

Instruções

Detector de Gás Dióxido de Carbono
por Infravermelho PointWatch Eclipse®
Modelo PIRECL



Sumário

APLICAÇÃO	1	INICIALIZAÇÃO	18
VISÃO GERAL DA OPERAÇÃO	1	Listas de Verificação de Delegações/ Inicialização do PIRECL	18
Teoria de Operação	1	CALIBRAÇÃO	19
ases detectáveis	2	Visão Geral da Calibração	19
Saídas	2	Inicialização da Calibração	20
Capacidade de Registro de Dados	2	Procedimento Detalhado de Calibração usando a Chave Magnética	20
Módulos Endereçáveis Opcionais Oferecidos por Terceiros	2	Tempo Limite Atingido	21
ESPECIFICAÇÕES	3	Interrupção da Calibração	21
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA	5	MANUTENÇÃO	22
INSTALAÇÃO	6	Inspeção de Rotina	22
Cabeamento	6	Limpeza do Defletor de Ambiente (ou tempo)	22
Identificação dos Locais de Montagem do Detector	6	Limpeza do Sistema Óptico	22
Exigências para a Instalação Física	6	O-Ring	22
Exigências da Fonte de Alimentação de 24 V CC	7	Tampas Protetoras	22
Exigências do Cabo de Instalação Elétrica	7	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	23
Tamanho do Cabeamento de Energia e Comprimento Máximo	7	PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO	23
Relés Opcionais	8	REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO	23
Procedimento de Cabeamento	8	INFORMAÇÕES SOBRE PEDIDOS	24
Cabeamento de Calibração Remota	8	Detector de CO ₂ PointWatch Eclipse	24
DESCRIÇÃO	12	Equipamento de Calibração	24
Chave Magnética Interna	12	Peças de Substituição	24
Comunicação HART	12	Assistência	24
LED de Três Cores	13	APÊNDICE A — APROVAÇÃO DA CSA	A-1
Conjunto do Defletor de Temperatura	13	APÊNDICE B — APROVAÇÃO DA A TEX/CE	B-1
Relógio	13	APÊNDICE C — APROVAÇÃO DA IEC EX	C-1
Registros de Histórico	13	APÊNDICE D — APROVAÇÃO DO INMETRO	D-1
Opção de Calibração Remota	14	APÊNDICE E — COMUNICAÇÃO HART	E-1
OPERAÇÃO	16	APÊNDICE F — COMUNICAÇÃO MODBUS	F-1
Configurações Padrão de Fábrica	16	APÊNDICE G — GARANTIA	G-1
Modos de Operação	16	APÊNDICE H — DIAGRAMA DE CONTROLE	H-1
Saída de Circuito Fechado de 4 a 20 mA	16		
Indicação de Falha	17		

Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch Eclipse®

Modelo PIRECL

IMPORTANTE

Certifique-se de ler e compreender todo o manual de instruções antes de instalar ou operar o sistema de detecção de gás. Este produto destina-se a fornecer um alerta prévio sobre a presença do gás dióxido de carbono. Para garantir um funcionamento seguro e eficaz, é necessário instalar, operar e manter o dispositivo de forma adequada. Se este equipamento for usado de forma não especificada neste manual, a proteção de segurança pode ser prejudicada.



APLICAÇÃO

OBSERVAÇÃO

O nível normal de CO₂ ao ar livre é de cerca de 370 ppm. Os níveis em ambientes internos são normalmente menores que 1000 ppm, mas podem ser mais altos dependendo da eficiência do sistema de ventilação. Tenha isso em mente quando níveis variados de CO₂ forem encontrados dentro de um prédio.

O Detector de CO₂ PointWatch Eclipse® Modelo PIRECL é um detector de gás por infravermelho, baseado em difusão pontual, que proporciona monitoramento constante das concentrações de dióxido de carbono (CO₂) em uma faixa de 0 a 2% de volume (0 a 20000 ppm).

Duas configurações básicas estão disponíveis:

- Saída de 4 a 20 mA com protocolo de comunicação HART e comunicações RS-485 MODBUS.
- Saída de 4 a 20 mA com protocolo de comunicação HART e comunicações RS-485 MODBUS, com dois relés de alarme e um relé de falha.

Todas as unidades utilizam 24 V CC e são equipadas com um LED de "indicação de status" integrado, uma chave de calibração magnética interna e uma linha de calibração externa para ser usada com a caixa de terminação de calibração remota PIRTB opcional.

O detector Eclipse CO₂ é ideal para uso em ambientes externos adversos e é certificado para uso em áreas perigosas Classe I, Divisão 1 (CSA) e Zona 1 (ATEX/IECEX). Ele pode ser usado como um detector autônomo- ou como parte de um sistema de proteção mais amplo de uma instalação.

VISAO GERAL DA OPERAÇÃO

TEORIA DE OPERAÇÃO

O gás tóxico dióxido de carbono difunde-se através de um defletor de ambiente até a câmara de medição interna, que é iluminada por uma fonte de radiação infravermelha (IV). Quando a radiação IV passa pelo gás dentro da câmara, algumas extensões de onda IV são absorvidas pelo gás, e outras não. A quantidade de absorção de IV é determinada pela concentração do gás dióxido de carbono. Um par de detectores ópticos e eletrônicos associados mede a absorção. A mudança na intensidade da luz absorvida (sinal ativo) é medida em relação à intensidade da luz em um comprimento de onda não-absorvido (sinal de referência). Ver Figura 1. O microprocessador calcula a concentração de gás e converte o valor em uma saída de corrente de 4 a 20 miliampères ou um sinal variável de processamento digital, que é então comunicado ao controle externo e aos sistemas de aviso.

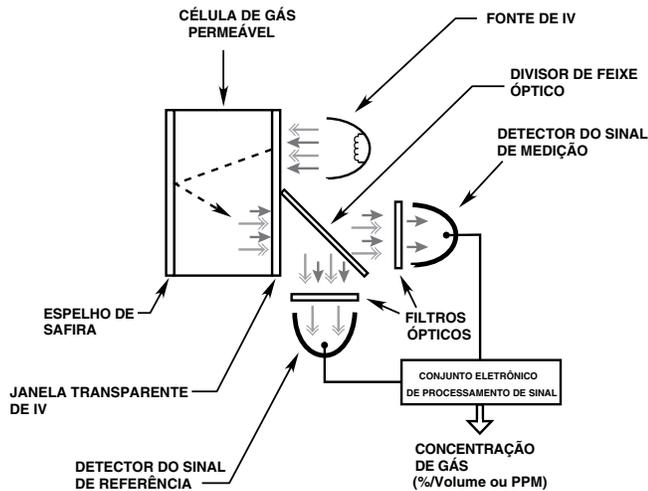


Figura 1 — Esquema de Medição para Detector de Gás por Infravermelho

ASES DETECTAVEIS

O detector modelo PIRECL é capaz de detectar CO₂ (dióxido de carbono).

SAÍDAS

Padrão

A versão padrão dispõe de um circuito fechado de corrente de 4 a 20 mA isolado/não-isolado para conexão a dispositivos de entrada analógicos.

Relés opcionais

Uma placa de saída de relé opcional com duas saídas de relé de alarme programável e uma saída de relé de falha podem vir de fábrica instaladas com a versão padrão. Todos os relés são vedados e apresentam contatos tipo C (NA/NF). As configurações de relé de alarme alto e baixo são programáveis e podem ser definidas para operação com ou sem travamento. Não é possível definir o alarme baixo acima do limite do alarme alto. A configuração do alarme pode ser feita por meio da interface HART ou MODBUS.

O LED integrado de três cores indica uma condição de alarme BAIXO ao piscar uma luz vermelha e uma condição de alarme ALTO com a luz vermelha constante. A chave magnética interna do Eclipse ou o Comunicador de campo HART podem ser usados para reconfigurar os alarmes travados. Uma ativação de curta duração da chave magnética de 1 segundo irá reconfigurar os alarmes travados. Manter a chave magnética na posição fechada por 2 segundos irá iniciar a sequência de calibração. A linha de calibração externa não irá reiniciar os relés de alarme travados.

Quando a placa de saída de relé opcional for especificada, a classificação de aprovação do PIRECL será somente Ex d.

OBSERVAÇÃO

Consulte “Relés de Alarme” na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

CAPACIDADE DE REGISTRO DE DADOS

Uma memória não-volátil é fornecida para salvar as 10 calibrações mais recentes, os eventos de alarme/falha e o histórico de temperatura operacional mínima/máxima. Um medidor de horas (contando as horas de funcionamento desde a inicialização) é fornecido para gravar o tempo de serviço operacional e fornecer uma indicação do tempo relativo entre os eventos. Essas informações estão acessíveis com o uso da comunicação HART ou MODBUS.

MÓDULOS ENDEREÇÁVEIS OPCIONAIS OFERECIDOS POR TERCEIROS

O PIRECL é eletricamente compatível com módulos endereçáveis fornecidos por terceiros, desde que o módulo se encaixe dentro do compartimento de cabeamento do PIRECL. Sempre que um módulo de terceiros for instalado, a classificação Ex e do PIRECL será descartada; somente a classificação Ex d será válida. A instalação de módulos endereçáveis de terceiros requer um modelo PIRECL especialmente rotulado para garantir as aprovações válidas do produto.

ESPECIFICAÇÕES

TENSÃO DE ENTRADA (Todos os Modelos) —
24 V CC nominal. Faixa operacional de 18 a 32 V CC.
A ondulação não pode exceder 0,5 volts pico a pico.

CONSUMO DE ENERGIA (Todos os Modelos) —
Detector sem Relés

4,0 watts nominal a 24 V CC
7,5 watts de pico a 24 V CC
10,0 watts de pico a 32 V CC.

Detector com Relés

5,5 watts nominal a 24 V CC
8,0 watts de pico a 24 V CC
10,0 watts de pico a 32 V CC.

FAIXA DE TEMPERATURA—

Operação: Consulte os Apêndices da CSA, ATEX/CE e IECEx.

