

GE Energy

Produtos Masoneilan*

4700E/4800E Posicionadores Eletropneumáticos Manual de Instrução ATEX

Posicionador resistente à corrosão

- Posicionamento preciso
- Transdutor I/P Integrado Série 4000
- Capacidade de alto fluxo opcional



imagination at work

ÍNDICE

<i>ADVERTÊNCIA</i>	3
<i>OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO</i>	3
1. <i>SISTEMA DE NUMERAÇÃO</i>	4
2. <i>DADOS TÉCNICOS</i>	4
2.1 Desempenho.....	4
2.2 Diagrama.....	4
3. <i>MARCAÇÃO INTRÍNSECA DE SEGURANÇA ATEX e CONVERSOR I/P DO TIPO nI PARA MODELOS 4000</i>	5
4. <i>MARCAÇÃO À PROVA DE EXPLOÇÃO ATEX PARA CONVERSOR I/P PARA MODELOS 4000</i>	5
5. <i>CONEXÕES ELÉTRICAS e ENTRADA DE CONDUÍTE</i>	6
5.1. Sinal de corrente.....	6
5.2. Potência Máxima	6
5.3. Parâmetros de entidade de Segurança Intrínseca.....	6
5.4. Entrada do Conduíte em aplicações à prova de chamas.....	6
6. <i>MONTAGEM DE UM POSICIONADOR 4700E OU 4800E SOBRE UMA VÁLVULA</i>	7
7. <i>CONEXÃO PNEUMÁTICA DO POSICIONADOR 4700E OU 4800E</i>	7
8. <i>INSTALAÇÃO E INICIALIZAÇÃO</i>	7
8.1. Instalação.....	7
8.2. Inicialização.....	7
9. <i>CALIBRAÇÃO DO POSICIONADOR 4700E / 4800E</i>	8
10. <i>SERVIÇO DE MANUTENÇÃO</i>	8
10.1. Regras gerais.....	8
10.2. Rotinas antes da manutenção	8
10.3. Rotinas durante a manutenção	8
10.4. Atividades após a manutenção.....	9
11. <i>CONDIÇÕES ESPECIAIS DE USO</i>	9
11.1. Para Segurança Intrínseca e à prova de chamas	9
11.2. Para Segurança Intrínseca	9
11.3. Para à Prova de Chamas	9

ADVERTÊNCIA

LEIA AS INSTRUÇÕES CUIDADOSAMENTE, antes da instalação, utilização ou execução de qualquer rotina de manutenção associada a este instrumento.

Esses instrumentos estão em conformidade com os requisitos de segurança da Diretiva Europeia ATEX 94/9/CE. Possui certificação para utilização em atmosferas com Gás ou Pós-inflamáveis dos grupos IIA, IIB, IIC ou IIIC:

- Categoria II 1GD – zonas 0, 1, 2, 20, 21 e 22 para o modo de proteção “ia”
- Categoria II 3G – zona 2 para o modo de proteção “nA & nL”
- Categoria II 2GD – zonas 1, 2, 21 e 22 para o modo de proteção “d”.

Também estão conformes com os requisitos essenciais de segurança da Diretiva Europeia EMC 89/336/CE conforme alterações, para utilização dentro de um ambiente industrial.

É de responsabilidade do usuário final:

- Verificar a compatibilidade do material com a aplicação
- Garantir o uso adequado de proteções contra queda ao trabalhar em locais altos, de acordo com as Práticas Seguras no Local de Trabalho
- Garantir o uso de Equipamentos de Proteção Individual
- Tomar as medidas necessárias para garantir que o pessoal local, que estiver realizando a instalação, a colocação em serviço e manutenção tenham sido treinados em procedimentos locais adequados para trabalho ao redor do equipamento, de acordo com as Práticas Seguras no Local de Trabalho

Produtos certificados como **equipamentos à prova de explosão DEVEM SER:**

- a) Instalados, colocados em serviço, utilizados e mantidos em conformidade com regulamentações Europeias e/ou nacionais e locais; e em conformidade com as recomendações contidas nos padrões relevantes relacionados a atmosferas potencialmente explosivas.
- b) Utilizados apenas em situações conformes com as condições de certificação apresentadas neste documento e após a verificação de sua compatibilidade com a zona de uso pretendida e temperatura ambiente máxima permitida.
- c) Instalados, colocados em serviço e mantidos por profissionais qualificados e competentes, treinados em procedimentos locais adequados para a instrumentação utilizada em áreas com atmosfera potencialmente explosiva e para o trabalho com e ao redor do equipamento, de acordo com as Práticas Seguras no Local de Trabalho.

