

03250886

1000063767-013-27

Honeywell

DE, EN, FR, NL, IT, SK, RU, ES, RO, SR, CS, PT

→ www.docuthek.com

Instruções de operação**Contadores de gás de membrana
BK-G1,6 a BK-G25****Índice**

Contadores de gás de membrana BK-G1,6 a BK-G25	1
Índice	1
Segurança	1
Verificação de utilização	2
Contadores de gás de membrana BK-G1,6 a 252	
BK com válvula integrada	2
Descrição do código	2
Designação das peças	2
Etiqueta de identificação/mostrador	2
Identificação EX	3
Montagem	5
Ponto de medição da temperatura	6
Ponto de medição da pressão no corpo (opcional)	6
Conexão das tubagens	6
Ponto de medição da pressão no bocal de saída (opcional)	7
Abrir o bocal de medição	7
Fechar o bocal de medição	7
Verificação da estanquidade	7
Comissionamento	7
Manutenção/desmontagem	8
Acessórios	9
Dados técnicos	9
Declarações de conformidade	11
Legenda ATEX	16
Logística	16
Contato	16

Segurança**Ler e guardar**

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

Legenda

■, **1**, **2**, **3** ... = ação
> = indicação

Garantia

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

Notas de segurança

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

**PERIGO**

Chama a atenção para situações perigosas.

**AVISO**

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

! CUIDADO

Chama a atenção para possíveis danos materiais.

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

Alteração, peças de reposição

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

Alterações em relação à edição**04.21**

Foram alterados os seguintes capítulos:

- Verificação de utilização
- Montagem
- Dados técnicos
- Declarações de conformidade

Verificação de utilização

Contadores de gás de membrana BK-G1,6 a 25
Contadores de gás de membrana BK domésticos e comerciais para leitura dos valores de consumo de gás natural, gás de cidade, propano e butano de acordo com a norma DIN EN 437:2003 Gases da primeira à terceira família (ficha de trabalho DVGW G260). O contador de gás de membrana é também adequado para leitura de hidrogénio, nitrogénio, ar e gases inertes em caso de medições internas que não estejam sujeitas a um controlo legal. Os contadores foram concebidos para uso em ar atmosférico normal. Para utilização em outras condições, deverá contactar o fabricante (ver também página 5 (Montagem)).

BK com válvula integrada
Não adequado para gases altamente contaminados, p. ex. gás de cidade.

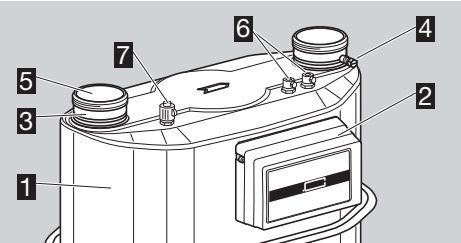
Atmosferas potencialmente explosivas
Os contadores de gás de membrana identificados com **CE** e **Ex** (ver autocolante junto do totalizador) são adequados ao funcionamento em atmosferas potencialmente explosivas, ver página 11 (Declarações de conformidade).

O funcionamento é garantido somente nas condições operacionais indicadas, ver página 9 (Dados técnicos). Qualquer outra utilização será considerada não conforme.

Descrição do código

Código	Descrição
BK-G	Contador de gás de membrana
	Caudal
1,6	0,016–2,5 m³/h
2,5	0,025–4 m³/h
4	0,04–6 m³/h
6	0,06–10 m³/h
10	0,1–16 m³/h
16	0,16–25 m³/h
25	0,25–40 m³/h
M	Totalizador mecânico
C	Totalizador mecânico Chekker
A	Totalizador Absolut ENCODER
E	Totalizador eletrónico
	Conversão de temperatura:
	mecânica
T	eletrónica
Te	
TB	Conversão de temperatura mecânica e eletrónica e conversão de pressão
TeB	Conversão de temperatura e conversão de pressão eletrónicas

Designação das peças



- 1 Contador de gás de membrana BK
- 2 Totalizador com mostrador
- 3 Bocais de conexão
- 4 Ponto de medição da pressão BS4161 (opcional)
- 5 Tampas de proteção
- 6 2 x bolsas de sensores de temperatura (opcional)
- 7 Bocal de medição da pressão com manga de selagem (opcional)

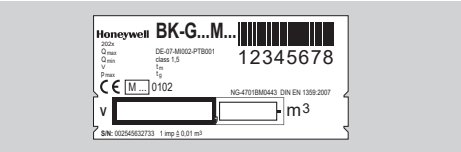
Etiqueta de identificação/mostrador

- Em caso de dúvidas, indicar sempre:
- ▷ O número de série **S/N** do fabricante, na parte inferior da etiqueta de identificação.
 - ▷ O número de identificação de cliente consta diretamente no código de barras.
 - ▷ Volume indicado:
V: volume nas condições de medição
V_{tb}: volume convertido na temperatura base t_b
V_p: volume convertido (pressão e temperatura)

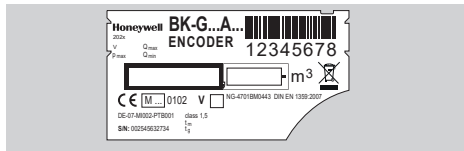
Generalidades:

- Marcação de conformidade (exemplo)
- para o mercado da UE e da Irlanda do Norte:
CE M22 0102
M22: marcação metrológica e ano (aa)
0102: número do organismo notificado (aqui para PTB)
 - para a Grã-Bretanha:
UK CA M22 0086
M22: marcação metrológica e ano (aa)
0086: número do organismo aprovado (Approved Body/aqui para BSI Assurance UK Ltd)
 - ▷ Podem ser listados mais de um número de organismos notificados ou aprovados, se aplicável.
 - ▷ As seguintes representações são mostradas como exemplos e podem alternativamente ser feitas com a marcação UKCA, como descrito anteriormente.

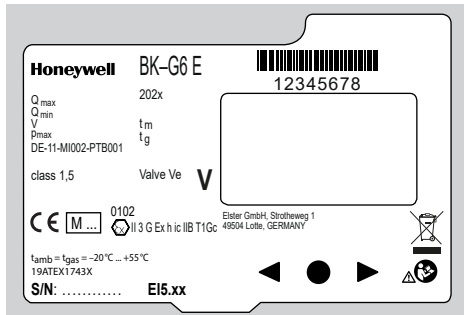
BK-G...M...