Armazenamento: -55 °C a +85 °C (-67 °F a +185 °F).

UMIDADE—

0 a 99% de umidade relativa (verificado pela Det-Tronics).

ALCANCE DE DETECÇÃO DE GÁS —

0 a 2%/vol padrão de fábrica

GÁS DETECTÁVEL—

Dióxido de carbono (CO₂)

OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DO DETECTOR —

Um número significativo de parâmetros de configuração do PIRECL possui campos programáveis, como a faixa de medição, o ponto de definição do alarme, o número de identificação, as notas especiais, a proteção por senha etc. Os detalhes são fornecidos no Apêndice da Comunicação HART. Há suporte para dois métodos de programação da configuração dos campos do PIRECL:

- Comunicação HART
- Comunicação RS-485 MODBUS

MÓDULOS ENDEREÇÁVEIS FORNECIDOS POR TERCEIROS (Opcional) —

Tensão de entrada: 30 V CC.
Corrente de entrada: 30 mA.

TEMPO DE AQUECIMENTO (Todos os Modelos) —

O dispositivo entra no modo normal após dois minutos da inicialização a frio. Para proporcionar melhor desempenho, é recomendável um período de aquecimento de uma hora. O nível de saída do sinal durante o aquecimento- pode ser programado.

SAÍDA DE CORRENTE —

Linear 4-20 mA (fonte da corrente/declínio, isolado/não-isolado), com classificação de 600 ohms de resistência máxima de circuito fechado a 24 V CC de tensão operacional.

INDICADOR DE STATUS VISUAL (TODOS OS Modelos) —

LED de três cores:

Vermelho = Alarme baixo, alarme alto ou calibração. Veja a Tabela 1 para obter detalhes.

Verde = Ligado/OK

Amarelo = Falha ou aquecimento.

SAÍDAS DE RELÉ (Opcional) —

Disponível somente em modelos Ex d aprovados.

RELÉS DE ALARME —

Baixo e Alto

Tipo C (NA/NF).

Não-energizado durante o modo Normal, Energizado no Alarme.

Classificação do contato: 5 A a 30 V CC.

Programável em operação com ou sem travamento.

Intervalo do ponto de definição (ambos): 10 a 60% do intervalo

Configurações Padrão de Fábrica:

Baixo: 40% do intervalo – Sem trava

Alto: 60% do intervalo – Sem trava

A programação do relé de alarme pode ser realizada utilizando HART ou MODBUS.

CUIDADO

*O Detector de Gás CO₂ PIRECL deve ser usado em conjunto com uma Unidade de Controle certificada apropriada e configurada para um alarme de alto nível sem trava. A unidade de controle deve **sempre** travar e exigir uma ação manual deliberada para cancelar um alarme de alto nível de gás. Quando utilizado como um dispositivo independente, o alarme alto deverá sempre estar programado para operação com travamento.*

RELÉ DE FALHA —

Tipo C (NA/NF). Energizado durante o modo Normal, Não-energizado em falha ou perda de energia.

Classificação do contato: 5 A a 30 V CC.

Apenas em operação sem travamento — não programável.

SAÍDA DIGITAL (Opcional) —

Comunicação digital Modbus.

CALIBRAÇÃO —

Todas as unidades são ajustadas e calibradas para dióxido de carbono.

Uma calibração rotineira do detector Eclipse CO₂ após a conclusão do comissionamento inicial é possível, mas não é necessariamente exigida. Geralmente, um teste anual de reação do gás ou uma calibração completa irão garantir a capacidade de detecção e a resposta apropriadas.

OBSERVAÇÃO

Inspeções visuais frequentes do detector são recomendadas para garantir que não existam obstruções externas e proporcionar uma capacidade de detecção apropriada.

Há suporte a quatro métodos para iniciar a Calibração

- Chave de palheta magnética integrada
- Comunicação HART
- Linha de calibração remota para chave remota
- Comunicação MODBUS

TEMPO DE RESPOSTA (VERIFICADO PELA Det-Tronics)—

T50 = 6 segundos.

VIBRAÇÃO—

O PIRECL é aprovado com sucesso no Teste de Vibração Sinusoidal de acordo com o MIL-STD-810C, Método 514.2, Parágrafo 4.5.1.3, Figura 514.2-7 Curva AW e C22.2 Núm. 152-M1984 e também com os Registros de Certificação DET NORSKE VERITAS – Núm. 2.4 de maio de 1995.

PRECISÃO (VERIFICADA PELA Det-Tronics) —

0-20000 ppm ou 0-2%/vol:

±10% da Escala Completa a 25 °C.

TESTE DE AUTODIAGNÓSTICO —

Operação sem falhas garantida com a realização de todos os testes críticos uma vez por segundo.

PROTEÇÃO DE ENTRADA —

IP66/IP67 (verificado pela DEMKO).

MATERIAL DA CARCAÇA DO DETECTOR —

Aço inoxidável 316 (CF8M).

PREPARAÇÃO DE SUPERFÍCIE —

Eletropolimento.

OPÇÕES DE ENTRADA DE ELETRODUTO —

Duas entradas, NPT 3/4 polegadas ou M25.

PORTA DE COMUNICAÇÃO HART (Opcional) —

Intrinsecamente Seguro (I.S.). Para manutenção em tempo real, consulte Diagrama de Controle 011975-001 no apêndice H.

PROTEÇÃO DO SISTEMA ÓPTICO —

O conjunto do defletor de ambiente com três camadas é feito de plástico poliflamida preto de dissipação de estática e é resistente à radiação UV. A versão padrão do defletor de ambiente, recomendada para a maioria das aplicações externas e internas, inclui um filtro hidrofóbico interno. O defletor de ambiente padrão inclui uma montagem com gancho de 3/16" (4,8 mm) para se conectar a uma mangueira de diâmetro interno de 3/16" durante a calibração.

Óptica aquecida minimiza a condensação para garantir operação confiável em temperaturas extremas.

TERMINAIS DE CABEAMENTO —

Os terminais de parafusos do cabeamento de campo têm classificação UL/CSA para cabos de até 14 AWG e classificação DIN/VDE para cabos de 2,5 mm². A faixa de torque exigida para o terminal é de 3,5 a 4,4 pol/lbs. (0,4 a 0,5 Nm).

CLASSIFICAÇÃO DE SEGURANÇA ELÉTRICA —

Categoria da Instalação (Categoria Sobretensão) II e Grau de Poluição 2 pela ANSI/ISA-S82.02.01, EN 61010-1 e IEC 61010-1.

CERTIFICAÇÃO—



Para obter detalhes completos sobre aprovação, consulte o Apêndice apropriado:

Apêndice A - CSA
Apêndice B - ATEX/CE
Apêndice C - IECEx
Apêndice D - INMETRO

DIMENSÕES —

Ver Figura 2.

PESO DA REMESSA (Aproximado) —

5,2 kg (11,5 lb).

GARANTIA —

Garantia limitada de cinco anos a partir da data de fabricação. Veja o Apêndice G para obter detalhes.

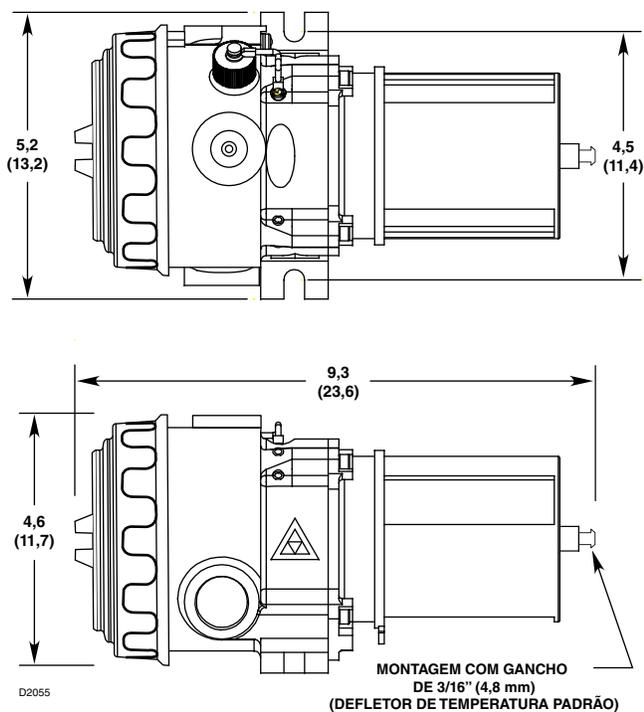


Figura 2 — Dimensões do Detector Eclipse em Polegadas (Centímetros)

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA

⚠ CUIDADO

Os procedimentos de cabeamento neste manual pretendem assegurar o funcionamento apropriado do dispositivo sob condições normais. No entanto, devido a muitas variações nos códigos e nas regulamentações de instalação elétrica, não se pode garantir a conformidade total a essas regulamentações. Certifique-se de que toda a instalação elétrica esteja em conformidade com a NEC, bem como com as legislações locais. Em caso de dúvidas, consulte a autoridade com jurisdição local antes de instalar o sistema. A instalação deve ser realizada por uma pessoa devidamente treinada.

⚠ CUIDADO

Este produto foi testado e aprovado para uso em áreas perigosas. No entanto, ele deve ser devidamente instalado e utilizado somente sob as condições especificadas neste manual e com os certificados de aprovação específicos. Qualquer modificação no dispositivo, instalação incorreta ou uso em uma configuração incompleta ou com falhas invalidarão a garantia e as certificações do produto.

⚠ CUIDADO

O detector não contém componentes cuja manutenção possa ser realizada pelo usuário. A manutenção ou o reparo nunca devem ser realizados pelo usuário. O reparo no dispositivo deve ser realizado apenas pelo fabricante ou pela equipe qualificada.