Em certas condições de operação, o uso de instrumentos danificados pode causar a diminuição do desempenho do sistema, o que pode levar a lesões pessoais ou morte.

Use apenas peças de reposição genuínas, fornecidas pelo fabricante, para garantir que os produtos estejam conformes com os requisitos essenciais de segurança das Diretivas Europeias mencionadas acima.

OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Aparelho 4700E/4800E: posicionador eletropneumático (princípio de força equivalente) com corrente integrada ao conversor de pressão (Conversor I/P 4000). Controla a posição do plug de uma válvula de controle para um sinal de controle de 4 – 20 mA. O parecer é obtido por meio de uma câmera.
- O 4800E é um posicionador com um bloco pneumático de alto fluxo.

1. SISTEMA DE NUMERAÇÃO

4 ↓	↓	↓	↓
Capacidade do piloto	Intervalo de Sinal	Montagem	Tipo
7. padrão 8. alto fluxo	0. 4 – 20mA 1. 20.7 a 103.5 KPa (3 a 15 psi) 2. 41.4 a 206.8 KPa (6 a 30 psi)	1. Rotativo 2. Linear	P – Pneumático E – Eletropneumático

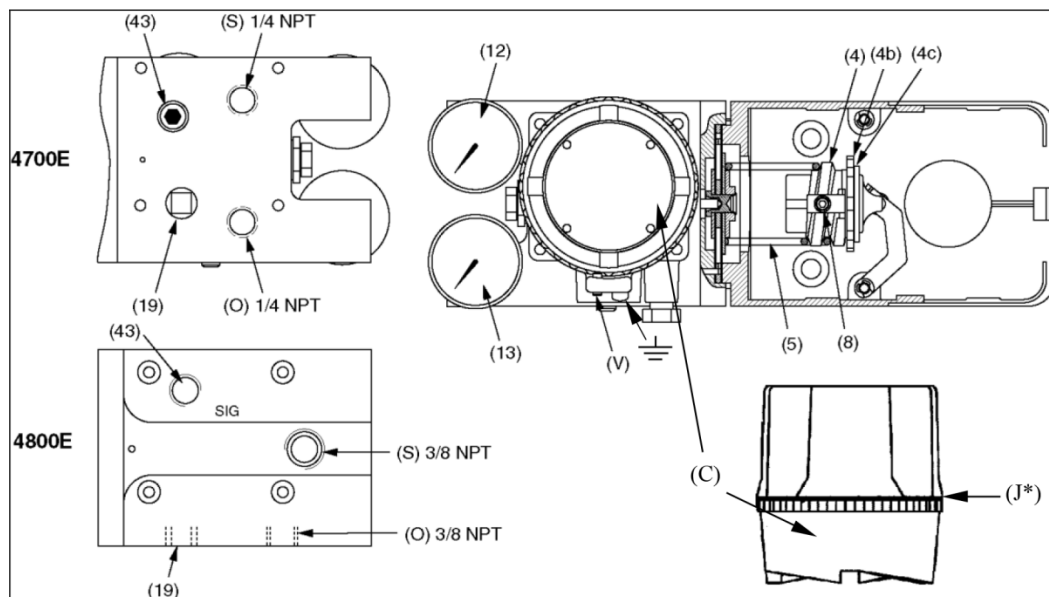
2. DADOS TÉCNICOS

2.1 Desempenho

Desempenho (% da faixa de sinal)	4700E	4800E
Zona morta	< 0.5	< 0.5
Histerese	< 0.5	< 0.8
Repetibilidade	0.5	0.5
Sensibilidade	0.3	0.5
Conformidade	± 1	± 1
Impedância de entrada	170 ohms	170 ohms

- Faixa máxima de temperatura de serviço: (referente à marcação no aparelho).
Instrumento padrão: -40°C a +85°C (-40°F a +185°F)
- Temperatura de armazenagem: -55°C a +90°C (-67°F a +194°F)
- Os componentes do Módulo I/P são protegidos por uma estrutura metálica. Índice de proteção elétrica da estrutura: IP 66.