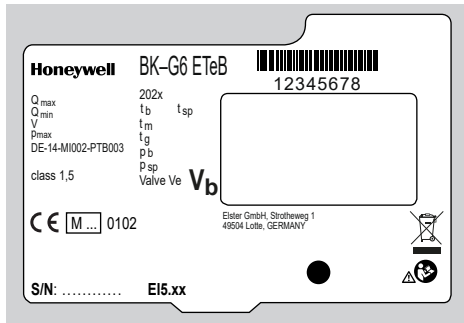
BK-G...A... com totalizador Absolut ENCODER



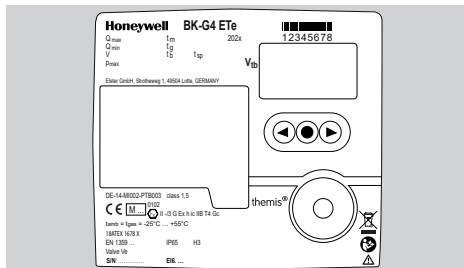
BK-G...E, BK-G...Ete com totalizador EI5.00, EI5.12



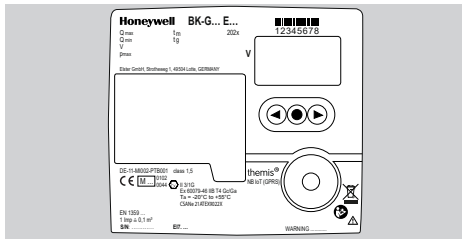
BK-G...EteB com totalizador EI5.02, EI5.14, EI5.15



BK-G...E, BK-G...Ete com totalizador EI6



BK-G...E, BK-G...Ete com totalizador EI7



BK-G...E...

As seguintes informações não estão necessariamente incluídas na etiqueta de identificação/no mostrador, mas é possível aceder às mesmas através do menu:

- temperatura média especificada t_{sp} (apenas para contadores com conversão de temperatura),
 - número de registo EN 1359 (se disponível),
 - versão de firmware.
- Para os totalizadores eletrónicos estão disponíveis várias versões. A identificação Elx.xx da versão do totalizador encontra-se na parte inferior da etiqueta de identificação ou na tampa do totalizador junto ao número de série S/N.



Pode encontrar mais informações nas instruções de operação complementares do respetivo totalizador.

Contadores de gás de membrana com válvula integrada



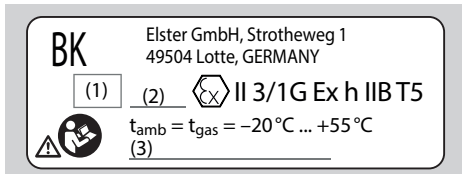
Versões de válvulas:

Ve = Válvula bi-estável com teste de caudal eletrónico (com totalizador eletrónico EI)

Identificação EX

BK-G...M, BK-G...C, BK-G...MT, BK-G...CT

Aparelhos de Categoria 1



Marcação de conformidade do mercado da UE e da Irlanda do Norte:

(1) marca CE e (2) número do organismo notificado

CE 0044

(3) n.º do certificado de exame de tipo:

TÜV 13 ATEX 121904 X

Marcação de conformidade Grã-Bretanha:

(1) marca UKCA e (2) número do organismo aprovado

UKCA 0891

(3) n.º do certificado UKCA:

EMA22UKEX0021X

Utilizar da seguinte forma:

Categoria interna: 3 (Zona 2), externa: 1 (Zona 0).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

Temperatura ambiente e do gás das zonas ATEX conforme apresentadas.

Aparelhos de Categoria 2 (apenas mercado da UE)

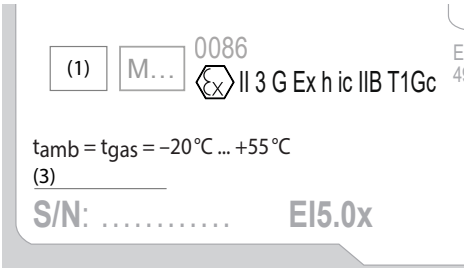


Utilizar da seguinte forma:

Categoria interna: nenhuma, externa: 2 (Zona 1).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

BK-G...E com EI5.00



Marcação de conformidade do mercado da UE e da Irlanda do Norte:

(1) marca CE:

(3) n.º do relatório de controlo: 16ATEX1551X

Marcação de conformidade Grã-Bretanha:

(1) marca UKCA:

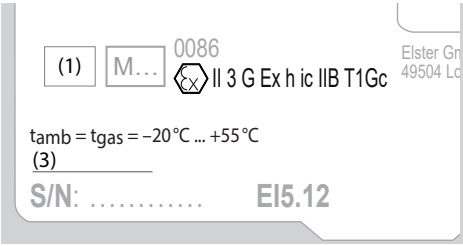
(3) n.º do relatório de controlo: 22UKEX1551X

Utilizar da seguinte forma:

Categoria: 3 (Zona 2).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

BK-G...E com EI5.12



Marcação de conformidade do mercado da UE e da Irlanda do Norte:

(1) marca CE:

(3) n.º do relatório de controlo: 19ATEX1743X

Marcação de conformidade Grã-Bretanha:

(1) marca UKCA:

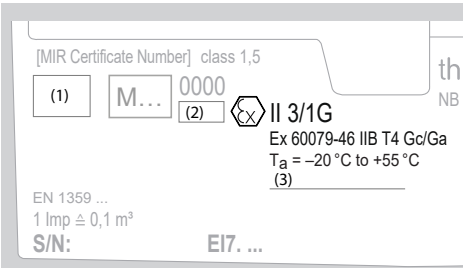
(3) n.º do relatório de controlo: 22UKEX1743X

Utilizar da seguinte forma:

Categoria: 3 (Zona 2).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

BK-G...E, BK-G...Ete com EI7



Marcação de conformidade do mercado da UE e da Irlanda do Norte:

(1) marca CE e (2) número do organismo notificado

CE M... 0102 0044

(3) n.º do certificado de exame de tipo:

CSANe 21ATEX9022X

Marcação de conformidade Grã-Bretanha:

(1) marca UKCA e (2) número omitido (espaço fechado)

UKCA M... 0086

(3) n.º do certificado UKCA:

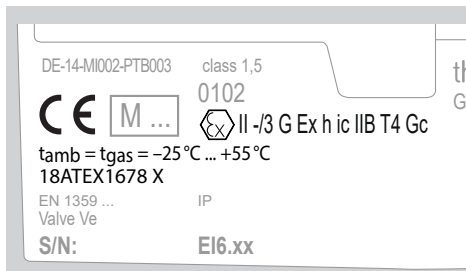
CSAE 21UKEX9373X

Utilizar da seguinte forma:

Categoria interna: 3 (Zona 2), externa: 1 (Zona 0).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

Temperatura ambiente e do gás das zonas ATEX conforme apresentadas.



Utilizar da seguinte forma:

Categoria interna: nenhuma, externa: 3 (Zona 2).

Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores.

Montagem

⚠ AVISO

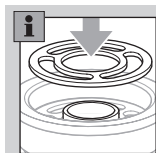
Para não ferir pessoas nem danificar o contador de gás durante a montagem e o funcionamento, observar o seguinte:

- Respeitar a pressão máxima operacional $p_{m\acute{a}x}$ e a gama de medição $Q_{m\acute{a}x}$ permitidas – ver página 2 (Etiqueta de identificação/mostrador).
- Respeitar a temperatura ambiente t_m e a temperatura do gás t_g permitidas – ver página 2 (Etiqueta de identificação/mostrador) ou 9 (Dados técnicos).
- Os contadores de gás são certificados de acordo com a Classe M1 da diretiva 2014/32/UE em relação a ambientes mecânicos. Os contadores não podem ser expostos a vibrações contínuas durante a instalação, p. ex., por máquinas localizadas nas proximidades. Em caso de dúvida, os contadores têm de ser protegidos por soluções técnicas contra vibrações. Para as versões dos contadores de gás BK...A e BK...E, aplica-se adicionalmente a Classe E2 para os ambientes eletromagnéticos.
- Os riscos resultantes de reações químicas entre as peças do contador de gás e as substâncias químicas existentes no ambiente têm de ser esclarecidos e eliminados pelo fabricante e o operador.
- Ao instalar o contador de gás de membrana BK com válvula integrada, deve certificar-se de que nenhuma partícula de sujidade entra no contador de gás e, por conseguinte, na válvula.
- A manga de selagem amarela fixa o ponto de medição da pressão no contador de gás. Só pode ser aberta para conectar um tubo de medição da pressão.
- Utilizar vedações de materiais testados. São recomendadas as vedações de elastômero ou as vedações planas sem amianto da Elster.
- Utilizar as vedações apenas uma vez.
- Para contadores de gás resistentes a altas temperaturas, utilizar apenas vedações testadas para grandes cargas térmicas.

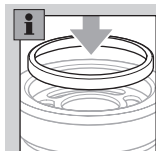
- ▷ A resistência a altas temperaturas é testada exclusivamente de acordo com a norma EN 1359 com 100 mbar, mesmo que a pressão operacional $p_{m\acute{a}x}$ seja especificada mais alta.
- Respeitar os regulamentos e as diretivas nacionais da empresa de fornecimento de gás aplicáveis à instalação e ao funcionamento. Para a Alemanha, aplica-se a ficha de trabalho DVGW G600 (DVGW-TRGI).
- Evitar danos e tensões no aparelho! O contador de gás tem de ser instalado sem tensão, de preferência suspenso apenas pelos bocais de conexão. Ao utilizar equipamentos de retenção adicionais tem de se garantir que desta forma nenhuma força lateral é aplicada sobre o contador de gás. Estas podem ser evitadas, p. ex., com tubos de conexão flexíveis ou ajustáveis.

Contadores identificados com ⚡

- Trabalhos em contadores e a instalação de contadores identificados com ⚡ e instalados em atmosferas potencialmente explosivas só podem ser realizados por pessoal com as qualificações adequadas.
 - O contador de gás identificado com ⚡ tem de estar incluído no sistema de equalização do potencial aquando da instalação numa atmosfera potencialmente explosiva, p. ex., através da ligação a uma tubagem aterrada. A instalação deve estar em conformidade com a norma EN 60079-14.
 - O contador de gás identificado com ⚡ tem de ser protegido contra a queda de peças.
 - Existe o perigo de ignição devido à carga eletrostática da caixa não metálica do EI7. Por conseguinte, o aparelho não deve ser instalado em locais onde tais superfícies fiquem carregadas eletrostaticamente devido a influências externas. Isto aplica-se em particular à instalação na Zona 0.
- ▷ Se o selo for danificado ou removido, o contador de gás deixa de estar certificado para medições que estejam sujeitas a controlos legais.
 - ▷ Se o contador de gás for armazenado ou instalado no exterior, proteger o local de chuva. Poderá ocorrer condensação de humidade.
 - ▷ Os contadores identificados com H3 são adequados para instalação em zonas exteriores não protegidas.
- 1** Remover as tampas de proteção.
- ▷ Posição de montagem vertical: bocais de conexão virados para cima.
 - ▷ Observar a direção do fluxo (seta).
 - ▷ O contador de gás não deverá tocar em paredes ou outras partes.
 - ▷ Observar se há espaço de montagem livre suficiente.
 - ▷ Garantir uma visão livre para o totalizador.
 - ▷ As superfícies de vedação nas uniões roscadas devem estar limpas e intactas.
 - ▷ Observar o posicionamento correto da vedação.
- Contadores com conexão de tubagem única:
- ▷ A vedação tem de ser centrada em relação ao diâmetro interior.



- ▷ Ao utilizar uma vedação de elastômero, utilizar sempre um anel de compressão (formato A).
- ▷ Prestar atenção à posição de montagem do anel de compressão. A extremidade da flange interna está virada para cima.



- ▷ Substituir os anéis de compressão danificados ao trocar o contador.

Contador com conexão de tubagem única e dupla:

- ▷ Para a compressão das vedações e os torques de aperto daí resultantes para as uniões rosçadas, seguir as indicações do fabricante das vedações.

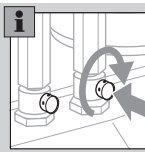
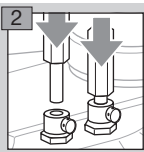
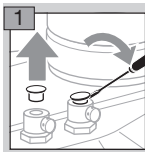
Pode encontrar os torques de aperto para as vedações planas recomendadas em conjunto com as uniões rosçadas de acordo com as normas DIN 3376-1 e 3376-2 em www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Gas measuring devices → Diaphragm meters → Ergänzung für Betriebsanleitung BK, Verschraubungen und Anzugsmomente für BK-G1,6 bis BK-G25 (Complemento para o manual de instruções BK, encaixes e torques de aperto para BK-G1,6 a BK-G25) (D).

2 Montar o contador de gás livre de tensão.

- ▷ Se for utilizado um gerador de impulsos IN-Z6x para a deteção de impulsos no contador de gás identificado com  – ver folha de dados do gerador de impulsos IN-Z6x (D, GB) → www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Gas measuring devices → Diaphragm meters → Pulse transmitter IN-Z6x e a norma EN 60079-14 (atmosfera explosiva).

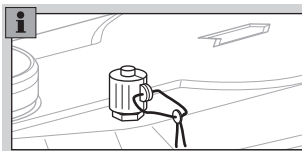
Ponto de medição da temperatura

- ▷ Para medir a temperatura do gás no corpo do contador podem ser introduzidos sensores de temperatura nas bolsas dos sensores de temperatura.