RESPONSABILIDADES

A garantia do fabricante com relação a este produto será nula, e toda a responsabilidade pelo funcionamento apropriado do produto será irrevogavelmente transferida ao proprietário ou operador, se o dispositivo apresentar indícios de manuseio em seus componentes ou se for reparado por pessoal não empregado ou autorizado pela Detector Electronics Corporation, ou se o dispositivo for usado de modo não conforme com o uso destinado..

⚠ CUIDADO

Observe as precauções ao manusear dispositivos sensíveis à eletrostática.

OBSERVAÇÃO

O PointWatch Eclipse modelo CO₂ destina-se somente à detecção de dióxido de carbono. O dispositivo não irá detectar gases hidrogênio e hidrocarboneto.

INSTALAÇÃO

Antes de instalar o detector PointWatch Eclipse, defina os seguintes detalhes da aplicação:

CABEAMENTO

O detector deve ser instalado de acordo com as práticas locais de instalação. Para áreas de risco IEC/ATEX, é aceitável utilizar as práticas de cabeamento Ex e com o PIRECL (versões sem relé).

IDENTIFICAÇÃO DOS LOCAIS DE MONTAGEM DO DETECTOR

A identificação das mais prováveis fontes de vazamento e das áreas de acumulação de vazamento é o primeiro passo na identificação dos melhores locais de montagem do detector. Além disso, a identificação dos padrões de corrente de ar/vento dentro da área protegida é útil na previsão do comportamento de dispersão do vazamento de gás. Essas informações devem ser usadas para identificar os pontos ideais de instalação do sensor.

Como o CO₂ é mais pesado do que o ar, o sensor deve ser posicionado próximo ao piso para a detecção ideal. Observe que correntes de ar podem fazer com que os gases CO₂ subam sob certas condições. Gases aquecidos também podem exibir o mesmo fenômeno.

A configuração mais eficaz de número e localização dos detectores variará dependendo das condições do local de trabalho. O indivíduo a cargo do projeto da instalação deve frequentemente confiar na experiência e senso comum para determinar a quantidade de detectores e os melhores locais para instalação de forma que a área seja protegida adequadamente. Observe que, geralmente, é vantajoso posicionar os detectores em locais em que fiquem acessíveis para manutenção e também onde o LED indicador de status do Eclipse possa ser visto facilmente. Localizações próximas a calor excessivo/fontes de vibração devem ser evitadas, se possível.

A adequação final dos possíveis locais de instalação dos detectores de gás deve ser verificada por meio de uma análise local no canteiro de obras. A área de cobertura do detector de gás é uma avaliação subjetiva e pode exigir dados empíricos de longo prazo para confirmar sua eficiência. Uma possível regra comum é que um detector pode abranger uma área de 900 pés quadrados.

No entanto, essa possível regra está sujeita a alterações, dependendo das propriedades e exigências específicas da aplicação.

OBSERVAÇÃO

Para obter informações adicionais sobre a determinação da quantidade e colocação de detectores de gás em uma determinada aplicação, consulte o padrão IEC 60079-29-2.

EXIGÊNCIAS PARA A INSTALAÇÃO FÍSICA

O detector é fornecido com um pé de fixação embutido que aceita parafusos de fixação com 3/8 polegadas (M8) de diâmetro. Sempre garanta que a superfície de fixação não apresente vibração e possa suportar o peso total do detector de forma adequada, sem a ajuda do cabeamento elétrico ou do sistema de eletroduto.

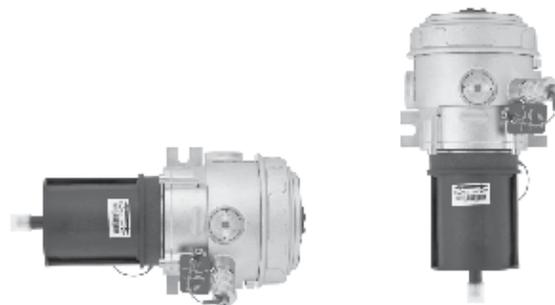
O detector deve ser instalado de acordo com as práticas locais de instalação. Para áreas de risco IEC/ATEX, é aceitável a utilização das práticas de cabeamento Ex e com o Eclipse.

Orientação de Fixação do Dispositivo

É altamente recomendável que o Eclipse seja instalado na posição horizontal. O detector não é sensível à posição em termos de capacidade para detectar o gás. No entanto, o conjunto do defletor de temperatura fornece desempenho superior quando o Eclipse é instalado com o defletor na posição horizontal.

Visibilidade do LED

Escolha uma orientação de fixação de forma que o LED indicador de status do PIRECL fique visível para as pessoas da área.



CORRETO

INCORRETO

Orientação Recomendada para o Detector Eclipse

Tampa da Porta do Gás de Calibração

Uma tampa protetora para a porta de injeção do gás de calibração é fornecida para garantir que contaminantes não sejam acidentalmente introduzidos no sistema óptico do Eclipse. Certifique-se de que essa tampa esteja devidamente instalada na porta quando a calibração não estiver sendo realizada.

OBSERVAÇÃO

A falha ao instalar a tampa da porta do gás de calibração ou o uso de uma tampa danificada pode resultar em problemas e exigir a limpeza do sistema óptico do detector.

EXIGÊNCIAS DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE 24 V CC

Calcule a taxa de consumo total de energia do sistema de detecção de gás em watts durante a inicialização a frio. Escolha uma fonte de alimentação com capacidade adequada para a carga calculada. Certifique-se de que a fonte de alimentação selecionada provê alimentação de saída em 24 Vcc filtrada e regulada para todo o sistema. Caso seja necessário um sistema de energia reserva, recomenda-se o uso de um sistema de carregamento de bateria em flutuação. Se uma fonte de alimentação de 24 V CC estiver sendo utilizada, verifique se as exigências do sistema estão sendo atendidas.

EXIGÊNCIAS DO CABO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Sempre utilize o tipo e o diâmetro de cabeamento de entrada adequados, assim como o cabeamento para sinal de saída. É recomendado o uso de fio de cobre trançado com shield de 14 a 18 AWG.

Sempre instale um fusível ou disjuntor de energia original e do tamanho adequado ao circuito de energia do sistema.

OBSERVAÇÃO

É necessário o uso de cabo com shield no eletroduto ou um cabo com shield blindado. É recomendada a utilização de um eletroduto dedicado em aplicações em que o cabeamento é instalado no eletroduto. Evite baixa frequência, alta tensão e condutores sem sinalização para evitar problemas de distúrbios de EMI.

CUIDADO

É necessário usar adequadamente as técnicas de instalação dos eletrodutos, os respiros, os tubos e as vedações para evitar a infiltração de água e/ou manter a classificação à prova de explosão.

TAMANHO DO CABEAMENTO DE ENERGIA E COMPRIMENTO MÁXIMO

1. O detector Eclipse deve receber, no mínimo, 18 V CC para operar adequadamente. É recomendado, no mínimo, 24 V CC.
2. Sempre determine quais quedas de tensão poderão ocorrer para garantir que o Eclipse irá receber 24 V CC.
3. Normalmente, nada menor que 18 AWG (0,75 mm²) é recomendado pela Det-Tronics para o cabeamento de energia do Eclipse.

As exigências de tamanho do fio dependem da tensão da fonte de alimentação e do comprimento do fio.

A distância máxima entre o detector Eclipse e sua fonte de alimentação é determinada pela queda de tensão máxima permitida para o circuito fechado de cabeamento de energia. Se houver excesso de queda de tensão, o dispositivo não funcionará. Para determinar a queda máxima de tensão do circuito de energia, deduza a tensão operacional mínima para o dispositivo (18 V CC) da tensão de saída mínima da fonte de alimentação.

Queda Máxima de Tensão do Circuito de Energia =

$$\begin{array}{c} \text{Tensão da Fonte de Alimentação} \\ \text{Menos} \\ \text{Tensão Operacional Mínima} \end{array}$$

Para determinar o comprimento máximo real do cabo:

1. Divida a queda máxima de tensão permitida pela atração da corrente máxima do Eclipse (0,31 A).
2. Divida pela resistência do fio (valor em ohms/pés disponível na folha de dados de especificação do fabricante do cabo).
3. Divida por 2.

Comprimento Máximo do Cabo =

$$\begin{array}{c} \text{Queda de Tensão Máxima} \\ \div \\ \text{Corrente Máxima} \\ \div \\ \text{Resistência do Cabo em} \\ \text{Ohms/Pés} \\ \div \\ 2 \end{array}$$

Por exemplo: considere uma instalação que usa um cabeamento de 18 AWG com uma fonte de alimentação de 24 V CC.

Tensão da fonte de alimentação = 24 V CC
Tensão operacional mínima do Eclipse = 18 V CC

$$24 - 18 = 6 \text{ V CC}$$

Queda máxima de tensão = 6
Corrente Máxima = 0,31 A
Resistência do fio em ohms/pés = 0,006523

$$6 \div 0,31 \div 0,006523 \div 2 = 1484 \text{ pés}$$

OBSERVAÇÃO

Para sistemas certificados CSA/ATEXIECEx que usam comunicação HART, a distância de cabeamento máxima é de 2000 pés.

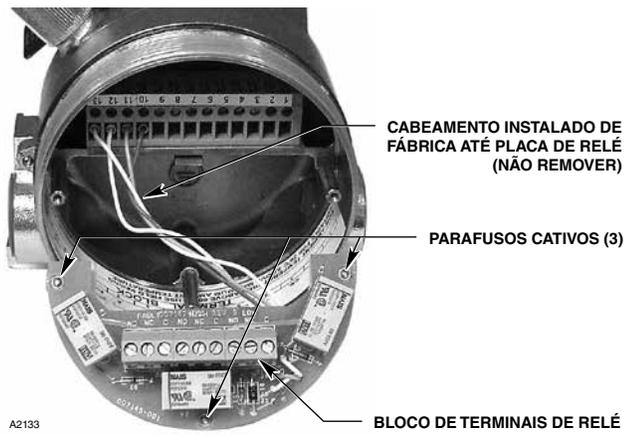


Figura 3 — Compartimento de terminação do cabeamento do Eclipse com a placa opcional de relés removida

RELÉS OPCIONAIS

Os contatos de relés opcionais são “secos”, o que significa que o instalador deve prover a tensão ao terminal comum da saída do relé.