2.2 Diagrama



REP.	Designação	REP.	Designação	REP.	Designação
4	Extremidade da mola	12	Medidor de fornecimento	C	Tampa
4b	Porca zero	13	Medidor de saída	J (*)	O'ring de vedação
4c	Porca de fixação zero	19	Plug de ventilação	O	Saída
5	Mola de retorno	43	Plug	S	Fornecimento
8	Parafuso com cabeça sextavada			V	Parafuso de segurança
* O'ring de vedação não está visível					


3. MARCAÇÃO INTRÍNSECA DE SEGURANÇA ATEX e CONVERSOR I/P DO TIPO nI PARA MODELOS 4000

A marcação está estampada sobre a placa de identificação serial na estrutura do Conversor I/P

- Masoneilan Dresser Inc
- 85 Bodwell Street Avon Massachusetts USA.
- CONVERSOR I/P MODELO 4000
- SIRA 02ATEX2277X (modo de proteção “ia”)
- SIRA 02ATEX4279X (modo de proteção « nA nL »)
- (Número de série)
- Os dois primeiros dígitos do número de série indicam o ano de fabricação: 11 = 2011, 12 = 2012, etc ...
- $U_i = 30$ Vdc, $I_i = 110$ mA, $L_i = 0$, $C_i = 0$.
- IP66
- Órgão notificado CE ****
-  II 1GD
Ex ia IIC T4 Ga (Ta= -40°C a +80°C, Pi = 1.1W)
Ex ia IIC T6 Ga (Ta= -40°C a +55°C, Pi = 0.33W)
Ex ia IIIC Da T90°C (Ta= -40°C a +80°C, Pi = 1.1W)
-  II 3G
Ex nA nL IIC T4 Gc Ta= -40°C a +80°C
- Advertência:
Risco potencial de carga eletrostática.
Verificar as instruções para um uso seguro.

4. MARCAÇÃO À PROVA DE EXPLOÇÃO ATEX PARA CONVERSOR I/P PARA MODELOS 4000

A marcação está estampada sobre a placa de identificação serial na estrutura do Conversor I/P

- Masoneilan Dresser Inc
- 85 Bodwell Street Avon Massachusetts USA.
- CONVERSOR I/P MODELO 4000
- SIRA 02ATEX1274
- (Número de série)
- Os dois primeiros dígitos do número de série indicam o ano de fabricação: 11 = 2011, 12 = 2012, etc ...
- $P_i = 0.8$ W
- IP66
- Órgão notificado CE ****
-  II 2GD
Ex d IIC T6 Gb Ta: -40°C a +55°C
Ex d IIC T5 Gb Ta: -40°C a +70°C
Ex d IIC T4 Gb Ta: -40°C a +85°C
Ex t IIIC T90°C Db Ta: -40°C a +55°C
- Advertência:
Não abrir quando estiver energizado.
Não abrir numa atmosfera onde um gás inflamável estiver presente.
Risco potencial de carga eletrostática.
Verificar as instruções para um uso seguro.
Utilizar cabos com capacidade para $\geq 5^\circ\text{C}$ acima do ambiente.

5. CONEXÕES ELÉTRICAS e ENTRADA DE CONDUÍTE

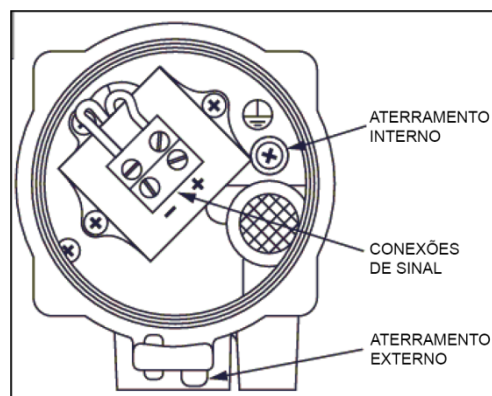
- ☞ Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais atuais para serviços de instalação elétrica.
- ☞ Em conformidade com regulamentações nacionais e locais sobre atmosferas explosivas.
- ☞ Antes de executar qualquer trabalho no dispositivo, desligue o instrumento ou assegure-se que as condições locais nesta atmosfera potencialmente explosiva permitem a abertura da tampa com segurança.
- ☞ Antes de ligar ou após a execução de qualquer serviço no dispositivo, sempre pressione a tampa (C) com uma vedação (J) em boas condições e coloque novamente o parafuso de segurança (V).

