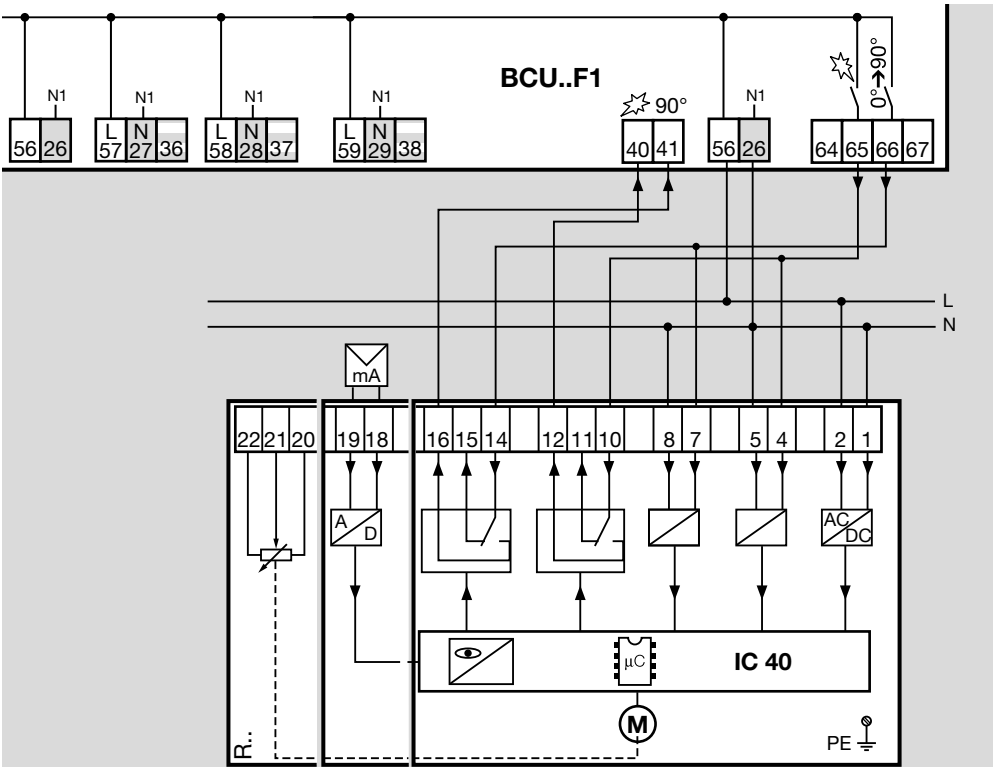
BCU..P3 com conector industrial

Atribuição dos terminais		
Termi-nal	**Função**	**BCU**
2	Sinal de operação queimador 2	97
3	Ativação externa do ar	4
4	Purga	3
5	Partida queimador 2	5
6	Alta temperatura	6
7	Intertravamentos de segurança	35
8	Partida queimador 1	1
9	Contato do sinal de falha (contato de trabalho)	82
10	Contato do sinal de falha (contato de trabalho)	80
11	Tensão de alimentação para sinais de operação	95
12	Sinal de operação queimador 1	96
14	Rearme via remoto	2
15	Condutor neutro	N
16	Fase	L
PE	Fio-terra	PE



IC 40 na BCU/LM..F1 (regulagem estagiada)

Parâmetro l020 = 2.
Ajustar o IC 40 no modo de operação 11,
ver Instruções de operação/Informação técnica
Servo motor IC 40 no site www.docuthek.com.



Controle da chama

➔ BCU 460, 465 = 1 amplificador da chama
➔ BCU 480 = 2 amplificadores da chama
➔ Em caso de controle por UV, utilizar os sensores UV para operação intermitente (UVS 5, 10) ou os detectores de chama para operação contínua (UVC 1) da empresa Elster.

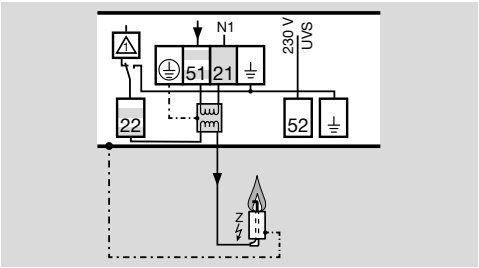
BCU 460, 465

Operação com dois eletrodos

➔ Ver página 7 (7 Diagrama de conexões), BCU 460/LM..F0, BCU 460/LM..F3 e BCU 465/LM..F3.

Ionização/Operação com único eletrodo:

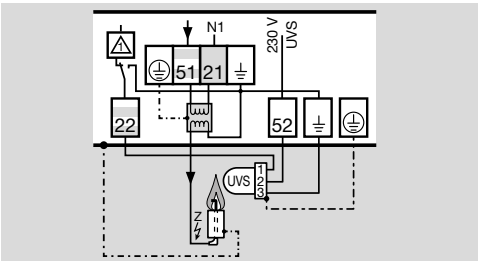
➔ Parâmetro I004 = 0.



Controle por UV:

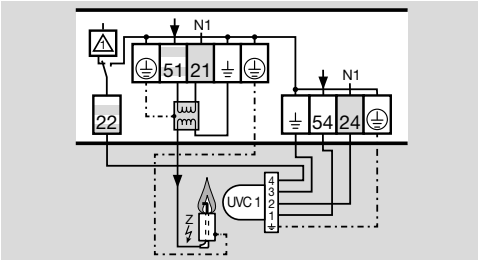
UVS 5, 10

➔ Parâmetro A001 ≥ 5 µA.
➔ Parâmetro I004 = 1.



UVC 1

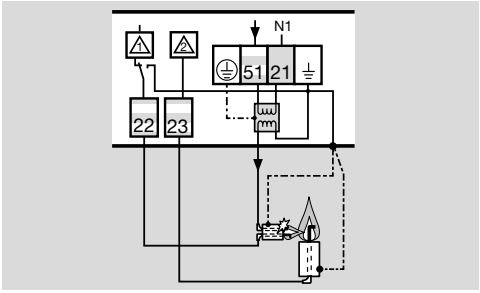
➔ Parâmetro I004 = 2.



BCU 480

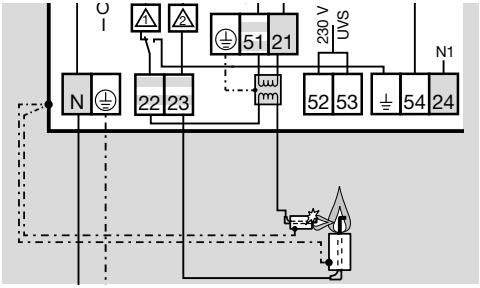
Queimador piloto com dois eletrodos/Queimador principal com ionização:

➔ Queimador piloto na operação com dois eletrodos
➔ Queimador principal com controle por ionização
➔ Parâmetro I004 = 0.



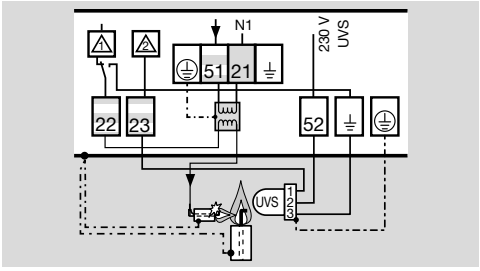
Queimador piloto com único eletrodo/Queimador principal com ionização:

➔ Queimador piloto na operação com único eletrodo
➔ Queimador principal com controle por ionização
➔ Parâmetro I004 = 0.



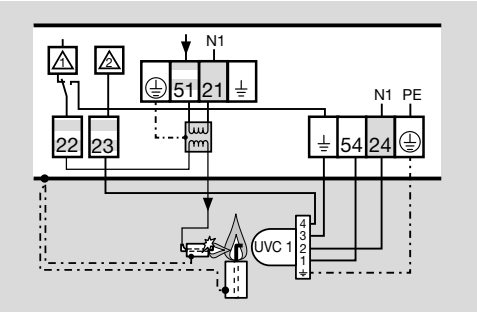
Queimador piloto com único eletrodo/Queimador principal com UVS:

➔ Parâmetro A001 ≥ 5 µA.
➔ Parâmetro I004 = 3.



Queimador piloto com único eletrodo/Queimador principal com UVC 1:

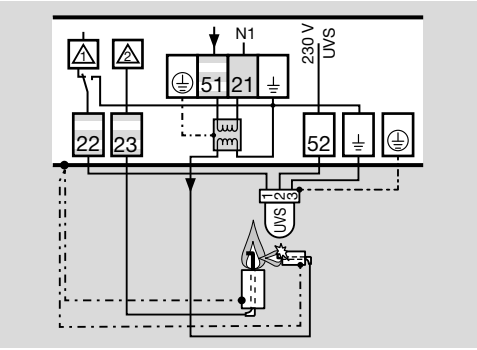
➔ Parâmetro l004 = 4.



Queimador piloto com UVS/Queimador principal com ionização:

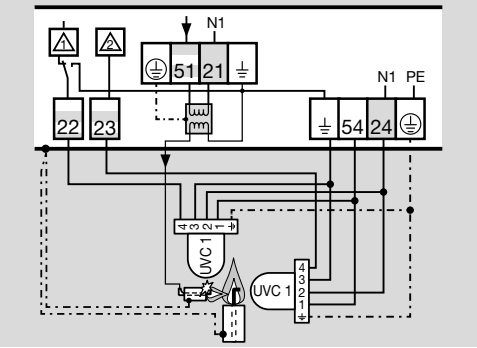
➔ Parâmetro A002 ≥ 5 µA.

➔ Parâmetro l004 = 5.