A tensão CA não deve ser chaveada diretamente com o uso dos relés do Eclipse. É necessário o uso de um relé externo se a tensão CA precisar ser chaveada por um relé do Eclipse.

Para alterar as configurações do relé de alarme a partir das configurações padrão de fábrica, é recomendado o uso de um Comunicador de Campo HART. Entre em contato com a fábrica para obter mais assistência.

OBSERVAÇÃO

Consulte “Relés de Alarme” na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

A placa de relé deve ser temporariamente removida do compartimento terminal do Eclipse para que o cabeamento de campo de saída do relé seja conectado. Depois que o cabeamento do relé estiver conectado, reinstale a placa de relé usando os três parafusos cativos. Consulte a Figura 3.

PROCEDIMENTO DE CABEAMENTO

Certifique-se de que todos os cabos estejam instalados adequadamente. A faixa de torque do terminal de parafusos do PointWatch Eclipse é de 3,5 a 4,4 pol-lb. (0,4 – 0,5 N·m).

O isolamento do condutor deve ser decapado deixando com um condutor descoberto medindo, no mínimo, 5 mm (0,2 pol) de comprimento e, no máximo, 18 mm (0,7 pol).

O shield do cabo, se utilizado, deve estar com o acabamento adequado. Se não estiver com acabamento correto, corte um pedaço curto do cabo de shield e isole-o dentro da carcaça do detector para evitar que o cabo de shield entre em contato acidentalmente com a carcaça do detector ou qualquer outro cabo.

Na Figura 4, é mostrada a régua de bornes localizada dentro da caixa de junção integral do detector.

A Figura 5 mostra a configuração do terminal do cabeamento para o Eclipse CO₂ sem relés.

A Figura 6 mostra a configuração do terminal do cabeamento para o Eclipse CO₂ com relés.

As Figuras de 7 a 10 mostram a saída de 4-20 mA do detector Eclipse em vários métodos de cabeamento.

A Figura 11 mostra o Eclipse instalado para programação/teste de bancada utilizando protocolo HART.

OBSERVAÇÃO

A carcaça do Eclipse deve estar eletricamente conectada ao aterramento. Um terminal de aterramento dedicado é fornecido para essa finalidade.

CABEAMENTO DE CALIBRAÇÃO REMOTA

Se a intenção é iniciar a calibração usando uma linha de calibração remota, é altamente recomendável usar a Caixa de Terminação Det-Tronics Modelo PIRTB para maior facilidade de instalação e calibração. O módulo PIRTB inclui uma chave de palheta magnética, um LED indicador e um bloco terminal de cabeamento. Consulte “Opção de Calibração Remota” na seção “Descrição” deste manual para obter detalhes.

A Figura 12 mostra a localização dos terminais de cabeamento, a reed switch e o LED dentro da caixa de terminação de calibração. Veja os detalhes de cabeamento na Figura 13.

AVISO

Não tente conectar fisicamente ou tocar o cabo principal de calibração na alimentação DC comum no campo para iniciar a calibração. Essa prática nem sempre é precisa e pode resultar em faíscas ou outros resultados indesejados. Para maior facilidade de instalação e calibração, sempre utilize uma caixa de junção Det-Tronics com chave de palheta magnética, um LED indicador e um bloco de terminação (Modelo PIRTB).

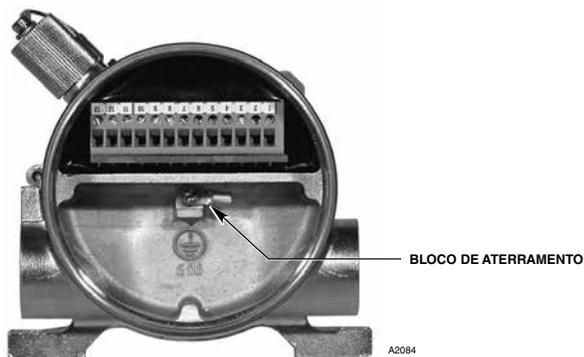


Figura 4 — Rêgua de Bornes Localizada Dentro do Compartimento do Cabeamento

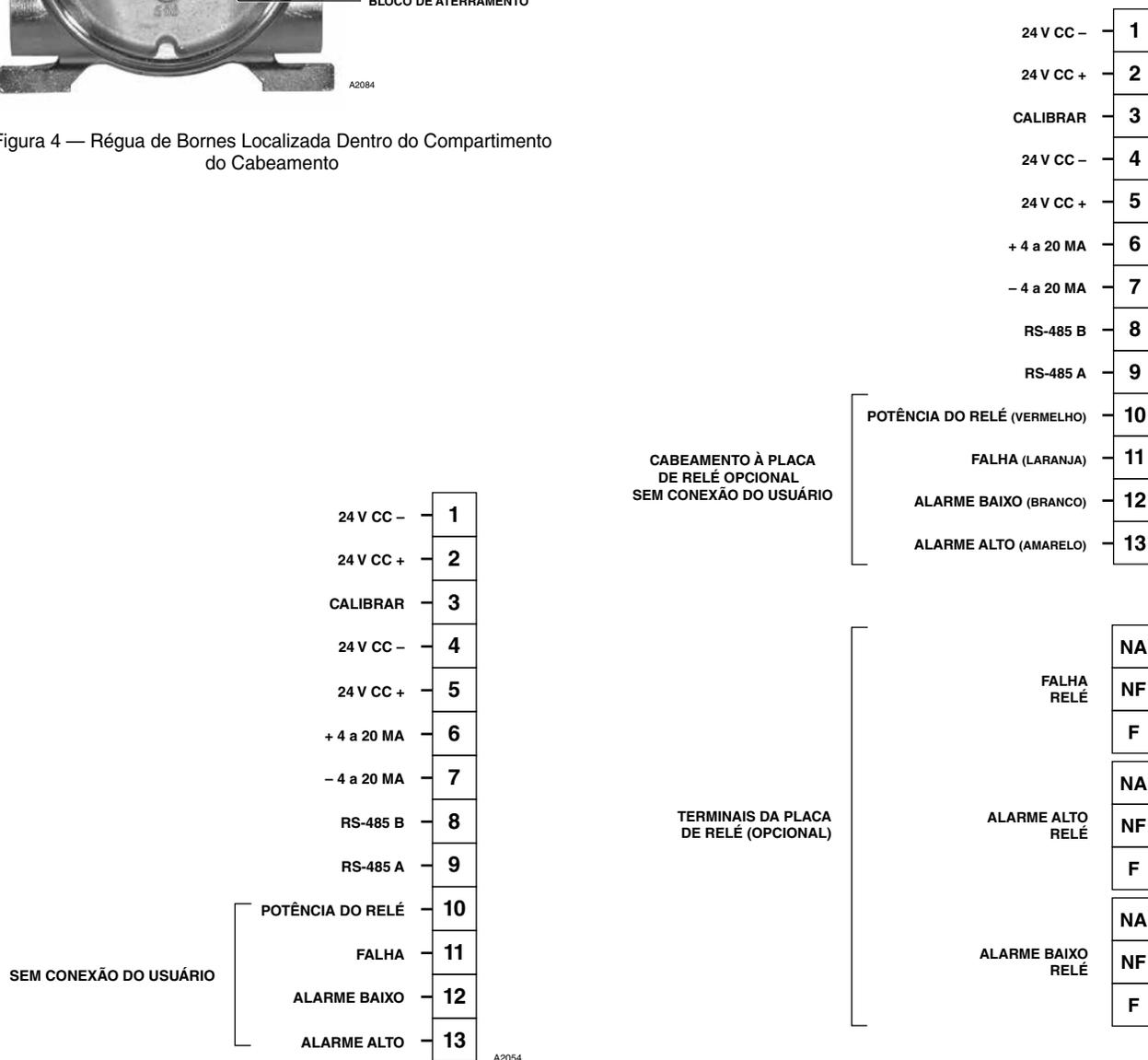
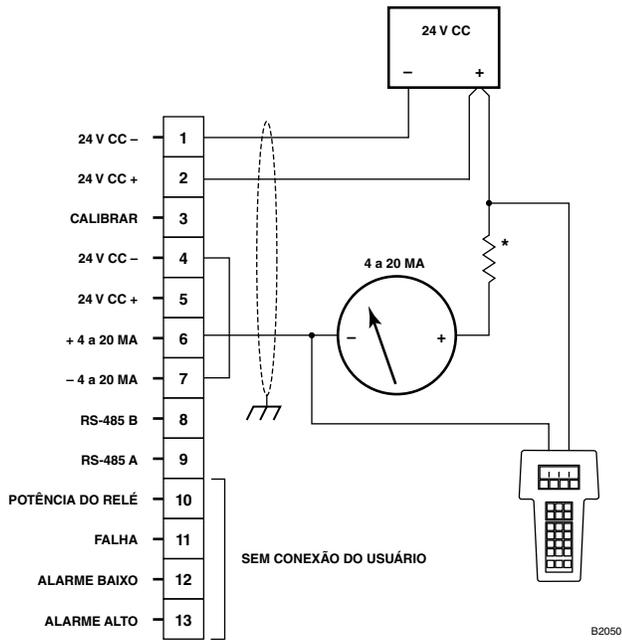