- 3 Fixar os sensores de temperatura com o parafuso de cabrestante.

Ponto de medição da pressão no corpo (opcional)

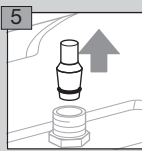
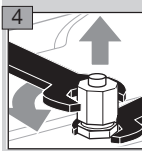
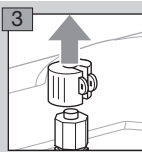
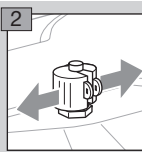
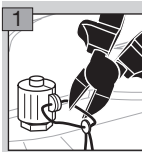


Conexão das tubagens

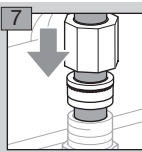
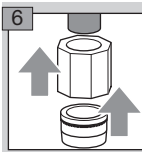
⚠ AVISO

Para garantir a estanquidade do contador de gás:

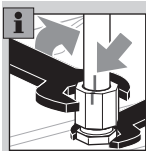
- O bocal de medição da pressão não deve ser torcido, dobrado ou manipulado de qualquer outra forma.
- Utilizar sempre uma chave de boca adequada para fazer contrapressão ao bocal de medição da pressão durante a montagem da tubagem.
- ▷ A segurança funcional só é garantida quando o material da união rosçada combina com o material do tubo de pressão.
- ▷ Utilizar apenas o anel de corte e a porca de fixação fornecidos. O anel de corte está fixado na manga de selagem.
- ▷ Ao fazer uma encomenda, utilizar encaixes de anel progressivo EO Parker PSR/DPR originais.



- ▷ Utilizar um tubo de aço de precisão resistente à corrosão e concebido de forma contínua de acordo com a norma DIN EN 10305-4 (diâmetro externo 6 mm, material E235 = 1.0308). Em caso de outros materiais, utilizar um adaptador adequado e seguir as recomendações da Parker/EO.
- ▷ Instalar as tubagens livres de tensão.



- 8 Apertar a porca de fixação à mão até encostar.
- ▷ Pressionar firmemente a extremidade do tubo contra o batente.
- 9 Marcar a posição da porca de fixação e apertar com cerca de 1½ voltas.

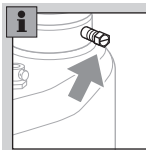


- ▷ Ao repetir a montagem, colocar a porca de fixação na posição inicial e, em seguida, apertar adicionalmente cerca de 30°.

- 10** Após concluir a montagem e o teste de estanquidade, ver página 7 (Verificação da estanquidade), garantir que a manga de selagem e o selo impedem o acesso externo ao ponto de medição da pressão.

Ponto de medição da pressão no bocal de saída (opcional)

Bocal de medição da pressão conforme BS4161



- ▷ Para desapertar/apertar o parafuso do bocal de medição, utilizar uma chave de boca de 10 mm.
- ▷ O bocal de medição está protegido contra rotação.

Abrir o bocal de medição

- 1** Desaparafusar completamente o parafuso do bocal de medição.
- ▷ A conexão do circuito de gás é aberta.

Fechar o bocal de medição

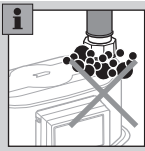
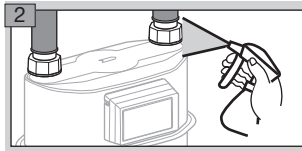
- 1** Apertar o parafuso à mão até encostar.
- 2** Apertar o parafuso definitivamente com um torque de 3 Nm + 0,5 Nm.
- 3** Realizar um teste de estanquidade, ver página 7 (Verificação da estanquidade).

⚠ AVISO

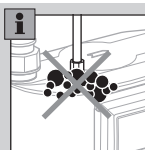
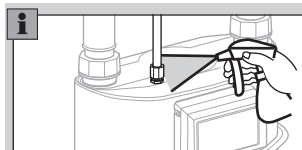
Se o bocal de medição se soltar inesperadamente, o contador de gás deve ser considerado danificado e substituído.

Verificação da estanquidade

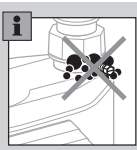
- ▷ Verificar a estanquidade da tubagem antes de instalar o contador de gás, caso a tubagem tenha sido testada com uma pressão de teste maior do que a pressão operacional máx. permitida $p_{máx}$ do contador. Caso contrário, o contador de gás instalado poderá ser danificado.
- ▷ Quando o contador de gás de membrana BK tiver uma válvula integrada, ver página 8 (Contador de gás de membrana BK com válvula integrada), a válvula deve estar aberta para o teste de estanquidade.
- ▷ Verificar se a instalação do cliente está fechada.
- 1** Colocar o contador de gás lentamente sob pressão de teste.



- ▷ Se o contador de gás de membrana estiver reequipado com um tubo de medição da pressão, verificar se esta ligação não tem fugas.



- ▷ Se o bocal de medição do contador, de acordo com a norma BS4161, tiver sido aberto e novamente fechado, verificar se esta ligação está estanque.



- 3** Após o teste de estanquidade, aliviar lentamente a pressão do contador de gás.
- 4** Se o contador de gás de membrana estiver reequipado com um tubo de medição da pressão, garantir que a manga de selagem e o selo impedem o acesso externo ao ponto de medição da pressão.

Comissionamento

Após o teste de estanquidade bem sucedido, o contador de gás está operacional.

- ▷ Abrir lentamente a válvula manual.

Interfaces

Os contadores de gás de membrana BK estão equipados com várias interfaces em função do modelo do totalizador. Nos casos mencionados em seguida apenas é permitida a utilização de acessórios Elster:

- aparelhos identificados com ,
- se a interface for utilizada para transferir dados para efeitos metrológicos, sujeitos a controlo legal.
- ▷ Para utilização para efeitos metrológicos, nos termos da lei, os componentes devem estar selados. Acessórios autorizados, ver página 9 (Acessórios).

BK-G...M com totalizador mecânico

Para a deteção de impulsos pode ser conectado um gerador de impulsos IN-Z6x. Para mais informações relacionadas com a utilização e a interface – ver folha de dados do gerador de impulsos IN-Z6x → www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Gas measuring devices → Diaphragm meters → Pulse transmitter IN-Z6x.