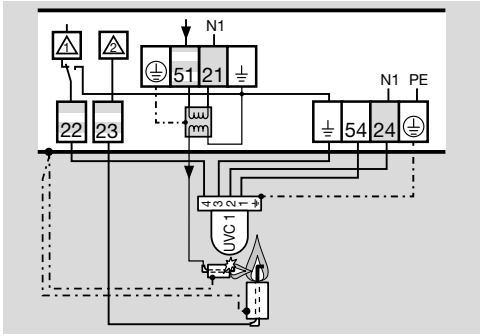
Queimador piloto com UVC/Queimador principal com UVC:

➔ Parâmetro l004 = 2.



Queimador piloto com UVC/Queimador principal com ionização:

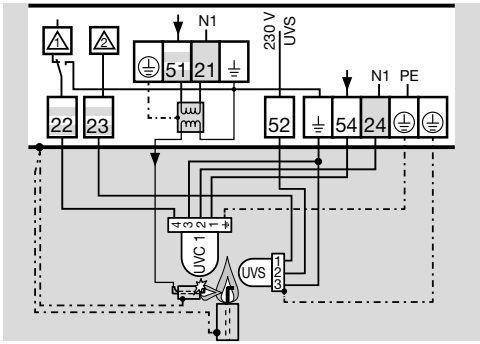
➔ Parâmetro l004 = 7.



Queimador piloto com UVC/Queimador principal com UVS:

➔ Parâmetro A002 ≥ 5 µA.

➔ Parâmetro l004 = 8.



8 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 na BCU, tais como, p.ex., o tempo de segurança ou o comportamento após falha de chama.

1 Ajustar os parâmetros com BCSoft.

➔ O acesso ao aparelho através da rede com BCSoft é impossível por motivos de segurança da rede.

➔ O software e a interface óptica podem ser adquiridos como acessórios.

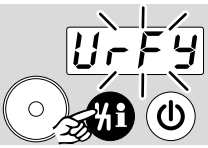
➔ Os parâmetros alterados são guardados no cartão integrado de parâmetros com chip.

➔ O ajuste de fábrica vai protegido com uma senha parametrizável. A senha de fábrica é 1234. Aconselhamos modificar a senha no comissionamento.

➔ Os parâmetros de hardware (p.ex. tipo do controle da chama ou tipo do atuador do ar) estão ajustados pelos parâmetros de interface l004 até l074.

→ Após a modificação dos parâmetros, a aceitação é controlada automaticamente e o display indica “UrFy”.

2 Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.



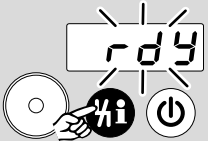
→ O primeiro valor de parâmetro modificado é mostrado.

3 Pressionar novamente o botão de rearme/informação.

→ O seguinte valor de parâmetro modificado é mostrado.

→ Repetir o processo até o display indica “rdY”.

4 Pressionar o botão de rearme/informação na BCU para aceitar o novo ajuste dos parâmetros.



9 COMISSIONAMENTO

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

00	Standby
H0	Tempo de espera
Ac	Levar à potência mínima
A0	Resfriamento
01	Tempo de ventilação prévia
A1	Suprimento do ar
Ao	Levar à potência máxima
H1	Tempo de espera
P0	Pré-purga
P1	Pré-purga
Ai	Levar à potência de ignição
tc	Controle de válvula
02	Tempo de segurança 1 t_{SA1}
A2	Tempo de segurança 1 t_{SA1}
03	Tempo de estabilização da chama 1 t_{FS1}
A3	Tempo de estabilização da chama 1 t_{FS1}
04	Operação queimador 1
A4	Operação queimador 1
05	Tempo de espera do queimador 2
A5	Tempo de espera
H5	Tempo de atraso durante o tempo de espera do queimador 2
06	Tempo de segurança 2 t_{SA2}
A6	Tempo de segurança 2 t_{SA2}
07	Tempo de estabilização da chama 2 t_{FS2}
A7	Tempo de estabilização da chama 2 t_{FS2}
08	Operação queimador 2
A8	Operação queimador 2
H8	Tempo de espera
--	Aparelho desligado
[---]	Transmissão de dados (modo de programação)
0.0.	(pontos piscando) Operação manual
1 XX	Operação Low NOx no passo XX do programa
h XX	Operação de alta temperatura no passo XX do programa

→ Os aparelhos com função SafetyLink (BCU com módulo de bus BCM..S1) só podem ser comissionados com BCSoft. Para mais informações, ver Informação técnica BCU 46x ou BCU 480.

⚠ AVISO

Perigo de explosão!
Verificar a estanqueidade da instalação antes do comissionamento.
Pôr a BCU a funcionar somente quando o ajuste correto dos parâmetros e a instalação elétrica correta, bem como o processamento perfeito de todos os sinais de entradas e saídas correspondem às normas locais vigentes.

1 Ligar o sistema.

→ O display indica --.

2 Ligar a BCU pressionando o botão de ligar/desligar.

→ O display indica 00.

→ O display pisca e indica E. Há um bloqueio por falha que possa ser rearmado. Rearmar a BCU, pressionando o botão de rearme/informação.

→ O display pisca sem indicar “ E”. Há um aviso. Após a reparação da falha, o display deixa de piscar e a BCU prossegue a sequência do programa.

BCU 460..F0

a Aplicar sinal de partida no terminal 1.

→ O display indica 01.

→ O display indica 02. As válvulas de gás abrem e o queimador acende, começando a decorrer o tempo de segurança 1.

→ O display indica 03 durante o tempo de estabilização da chama 1.

→ O display indica 04. O queimador está em operação.

BCU 46x..F1, BCU 46x..F3

→ Se for ativado externamente o atuador do ar para resfriamento na condição de partida, o display indica A0.

a Aplicar sinal de partida no terminal 1.

→ O display indica 01, com o atuador do ar ativado A1.

→ O display indica *02*, com o atuador do ar aberto *A2*. As válvulas de gás abrem e o queimador acende, começando a decorrer o tempo de segurança 1.
→ O display indica *03*, com o atuador do ar aberto *A3*, durante o tempo de estabilização da chama 1.
→ O display indica *04*, com o atuador do ar aberto *A4*. O queimador está em operação.

BCU 480..F1/F3

→ Se for ativado externamente o atuador do ar para resfriamento na condição de partida, o display indica *A0*.

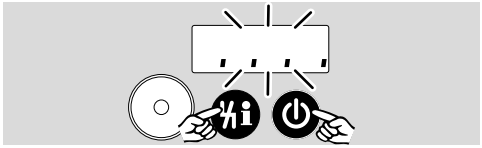
a Aplicar sinal de partida no terminal 1.

→ O display indica *01*, com o atuador do ar aberto *A1*.
→ O display indica *02*, com o atuador do ar aberto *A2*. As válvulas de gás abrem e o queimador piloto (queimador 1) acende, começando a decorrer o tempo de segurança 1.
→ O display indica *03*, com o atuador do ar aberto *A3*, durante o tempo de estabilização da chama 1.
→ O display indica *04*, com o atuador do ar aberto *A4*. O queimador piloto está em operação.
→ O display indica *06*, com o atuador do ar aberto *A6*. O queimador principal (queimador 2) acende, começando a decorrer o tempo de segurança 2.
→ O display indica *07*, com o atuador do ar aberto *A7*, durante o tempo de estabilização da chama 2.
→ O display indica *08*, com o atuador do ar aberto *A8*. O queimador principal está em operação. A liberação do regulador é dada.

10 OPERAÇÃO MANUAL

→ Para o ajuste da unidade de controle de chama ou a procura de falhas.
→ Em operação manual, a BCU trabalha independentemente do estado das entradas para sinal de partida (terminal 1), ativação externa do ar (terminal 4) e rearme via remoto (terminal 2). A função da entrada para liberação/parada de emergência (terminal 35) é mantida.
→ A BCU termina a operação manual mediante desligamento ou falha de tensão.
→ Parâmetro A067 = 0: operação manual por tempo ilimitado.
→ Parâmetro A067 = 1: 5 minutos depois de ter sido pressionado o botão de rearme/informação pela última vez a BCU termina a operação manual e vai para a condição de partida/standby (indicação *00*).

1 Ligar a BCU com o botão de rearme/informação pressionado. Manter o botão de rearme/informação pressionado até que 4 pontos pisquem no display.



→ Quando o botão de rearme/informação é pressionado brevemente, é indicado o passo atual na operação manual e o display indica "*5. . . .*".
→ Se for pressionado o botão de rearme/informação > 1 s, a BCU passa para o passo seguinte do programa.

BCU 460/LM..F0

1 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica "*5. . .2.*" (passo 2).
→ A BCU inicia o primeiro estágio do queimador.
→ O display vai até "*. .02.*" ou "*. .03.*".
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa "*XXX*".

2 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica "*5. . .3.*" (passo 3).
→ A BCU inicia o segundo estágio do queimador.
→ O display vai até "*. .04.*".
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa "*XXX*".

BCU 46x/LM..F1/F3

1 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica "*5. . .1.*" (passo 1).
→ A BCU inicia a purga do queimador.
→ O display indica "*. .P.0.*".

⚠ AVISO

Perigo de explosão!
O tempo de pré-purga não está incluso no programa. Manter o estado *P.0.* até que a câmara de combustão esteja totalmente purgada.

2 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica "*5. . .2.*" (passo 2).
→ A BCU inicia o primeiro estágio do queimador.
→ O display vai até "*. .02.*" ou "*. .03.*" (no display aparece "*A*" em vez de "*0*" se o atuador do ar é ativado).
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa "*XXX*".

3 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica "*5. . .3.*" (passo 3).
→ A BCU inicia o segundo estágio do queimador.
→ O display vai até "*. .04.*" ("*. .A.4.*").
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa "*XXX*".