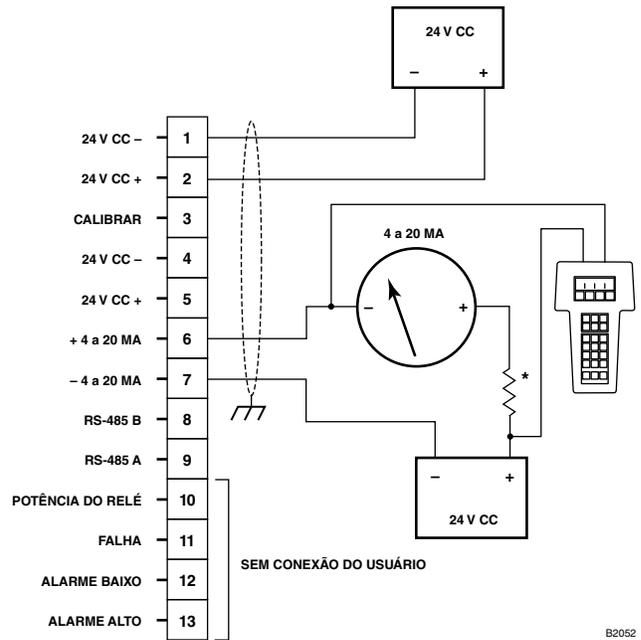
Figura 5—Identificação do Terminal de Instalação Elétrica para Eclipse sem Relés

Figura 6 — Identificação do Terminal de Cabeamento para Eclipse com Relés



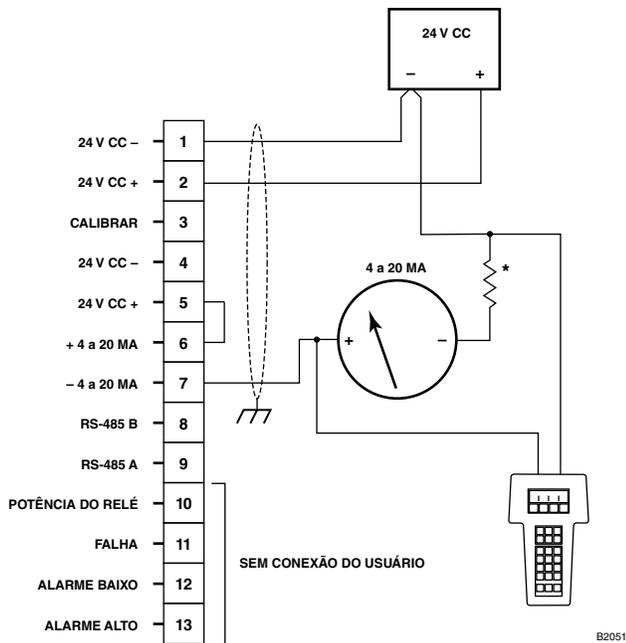
*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EE_x e.

Figura 7 — Detector Eclipse instalado para saída de corrente de 4 a 20 mA não isolada (Declínio)



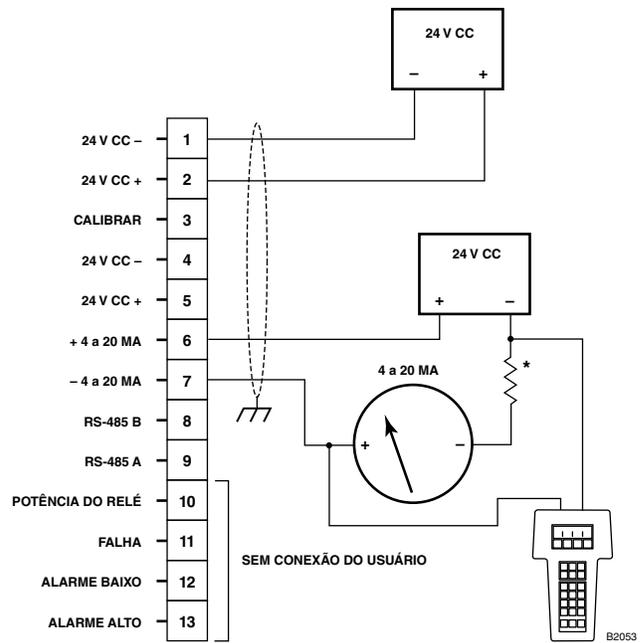
*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EE_x e.

Figura 9 — Detector Eclipse instalado para saída de corrente de 4 a 20 mA isolada (Declínio)



*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EE_x e.

Figura 8 — Detector Eclipse instalado para saída de corrente de 4 a 20 mA não isolada (Fonte)



*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EE_x e.

Figura 10 — Detector Eclipse instalado para saída de corrente de 4 a 20 mA isolada (Fonte)

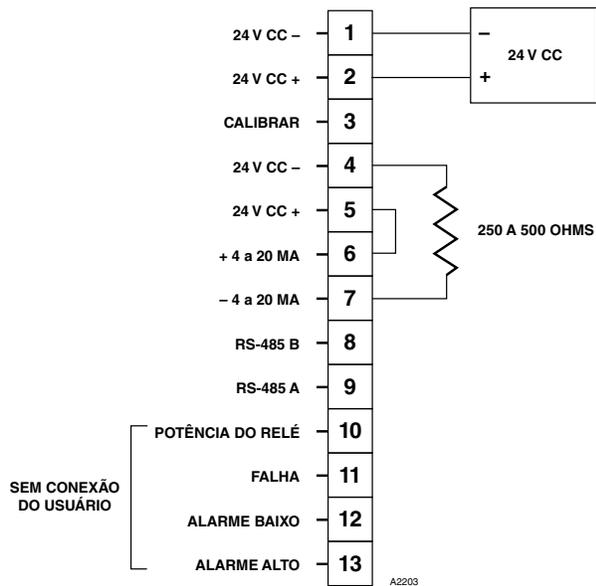


Figura 11— Cabeamento do Detector Eclipse para Teste de Bancada/ Programação usando o Protocolo HART



Figura 12 — Chave de Calibração Remota e LED na Caixa de terminação Det-Tronics PIRTB Opcional

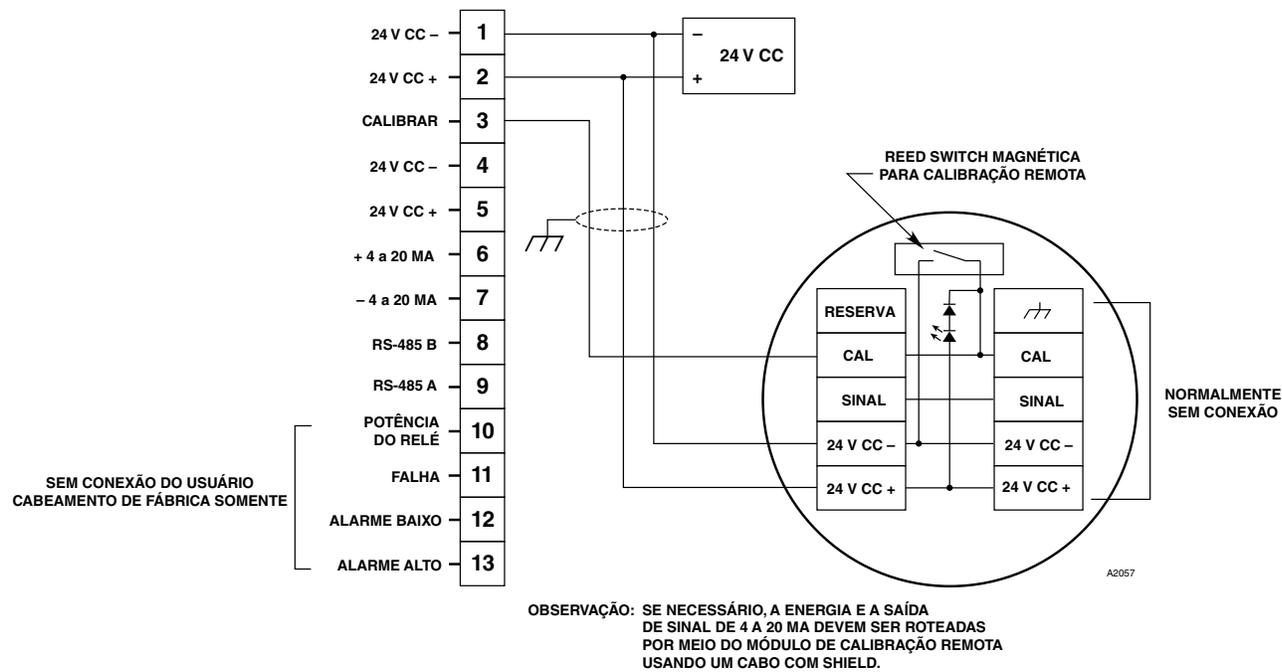


Figura 13 — PIRTB cabeadado para o PointWatch Eclipse

DESCRIÇÃO

CHAVE MAGNÉTICA INTERNA

Uma chave magnética interna é fornecida para restaurar os alarmes travados e iniciar a calibração. Veja a Figura 14 para obter a localização da chave. Ativar momentaneamente a chave irá redefinir os alarmes; manter a chave fechada por 2 segundos ou mais irá iniciar a sequência de calibração. A chave também pode ser usada para entrar no modo de calibração "em tempo real" ou para encerrar a sequência de calibração (veja a seção "Calibração").

COMUNICAÇÃO HART

Uma porta de comunicação HART intrinsicamente segura opcional fornece meios não-intrusivos para conectar o Comunicador HART ao Eclipse. Consulte a Figura 15.

Outra alternativa pode ser conectar o comunicador HART a um resistor de 250 ohms no circuito fechado de 4 a 20 mA.

OBSERVAÇÃO

Um resistor de 250 ohms deve estar dentro do circuito fechado de 4 a 20 mA para que a comunicação HART funcione. Em muitos casos, o resistor já está presente no painel de controle. Para um teste funcional ou uma situação em que o circuito fechado de 4 a 20 mA não está ativo, esse resistor ainda deve ser instalado para que a comunicação HART funcione adequadamente (veja a Figura 11).