O Conversor I/P Modelo 4000 deve ser instalado e colocado em serviço em conformidade com a **EN/IEC 60079-14**, **EN/IEC 61241-14** e/ou regulamentações nacionais e locais aplicáveis para atmosferas explosivas.

5.1. Sinal de corrente

O Conversor I/P Modelo 4000 é autoalimentado com um receptor de corrente 4-20mA. Conecte os cabos aos terminais dos instrumentos, com o cuidado de combinar as polaridades + e -. Execute os aterramentos com os terminais de aterramento internos e externos.

- Sinal de entrada: 4-20mA,
- Impedância de entrada: 170 ohms.



5.2. Potência Máxima

- 0.8W para atmosfera à prova de chama
- 1.1W ou 0.33W para atmosfera de Segurança Intrínseca

5.3. Parâmetros de entidade de Segurança Intrínseca

Parâmetros de Entidade		T4	T6	Unidade
Voltagem Máx.de Entrada	Ui	30	30	V
Corrente Máx. de Entrada	Ii	110	110	mA
Potência Máx. de Entrada	Pi	1100	0.33	mW
Capacitância Máx. Interna	Ci	0	0	nF
Indutância Máx. de Entrada	Li	0	0	μH

5.4. Entrada do Conduíte em aplicações à prova de chamas

As conexões podem ser feitas com diferentes variações, levando em consideração fabricantes aprovados e aprovações requisitadas:

- Uma entrada para cabo de um tipo certificado EX d IIC / Ex tD A21 ou Ex t IIIC Db pode ser montada diretamente sobre uma conexão do conduíte da estrutura de NPT de ½" único (**ANSI/ASME B1.20.1**) ou M20 (**ISO965-1 & ISO965-3**).
- Para o segmento de identificação de usinagem, verifique número da peça adesivado no corpo do Conversor I/P Modelo 4000:

M20	00-055100106-888
½ NPT	00-055100212-888

- Adaptadores ou redutores, se o aparelho for certificado pela ATEX ou IECEx.

6. MONTAGEM DE UM POSICIONADOR 4700E OU 4800E SOBRE UMA VÁLVULA

- ☞ Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais atuais para serviços de instalação elétrica.
- ☞ Em conformidade com regulamentações nacionais e locais sobre atmosferas explosivas.
- ☞ Antes de executar qualquer trabalho no dispositivo, desligue o instrumento ou assegure-se que as condições locais nesta atmosfera potencialmente explosiva permitem a abertura da tampa com segurança.
- ☞ Antes de ligar ou após a execução de qualquer serviço no dispositivo, sempre pressione a tampa (C) com uma vedação (J) em boas condições e coloque novamente o parafuso de segurança (V).

Nota: Antes da instalação, verifique se no equipamento não está danificado. Em caso de danos, informe o fabricante cujo endereço consta na placa de identificação serial.

Se o posicionador estiver montado sobre uma válvula, a GE fará a instalação, a conexão pneumática, a configuração e a calibração.

Quando o posicionador for embarcado isolado, o usuário é responsável pela sua instalação, conexões elétricas e pneumáticas e a sua calibração.

Favor consultar o manual de instruções de operação GE19730 para mais detalhes.

7. CONEXÃO PNEUMÁTICA DO POSICIONADOR 4700E OU 4800E

- ☞ Assegure-se que o fornecimento de ar seja adequado para a instalação e para o equipamento.
- ☞ Ao utilizar o posicionador, assegure-se que a pressão de fornecimento de ar esteja de acordo com o especificado na placa de identificação serial, sem exceder os 700 kPa (100 psi).