Comando do atuador do ar:
O atuador do ar é controlado externamente (parâmetro A048 = 0).

a Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .4." (passo 4).
→ A BCU abre o atuador do ar.
→ A cada nova pressão do botão o atuador do ar pode ser fechado ou aberto novamente.

O atuador do ar abre conforme controle do programa
(parâmetro A048 = 1, 2, 3, 4, 5 ou 6).

→ O atuador do ar abre conforme controle do programa com as válvulas V1, V2 ou V3 ou quando atinge a posição de operação.

a Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .4." (passo 4).
→ A BCU inicia o processo de desligamento.

BCU 480

1 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .1." (passo 1).
→ A BCU inicia a purga do queimador.
→ O display indica " . P.0.".

⚠ AVISO

Perigo de explosão!
O tempo de pré-purga não está incluso no programa. Manter o estado P.0. até que a câmara de combustão esteja totalmente purgada.

2 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .2." (passo 2).
→ A BCU inicia o queimador piloto.
→ O display vai até " . .0.4." (no display aparece " A" em vez de " 0" se o atuador do ar é ativado).
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa " XXX".

3 Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .3." (passo 3).
→ A BCU inicia o primeiro estágio do queimador principal.
→ O display vai até " . .0.8.".
→ Após 3 s nesta posição será indicado no display o valor da µA do sinal da chama ao invés da condição do programa " XXX".

Comando do atuador do ar:
O atuador do ar é controlado externamente (parâmetro A048 = 0).

a Pressionar o botão de rearme/informação por 1 s.
→ O display indica " 5. . .4." (passo 4).
→ A BCU abre o atuador do ar.
→ O display indica " . A.4.".
→ A cada nova pressão do botão o atuador do ar pode ser fechado ou aberto novamente.
→ Para o desligamento, pressionar o botão de ligar/desligar.

O atuador do ar abre conforme controle do programa
(parâmetro A048 = 1, 2, 3, 4, 5 ou 6).

→ O atuador do ar abre conforme controle do programa com as válvulas V1, V2, V3 ou V4 ou quando atinge a posição de operação.
→ Quando o botão de rearme/informação é pressionado por 1 s, o display indica " 5. . .4." (passo 4) e a BCU inicia o processo de desligamento.

11 AJUDA EM CASO DE FALHAS

⚠ PERIGO

Para evitar danos em pessoas e no aparelho, observar o seguinte:
– Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconectar os condutores da fonte de alimentação!
– Somente pessoal treinado e autorizado deve reparar as falhas.

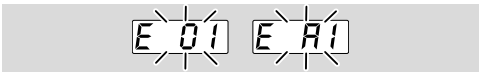
→ Reparar as falhas somente conforme medidas abaixo descritas.
→ Quando a BCU não responde, mesmo que as falhas foram reparadas: remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.
→ O display pisca e indica " E". Há um bloqueio por falha que possa ser rearmado. Em caso de bloqueio por falha, o contato do sinal de falha fecha, o display pisca e indica o passo atual do programa. As válvulas de gás estão desligadas do sistema de fornecimento elétrico.
→ Após um bloqueio por falha, a BCU deverá rearmar-se manualmente pelo botão na parte frontal ou através da entrada para o rearme via remoto (terminal 2).
→ Uma falha de tensão da rede não pode rearmar a BCU (bloqueio por falha não volátil). Porém o contato do sinal de falha abre assim que a tensão da rede falha.
→ O display pisca sem indicar " E". Há um aviso. Após a reparação da falha, o display deixa de piscar e a BCU prossegue a sequência do programa.

? 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 *E 01* ou *E A1*?

! A BCU detecta um sinal de chama, sem que o queimador tenha sido acendido (luz estranha).
- Direcionar o sensor UV exatamente no queimador a ser monitorado.

! O tubo UV do sensor UV está com defeito (vida útil excedida) e indica permanentemente um sinal de chama.
- Trocar o tubo UV, ver a este respeito as instruções de operação do sensor UV.

! Sinal de chama através da isolação cerâmica condutiva.
- Aumentar o valor para o parâmetro A001, para adequar o ponto de corte do amplificador da chama para o queimador 1.

? Partida – não há formação da faísca de ignição – o display pisca e indica *E 02* ou *E A2*?

! O cabo de ignição é muito longo.
- Encurtar para 1 m (no máx. 5 m).

! A distância entre o eletrodo de ignição e o turbulador é grande demais.
- Ajustar a uma distância de no máx. 2 mm.

! O cabo de ignição não tem contato no conector do eletrodo.
- Parafusar firmemente o cabo.

! O cabo de ignição não tem contato no transformador de ignição.
- Verificar a conexão.

! O cabo de ignição possui um curto-circuito para a terra.
- Verificar a instalação elétrica, limpar o eletrodo de ignição.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

? Partida sem chama – não há fornecimento de gás – o display pisca e indica *E 02* ou *E A2*?

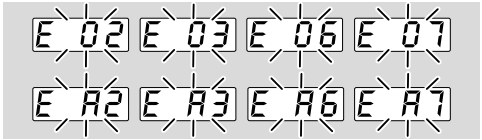
! Uma das válvulas de gás não abre.
- Verificar a pressão do gás.
- Verificar a alimentação de tensão para a válvula de gás.

! Ainda existe ar na tubulação, p.ex. após trabalhos de montagem ou quando a instalação ficou sem operação por tempo prolongado.
- "Aplicar gás" na tubulação – rearmar a BCU.
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

? Partida – a chama do queimador piloto/ queimador 1 acende – o display pisca e indica *E 02* ou *E A2*?

! Falha de chama durante a partida.
- Ler o sinal de chama.

! A instalação elétrica para a operação com único eletrodo está incorreta.
- Verificar a instalação elétrica para a operação com único eletrodo, ver página 12 (Controle da chama).
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? Partida – a chama acende – o display pisca e indica *E 02* ou *E 03* no queimador/queimador piloto (queimador 1), ou *E 06* ou *E 07* no queimador principal (queimador 2)?

! Falha de chama durante a partida.
- Ler o sinal de chama.

→ Se o sinal de chama for menor do que o ponto de corte para o sinal de chama do queimador 1 (parâmetro A001) ou queimador 2 (parâmetro A002), podem existir as seguintes causas:

! O valor ajustado para a sensibilidade de desligamento é grande demais.

! Curto-circuito no eletrodo de ionização por fuligem, sujeira ou umidade no isolador.

! O eletrodo de ionização não está posicionado corretamente na chama.

! Conector no eletrodo de ionização não conectado corretamente.

! A proporção gás-ar está incorreta.

! A chama não tem contato com o aterramento do queimador, por causa das pressões altas demais de gás ou de ar.

! O queimador ou a BCU não estão (adequadamente) aterrados.

! Curto-circuito ou interrupção no cabo do sinal de chama.

! Sensor UV sujo.

! A instalação elétrica do sensor UV está incorreta.
- Reparar as falhas.

E 04 E A4

? Operação – a chama acende – o queimador 1 desliga – o display pisca e indica *E 04* ou *E A4*?

! Falha de chama durante a operação.
- Ler o sinal de chama, ver página 26 (12 Leitura do sinal de chama, dos avisos de falha ou dos parâmetros).

➔ Se o sinal de chama for menor do que o ponto de corte para o sinal de chama do queimador 1 (parâmetro A001), podem existir as seguintes causas:

! O valor ajustado para a sensibilidade de desligamento é grande demais.

! Curto-circuito no eletrodo de ionização por fuligem, sujeira ou umidade no isolador.

! O eletrodo de ionização não está posicionado corretamente na chama.

! A proporção gás-ar está incorreta.

! A chama não tem contato com o aterramento do queimador, por causa das pressões altas demais de gás ou de ar.

! O queimador ou a BCU não estão (adequadamente) aterrados.

! Curto-circuito ou interrupção no cabo do sinal de chama.

! Sensor UV sujo.
- Reparar as falhas.

E 05 E A5

? O display pisca e indica *E 05* ou *E A5*?

! A BCU detecta um sinal de chama sem que o queimador 2 (queimador principal) tenha sido acendido (luz estranha).
- Direcionar o sensor UV exatamente no queimador 2 a ser monitorado.

! O tubo UV do sensor UV está com defeito (vida útil excedida) e indica permanentemente um sinal de chama.
- Trocar o tubo UV, ver a este respeito as instruções de operação do sensor UV.

! Sinal de chama através da isolação cerâmica condutiva.
- Aumentar o valor para o parâmetro A002, para adequar o ponto de corte do amplificador da chama para o queimador 2.

E 08 E A8

? Operação – a chama acende – o queimador 2 desliga – o display pisca e indica *E 08* ou *E A8*?

! Falha de chama durante a operação ou durante o atraso da liberação do regulador.
- Ler o sinal de chama, ver página 26 (12 Leitura do sinal de chama, dos avisos de falha ou dos parâmetros).

➔ Se o sinal de chama for menor do que o ponto de corte para o sinal de chama do queimador 2 (parâmetro A002), podem existir as seguintes causas:

! O valor ajustado para a sensibilidade de desligamento é grande demais.

! Curto-circuito no eletrodo de ionização por fuligem, sujeira ou umidade no isolador.

! O eletrodo de ionização não está posicionado corretamente na chama.

! A proporção gás-ar está incorreta.

! A chama não tem contato com o aterramento do queimador, por causa das pressões altas demais de gás ou de ar.

! O queimador ou a BCU não estão (adequadamente) aterrados.

! Curto-circuito ou interrupção no cabo do sinal de chama.

! Sensor UV sujo.
- Reparar as falhas.

E 10

? O display pisca e indica *E 10*?

! Ativação incorreta da entrada para o rearme via remoto.

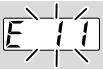
! Rearme via remoto demasiado frequente. Houve rearme via remoto automático ou manual mais que 5 vezes em 15 minutos.

! 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 a BCU só manualmente e sob supervisão.