AVISO

Para contadores identificados com  e equipados com um gerador de impulsos IN-Z6x, aplicam-se as seguintes indicações de segurança:

- Apenas para conexão a circuitos elétricos intrinsecamente seguros, ver página 9 (Dados técnicos).
- Se o circuito elétrico intrinsecamente seguro estiver ligado a terra, por motivos de segurança técnica, é necessário existir um sistema de equalização de potencial intrinsecamente segura em toda a zona da instalação.
- Na instalação dos geradores de impulsos, respeitar as disposições da norma EN 60079-14.
- Os circuitos elétricos intrinsecamente seguros dos geradores de impulsos IN-Z61 e IN-Z64 devem ser considerados aterrados com tensões > 10 V, caso as caixas dos conectores estejam ligados ao potencial de terra.
- Os circuitos elétricos intrinsecamente seguros dos geradores de impulsos IN-Z61, IN-Z62 e IN-Z65 devem ser considerados não aterrados.

BK-G...A com totalizador Absolut ENCODER AE3, AE5 e módulo de comunicação ACM

Caso o contador de gás de membrana BK-G...A estiver equipado com um módulo de comunicação ACM, irá obter mais informações...

- para o comissionamento nas instruções de operação do módulo de comunicação ACM M-BUS WIRE ou ACM SCR+ WIRE... (D/GB/SK/NL) → www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Smart metering → ACM: communication modules.
- sobre os protocolos nos documentos respetivos em → www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Smart metering → AE: protocol variants.

BK-G...E, BK-G...ETe(B) com totalizador eletrónico

Para o restante comissionamento dos contadores de gás de membrana com totalizador eletrónico, ver as instruções de operação dos respetivos totalizadores eletrónicos → www.docuthek.com → Elster-Instromet → Products → Smart metering → Electronic index.

BK-G... com tag RFID passivo

AVISO

Aos contadores identificados com  e equipados com tag RFID passivo aplicam-se as seguintes condições:

- Nos termos da norma EN 60079-14, não podem ser utilizados em ambientes com campos eletromagnéticos elevados com um valor eficaz superior a 1 A/m ou 3 V/m.
- Os leitores RFID necessários devem ser estar atestados separadamente para utilização em zonas com risco de explosão ou só podem ser utilizados em zonas sem atmosferas potencialmente explosivas.
- A potência de transmissão do leitor RFID não pode exceder os valores máximos especificados na norma EN 60079-14.

Contador de gás de membrana BK com válvula integrada

Se o contador de gás de membrana BK estiver equipado com uma válvula integrada, ver a identificação na página 8 (Contador de gás de membrana BK com válvula integrada), o fornecimento de gás pode ser comutado à distância.

Salvo acordado em contrário, a válvula é fornecida aberta.

AVISO

- O operador da rede é responsável por garantir o fecho à distância e o reinício seguros do contador de gás de membrana.
 - A válvula integrada não assume a função de válvula de bloqueio de segurança.
- ▷ O contador de gás de membrana BK é fornecido com uma válvula conforme necessário, mas sem controlo eletrónico e completado por terceiros. Neste caso, os dados técnicos da interface para o controlo têm de ser obtidos da Elster GmbH e cumpridos.
- ▷ O fabricante do controlo eletrónico é responsável por criar as condições para o funcionamento seguro da válvula. Pode encontrar informações sobre o comissionamento e a utilização nas instruções de operação do controlo eletrónico.
- ... com a versão de válvula Ve**
- ▷ Pode encontrar informações sobre a função nas instruções de operação do totalizador eletrónico. Dados técnicos – ver página 9 (Dados técnicos).

Manutenção/desmontagem

Os contadores de gás BK-G1,6 a 25 da Elster não necessitam de manutenção (restrições para BK-G...E...).

- ▷ Em caso de utilização com aferições obrigatórias, as aferições posteriores têm de ser executadas de acordo com as diretivas nacionais.
- ▷ Se as uniões roscadas forem desapertadas para manutenções ou verificações, substituir as vedações.

- ▷ Após desmontar o contador de gás, fechar imediatamente os bocais de conexão com tampas de proteção, para evitar a penetração de partículas de sujidade.
- ▷ Para contadores com totalizadores eletrônicos (BK-G...E...), é necessário substituir a bateria sempre que se justifique – ver as “Instruções de operação para operadores e instaladores” do respetivo totalizador eletrónico.

AVISO

O contador de gás pode conter uma quantidade de gás residual. Tendo em consideração o risco de explosão, devem ser cumpridas medidas de segurança, como p. ex.:

- Após a desmontagem do contador de gás, purgar bem com gás inerte.
- Para o transporte do contador de gás com quantidades de gás residual, utilizar um veículo com área de carga aberta ou ventilada.
- Os totalizadores não devem ser nunca abertos numa zona com risco de explosão nem para reparação ou manutenção. Para abrir a tampa de assistência do totalizador eletrónico, p. ex., para a substituição da bateria, ver as “Instruções de operação para operadores e instaladores” do respetivo totalizador eletrónico.
- Os contadores instalados em zonas com risco de explosão só podem ser limpos com um pano húmido para evitar carga eletrostática.

Acessórios

Recomendamos a utilização exclusiva de acessórios da Elster GmbH!

Geradores de impulsos da série IN-Z6x

- ▷ Também para utilização em aparelhos identificados com 

IN-Z61 (n.º de peça 32319615)

Conjunto de instalação posterior com cabo de ligação – código de pedido 72910109

Conjunto de instalação posterior sem cabo de ligação – código de pedido 72910114

IN-Z62 (n.º de peça 32319616)

Unidade de envio – código de pedido 32447303

IN-Z63 (n.º de peça 32319617)

Conjunto de instalação posterior – código de pedido 72910110

Conjunto de instalação posterior com encaixe de ligação – código de pedido 72910112

IN-Z64 (n.º de peça 32319618)

Conjunto de instalação posterior – código de pedido 72910117

IN-Z65 (n.º de peça 32319762)

Conjunto de instalação posterior – código de pedido 72910180

IN-Z68 n.º de peça/código de pedido 32320278

Parâmetros de interfaces, ver página 9 (Dados técnicos)

- ▷ Em termos de segurança Ex, os geradores de impulsos IN-Z6x são classificados como equipamento elétrico simples, pelo que não necessitam de marcação.

Módulos de comunicação ACM para AE3 até AE5

Para AE3:

- ACM M-Bus WIRE (código de pedido 32906432)
- ACM SCR+ WIRE (código de pedido 32906465)
- ACM IZAR RADIO KOMPAKT I-Key (código de pedido 04406012)

Para AE3 e AE5:

- ACM 5.1 ECO Wire (código de pedido 32320346)
- ACM 5.2 M-Bus Wire (código de pedido 32320347)
- ACM 5.5 SCR Wire (código de pedido 32320348)

Módulos de comunicação para contadores com proteção contra explosões

Os contadores identificados com  só podem ser reequipados com módulos de comunicação que estejam certificados de acordo com a diretiva 2014/34/UE e correspondam aos parâmetros de interface adequados (ver página 9 (Dados técnicos)).