- Se o instrumento tiver sido embarcado isoladamente, efetue as conexões pneumáticas de acordo com § 2.2:
- Pressão de entrada (S) e saída (O) do fornecimento de ar para o atuador.
- Diâmetro mínimo do tubo:
 - 4700 E: 4 x 6 mm
 - 4800 E: 10 X 12 MM

8. INSTALAÇÃO E INICIALIZAÇÃO

- Estas operações devem ser colocadas em serviço, em conformidade com as **EM/IEC 60079-17** e/ou regulamentações nacionais e locais aplicáveis para atmosferas explosivas.
- Antes de executar qualquer operação com o dispositivo, verificar se as condições locais numa área com atmosfera potencialmente explosiva, permitem a abertura segura das tampas.

8.1. Instalação

- Instrumentos à prova de explosão podem ser instalados em atmosferas com gases inflamáveis explosivos grupos IIA, IIB, IIC para as zonas 1 e 2 ou em atmosferas com pós inflamáveis explosivos grupo IIIC zonas 21 e 22.
- Instrumentos intrinsecamente seguros podem ser instalados em atmosferas com gases inflamáveis explosivos grupos IIA, IIB, IIC para as zonas 0, 1 e 2 ou em atmosferas com pós-inflamáveis explosivos grupo IIIC zonas 20, 21 e 22.
- Nota: Como o aparelho possui múltiplas certificações: ia, d, nA ou nL. Recomenda-se que o tipo de instalação Ex ia, Ex d, Ex nA nL esteja identificado sobre ou próximo do aparelho.

8.2. Inicialização

NOTA: Antes da inicialização, proceda, se necessário, a calibração do instrumento de acordo com o § 9 e/ou assegure-se que todas as instruções de segurança nos parágrafos anteriores tenha sido rigorosamente cumpridas.

- ☞ Antes de ligar ou após a execução de qualquer serviço no dispositivo, sempre pressione a tampa (C) com uma vedação (J) em boas condições e coloque novamente o parafuso de segurança (V).
- ☞ Verifique se o prensa-cabo é certificado para o uso pretendido e que os dados elétricos sejam adequados à área de operação.

9. CALIBRAÇÃO DO POSICIONADOR 4700E / 4800E

- ☞ Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais atuais para serviços de instalação elétrica.
- ☞ Em conformidade com regulamentações nacionais e locais sobre atmosferas explosivas.
- ☞ Antes de executar qualquer trabalho no dispositivo, desligue o instrumento ou assegure-se que as condições locais nesta atmosfera potencialmente explosiva permitem a abertura da tampa com segurança.
- ☞ Antes de ligar ou após a execução de qualquer serviço no dispositivo, sempre pressione a tampa (C) com uma vedação (J) em boas condições e coloque novamente o parafuso de segurança (V).

O posicionador montado sobre a válvula é calibrado na fábrica. Se fornecido isoladamente, a calibração será executada pelo consumidor da seguinte maneira:

- Execute as conexões elétricas e pneumáticas, ver **§ 5** e **§ 7**.
- O zero é ajustado com a utilização de uma porca (4b). Ajuste a porca (4b) para que a válvula se feche para o valor que corresponde ao fechamento da válvula.
- O intervalo é ajustado com a utilização de uma mola (S). Gire a mola (S) sobre a extremidade da mola (4), para aumentar ou reduzir o número de bobinas ativas, aumentando ou reduzindo, portanto, a rigidez da mola. Essas operações são executadas para ajustar o intervalo de forma que a válvula descreva todo o seu percurso para a faixa completa de sinais de controle.
- Essas duas operações são repetidas até que as configurações corretas sejam obtidas.
- Travar a porca de fixação zero (4c) e o parafuso de cabeçote sextavado (8)

Nota: O conversor I/P Modelo 4000 não necessita de nenhum ajuste.

10. SERVIÇO DE MANUTENÇÃO

- ☞ Em conformidade com as regulamentações nacionais e locais atuais para serviços de instalação elétrica.
- ☞ Em conformidade com regulamentações nacionais e locais sobre atmosferas explosivas.
- ☞ Antes de executar qualquer trabalho no dispositivo, desligue o instrumento ou assegure-se que as condições locais nesta atmosfera potencialmente explosiva permitem a abertura da tampa com segurança.
- ☞ Antes de ligar ou após a execução de qualquer serviço no dispositivo, sempre pressione a tampa (C) com uma vedação (J) em boas condições e coloque novamente o parafuso de segurança (V).

10.1. Regras gerais

Estas operações devem ser colocadas em serviço, em conformidade com a **EM/IED 60079-17** e/ou regulamentações nacionais e locais aplicáveis para atmosferas explosivas.