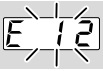
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.



? O display pisca e indica *E 11*?

! Demasiadas repartidas queimador 1. Houve repartida mais que 5 vezes em 15 minutos.
- Verificar o ajuste dos queimadores.

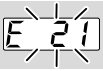
➔ Assegurar-se de que o sinal de chama está acima do ponto de corte durante a operação.
- Verificar os ajustes para o comando da potência durante a operação.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.



? O display pisca e indica *E 12*?

! Demasiadas repartidas queimador 2. Houve repartida mais que 5 vezes em 15 minutos.
- Verificar o ajuste dos queimadores.

➔ Assegurar-se de que o sinal de chama está acima do ponto de corte durante a operação.
- Verificar os ajustes para o comando da potência durante a operação.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

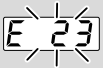


? O display pisca e indica *E 21*?

! As entradas 40 e 41 são ativadas simultaneamente.
- Verificar a entrada 41.

➔ A entrada 41 deve somente ser ativada com a válvula aberta.
- Verificar a entrada 40.

➔ A entrada 40 deve somente ser ativada, se a válvula se encontrar em posição de potência de ignição.



? O display pisca e indica *E 23*?

! A posição da válvula borboleta não é continuamente comunicada novamente à BCU.
- Verificar a instalação elétrica e assegurar-se de que a posição de potência máx./potência de ignição da válvula borboleta está sendo continuamente comunicada de volta através dos terminais 41, 42.

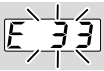
? O display pisca e indica *E 30, E 31*?

! Alteração de dados irregular na área dos parâmetros ajustáveis da BCU.
- Reajustar os parâmetros com o software BCSoft aos valores originais.
- Reparar a causa da falha para evitar erros repetidos.
- Assegurar que os cabos estejam instalados corretamente – ver página 5 (5 Seleção e instalação dos cabos).
- Se as medidas descritas não ajudam, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

? O display pisca e indica *E 32*?

! A tensão de alimentação é muito baixa ou muito alta.
- Operar a BCU no range de tensão da rede (tensão da rede +10/-15 %, 50/60 Hz) indicado.

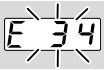
! Há uma falha interna do aparelho.
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.



? O display pisca e indica *E 33*?

! Parametrização incorreta.
- Verificar o ajuste de parâmetros com BCSoft e, caso necessário, alterar.

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



? O display pisca e indica *E 34*?

! Ativação incorreta da válvula de ar.

! É aplicada tensão nas saídas (65–67) da válvula de ar.
- Verificar a instalação elétrica e certificar-se de que não é aplicada tensão nas saídas do aparelho.

! Fusível F3 com defeito.
- Trocar o fusível F3.

! Há uma falha interna do aparelho.
- Substituir o módulo de potência.

- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

? O display pisca e indica *E 35*?

! O módulo de bus e o dispositivo de comando são incompatíveis.
- Verificar se o sistema de bus e o CLP são compatíveis.

! O módulo de bus não suporta a funcionalidade selecionada.
- Verificar o ajuste do parâmetro A075.

? O display pisca e indica *E 36*?

! É aplicada tensão nas saídas das válvulas de gás.
- Verificar a instalação elétrica e certificar-se de que não é aplicada tensão nas saídas do aparelho.

! Fusíveis com defeito.
- Trocar os fusíveis.

! Há uma falha interna do aparelho.

! Usa-se um módulo de potência incorreto.
- Substituir o módulo de potência.

! Distúrbio causado da influência eletromagnética temporária.
- Assegurar que o cabo de ignição esteja instalado corretamente – ver página 5 (5 Seleção e instalação dos cabos).
- Observar o cumprimento das normas EMC válidas para o equipamento – principalmente em equipamentos com conversores de frequência – ver página 5 (5 Seleção e instalação dos cabos).
- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

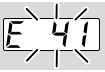
? O display pisca e indica *E 40*?

! Vazamentos na válvula solenoide do gás V1.
- Verificar a válvula solenoide do gás V1.

! O pressostato de gás $DGp_u/2$ para o teste de estanqueidade está mal ajustado.
- Verificar a pressão de entrada.
- Ajustar $DGp_u/2$ para a correta pressão de entrada.
- Verificar a instalação elétrica.

! A pressão de teste entre V1 e a válvula solenoide do gás no lado da saída (V2, V3 ou V4) não é reduzida.
- Verificar a instalação.

! O tempo do teste é muito longo.
- Alterar o parâmetro A056 (Tempo de medição V_{p1}) 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 *E 41*?

! Vazamentos na válvula solenoide do gás (V2, V3 ou V4) no lado da saída.
- Verificar a válvula solenoide no lado da saída.

! O pressostato de gás $DGp_u/2$ para o teste de estanqueidade está mal ajustado.
- Verificar a pressão de entrada.
- Ajustar $DGp_u/2$ para a pressão correta.
- Verificar a instalação elétrica.

! O tempo do teste é muito longo.
- Alterar o parâmetro A056 (Tempo de medição V_{p1}) 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 *E 44*?

! Sinal incorreto do pressostato.
- Verificar a instalação elétrica e o ajuste do pressostato/da válvula de gás.

? O display pisca e indica *51*?

! Interrupção do sinal na entrada "Cadeia de intertravamentos de segurança/Liberação/Parada de emergência" (dependendo da parametrização dos terminais 1 até 7 ou do terminal 35).
- Verificar a ativação da entrada "Cadeia de intertravamentos de segurança/Liberação/Parada de emergência" (terminais 1 até 7 ou terminal 35).

? O display pisca e indica *52*?

! A BCU esta sendo permanentemente rearmada via remoto.
- Verificar a ativação do rearme via remoto (terminal ajustado na fábrica = 2 ou bus).
- Aplicar tensão para rearmar somente por aprox. 1 s.

? O display pisca e indica *53*?

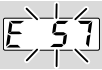
! O tempo entre duas partidas é menor do que o tempo mínimo (tempo do ciclo).
- Cumprir o número máximo de partidas (n) por minuto:

t_{SA} [s]	Tipo do aparelho[1)]		Número máx. [n/min]
3	BCU..Q1	BCU..W1	6
5	BCU..Q1	BCU..W1	6
10	BCU..Q1	BCU..W1	3
3	BCU..Q2	BCU..W2	3
5	BCU..Q2	BCU..W2	2
10	BCU..Q2	BCU..W2	1
3	BCU..Q3	BCU..W3	6
5	BCU..Q3	BCU..W3	4
10	BCU..Q3	BCU..W3	3
3	BCU..Q8	BCU..W8	4
5	BCU..Q8	BCU..W8	3
10	BCU..Q8	BCU..W8	2

1) Número de identificação do transformador de ignição:
BCU..Q1: 34340581, BCU..Q2: 34340582
BCU..Q3: 34340583, BCU..Q8: 34340584
BCU..W1: 34340585, BCU..W2: 34340586
BCU..W3: 34340587, BCU..W8: 34340588

? O display pisca e indica *54*?

! O sinal de confirmação da posição de potência de ignição da válvula de controle é incorreto.
- Verificar a instalação elétrica do servo motor central para a BCU (terminal 39).
- Verificar se o parâmetro I072 = 13 (Checagem LDS posição Ignição) e A089 = 2.



? O display pisca e indica *E 57*?

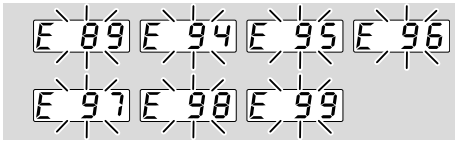
! Ativação incorreta da entrada para a operação de alta temperatura. A BCU deve passar para o modo menox, embora não haja nenhum sinal de operação de alta temperatura (> 750°C).
- Verificar a instalação elétrica.

? O display pisca e indica *E 80*?

! Falha no amplificador de chama para o queimador 1.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

? O display pisca e indica *E 85*?

! Falha no amplificador de chama para o queimador 2.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.



? O display pisca e indica *E 89*, *E 94*, *E 95*, *E 96*, *E 97*, *E 98* ou *E 99*?

! Falha no sistema – a BCU 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 5 (5 Seleção e instalação dos cabos).
- Observar o cumprimento das normas EMC válidas para o equipamento – principalmente em equipamentos com conversores de frequência – ver página 5 (5 Seleção e instalação dos cabos).
- Rearmar o aparelho.
- Desligar da rede a unidade de controle de chama – e voltar a ligá-la.
- 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 *E 90*?

! Falha no CTN (medição interna da temperatura).
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

? O display pisca e indica *E 91*?

! É aplicada tensão na saída da ignição.
- Verificar a instalação elétrica e certificar-se de que não é aplicada tensão nas saídas do aparelho.

! Falha na saída da ignição.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

? O display pisca e indica *E 92*?

! Falha na comunicação com o módulo do amplificador de chama.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

! Fusível F3 com defeito.
- Trocar o fusível F3.

? O display pisca e indica *E 94*?

! Falha nas entradas digitais.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

! As entradas são alimentadas com tensão contínua.

! As entradas de sinais e L são alimentadas com fases diferentes de uma mesma rede trifásica.
- Verificar a instalação elétrica e certificar-se de que o aparelho e as entradas são alimentados com a mesma fase.

? O display pisca e indica *E 95*?

! Falha nas saídas digitais.
- Pressionar o botão de rearme/informação na BCU.

? O display pisca e indica *E 97*?

! Falta o PCC.
- Colocar o PCC apropriado.

! Problemas de contato no módulo de potência.
- Remediar os problemas de contato.

! Módulo de potência avariado.
- Substituir o módulo de potência.
- 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 *E Ac*?

! Falha do sinal “Potência mínima alcançada” do servo motor.
- Verificar a válvula borboleta 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.