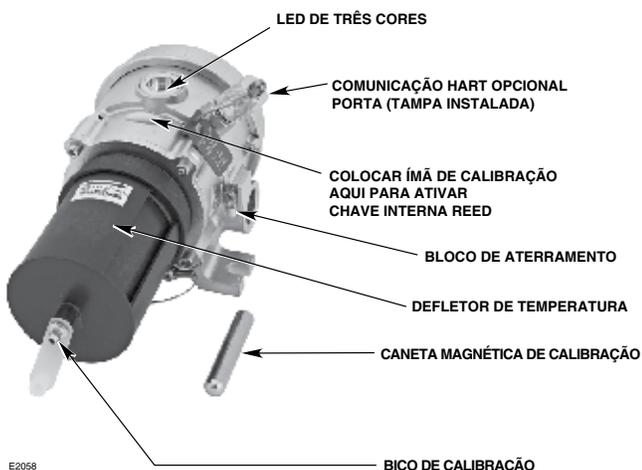


Figura 14 — PointWatch Eclipse

Se uma Caixa de Terminação de Calibração Remota PIRTB for usada, o Comunicador HART poderá ser conectado ao PIRTB. Observe que essa conexão requer a remoção da tampa do PIRTB.

Conecte o Comunicador HART e, depois, ligue-o pressionando a tecla LIGA/DESLIGA. O comunicador indicará quando a conexão for estabelecida. Se a conexão não for estabelecida, o comunicador indicará que nenhum dispositivo foi encontrado. Consulte o apêndice HART deste manual para obter informações completas.

⚠ AVISO

Para aplicações de Divisão, não abra a tampa quando houver a possibilidade da presença de uma atmosfera de gás explosivo.

Consulte o Apêndice E deste manual para obter informações completas sobre a comunicação HART com o Eclipse.



Figura 15—Modelos Eclipse com I.S. Opcional Porta HART

Tabela 1 — Indicação de Status do LED

LED	Status do Dispositivo
Verde	Operação Normal.
Vermelho	Luz piscante indica Alarme Baixo. A luz constante indica Alarme Alto.
Amarelo	Condição de falha ou aquecimento.

LED DE TRÊS CORES

Um LED de três cores integrado é fornecido para indicar falhas, alarmes e o status da calibração. Consulte a Tabela 1. A operação do LED quanto ao status de falha é sem travamento. A operação do LED quanto a alarmes é configurável para com ou sem travamento.

CONJUNTO DO DEFLETOR DE TEMPERATURA

O defletor de ambiente (tempo) preto é fornecido para evitar que detritos e água entrem no sistema óptico, mas permite que o gás entre imediatamente. Um O-ring é fornecido no corpo principal do Eclipse para garantir vedação adequada com o defletor de temperatura.

A versão do defletor de ambiente (ou tempo) com filtro hidrofóbico destina-se à maioria das aplicações internas e externas, especialmente se forem molhadas e/ou sujas. Quando comparada com a versão do defletor de ambiente (ou tempo) sem o filtro hidrofóbico, ela fornece excelente proteção contra água e sujeira transportadas pelo ar, com redução mínima na velocidade da resposta do alarme de gás.

O conjunto do defletor de ambiente (ou tempo) não pode ser submetido à manutenção em campo, mas é facilmente substituído. Para remover o defletor de ambiente (ou tempo) de plástico do corpo do Eclipse, gire-o um quarto no sentido horário e puxe.

O defletor de ambiente (ou tempo) é fornecido com um bico de gás de calibração para direcionar a injeção do gás no sensor, permitindo que o operador aplique o gás no detector sem passar pelo defletor de ambiente (ou tempo).

OBSERVAÇÃO

Sempre cubra o bico do gás de calibração com a tampa durante uma operação normal e certifique-se de que a tampa não esteja danificada.

RELÓGIO

Um medidor de horas é fornecido para fornecer uma indicação relativa de tempo para os registros do histórico. O medidor é zerado no momento da fabricação e aumenta somente enquanto a energia está sendo aplicada. A comunicação HART ou MODBUS é necessária para exibir as horas de funcionamento.

REGISTROS DE HISTÓRICO

Todos os registros de histórico são salvos em uma memória não-volátil e mantidos quando a máquina é desligada e ligada. A comunicação HART ou MODBUS é necessária para exibir os registros de histórico.

Registro de Evento (Alarmes e Falhas)

Um registro de evento salva os dez alarmes mais recentes e um grupo selecionado de falhas, com uma identificação de data e hora. A comunicação HART ou MODBUS é necessária para exibir o registro. Os tipos de eventos registrados incluem:

- Alarmes Baixos
- Alarmes Altos
- Falhas Ópticas
- Aquecimento
- Falha de Calibração

Registro de Calibração

Um registro das dez calibrações mais recentes com uma identificação de hora é salvo. A comunicação HART ou MODBUS é necessária para exibir o registro. Os tipos de registro de calibração incluem:

- Calibração Somente Zero
- Calibração Concluída
- Falha na Calibração

Histórico de Temperatura Mín/Max

Medições de temperatura de exposição mínima e máxima do ambiente são armazenadas em uma memória não-volátil e estão acessíveis por meio da comunicação HART ou MODBUS. As medições possuem a identificação de hora com relação ao total de horas da operação com energia. O registro de temperatura poder ser apagado e, nesse caso, todas as temperaturas de exposição mín/max serão também apagadas.

OPÇÃO DE CALIBRAÇÃO REMOTA

Na maioria das aplicações, é recomendado que o modelo de CO₂ PointWatch Eclipse seja instalado onde ele entrará em contato com o gás de interesse o mais rápido possível. Infelizmente, a melhor localização para o alerta antecipado pode, frequentemente, resultar em problemas de acessibilidade para o operador quando a calibração é necessária. Nessas aplicações, a Caixa de Terminação Modelo PIRTB é altamente recomendada para possibilitar a calibração do detector de uma localização remota.

O PIRTB consiste em uma placa de terminação/circuito, armazenada dentro de uma caixa de junção à prova de chamas. A placa de circuito possui uma chave tipo reed switch magnética para iniciar a calibração, um LED indicador para sinalizar ao operador quando aplicar e quando remover o gás de calibração, além de um bloco terminal de cabeamento. Uma versão da caixa de junção é fornecida com uma pequena lente de visualização, permitindo que a calibração seja realizada sem desclassificação de área de risco. O PIRTB pode ser instalado a até 100 pés de distância do Eclipse. Consulte a Figura 16 para opções de configuração de calibração remota.

OBSERVAÇÃO

A chave de calibração remota é destinada somente para inicializar a calibração. Não é possível redefinir as saídas de travamento de alarme por meio da chave de calibração remota sem antes selecionar o modo Calibração.

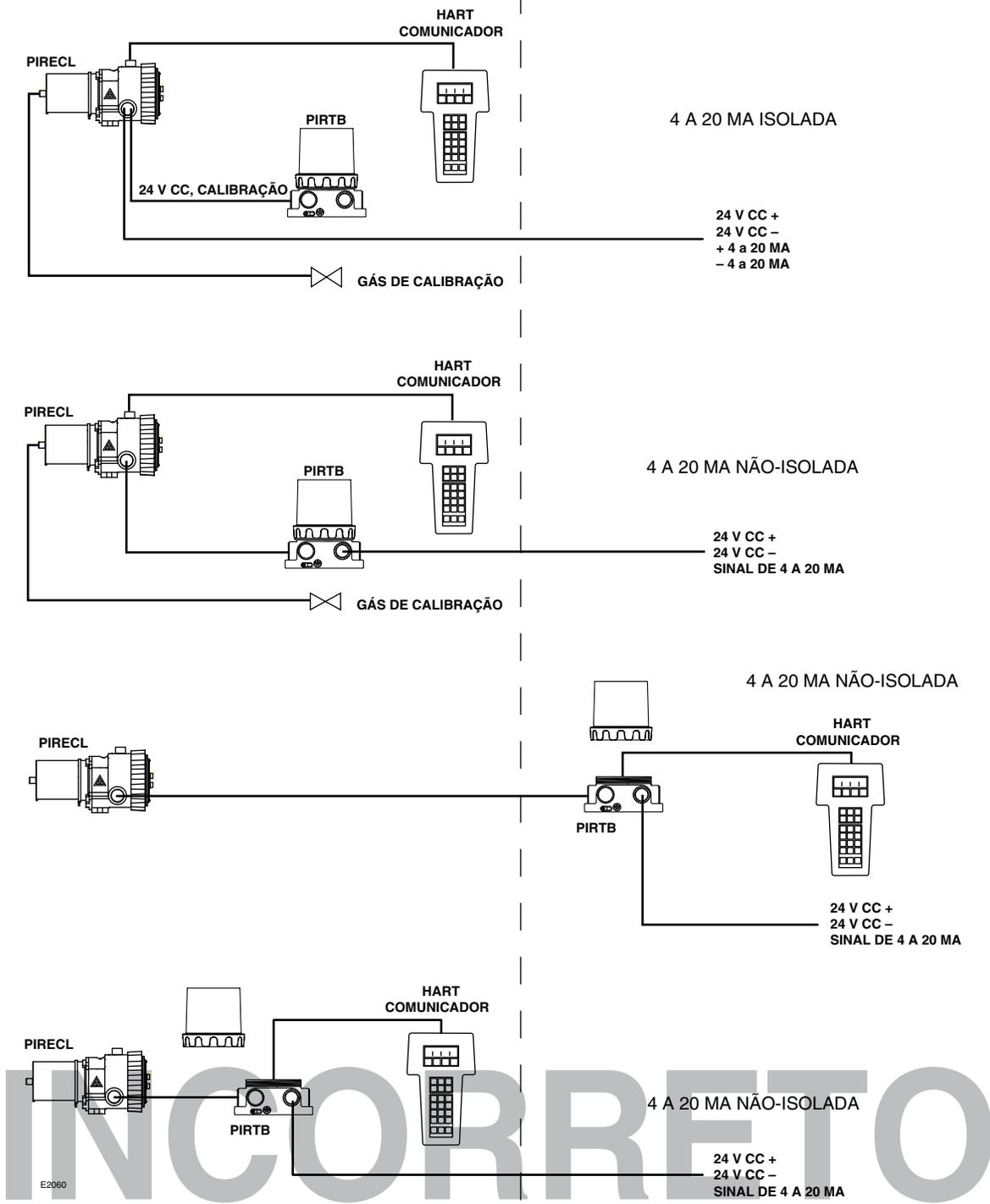
As seguintes recomendações são fornecidas para aumentar a facilidade e a conveniência do operador para as configurações de calibração remota:

1. Sempre que possível, instale o Eclipse de forma que o LED integrado fique visível. Isso irá ajudar na rápida verificação do status do dispositivo.
2. O Eclipse é fornecido com um bico de gás de calibração no defletor de ambiente (ou tempo), que permite o uso de um tubo de fornecimento de gás de calibração permanentemente conectado (seja ele de polietileno ou aço inoxidável). A tubulação é normalmente roteada paralelamente ao cabeamento da calibração remota para a mesma localização que a caixa de terminação PIRTB. Essa disposição permite que o técnico inicie a calibração e forneça o gás de calibração para o Eclipse a partir de uma única localização.
3. Quando for utilizada a tubulação de gás de calibração permanente, sempre instale uma válvula de fechamento na extremidade aberta para evitar que gases ou fragmentos indesejados entrem no tubo.
4. Sempre faça a purga da tubulação permanente com nitrogênio puro antes e imediatamente após a calibração para garantir que os gases dióxido de carbono restantes sejam removidos. Sempre feche a válvula de fechamento ao terminar a drenagem após a calibração. Isso irá garantir que todo o dióxido de carbono seja eliminado do sistema óptico do Eclipse.
5. Observe que a tubulação de gás de calibração permanente irá aumentar o consumo de gás devido ao comprimento total da tubulação.

Outros métodos de calibração remota do Eclipse incluem a utilização da comunicação HART ou MODBUS. Consulte os apêndices sobre HART e MODBUS para obter detalhes.

LOCAL PERIGOSO

LOCAL SEM PERIGO



INCORRETO

OBSERVAÇÃO: A DISTÂNCIA TOTAL DE CABEAMENTO DO COMUNICADOR HART PASSANDO PELO POINTWATCH ECLIPSE ATÉ O RECEPTOR DE SINAL NÃO DEVE EXCEDER 2000 PÉS (610 METROS).

Figura 16 — Opções de Configuração da Calibração Remota

OPERAÇÃO

CONFIGURAÇÕES PADRÃO DE FÁBRICA

O modelo PointWatch Eclipse para CO₂ é fornecido de fábrica pré-calibrado e configurado para detecção de dióxido de carbono a 0 a 2%/vol (0 a 20000 ppm).

MODOS DE OPERAÇÃO

O Eclipse possui três modos de operação: aquecimento, normal e calibração.

Aquecimento

O modo Aquecimento é iniciado com a aplicação de energia operacional de 24 V CC. Durante o aquecimento, a saída de circuito fechado de 4 - 20 mA indicará o aquecimento, o LED indicador ficará amarelo, e as saídas de alarme serão desabilitadas. O modo Aquecimento dura, de maneira nominal, 2 (dois) minutos após a inicialização.

Normal

Depois que o modo Aquecimento estiver concluído, o dispositivo automaticamente entrará no modo Normal, e todas as saídas analógicas e de alarme serão ativadas.

Calibração

Normalmente, a calibração do Eclipse não é necessária; no entanto, o usuário tem a opção de verificar a calibração adequada ou realizar os procedimentos de calibração, se necessário. Orientações para quando realizar uma calibração ou um teste de resposta estão listadas na Tabela 2. O usuário pode escolher entre três métodos de colocar o dispositivo no modo Calibrar. Consulte a seção "Calibração" deste manual para obter detalhes.

SAÍDA DE CIRCUITO FECHADO DE 4 A 20 mA

O Eclipse fornece uma saída de circuito fechado linear e isolada que é proporcional ao nível do gás detectado. O status de falha e de calibração também é indicado por essa saída.

A configuração de fábrica para saída de escala completa de 2%/vol é de 20 mA. As interfaces HART e MODBUS também possuem a capacidade de calibrar os níveis de 4 mA e 20 mA.

Quando a configuração padrão está selecionada, o volume percentual de CO₂ para uma determinada leitura de corrente pode ser calculada com a fórmula:

$$\% \text{ CO}_2 = (X - 4) \times 0,125 \quad X = \text{Leitura da corrente em mA}$$

Exemplo: o dispositivo mostra 12 mA.

$$\% \text{ CO}_2 = (12 - 4) \times 0,125 = 1\%/\text{vol}$$

Normalmente, a saída de circuito fechado é proporcional apenas ao tipo de gás padrão selecionado.

Tabela 2 — Calibração ou Teste de Resposta

Função	Calibração	Teste de resposta
Inicialização		X
Substituir qualquer peça	X	
Deslocamento do zero constante	X	
Teste funcional periódico (ao menos uma vez por ano)		X

INDICAÇÃO DE FALHA

Existem três modos de sinalizar falhas usando a saída de sinal analógico de 4 a 20 mA:

- Eclipse (Configuração padrão de fábrica)
- Definido pelo Usuário
- PIR9400

O modo de sinalização de falha pode ser selecionado com o uso da interface HART ou MODBUS. A Tabela 3 mostra os níveis de corrente para cada modo de falha.

Modo de Falha do Eclipse

O modo de falha do Eclipse segue a prática convencional de sinalização de falha. A saída em corrente do circuito fechado indica a presença de falha, mas não tenta identificar uma falha específica com um determinado valor de saída da corrente. A identificação de um tipo específico de falha é feita por meio do Comunicador HART ou MODBUS.

Modo de Falha Definido pelo Usuário

Este modo destina-se a usuários que desejam programar níveis de corrente únicos para sinais de falha e de calibração. Os níveis de corrente definidos pelo usuário podem ser configurados de 0,0 a 24,0 mA. e podem ser programados a partir de uma interface HART ou MODBUS. Quatro níveis de corrente exclusivos estão disponíveis: aquecimento, falha geral, calibração e sistema óptico obstruído.

Modo de Falha do PIR9400

O modo PIR9400 é fornecido para ser compatível com os detectores PointWatch Det-Tronics de gás já existentes. Ao usar o detector de Eclipse CO₂, este modo **não é recomendado** porque a comunicação HART será perdida quando o sinal de mA estiver abaixo de 1 mA.

Tabela 3 — Níveis de Saída do Circuito Fechado de Corrente de 4 a 20 mA e Indicações de Status Correspondentes

Condição	Modo de Falha do Eclipse	Modo de Falha Definido pelo Usuário	Modo de Falha do PIR9400 (Não recomendado)
Nível de Gás (escala completa de -10% a 120%)	2,4 a 20,5	2,4 a 20,5	2,4 a 20,5
Aquecimento	1,00	Aquecimento	0,00
Sensor de Referência Saturado	1,00	General Fault	0,20
Sensor Ativo Saturado	1,00	General Fault	0,40
Linha de calibração ativa na inicialização	1,00	General Fault	0,60
Abaixo de 24 volts	1,00	General Fault	0,80
Abaixo de 12 volts	1,00	General Fault	1,20
Abaixo de 5 volts	1,00	General Fault	1,20
Sujeira na Parte Óptica	2,00	Sistema Óptico Obstruído	1,00
Falha de Calibração	1,00	General Fault	1,60
Calibração concluída	1,00	Calibração	1,80
Calibração do span, aplicar gás	1,00	Calibração	2,00
Calibração do zero em andamento	1,00	Calibração	2,20
Falha de saída de sinal negativo	1,00	General Fault	2,40
Flash CRC	1,00	General Fault	1,20
Erro de RAM	1,00	General Fault	1,20
Erro de EEPROM	1,00	General Fault	1,20
Falha na Fonte de IV	1,00	General Fault	1,20

INICIALIZAÇÃO

Quando o Eclipse é instalado e conectado, conforme descrito na seção “Instalação”, ele está pronto para uso. Se a aplicação requer que mudanças específicas sejam feitas nas definições da configuração, será necessária uma comunicação HART ou MODBUS. Consulte o Apêndice apropriado para obter detalhes.

OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que as saídas de alarme do controlador estejam programadas para um mínimo de 10 segundos após a inicialização do sistema- a fim de evitar ações indesejadas na saída.

OBSERVAÇÃO

A função de segurança (entrada de gás para atuação/notificação) deve sempre ser verificada após o término da instalação e/ou modificação.

LISTAS DE VERIFICAÇÃO DE DELEGAÇÕES/ INICIALIZAÇÃO DO PIRECL

Lista de Verificação Elétrica

- Todos os condutores com energia de 24 V CC possuem o tamanho e a terminação adequados.
- A fonte de alimentação de 24 V CC fornece capacidade de carga suficiente para todos os detectores de gás.
- Usando um voltímetro de CC, foram medidos 24 V CC no detector.
- Todos os condutores de saída de sinal possuem terminação adequada, e um jumper deverá ser instalado se uma saída de sinal não-isolada for desejada.
- Todos os condutores de sinal de saída de contato do relé possuem terminação adequada, se aplicável.
- Todos os terminais de parafusos foram apertados e todos os cabos passaram por um teste de tração para confirmar que possuem a terminação adequada.

Lista de Verificação Mecânica

- O detector PIRECL está fixado em uma superfície sólida sem tendência à vibração, à batida, a impactos traumáticos ou a outras condições indesejáveis.
- O detector PIRECL está instalado na posição correta (horizontal).
- O detector PIRECL está instalado para permanecer à prova de intempéries. Por exemplo, a vedação do eletroduto ou os tubos de cabo foram devidamente instalados. Se houver uma entrada de eletroduto não utilizada, essa entrada deverá estar vedada com um plugue de fechamento ao tempo.
- As tampas rosqueadas do detector PIRECL estão apertadas de forma a engatar todos os O-rings.
- O parafuso de cabeça sextavada está apertado para prender a tampa e evitar o acesso ao compartimento do cabeamento sem o uso de uma ferramenta.