10.2. Rotinas antes da manutenção

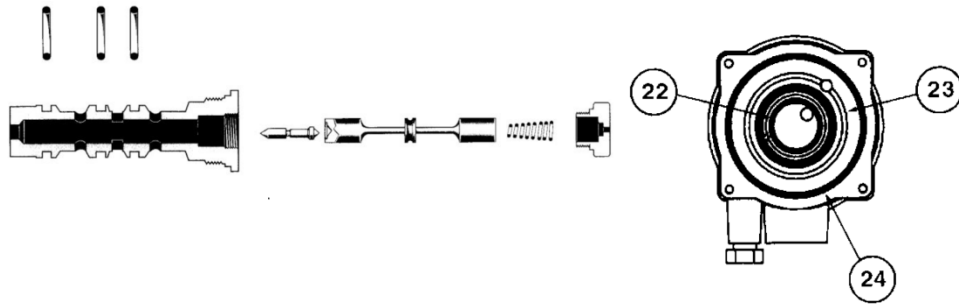
Antes de executar qualquer serviço no dispositivo, verificar se as condições locais numa zona de atmosfera potencialmente explosiva, permite a abertura segura da tampa (C).

10.3. Rotinas durante a manutenção

Leve em consideração, todas as condições especiais dos pontos de utilização listados **§ 11**.

Dedique atenção especial aos seguintes aspectos:

- Verifique se nenhuma parte esteja danificada. Em caso de dano, substituir as peças defeituosas por peças exclusivamente genuínas.
- Verifique as condições gerais da vedação da tampa principal (C) e a estrutura.
- Verifique as prensas e as conexões elétricas.
- Verifique o piloto:
 - Desconecte o fornecimento de ar e remova o piloto do bloco pneumático
 - Após a desmontagem do piloto (ver figura abaixo) limpe as peças e sobre ar pelas peças e tubos.
 - A remontagem do piloto é feita de acordo com a figura abaixo com a utilização de três novos O'rings.
 - Parafuse a montagem no bloco pneumático.



- ✓ Ao substituir o módulo I/P, verifique as condições dos três O’rings (22, 23, 24) e substitua-os caso necessário.
- ✓ Para executar a limpeza de lados diferentes do compartimento, a fim de evitar depósitos de poeira pelo trabalho do equipamento nas zonas 20, 21 e 22.
- ✓ Evitar contato do aparelho com substâncias agressivas que podem danificar peças metálicas ou plásticas.

10.4. Atividades após a manutenção

Após a realização de qualquer serviço no dispositivo, verifique a tampa (C) está totalmente parafusada e se o parafuso de segurança da tampa está devidamente travado (V).

11. CONDIÇÕES ESPECIAIS DE USO

11.1. Para Segurança Intrínseca e à prova de chamas

- É de responsabilidade do usuário a verificação anual da vedação e, em caso de danos, a substituição de peças defeituosas feitas apenas com peças do próprio fabricante.
- Para utilização em áreas perigosas e sujeitas à poeira, o usuário terá que realizar a limpeza dos diferentes lados regularmente, para evitar o depósito de pó, a espessura máxima deve ser <5mm. Para uma operação segura, esta operação só pode ser executada se as condições locais ao redor do dispositivo estejam livres de uma atmosfera potencialmente explosiva.
- O usuário terá de verificar o aumento de temperatura no posicionador a partir do contato com partes mecânicas ou através de radiação térmica menor ou igual à classificação de temperatura permitida. Isto deve ser executado em conformidade com a **EM/IEC 60079-14** e/ou regulamentações nacionais ou locais aplicáveis para atmosferas explosivas.
- O usuário irá proceder com a limpeza do dispositivo e principalmente da etiqueta plástica, com um pano úmido para evitar qualquer fagulha eletrostática. Para uma operação segura, isto deve ser efetuado se as condições locais ao redor do dispositivo estiverem livres de uma atmosfera potencialmente explosiva.