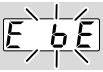
? O display pisca e indica *E Ao*?

! Falha do sinal “Potência máxima alcançada” do servo motor.
- Verificar a válvula borboleta 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 *E Ai*?

! Falha do sinal “Potência de ignição alcançada” do servo motor.
- Verificar a válvula borboleta 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.

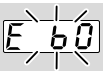


? O display pisca e indica *E* b *E*?

! A comunicação interna com o módulo de bus está com defeito.
- Verificar a conexão do módulo de bus.
- Prover as válvulas de controle conectadas com circuitos de segurança conforme as especificações do fabricante.

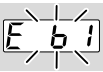
→ Isto evita picos de tensão altos que podem causar uma falha da BCU.
- Utilizar conectores do eletrodo com supressor de interferências (1 kΩ).
- Caso a falha não possa ser reparada com estas medidas, remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

! Módulo de bus avariado.
- Substituir o módulo de bus.



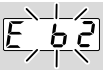
? O display pisca e indica *E* b *0*?

! Conexão com o mestre com defeito.
- Verificar a conexão.
- Verificar se o escravo está configurado no mestre.



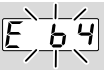
? O display pisca e indica *E* b *1*?

! Endereço K-SafetyLink incorreto.
- Comparar o endereço ajustado com o endereço configurado para K-SafetyLink e adaptá-lo caso necessário.
- Usar somente endereços no intervalo entre 0x001 até 0xFEF.



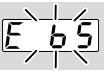
? O display pisca e indica *E* b *2*?

! Verificação de plausibilidade sem sucesso, configuração K-SafetyLink inválida.
- Verificar a configuração SafetyLink no BCSoft e transmite-la de novo ao aparelho.



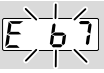
? O display pisca e indica *E* b *4*?

! K-SafetyLink espera a configuração.
- Criar um projeto SafetyLink com BCSoft e introduzir a configuração no aparelho.



? O display pisca e indica *E* b *5*?

! Nenhuma verificação da configuração do escravo ou verificação sem sucesso.
- Com BCSoft, iniciar e executar a verificação da configuração no mestre SafetyLink atribuído ao escravo.



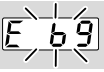
? O display pisca e indica *E* b *7*?

! Módulo de bus incompatível ou com defeito.
- Substituir o módulo de bus com aparelho funcional (para K-SafetyLink).

? O display pisca e indica *E* b *8*?

! O aparelho é ativado pelo dois ou mais aparelhos com o mesmo endereço.
- Verificar a configuração no BCSoft.

→ Cada aparelho deverá ser atribuído um endereço inequívoco.
- Remover da rede o aparelho com a configuração do endereço incorreto ou ajustar a configuração.
- Controlar a atribuição correta dos aparelhos mestre e escrabo com o procedimento de verificação.



? O display pisca e indica *E* b *9*?

! O aparelho é ativado pelo um ou mais aparelhos com um endereço desconhecido.
- Verificar a configuração no BCSoft.

→ Cada escrabo deverá ser atribuído a um único mestre.
- Remover da rede o aparelho com a configuração do endereço incorreto ou ajustar a configuração.
- Controlar a atribuição correta dos aparelhos mestre e escrabo com o procedimento de verificação.

? O display pisca e indica *E CC*?

! Cartão de parâmetros com chip (PCC) incorreto ou com erros.
- Utilizar unicamente o cartão de parâmetros com chip previsto.

➔ Transmitir de novo a parametrização atual.
- Substituir o cartão de parâmetros com chip.

? O display pisca e indica *E* c *1*?

! Falha do sinal de entrada do indicador de posição da válvula (POC) durante o modo de espera.
- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar a parametrização das entradas nos terminais 36, 37 ou 38.

➔ Com a válvula fechada, deve haver tensão da rede na BCU (terminais 36, 37 e 38).
- Verificar o funcionamento perfeito do indicador de posição e da válvula; trocar uma válvula com defeito.

? O display pisca e indica *E* c *8*?

! A BCU não recebe informação sobre o fato que o contato do indicador de posição esteja ainda aberto.
- Verificar a instalação elétrica.
- Verificar a parametrização das entradas nos terminais 36, 37 ou 38.

➔ Durante a operação, com a válvula aberta, não deve haver tensão da rede na BCU (terminais 36, 37 e 38).
- Verificar o funcionamento perfeito do indicador de posição e da válvula; trocar uma válvula com defeito.

? O display pisca e indica *E* d *0*?

! Falhou o teste sem vazão do pressostato de ar.
- Verificar o funcionamento do pressostato de ar.

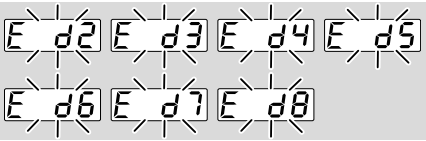
➔ Antes da ligação do ventilador, com o monitoramento da vazão de ar ativado, não deve haver nenhum sinal “High” na entrada para o monitoramento da vazão de ar (terminais 36/37).

? O display pisca e indica *E* d *1*?

! Falhou o teste de trabalho do pressostato de ar. O dispositivo de monitoramento da vazão de ar não foi comutado após a partida da alimentação do ar.
- Verificar a instalação elétrica do dispositivo de monitoramento da vazão de ar.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.
- Verificar o funcionamento do ventilador ou a alimentação do ar.

? O display pisca e indica *E* d *P*?

! O sinal de entrada (terminal 37) 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 37.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.



? O display pisca e indica *E* d *2*, *E* d *3*, *E* d *4*, *E* d *5*, *E* d *6*, *E* d *7* ou *E* d *8*?

! O sinal de entrada do pressostato de ar caiu durante a partida/operação no passo X (02 até 08) do programa.

! Falha da alimentação de ar no passo X do programa.
- Verificar a alimentação de ar.
- Verificar o ajuste do pressostato de ar.

? O display pisca e indica n *0*?

! Não há conexão entre a BCU e o CLP (comando).
- Verificar a instalação elétrica.
- No programa CLP, verificar se a BCU tem o nome correto da rede e a devida configuração IP.
- Ligar o CLP.

Ou

? no sistema de automatização é indicada uma falha de bus?

! A transmissão de dados PROFIBUS DP está com defeito.

! O cabo de bus está interrompido.
- Verificar o cabo.

! Cabos de bus de chegada e de saída trocados no conector.
- Verificar a instalação elétrica.

! Cabos A e B trocados.
- Verificar a instalação elétrica.

! Resistores de finalização conectados incorretamente.
- Ligar os resistores de finalização na primeira e na última estação do segmento e desligar para todas as outras estações.

! Ajuste errado do endereço PROFIBUS.
- Corrigir o ajuste do endereço – para assumir o endereço, desligar e ligar novamente o aparelho.

! Cabos de bus muito compridos.
- Encurtar os cabos ou reduzir a taxa de transmissão – ver a este respeito a página 14 (9 Comissionamento).

➔ Ao reduzir uma taxa de transmissão, deve-se lembrar que com isso são prolongados os tempos de sinal do aparelho e ao aparelho.

! Blindagem insuficiente.
- Verificar se a blindagem está conectada de forma contínua e em grande superfície nas braçadeiras de blindagem dos conectores do PROFIBUS DP.

! Má conexão equipotencial.
- Verificar se a blindagem do PROFIBUS DP está conectada em todos os pontos com o mesmo potencial ao aterramento dos aparelhos.
- Caso necessário instalar um cabo para compensação do potencial.

➔ Se falhas aparecem esporadicamente no sistema PROFIBUS DP e só são indicadas brevemente no bus mestre, devem ser verificados especialmente os seguintes itens:

– resistores de finalização,
– blindagem,
– comprimento/rota dos cabos,
– conexão equipotencial,
– utilização de conectores do eletrodo de ignição com supressor de interferências (1 kΩ).

➔ Informações relativas ao planejamento e à estrutura da rede, assim como os componentes a ser utilizados (p.ex. cabos, condutores, switch) para PROFINET, ver www.profibus.com ou consultar o manual do sistema de automatização.

? O display pisca e indica n *1*?

➔ A falha só ocorre em aparelhos com comunicação field bus com verificação do endereço (A080 = 1).

! Está definido um endereço inválido ou incorreto no módulo de bus.
- Atribuir o endereço correto para o módulo de bus (001 até FEF).

? O display pisca e indica n *2*?

! O módulo de bus recebeu uma configuração incorreta do CLP.
- Verificar se foi feita a leitura do arquivo GSD correto.

? O display pisca e indica n *3*?

➔ A falha só ocorre em aparelhos com comunicação field bus com verificação do endereço (A080 = 1).

! Foi atribuído um nome da rede inválido ou não foi atribuído nenhum nome da rede para a BCU no CLP.
- Atribuir um nome da rede que corresponda ao nome padrão da rede (bcu-460-xxx) ou que o contenha como sufixo em um nome individualmente atribuído com a seguinte forma: “parte-do-nome-individual-do-cliente--bcu-460-xxx”.

➔ “xxx” representa o conjunto de endereço no aparelho (p.ex. 4A5).

? O display pisca e indica n *4*?

! CLP em estado de parado.
- Verificar se pode ser dada a partida do CLP.

? O display pisca e indica *0*t?

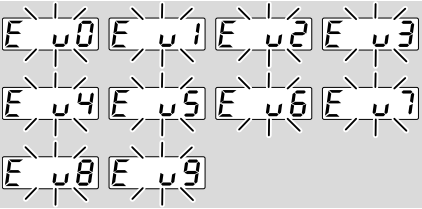
! A temperatura ambiente é demasiado alta para a BCU (temperatura excessiva ≥ 85°C).

➔ A indicação se apaga assim que a temperatura diminui ao valor nominal estipulado.