Dados técnicos

Contador de gás de membrana BK

Tipo de gás: gás natural, gás de cidade, propano e butano de acordo com a norma DIN EN 437:2003 Gases da primeira à terceira família (ficha de trabalho DVGW G260).

Pode encontrar os seguintes dados técnicos na etiqueta de identificação/no mostrador:

- Pressão operacional máx. permitida $p_{\text{máx}}$
- Gama de medição: $Q_{\text{mín}} / Q_{\text{máx}}$
- Gama de temperatura ambiente máx. permitida t_{m}
- Gama de temperatura de gás máx. permitida t_{g}^*
- Volume da câmara de medição V

Apenas para contadores de conversão de temperatura:

- Temperatura base do gás t_{b}
- Temperatura média especificada t_{sp}^{**}

Apenas para contadores de gás de membrana BK...ETeB:

- Pressão base p_{b}
- Pressão (de entrada) suposta p_{sp}

Outros dados técnicos:

- Caudal de transição $Q_t = 0,1 \times Q_{\text{máx}}$
- Gama de temperatura de armazenamento máx. permitida: -25 até +60 °C
- Classe de ambiente mecânico: M1
- Classe de ambiente eletromagnético: E2
- Resistência a altas temperaturas: pressão testada 100 mbar (EN 1359), marcação “T”
- ▷ A pressão de teste e a $p_{\text{máx}}$ não têm de ser idênticas.
- ▷ Observar as condições de montagem! Ver página 5 (Montagem).

Informações adicionais:

- * Dentro da gama de temperatura do gás, o erro de medição ainda se encontra dentro das margens de erro permitidas. Quando não for indicada a temperatura do gás t_g no mostrador, é válido: $t_g = t_m$.
- ** A temperatura média especificada t_{sp} não é apresentada no mostrador dos contadores da série BK-G...E..., mas é possível aceder a esta informação ao navegar pelo menu no ecrã.

Contadores de gás de membrana BK com ponto de medição da pressão

Bocal de medição da pressão: união roscada de anel de corte de 24° em conformidade com a norma EN ISO 8434-1, L6 x M12 x 1,5-St.

Contadores de gás de membrana BK com proteção contra explosões

Para contadores identificados com  e que correspondam à Categoria 1, a temperatura ambiente t_{amb} e a temperatura do gás $t_{gás}$ estão limitadas a uma gama máxima de -20 °C a +55 °C. Neste caso, a indicação da temperatura permitida deve ser obtida a partir da etiqueta de identificação ATEX.

Para contadores BK-G...M, BK-G...C, BK-G...MT, BK-G...CT com gerador de impulsos IN-Z6x aplicam-se os seguintes parâmetros:

IN-Z61, IN-Z62, IN-Z63, IN-Z64, IN-Z65:

$U_i = 30 \text{ V}$

$I_i = 50 \text{ mA}$

$P_i = 250 \text{ mW}$

C_i , L_i negligenciavelmente pequeno

IN-Z68:

$U_i = 8 \text{ V}$

$I_i = 10 \text{ mA}$

Contadores de gás de membrana com válvula Ve integrada

Tempo de abertura, incluindo a medição do caudal: < 2 min.

Tempo de abertura e fecho: aprox. 5 s (máx. 15 s).

Pressão operacional máx. para o funcionamento da válvula: 100 mbar.

▷ A pressão operacional do contador de gás poderá ser mais elevada.

Caudal de fuga (fechada): máx. 1 l/h a 100 mbar.

Honeywell



EU-Konformitätserklärung Declaração UE de Conformidade

Produkt <i>Produto</i>	Gaszähler / Gaszähler mit eingebauter Temperaturumwertung Contador de gás / Contador de gás com conversão de temperatura integrada	
Typ, Ausführung <i>Tipo, modelo</i>	BK-G1,6 M – BK-G25 M BK-G1,6 MT – BK-G25 MT	BK-G1,6 C – BK-G25 C BK-G1,6 CT – BK-G25 CT
Produkt-Kennzeichnung <i>Marcação do produto</i>	M... 0102 DE-07-MI002-PTB001 / DE-07-MI002-PTB002	
EU-Richtlinien <i>Diretivas UE</i>	2014/32/EU – MID 2014/32/UE	2011/65/EU – RoHS 2014/65/UE (mit IN-Z6... / com IN-Z6...)
Normen <i>Normas</i>	DIN EN 1359:2007 (EN 1359:1998 + A1:2006)	
EU-Baumusterprüfung <i>Certificado de Exame UE</i>	DE-07-MI002-PTB001, Rev.11 / DE-07-MI002-PTB002, Rev.11 (MID – 2014/32/EU Anhang II Modul B / Anexo II Módulo B) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102	
Überwachungsverfahren <i>Procedimento de controlo</i>	2014/32/EU Anhang II, Modul D / 2014/32/UE Anexo II, Módulo D Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102 Zertifikat / Certificado: DE-M-AQ-PTB025	

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Declaramos como fabricantes:

Os produtos identificados correspondem às exigências das diretivas e normas supracitadas. Correspondem ao tipo testado. A produção está sujeita ao procedimento de controlo citado.

Unterzeichnet für und im Namen der Elster GmbH – Assinado por e em nome de Elster GmbH

Lotte / Stará Turá, 2021-01-21

DocuSigned by:

B6D0A256F19245E
Ulrich Clasemann
Geschäftsführer Standort Lotte
Gerente da sede em Lotte

DocuSigned by:

B6F891987CBA8432
Guido Temme
Leiter Entwicklung Gasmessung
Diretor de I&D Medição de Gás

DocuSigned by:

F4C90158EABD488
Peter Bernhauser
Betriebsleiter Standort Stará Turá
Diretor técnico da sede em Stará Turá