11.2. Para Segurança Intrínseca

- A entrada do cabo deve ter um nível de proteção mínimo, igual a IP54 de acordo com os padrões da **EM/IEC 60529**.
- Para a estrutura com material de alumínio, o usuário terá que determinar o uso do dispositivo para o grupo II categoria 1 (zona 0) contra fontes potencialmente inflamáveis provocadas por fagulhas derivadas de impacto ou fricção.
- A fonte de alimentação atual conectada nos conectores Modelo 4000 devem ser certificadas para o uso no grupo IIC e com alça de segurança intrínseca aprovadas. Os parâmetros de entidade da fonte de alimentação atual devem ser compatíveis com os parâmetros de entidade do Conversor I/P Modelo 4000, descrito em **§ 5.3**.

11.3. Para à Prova de Chamas

- Para temperaturas ambiente maiores que 70°C, o usuário deve escolher uma entrada de cabo e um cabo compatível:

Temperatura Ambiente	Temperatura do Cabo e da Entrada do Cabo
70°C	75°C
85°C	90°C

- A entrada do cabo e o cabo devem ser compatíveis com uma temperatura mínima de -40°C indicada na placa de marcação.
- A entrada do cabo deve ter um nível de proteção mínimo, igual a **IP66/67**.

ENDEREÇOS DOS ESCRITÓRIOS DE VENDAS DIRETAS

BÉLGICA

Telefone: +32-2-344-0970
Fax: +32-2-344-1123

BRASIL

Telefone: +55-11-2146-3600
Fax: +55-11-2146-3610

CANADÁ

Ontário
Telefone: +905-335-3529
Fax: +905-336-7628

CHINA

Telefone: +86-10-8486-4515
Fax: +86-10-8486-5305

FRANÇA

Courbevoie
Telefone: +33-1-4904-9000
Fax: +33-1-4904-9010

ALEMANHA

Viersen
Telefone: +49-2162-8170-0
Fax: +49-2162-8170-280

ÍNDIA

Mumbai
Telefone: +91-22-8354790
Fax: +91-22-8354791

Nova Délhi

Telefone: +91-11-2-6164175
Fax: +91-11-5-1659635

ITÁLIA

Telefone: +39-081-7892-111
Fax: +39-081-7892-208

JAPÃO

Chiba
Telefone: +81-43-297-9222
Fax: +81-43-299-1115

COREIA

Telefone: +82-2-2274-0748
Fax: +82-2-2274-0794

MALÁSIA

Telefone: +60-3-2161-0322
Fax: +60-3-2163-6312

MÉXICO

Telefone: +52-5-310-9863
Fax: +52-5-310-5584

HOLANDA

Telefone: +0031-15-3808666
Fax: +0031-18-1641438

RÚSSIA

Veliky Novgorod
Telefone: +7-8162-55-7898
Fax: +7-8162-55-7921

Moscou

Telefone: +7 495-585-1276
Fax: +7 495-585-1279

ARÁBIA SAUDITA

Telefone: +966-3-341-0278
Fax: +966-3-341-7624

CINGAPURA

Telefone: +65-6861-6100
Fax: +65-6861-7172

ÁFRICA DO SUL

Telefone: +27-11-452-1550
Fax: +27-11-452-6542

AMÉRICA DO SUL & CENTRAL E O CARIBE

Telefone: +55-12-2134-1201
Fax: +55-12-2134-1238

ESPAÑHA

Telefone: +34-93-652-6430
Fax: +34-93-652-6444

EMIRADOS ÁRABES UNIDOS

Telefone: +971-4-8991-777
Fax: +971-4-8991-778

REINO UNIDO

Wooburn Green
Telefone: +44-1628-536300
Fax: +44-1628-536319

ESTADOS UNIDOS

Massachusetts
Telefone: +1-508-586-4600
Fax: +1-508-427-8971

Corpus Christi, Texas

Telefone: +1-361-881-8182
Fax: +1-361-881-8246

Deer Park, Texas

Telefone: +1-281-884-1000
Fax: +1-281-884-1010

Houston, Texas

Telefone: +1-281-671-1640
Fax: +1-281-671-1735

Califórnia

Telefone: +1-562-941-7610
Fax: +1-562-941-7810



* Masoneilan, Camflex, Varimax, e MiniTork são marcas comerciais registradas da General Electric Company.
Outros nomes de empresas e nomes de produtos utilizados neste documento são marcas comerciais registradas de seus respectivos proprietários.

© 2012 General Electric Company. Todos os direitos reservados.

GEA19513 Março 2012