? O display pisca e indica *Ut*?

! A temperatura ambiente é demasiado baixa para a BCU (temperatura insuficiente).

➔ A indicação se apaga assim que a temperatura aumenta ao valor nominal estipulado.



? O display pisca e indica *E* u *1*, *E* u *2*, *E* u *3*, *E* u *4*, *E* u *5*, *E* u *6*, *E* u *7*, *E* u *8* ou *E* u *9*?

! O sinal para o monitoramento da pressão mínima do gás (terminais 36, 37 e 38) falhou no passo X (00 até 09) do programa.

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

Troca do fusível

➔ Os fusíveis F1/F2/F3 do aparelho podem ser removidos para inspeção.

➔ Os fusíveis se encontrem sob o módulo de potência.

⚠ CUIDADO

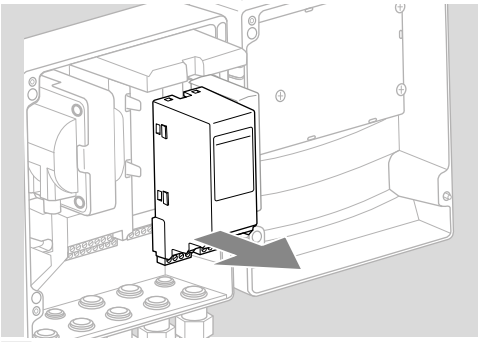
Alimentação distinta de BCU..E0 e BCU..E1. Substituir o fusível F1 ou F2 de modo que a alimentação elétrica prevista seja garantida:

- **F1 = BCU..E1:** alimentação através de L1.
- **F2 = BCU..E0:** alimentação através da cadeia de intertravamentos de segurança.

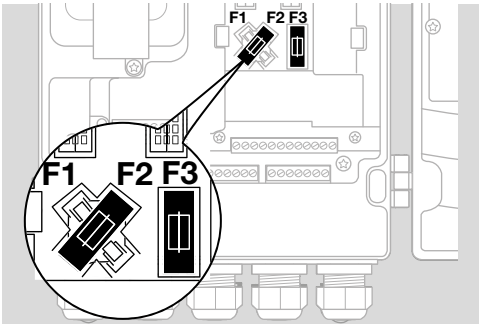
1 Desligar o sistema/a BCU do fornecimento elétrico.

2 Abrir a BCU.

3 Remover o módulo de potência.



4 Retirar o fusível F1, F2 ou F3 e verificar o funcionamento.



➔ Durante a troca, utilizar somente tipo autorizado: F1, F2, F3: T 3,15A H, conforme IEC 60127-2/5.

12 LEITURA DO SINAL DE CHAMA, DOS AVISOS DE FALHA OU DOS PARÂMETROS

➔ Pressionando o botão de rearme/informação repetidamente com o aparelho ligado, podem ser checados a intensidade do sinal de chama, os 10 últimos avisos de evento (p.ex. Power ON, falha E002) e os valores dos parâmetros.

Indicação	Informação
F1 *F2**	Intensidade do sinal de chama queimador 1 queimador 2*
H0 até *H9*	Último aviso de evento até último décimo aviso de evento
001 até *999*	Valor do parâmetro 001 até ao valor do parâmetro 999

** Somente na BCU 480*

1 Pressionar o botão de rearme/informação por aprox. 2 s até o display indica *F1*.

2 Soltar o botão. O display indica a intensidade do sinal de chama em µA.

3 Pressionar novamente o botão de rearme/informação por 2 s para chamar a informação seguinte (aviso de evento, valor do parâmetro).

➔ Ao soltar o botão cada vez se mostra o aviso de evento ou o valor do parâmetro respectivo.

➔ Para indicar mais rapidamente um dos últimos avisos de evento ou um parâmetro manter pressionado o botão de rearme/informação por mais tempo (≥ 2 s).

➔ Quando o botão é pressionado brevemente, o display indica de qual número de parâmetro se trata a indicação no display.

➔ Aprox. 60 segundos após o último acionamento do botão, será indicada novamente a condição normal do programa.

➔ Para os parâmetros e os valores respectivos, ver Informação técnica BCU 46x ou BCU 480.

13 PARÂMETROS E VALORES

Parâmetros da aplicação

Parâmetro	
N°	**Nome Valor**
A001	Ponto de corte 1 2-20 = µA
A002	Ponto de corte 2 2-20 = µA
A003	Verificação de simulação de chama 0 = Em standby 1 = Na partida
A006	Operação de alta temperatura 0 = Desl. 2 = Queimador 1 UVS, queimador 2 UVS 3 = Operação contínua 6 = Queimador 1 UVS, queimador 2 ionização
A007	Tentativas partida queimador 1 1 = 1 tentativa de partida 2 = 2 tentativas de partida 3 = 3 tentativas de partida
A008	Tentativas partida queimador 2 1 = 1 tentativa de partida 2 = 2 tentativas de partida 3 = 3 tentativas de partida
A009	Repartida 0 = Desl. 1 = Queimador 1 2 = Queimador 2 3 = Queimador 1 e queimador 2 (queimador piloto e queimador principal) 4 = Queimador 1 no máx. 5 x em 15 min 5 = Queimador 2 no máx. 5 x em 15 min 6 Queimador 1 e queimador 2 no máx. 5 x em 15 min
A016	Atraso proteção contra falta de ar 0 = Desl. 1 = Lig.
A019	Tempo de segurança operação 0; 1; 2; 3; 4 = Tempo em segundos
A028	Suprimento do ar sem chama 0-250 = Tempo em segundos
A029	Prioridade do resfriamento 0 = Partida tem prioridade em relação ao resfriamento 1 = Resfriamento tem prioridade em relação à partida
A030	Resfriamento estagiado 0 = Partida tem prioridade em relação ao resfriamento 1 = Estágio 2 através sinal no terminal 5 2 = Após um tempo de atraso
A031	Tempo de atraso de resfriamento estagiado 0-6000 = Tempo em segundos
A034	Tempo de pré-purga t_{PV} 0-6000 = Tempo em segundos
A036	Suprimento do ar 0-250 = Tempo em segundos
A039	Duração do funcionamento posterior 0-60 = Tempo em segundos
A041	Seleção do tempo de operação 0 = Desl., checagem das posições 1 = Lig., para potência mín./máx. 2 = Lig., para potência máx. 3 = Lig., para potência mín.
A042	Tempo de operação 0-250 = Tempo em segundos
A043	Funcionamento posterior 0 = Desl. 1 = Funcionamento prolongado da válvula de ar 2 = Carga mínima, confirmação do atuador 3 = Carga mínima, dependendo do tempo
A044	Tempo de atraso de liberação do regulador t_{RF} 0-250 = Tempo em segundos
A048	Comando do atuador do ar 0 = Abre com ativação externa 1 = Abre com estágio do gás 1 2 = Abre com estágio do gás 2 4 = Abre com V4 queimador 1 6 = Abre com estágio do gás 3
A049	Atuador do ar ativável externamente na partida 0 = Não pode ser ativado 1 = Ativável externamente
A050	Atuador do ar em caso de falha 0 = Não pode ser ativado 1 = Ativável externamente
A051	Sistema de controle de válvula 0 = Desl. 1 = TC antes da partida 2 = TC após o desligamento 3 = TC antes da partida e após o desligamento
A052	Válvula de alívio (VPS) 0 = V0 1 = V1 2 = V2 3 = V3 4 = V4 5 = V5
A056	Tempo de medição V_{p1} 0-3600 = Tempo em segundos
A059	Tempo de abertura da válvula 1 t_{L1} 2-25 = Tempo em segundos
A060	Tempo do teste POC 0-250 = Tempo em segundos
A061	Tempo de operação mínimo t_B 0-6000 = Tempo em segundos
A062	Intervalo mínimo t_{MP} 0-3600 = Tempo em segundos
A064	Operação sem chama 0 = Na próxima partida do queimador 1 = Partida imediata do queimador 2 = Comutação imediata

Parâmetro	
N°	**Nome Valor**
A067	Tempo de operação manual 0 = Ilimitado 1 = 5 minutos
A074	Operação de combustão 0 = Operação com chama 1 = Sem chama/menox® 2 = Operação de alta temperatura sem ignição 3 = Operação de alta temperatura sem partida do queimador 1
A075	Atuador do ar (bus) 0 = Desl. 1 = MÁX. até MÍN. 2 = MÁX. até CARGA MÍNIMA 3 = MÁX. até IGNIÇÃO 4 = MÁX. até MÍN.; volume de pré-purga reduzido 5 = MÁX. até IGNIÇÃO; volume de pré-purga reduzido
A076	Função de V5 0 = Desl. 1 = Operação com chama 2 = Operação sem chama 3 = Operação
A077	Função de gás adicional 0 = Desl. 1 = Operação com chama 2 = Operação sem chama 3 = Operação
A078	Aplicação de queimador 0 = Queimador 1 1 = Queimador 1 com gás piloto 2 = Queimador 1 & queimador 2 3 = Queim. 1 & queim. 2 com gás piloto 4 = Queimador 1 de dois estágios 5 = Queim. 1 & queim. 2 de dois estágios 13 = 1/0 em operação sem chama com 2 vias de gás
A079	Queimador piloto 0 = Com desligamento 1 = Operação contínua 2 = Com desligamento e repartida
A080	Comunicação field bus 0 = Desl. 1 = Com verificação do endereço 2 = Sem verificação do endereço
A081	K-SafetyLink 0 = Desl. 1 = Lig.
A085	Intertravamentos (bus) 0 = Desl. 1 = Via bus FS 2 = Via terminal 3 = Via bus NFS 4 = Via bus FS ou terminal 5 = Via bus FS e terminal