Elster GmbH, Strothweg 1, 49504 Lotte, DEUTSCHLAND / ALEMANHA

Honeywell



EU-Konformitätserklärung *Declaração UE de Conformidade*

Produkt <i>Produto</i>	Gaszähler / Gaszähler mit eingebauter Temperaturumwertung <i>Contador de gás / Contador de gás com conversão de temperatura integrada</i>		
Typ, Ausführung <i>Tipo, modelo</i>	BK-G1,6 M – BK-G25 M BK-G1,6 MT – BK-G25 MT	BK-G1,6 C – BK-G25 C BK-G1,6 CT – BK-G25 CT	
Produkt-Kennzeichnung <i>Marcação do produto</i>	M... Q102 II -/2 G Ex h IIB T5 DE-07-MI002-PTB001 / DE-07-MI002-PTB002		
EU-Richtlinien <i>Diretivas UE</i>	2014/32/EU – MID 2014/32/UE	2014/34/EU – ATEX 2014/34/UE	2011/65/EU – RoHS ¹ 2014/65/UE
Normen <i>Normas</i>	DIN EN 1359:2007 (EN 1359:1998 + A1:2006)	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012	
EU-Baumusterprüfung <i>Certificado de Exame UE</i>	DE-07-MI002-PTB001, Rev.11 / DE-07-MI002-PTB002, Rev.11 (MID – 2014/32/EU Anhang II, Modul B / Anexo II, Módulo B) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102		
Prüfungen <i>Testes</i>	Konformitätsaussage TÜV Nord Afirmação de conformidade TÜV Nord TÜV 11 ATEX 090370 X Ausgabe 01 (Edição 01)		
Überwachungsverfahren <i>Procedimento de controlo</i>	2014/32/EU Anhang II, Modul D / 2014/32/UE Anexo II, Módulo D Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102 Zertifikat / Certificado: DE-M-AQ-PTB025		
Konformitätsbewertungsverfahren <i>Procedimento de avaliação da conformidade</i>	2014/34/EU Anhang VIII, Modul A 2014/34/UE anexo VIII, módulo A		

¹ RoHS-Konformität nur anwendbar für Zähler mit eingebauten elektronischen Komponenten (z.B. IN-Z6... RFID-Passiv-Transponder)
Conformidade RoHS aplicável apenas a contadores com componentes eletrónicos ligados (por exemplo, IN-Z6... transponder passivo RFID)

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Declaramos como fabricantes:

Os produtos identificados correspondem às exigências das diretivas e normas supracitadas. Correspondem ao tipo testado. A produção está sujeita ao procedimento de controlo citado.

Unterzeichnet für und im Namen der Elster GmbH – Assinado por e em nome de Elster GmbH

Lotte / Stará Turá, 2021-01-07

Decisigned by:

B0C0A259T18043E
Ulrich Clasemann
Geschäftsführer Standort Lotte
Gerente da sede em Lotte

Decisigned by:

BFB91967CBA04A2...
Guido Temme
Leiter Entwicklung Gasmessung
Diretor de I&D Medição de Gás

Decisigned by:

F4C00155EAD049B...
Peter Bernhauser
Betriebsleiter Standort Stará Turá
Diretor técnico da sede em Stará Turá

Elster GmbH, Strothweg 1, 49504 Lotte, DEUTSCHLAND / ALEMANHA



EU-Konformitätserklärung
Declaração UE de Conformidade

Produkt <i>Produto</i>	Gaszähler (mit Absolut-ENCODER) Contador de gás (com totalizador Absolut ENCODER) Gaszähler mit eingebauter Temperaturumwertung (mit Absolut-ENCODER) Contador de gás com conversão de temperatura integrada (com totalizador Absolut ENCODER)		
Typ, Ausführung <i>Tipo, modelo</i>	BK-G1.6 A – BK-G25 A BK-G1.6 AT – BK-G25 AT		
Produkt-Kennzeichnung <i>Marcação do produto</i>	M... 0102 DE-07-MI002-PTB001 / DE-07-MI002-PTB002		
EU-Richtlinien <i>Diretivas UE</i>	2014/32/EU – MID 2014/32/UE	2014/30/EU – EMC 2014/30/UE	2011/65/EU – RoHS 2011/65/UE
Normen <i>Normas</i>	DIN EN 1359:2007 (EN 1359:1998 + A1:2006) IEC 61000-6-2:2005 IEC 61000-6-3:2006 •A1:2010		
EU-Baumusterprüfung <i>Certificado de Exame UE</i>	DE-07-MI002-PTB001, Rev.11 / DE-07-MI002-PTB002, Rev.11 (MID - 2014/32/EU Anhang II, Modul B / Anexo II, Módulo B) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102		
Prüfungen <i>Testes</i>	Quinell AG: No. E2176-05a-16 (ACM5.1 ECO) No. E2176-05b-16 (ACM5.2 MBUS) No. E2176-05c-16 (ACM5.3 SCR) No. E2176-05d-16 (ACM5.4 LUX) No. E2176-05a-18 (ACM5.5 SCR)		
Überwachungsverfahren <i>Procedimento de controlo</i>	2014/32/EU Anhang II, Modul D / 2014/32/UE Anexo II, Módulo D Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) (Instituto Metroológico Nacional) Notifizierte Stelle / Organismo notificado 0102 Zertifikat / Certificado: DE-M-AQ-PTB025		

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Declaramos como fabricantes:

Os produtos identificados correspondem às exigências das diretivas e normas supracitadas. Correspondem ao tipo testado. A produção está sujeita ao procedimento de controlo citado.

Unterzeichnet für und im Namen der Elster GmbH – Assinado por e em nome de Elster GmbH

Lotte / Stará Turá, 2021-01-21

Designed by:

S20A25871824SE

Ulrich Clasemann
Geschäftsführer Standort Lotte
Gerente da sede em Lotte

Designed by:

BFB1857CDBAA2

Guido Temme
Leiter Entwicklung Gasmessung
Diretor de I&D Medição de Gás

Designed by:

FAC30155BAC036

Peter Bernhauser
Betriebsleiter Standort Stará Turá
Diretor técnico da sede em Stará Turá

Elster GmbH, Strothweg 1, 49504 Lotte, DEUTSCHLAND / ALEMANHA

Honeywell



UK Declaration of Conformity

Product Produkt	Gas meters Gaszähler
Type, model (unique identifier) Typ, Ausführung (eindeutige Kennung)	BK-G1,6 M – BK-G25 M BK-G1,6 C – BK-G25 C
Product marking Produkt-Kennzeichnung	UK CA M... 0086 UKCA 751767
UK Regulations UK-Verordnungen	SI 2016/1153 – MIR SI 2012/3032 – RoHS ¹
Standards Normen	BS EN 1359 1998 + A1 2006
Type examination Baumusterprüfung	UKCA 751767 (MIR – SI 2016/1153, Schedule 1B, module B) BSI Assurance UK Limited, Approved Body 0086
Surveillance procedures Überwachungsverfahren	SI 2016/1153, Schedule 1B, module D BSI Assurance UK Limited, Approved Body 0086 Certificate no.: UKCA 751625

¹ RoHS compliance only applicable for meters with attached electronic components (e.g. IN-26... RFID passive tag)

RoHS-Konformität nur anwendbar für Zähler mit angebaute elektronischen Komponenten (z.B. IN-26... RFID-Passiv-Transponder)

In our capacity as manufacturer, we hereby declare:

Products labelled accordingly meet the requirements of the listed regulations and standards. They correspond to the tested type sample. The production is subject to the stated surveillance procedure.