Parâmetro	
N°	**Nome Valor**
A087	Purga (bus) 0 = Desl. 1 = Via bus FS 2 = Via terminal 3 = Via bus NFS 4 = Via bus NFS, FS ou terminal 5 = Via bus NFS, FS e terminal
A088	Operação de alta temperatura (bus) 0 = Desl. 1 = Via bus FS 2 = Via terminal 3 = Via bus NFS 4 = Via bus FS ou terminal 5 = Via bus FS e terminal
A089	LDS (bus) 0 = Desl. 1 = Via bus FS 2 = Via terminal 3 = Via bus NFS 4 = Via bus FS ou terminal 5 = Via bus FS e terminal
A093	Tempo de pré-ignição 0-5 = Tempo em segundos
A094	Tempo de segurança 1 t_{SA1} 2-15 = Tempo em segundos
A095	Tempo de estabilização da chama 1 t_{FS1} 0-25 = Tempo em segundos
A096	Tempo de segurança 2 t_{SA2} 2-10 = Tempo em segundos
A097	Tempo de estabilização da chama 2 t_{FS2} 0-25 = Tempo em segundos
A101	Função do sensor 1 0 = Sem função 1 = PS ar purga 4 = PS ar estágio 2 5 = PS ar purga & estágio 2 6 = PS ar estágio 1&2 7 = PS ar purga & estágio 1&2 8 = PS ar sem chama 9 = PS ar purga & sem chama 12 = PS ar estágio 2 & sem chama 13 = PS ar purga & estágio 2 & sem chama 14 = PS ar estágio 1&2 & sem chama 15 = PS ar purga & estágio 1&2 & sem chama 34 = PS ar externo High 35 = PS ar externo High & purga 48 = POC V1 49 = POC V2 50 = POC V3 51 = POC V4 52 = POC V5 53 = TC 54 = PS gás operação com chama 55 = PS gás operação sem chama 56 = PS gás operação
A102	Função do sensor 2 Valores do parâmetro, ver parâmetro A101
A103	Função do sensor 3 Valores do parâmetro, ver parâmetro A101

Parâmetro	
N°	Nome Valor
A129	Saídas ativas do resfriamento 0 = Desl. 1 = Atuador do ar 2 = Ar de resfriamento 3 = Atuador do ar & ar de resfriamento 4 = Gás de exaustão 5 = Atuador do ar & gás de exaustão 6 = Ar de resfriamento & gás de exaustão 7 = Atuador do ar & ar de resfriamento & gás de exaustão
A139	Duração do funcionamento posterior sem chama t_{NL} 0-60 = Tempo em segundos

Parâmetros de interface

➔ Os parâmetros de interface I040 até I099 estão ajustados pela fábrica e normalmente não devem estar reajustados!

⚠ CUIDADO

Uma modificação dos ajustes de fábrica dos parâmetros de interface pode alterar as funções das entradas nos terminais 1 até 41 e nos terminais 85 até 90, ver a este respeito a página 7 (7 Diagrama de conexões).

Parâmetro	
N°	Nome Valor
I004	Controle da chama 0 = Ionização 1 = UVS 2 = UVC 3 = Ionização 1 e UVS 2 4 = Ionização 1 e UVC 2 5 = UVS 1 e ionização 2 6 = UVC 1 e UVC 2 7 = UVC 1 e ionização 2 8 = UVC 1 e UVS 2
I020	Atuador do ar 1 = IC 20 2 = IC 40 3 = RBW 4 = Conversor de frequência 5 = Válvula de ar
I040	Função do terminal 64 0 = Desl. 1 = Liberação do regulador 2 = V5 3 = Saída bus 1
I050	Função do contato 80, 81/82 0 = Desl. 1 = Sinal de pronto para operação 2 = Sinal do ar 3 = Sinal de purga 4 = Válvula do ar de resfriamento 5 = Válvula do gás de exaustão 6 = Sinal de falha 7 = Sinal de operação queimador 1 8 = Sinal de operação queimador 2
I051	Função do contato 90, 91/92 Valores do parâmetro, ver parâmetro I050

Parâmetro	
N°	Nome Valor
I052	Função do contato 95/96 Valores do parâmetro, ver parâmetro I050
I053	Função do contato 95/97 Valores do parâmetro, ver parâmetro I050
I054	Função do contato 85/86, 87 Valores do parâmetro, ver parâmetro I050
I061	Função da entrada 1 0 = Desl. 1 = Sensor 1 2 = Sensor 2 3 = Sensor 3 4 = Intertravamentos 5 = Ar 6 = Ar de resfriamento 7 = Atuador do ar R1 8 = Atuador do ar R2 9 = Partida 1 10 = Partida 2 11 = Rearme 12 = Purga 13 = Condições de partida LDS 14 = Operação de alta temperatura 15 = Operação com chama 16 = Operação sem chama 17 = menox 19 = Gás adicional
I062	Função da entrada 2 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I063	Função da entrada 3 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I064	Função da entrada 4 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I065	Função da entrada 5 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I066	Função da entrada 6 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I067	Função da entrada 7 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I068	Função da entrada 35 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I069	Função da entrada 36 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I070	Função da entrada 37 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I071	Função da entrada 38 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I072	Função da entrada 39 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I073	Função da entrada 40 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061
I074	Função da entrada 41 Valores do parâmetro, ver parâmetro I061

14 LEGENDA

Símbolo	Descrição
	Pronto para operação
	Intertravamentos de segurança
	Checagem da posição da válvula de controle
	Ventilação
	Rearme via remoto
LDS	Limites de segurança (Limits during start-up)
	Válvula de gás
	Válvula de ar
	Válvula proporcionadora de ar/gás
	Queimador
	Purga
	Ativação externa do ar
	Sinal de chama queimador
	Sinal de operação queimador
	Sinal de falha
Partida 1	Sinal de partida BCU
	Entrada para o sinal de operação sem chama/menox®
	Entrada para a operação de alta temperatura
	Pressostato teste de estanqueidade (TC)
	Pressostato de pressão máxima
	Pressostato de pressão mínima
	Pressostato diferencial
	Servo motor com válvula borboleta
	Válvula com indicador de posição (proof of closure)
	Ventilador
	Interruptor de três pontos
	Entrada e saída do circuito elétrico de segurança
TC	Teste de estanqueidade
$p_u/2$	Metade da pressão de entrada
p_u	Pressão de entrada
p_d	Pressão de saída

Símbolo	Descrição
V_{p1}	Volume de teste
I_N	Consumo de corrente do sensor/ contator
t_L	Tempo de abertura do teste de estanqueidade
t_M	Tempo de medição durante o teste de estanqueidade
t_P	Tempo do teste de estanqueidade (= 2 x t_L + 2 x t_M)
t_{FS}	Tempo de estabilização da chama
t_{MP}	Intervalo mínimo
t_{NL}	Duração do funcionamento posterior
t_{SA}	Tempo de segurança na partida
t_{SB}	Tempo de segurança durante a operação
t_{VZ}	Tempo de pré-ignição
t_{PV}	Tempo de pré-purga
t_{RF}	Tempo de atraso de liberação do regulador

15 DADOS TÉCNICOS

⚠ AVISO

Informação conforme artigo 33 do Regulamento REACH N° 1907/2006.
O aparelho contém substâncias que suscitam elevada preocupação (SVHC) que figuram na Lista de Substâncias Candidatas do Regulamento europeu REACH N° 1907/2006.

15.1 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 SO_2.
Armazenar/instalar o aparelho somente nos lugares/edifícios fechados e sem acesso do público.
O aparelho não está adequado para a limpeza com jatos de alta pressão de água e/ou produtos de limpeza.
Temperatura ambiente:
-20 até +70°C (-4 até +158°F),
não é permitida condensação.
Tipo de proteção: IP 65 conforme IEC 529.
Classe de proteção: 1.
Grau de sujeira: no interior: 2, externamente: 4.
Altitude de operação admissível: < 2000 m sobre o nível do mar.

15.2 Dados mecânicos

Peso: 5,5 kg.
Medidas (L x A x P): 200 x 230 x 135 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.
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.

15.3 Dados elétricos

Tensão da rede:
BCU..Q: 120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %,
BCU..W: 230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz, ±5 %.
Consumo: 10 VA,
para sistemas aterrados ou não aterrados.
Controle da chama:
por sensor UV ou sensor de ionização.
Tanto para operação intermitente como para operação contínua.
Corrente do sinal de chama:
controle por ionização: 1–25 A,
controle por UV: 1–35 A.
Cabo para ionização/UV:
no máx. 50 m (164 ft).
Carga de contato:
Saídas das válvulas V1, V2, V3 e V4 (terminais 60, 61, 62, 63 e 64): no máx. 1 A, cos φ = 1 respectivamente.
Saídas do servo motor (terminais 65, 66 e 67): no máx. 1 A, cos φ = 1 respectivamente.
Saída da válvula de ar (terminal 65): no máx. 1 A, cos φ = 1.
Transformador de ignição (terminal 51): no máx. 2 A.
Corrente total para ativação simultânea das saídas de válvula (terminais 60, 61, 62, 63 e 64) e do transformador de ignição (terminal 51), protegidas por F1/F2: no máx. 2,5 A.
Corrente total para ativação simultânea das saídas da válvula de ar e do servo motor (terminais 65, 66 e 67): no máx. 2 A.
Contato do sinal de operação e contato do sinal de falha:
no máx. 1 A, cos φ = 1 (proteção externa necessária).
Número de ciclos de operação: o funcionamento das saídas à prova de falhas (saídas das válvulas V1, V2, V3 e V4) e da saída da válvula de ar é monitorado e por isto para estas saídas não se aplica um número máximo de ciclos de operação.
Acionamento de regulação (terminais 60, 61, 62, 63 e 64):
1.000.000,
contato do sinal de operação (terminais 95, 96 e 97):
1.000.000,
contato do sinal de falha (terminais 80, 81 e 82):
no máx. 25.000,
botão de ligar/desligar:
no máx. 10.000,
botão de rearme/informação:
no máx. 10.000.
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 da entrada de sinais:

Sinal “1”	no máx. 5 mA

Fusíveis substituíveis, F1/F2/F3: T 3,15A H, conforme IEC 60127-2/5.
Não cumpre com os requisitos para a tensão extra baixa de segurança (SELV/PELV).

15.4 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 o portal na internet da afecor (www.afecor.org).
Este processo se aplica para sistemas de aquecimento. Para equipamentos com processos térmicos ter em consideração as normas locais.

16 NOTAS DE SEGURANÇA

Área de utilização: de acordo com "Equipamento de termoprocessamento industrial – Parte 2: Requisitos de segurança para combustíveis e para manutenção dos combustíveis" (EN 746-2) em conjunto com combustíveis e oxidadores. A BCU 4 é adequada para a operação contínua (conforme EN 298:2012-12, capítulo 3.126) e própria para a operação intermitente (conforme EN 298:2012-11, capítulo 3.127).
Modo de operação:
Tipo 2 conforme EN 60730-1.
Desempenho em caso de falha:
O desligamento dos sinais de saída efetua-se eletronicamente conforme a característica do modo de operação automática B.V.AC.AD.AF.AG.AH (conforme EN 60730-2-5:2015, capítulo 6.4.3.).
Tempo de reação máxima em caso de falha da chama:
Isto corresponde ao tempo de segurança durante a operação e pode ajustar-se entre 1 e 4 s.
Classe de software:
Corresponde à classe de software C que funciona em uma arquitetura similar de dois canais com comparação.

Interfaces

Tipo de instalação elétrica:
Tipo de instalação X conforme EN 60730-1.
Aterramento: através de conexão do fio-terra.
Tensões internas nem SELV nem PELV.
Os contatos livres de potencial cumprem com os requisitos para a tensão SELV.

Comunicação

Para a comunicação K-SafetyLink se utiliza a tecnologia Safety over EtherCAT® (FSoE, FailSafe over EtherCAT). Safety over EtherCAT® é uma marca registrada e uma tecnologia patenteada, licenciada por Beckhoff Automation GmbH, Alemanha.

Safety over EtherCAT®

A tecnologia K-SafetyLink cumpre com SIL 3 conforme EN 61508 e é estandardizado de acordo com IEC 61784-3-12 e ETG 5100.
Safety over EtherCAT® utiliza o princípio Fail-Safe pelo que um sinal inativo inicia o estado seguro. Em caso de erro de comunicação, todos os sinais são interpretados como inativos.
A transmissão dos dados relevantes à segurança se efetua conforme o princípio Black Channel.
Todos os aparelhos conectados ao sistema de comunicação devem cumprir com os requisitos para a tensão extra baixa de segurança (SELV/PELV) (EN 60730-1).
O usuário final deve garantir o ajuste e a parametrização inequívocos do endereço SafetyLink na rede Ethernet.
O ajuste e a atribuição dos endereços devem verificar-se antes do comissionamento com o procedimento de verificação descrito na documentação ampliada.

17 LOGÍSTICA

Transporte

Proteger o aparelho contra forças externas (golpes, choques, vibrações).
Temperatura de transporte: ver página 31 (15 Dados técnicos).
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.

Armazenamento

Temperatura de armazenamento: ver página 31 (15 Dados técnicos).
O armazenamento está sujeito às condições de ambiente mencionadas.
Tempo de armazenamento: 6 meses antes da primeira utilização na embalagem original. Se o armazenamento ultrapassar este tempo, a vida útil irá ser reduzida de acordo com o tempo extra o qual o equipamento foi armazenado.

18 ACESSÓRIOS

18.1 BCSoft4

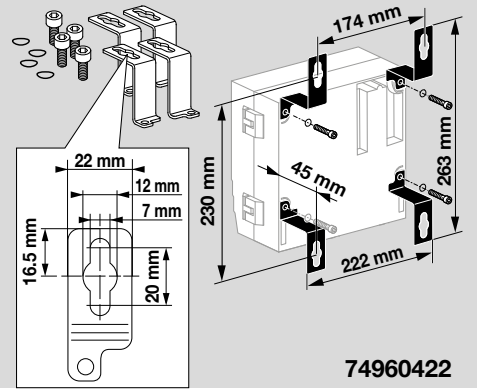
O software atualizado pode ser baixado da internet sob www.docuthek.com. Para isso, registrar-se na DOCUTHEK.

18.2 Interface óptica PCO 200

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

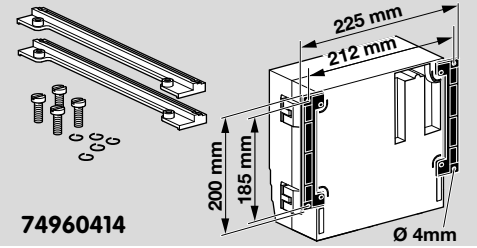
18.3 Kit de fixação

Para assegurar a distância entre a BCU e a base de fixação com temperaturas altas.



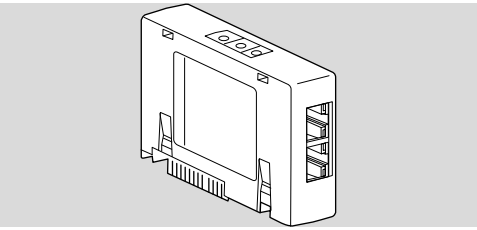
18.4 Fixação externa

Parafusar a fixação externa por dentro.



18.5 Módulo de bus BCM 400

Interface de comunicação para ligar a BCU no sistema de automatização.



Módulo de bus	Sistema de bus	Código de pedido
BCM 400S0B1/1-1	PROFIBUS	74960730
BCM 400S0B1/1-0	PROFIBUS	74960690
BCM 400S0B2/3-0	PROFINET	74960691
BCM 400S0B3/3-0	EtherNet/IP	74960692

18.6 Jogo de adesivos de idioma

Para colar na tampa, com as indicações dos passos do programa/avisos de falha em inglês, francês, neerlandês, espanhol e italiano,
código de pedido 34339360.

19 CERTIFICAÇÃO

19.1 Declaração de conformidade

Nós, como fabricantes, declaramos que os produtos BCU 460, BCU 465 e BCU 480 cumprem com os requisitos das diretrizes e normas em referência.
Diretrizes:
– 2014/35/EU – LVD[1)]
– 2014/30/EU – EMC
Regulamento:
– (EU) 2016/426 – GAR
Normas:
– EN 298:2012
– EN 1643:2014
– EN 60730-2-5
– EN 61508:2010, suitable for SIL 3
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
[1)] Não é necessário uma medição CEM adicional no aparelho instalado.

SIL, PL

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

Valores caraterísticos específicos de segurança	
Grau de cobertura de diagnóstico DC	91,3 %
Tipo do subsistema	Tipo B conforme EN 61508-2:2010
Modo de funcionamento	de alta demanda de operação conforme EN 61508-4:2010
Probabilidade média de falha perigosa por hora PFH_D	$32{,}9 \times 10^{-9}$ 1/h na BCU 4xx..F1, $38{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h na BCU 4xx..F3
Tempo médio para falha perigosa $MTTF_d$	$1/PFH_D$
Fração de falhas seguras SFF	99,0 %

Probabilidade média de falha perigosa por hora PFH_D (70°C) de funções de segurança individuais	
Controle dos queimadores com duas válvulas de gás	$23{,}2 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle dos queimadores com três válvulas de gás	$28{,}5 \times 10^{-9}$ 1/h

Probabilidade média de falha perigosa por hora PFH_D (70°C) de funções de segurança individuais	
Controle de válvula	$15{,}0 \times 10^{-9}$ 1/h
Prova de fechamento	$3{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle da chama	$8{,}4 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle da temperatura	$2{,}2 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle por pressostato de ar	$3{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle por pressostato de gás	$3{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
Purga com pressostato de ar	$4{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
K-SafetyLink	$1{,}0 \times 10^{-9}$ 1/h
Intertravamentos de segurança	$2{,}2 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle de válvula com pressostato redundante	$12{,}9 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle por pressostato de ar com pressostato red.	$1{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
Controle por pressostato de gás com pressostato red.	$1{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h
Purga com pressostato de ar red.	$2{,}3 \times 10^{-9}$ 1/h

Homologação FM

Classe Factory Mutual (FM) Research:
7610 “Proteção da combustão e instalações de detecção da chama”.
Produto adequado para aplicações conforme NFPA 86.

19.2 Homologação ANSI/CSA

Canadian Standards Association –
ANSI Z21.20 e CSA 22.2

19.3 Certificação UKCA

Gas Appliances (Product Safety and Metrology etc. (Amendment etc.) (EU Exit) Regulations 2019)
BS EN 298:2012
BS EN 1643:2014
BS EN 14459:2007

19.4 União Aduaneira Euroasiática

Os produtos BCU 460, BCU 465, BCU 480 estão conformes às normas técnicas da União Aduaneira Euroasiática.

20 ELIMINAÇÃO

Aparelhos com componentes eletrônicos:
Diretriz REEE 2012/19/UE – Diretriz relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos

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.

PARA MAIS INFORMAÇÕES

A gama de produtos da Honeywell Thermal Solutions compreende Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder e Maxon. Para descobrir mais sob nossos produtos, visite o site ThermalSolutions.honeywell.com ou contate vosso engenheiro de distribuição Honeywell.

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

Direção central dos serviços de assistência no mundo:
T +49 541 1214-365 ou -555
hts.service.germany@honeywell.com

Tradução do Alemão

© 2024 Elster GmbH

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

BCU 46x, BCU 480 · Edition 09.24