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Signed for and on behalf of Elster GmbH – Unterzeichnet für und im Namen der Elster GmbH

Lotte / Stará Turá, 2022-12-20

DecoSigned by:

9803A259713243E

Ulrich Clasemann

Geschäftsführer Standort Lotte
Managing Director, Lotte site

Elster GmbH, Strothweg 1, 49504 Lotte & Steinern Str. 19-21, 55252 Mainz-Kastel, GERMANY

03252025 / DIS 1000547257-000-00 / ZSD

DecoSigned by:

9F091907CEA8A42

Guido Temme

Leiter Entwicklung Gasmessung
Director R&D Gas Metering

DecoSigned by:

F4C90155F48D00B

Peter Bernhauser

Betriebsleiter Standort Stará Turá
Plant Director, Stará Turá site

Honeywell



UK Declaration of Conformity

Product Produkt	Gas meters Gaszähler		
Type, model (unique identifier) Typ, Ausführung (eindeutige Kennung)	BK-G10 M – BK-G25 M BK-G10 C – BK-G25 C		
Product marking Produkt-Kennzeichnung	UK CA M... 0086 0891  II 3/1 G Ex h IIB T5 UKCA 751767 $t_{amb} = t_{gas} = -20^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$		
UK Regulations UK-Verordnungen	SI 2016/1153 – MIR	SI 2016/1107 UKEX	SI 2012/3032 RoHS ¹
Standards Normen	BS EN 1358:1998 + A1:2006	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-26:2015	
Type examination Baumusterprüfung	UKCA 751767 (MIR – S.I. 2016/1153, Schedule 1B, module B) BSI Assurance UK Limited, Approved Body 0086 EMA22UKEX0021X (S.I. 2016/1107 (as amended), Schedule 3A Part 1) Element Materials Technology Warwick Ltd, Approved Body 0891		
Surveillance procedures Überwachungsverfahren	S.I. 2016/1153, Schedule 1B, module D BSI Assurance UK Limited, Approved Body 0086 Certificate no.: UKCA 751625 S.I. 2016/1107 (as amended), Schedule 3A Part 2 Element Materials Technology Warwick Ltd, Approved Body 0891 Notification: EMA21UKQAN0015 R01		

¹ RoHS compliance only applicable for meters with attached electronic components (e.g. IN-26 ... RFID passive tag)
RoHS-Konformität nur anwendbar für Zähler mit angebauten elektronischen Komponenten (z.B. IN-26 ... RFID-Passiv-Transponder)

In our capacity as manufacturer, we hereby declare:

Products labelled accordingly meet the requirements of the listed regulations and standards. They correspond to the tested type sample. The production is subject to the stated surveillance procedure.

Wir erklären als Hersteller:

Die entsprechend gekennzeichneten Produkte erfüllen die Anforderungen der aufgeführten Verordnungen und Normen. Sie stimmen mit dem geprüften Baumuster überein. Die Herstellung unterliegt dem genannten Überwachungsverfahren.

Signed for and on behalf of Elster GmbH – Unterzeichnet für und im Namen der Elster GmbH

Lotte / Stará Turá, 2022-12-20

DecoSigned by:

MACHALP81-12412

Ulrich Clasemann
Geschäftsführer Standort Lotte
Managing Director, Lotte site

Elster GmbH, Strothweg 1, 49504 Lotte & Steinern Str. 19-21, 55252 Mainz-Kastel, GERMANY

03252026 / DIS 1000547254-000-00 / ZSD

DecoSigned by:

SP801987CBAS412

Guido Temme
Leiter Entwicklung Gasmessung
Director R&D Gas Metering

DecoSigned by:

FAC8015EACD418

Peter Bernhauser
Betriebsleiter Standort Stará Turá
Plant Director, Stará Turá site

Legenda ATEX

-  = Marca para proteção contra explosão
- II = Grupo de aparelhos II para a indústria em geral (exceto atividades subterrâneas)
- /2 = Categoria:
interna: nenhuma
externa: Categoria 2 (Zona 1)
- /3 = Categoria:
interna: nenhuma
externa: Categoria 3 (Zona 2)
- 3 = Categoria 3 (Zona 2)
- 3/1 = Categoria:
interna: Categoria 3 (Zona 2)
externa: Categoria 1 (Zona 0)
- G = Tipo de atmosfera: gases, névoa e vapores
- Ex h = Tipo de proteção Ex "segurança construtiva"
- ic = Tipo de proteção de ignição: segurança intrínseca para Zona 2
- IIB, IIA = Grupo de explosão para gases
- T1 = Classe de temperatura: limite máximo de temperatura da superfície 450 °C
- T4 = Classe de temperatura: limite máximo de temperatura da superfície 135 °C
- T5 = Classe de temperatura: limite máximo de temperatura da superfície 100 °C
- Gc = Nível de proteção do equipamento para Zona 2
- Ta = Temperatura ambiente
- t_{amb} = Temperatura ambiente de acordo com a diretiva 2014/34/UE
- t_{gas} = Temperatura do gás de acordo com a diretiva 2014/34/UE

Logística

Transporte

Transportar os contadores de gás de membrana apenas na vertical. Ao receber o produto, por favor verificar se chegaram todas as peças, ver página 2 (Designação das peças). Comunicar imediatamente eventuais danos de transporte.

Armazenamento

Armazenar o contador de gás de membrana apenas na vertical e em local seco. Temperatura ambiente: ver página 9 (Dados técnicos).

Eliminação

Contadores com componentes eletrônicos:

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



O produto e sua embalagem devem após a sua vida útil serem entregues num centro de reciclagem correspondente. Não colocar o aparelho no lixo doméstico normal. Não queimar o produto.

A pedido, os equipamentos antigos podem ser repostos gratuitamente pelo fabricante (ver página 16 (Contato)), no âmbito das disposições legais em matéria de resíduos.

Contato

Honeywell

Alemanha

Elster GmbH
Strotheweg 1
49504 Lotte
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
customerfirst@honeywell.com
www.elster-instromet.com

Portugal

SOPORGÁS, LDA.
Rua Professor David Martins, n.º 112
4485-805 Vilar – Vila do Conde
Tel. +351 229 999 110
Fax +351 229 999 119
geral@soporgas.pt
www.soporgas.pt

Brasil

Elster Medição de Energia Ltda
Av. Tambore, 267
Andar 16 – Barueri
06460-000 São Paulo
Tel. +55 51 94315-4222
smartenergy.brasil@honeywell.com
www.elster.com.br