Lista de Verificação de Medição e Detecção de Gás

- As áreas de cobertura foram identificadas, as melhores localizações de detector para instalação foram registradas.
- A localização da instalação do detector é adequada para a devida finalidade, por exemplo: não existem ou provavelmente não existem obstruções óbvias de contato com o gás em questão.
- O gás de calibração adequado está disponível para confirmar o teste de resposta ou a calibração durante o uso.
- O comunicador HART ou um comunicador de campo semelhante está disponível se a programação em campo é desejada ou necessária.
- A caneta magnética de calibração está disponível para iniciar uma calibração rápida ou uma reinicialização.

CALIBRAÇÃO

VISÃO GERAL DA CALIBRAÇÃO

Ainda que, normalmente, não seja necessária uma calibração rotineira do PointWatch Eclipse, o dispositivo possui capacidade de calibração em campo não-intrusiva. 2 (duas) opções de procedimento de calibração são fornecidas:

1. **Calibração Normal** é um processo de duas etapas que consiste na aplicação de nitrogênio e no ajuste de escala média (span). O gás de calibração deve ser aplicado pelo operador para habilitar o ajuste do span. Antes do início da calibração, purgue o sistema óptico do Eclipse com nitrogênio para garantir que uma condição zero precisa esteja presente.

Para calibração normal, a concentração de gás de calibração recomendada é de 1%/vol (10.000 ppm).

2. **Calibração Somente Zero** é um processo de apenas uma etapa que consiste no ajuste da condição de nitrogênio (zero), realizado automaticamente pelo dispositivo. Esse procedimento ajusta apenas a saída de sinal de zero e será usado normalmente se o nível do sinal de 4 mA tiver sido deslocado. A causa de deslocamento deve-se normalmente à presença de gás de fundo durante a calibração. Faça a purga do sistema óptico do Eclipse com nitrogênio puro antes de iniciar a calibração para garantir que uma condição de zero preciso esteja presente.

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS DE CALIBRAÇÃO

IMPORTANTE

Certifique-se sempre de utilizar o tipo de gás correto para a calibração (é recomendado um nível de fluxo de 2,5 LPM).

OBSERVAÇÃO

Certifique-se de que o detector esteja operando por, no mínimo, duas horas antes da calibração.

OBSERVAÇÃO

Certifique-se sempre de que o Eclipse tenha o zero calibrado com nitrogênio.

OBSERVAÇÃO

Sob condições de vento muito forte, talvez não seja possível calibrar o Eclipse com sucesso. Essa situação pode ser facilmente corrigida com o uso do Saco de Calibração Eclipse (P/N 006672-002), disponibilizado pela Det-Tronics.

OBSERVAÇÃO

Coloque sempre a tampa protetora no bico de calibração depois de realizar a calibração do span.

INICIALIZAÇÃO DA CALIBRAÇÃO

A calibração do Eclipse deve começar por qualquer uma das seguintes maneiras:

- Chave de calibração magnética integrada
- Chave de calibração magnética na caixa de terminação remota
- Comunicação HART

Calibração usando a chave magnética

1. Chave integrada e LED

O PointWatch Eclipse fornece uma chave magnética integrada de calibração/reconfiguração para calibração não-intrusiva. A chave magnética está localizada na divisória do dispositivo. Veja a Figura 14 para obter a localização da chave. Um LED integrado de três cores também é fornecido para sinalizar ao operador quando aplicar e quando remover o gás de calibração.

2. Chave remota e LED indicador

Uma Caixa de terminação remota especial (Modelo PIRTB) está disponível para iniciar a calibração de uma localização remota. O PIRTB fornece uma chave magnética interna e um LED indicador (o LED apresenta somente a condição acende/apaga, ele não de três cores). Uma versão da caixa de junção é fornecida com uma lente transparente na tampa, permitindo a capacidade de calibração não intrusiva.

Para iniciar a calibração, comece aplicando nitrogênio e, em seguida, acione a chave magnética por 2 segundos. Na inicialização, o Eclipse realiza automaticamente o ajuste de calibração de zero e depois sinaliza ao operador quando é necessário aplicar o gás de calibração. Ao concluir o ajuste do span, o Eclipse retorna ao modo normal após a remoção do gás de calibração. O LED indicador (seja LED integrado ou LED PIRTB, se utilizado) fornece sinais visuais ao operador referentes ao momento adequado para aplicar e remover o gás de calibração.

Para a Calibração somente zero, comece aplicando nitrogênio e, em seguida, acione a chave magnética por 2 segundos. Quando o LED piscar na cor vermelha (um sinal para aplicar gás de calibração), reinicie a chave magnética. Essa ação faz com que o Eclipse utilize a configuração do span anterior e retorne ao modo normal sem solicitar a aplicação do gás de calibração.

Calibração com comunicação digital

As comunicações HART ou MODBUS podem ser utilizadas para iniciar a calibração do Eclipse. Consulte o Apêndice apropriado para obter detalhes.

PROCEDIMENTO DETALHADO DE CALIBRAÇÃO USANDO A CHAVE MAGNÉTICA

Consulte as Tabelas 4 e 5 para obter um breve resumo da sequência de calibração padrão.

1. Injete gás nitrogênio.
2. Aplique a caneta magnética por, no mínimo, 2 segundos para iniciar a calibração.
 - A. O LED ficará vermelho constante.
 - B. O LED dentro do PIRTB (se utilizado) irá se acender.
 - C. A saída de corrente do Eclipse diminui de 4 mA para 1 mA quando a rotina de calibração padrão do Eclipse é usada.
3. Quando a Calibração Zero está completa:
 - A. O LED integrado altera de vermelho constante para vermelho piscante.
 - B. O LED dentro do PIRTB (se utilizado) começa a piscar.
 - C. A saída de corrente do Eclipse não é alterada do nível de 1 mA quando a rotina de calibração padrão do Eclipse é usada.
 - D. Remova o gás nitrogênio.
 - E. O operador agora deve aplicar 1%/vol de gás de calibração CO₂ no Eclipse se estiver realizando Calibração Normal.
 - F. Se estiver realizando uma Calibração Somente Zero, o operador deve reaplicar a caneta magnética na chave. Isso irá concluir a sequência de Calibração Somente Zero.
4. Após a Calibração do Span:
 - A. O LED integrado para de piscar em vermelho e apaga.
 - B. O operador agora deverá fechar a válvula e remover o gás de calibração do Eclipse.

OBSERVAÇÃO

É normal que o LED do Eclipse fique apagado ou sem cor até que o gás de calibração seja removido da câmara óptica. Se necessário, remova o defletor de temperatura para limpar o gás restante.

- A. O LED dentro do PIRTB (se utilizado) passa a ficar aceso constante.
- D. A saída de corrente do Eclipse não é alterada do nível de 1 mA quando a rotina de calibração padrão do Eclipse é usada (consulte a Tabela 3).

Tabela 4 — Guia de Referência Rápida para o Procedimento de Calibração Normal Usando Chave Magnética

Descrição	LED indicador (PIRECL/PIRTB)	Saída de corrente (configuração padrão)	Ação operacional
Normal – pronto para calibrar	verde constante/apagado	$\geq 4,35$ mA*	Purgar com nitrogênio puro, se necessário
Iniciar Calibração	vermelho constante/aceso constante	1 mA	Aplicar nitrogênio, aplicar o ímã por 2 segundos no mínimo.
Calibração de Zero concluída	vermelho piscante/aceso piscante	1 mA	Remova o Nitrogênio e aplique 1% v/v de Gás de Calibração CO ₂ para o dispositivo
Calibração do Span em andamento	vermelho piscante/aceso piscante	1 mA	Continuar fluxo de gás de calibração
Calibração do Span concluída	apagado/aceso constante	1 mA	Remover Gás de Calibração
Saída Retorna ao Normal	verde constante/apagado	$\geq 4,35$ mA*	Calibração Concluída
Operação Normal	verde constante/apagado	$\geq 4,35$ mA*	Nenhum

*Dependendo da concentração de CO₂ ambiente.

Tabela 5 — Guia de Referência Rápida para o Procedimento de Calibração Somente de Zero Usando Chave Magnética

Descrição	LED indicador (PIRECL/PIRTB)	Saída de corrente (configuração padrão)	Ação operacional
Normal – pronto para calibrar	verde constante/apagado	$\geq 4,35$ mA*	Purgar com nitrogênio puro, se necessário
Iniciar Calibração	vermelho constante/aceso constante	1 mA	Aplicar nitrogênio e aplicar o ímã por 2 segundos no mínimo.
Calibração de Zero concluída	vermelho piscante/aceso piscante	1 mA	Reiniciar chave magnética para encerrar a calibração
Retornar ao Modo Normal	verde constante/apagado	$\geq 4,35$ mA*	Remover o nitrogênio para concluir a calibração zero

*Dependendo da concentração de CO₂ ambiente.

5. O retorno ao modo Normal é concluído quando:

- A. O LED integrado muda de “apagado” para verde constante.
- B. O LED dentro do PIRTB (se utilizado) apaga.
- C. A saída de corrente do Eclipse retorna para maior que/igual a 4,35 mA após o nível do gás de calibração detectado cair para menos de 0,1%/vol de CO₂ ou o sinal de interrupção da calibração ser fornecido.

INTERRUPÇÃO DA CALIBRAÇÃO

É possível interromper a calibração a qualquer momento após a calibração de zero ter sido concluída. Isso é feito com a ativação da chave magnética PIRTB ou integrada ou por um comando da interface HART ou MODBUS. Se a calibração for concluída, o novo ponto zero será mantido, e um código de calibração zero será salvo no buffer do histórico de calibração. A unidade retornará imediatamente à operação normal.

TEMPO LIMITE ATINGIDO

Se a calibração não for concluída dentro de 10 minutos, um erro de falha na calibração será gerado, e a unidade retornará para a operação normal usando os valores de calibração anteriores.

OBSERVAÇÃO

Sob condições normais, a calibração do span é normalmente concluída em 3 minutos ou menos.

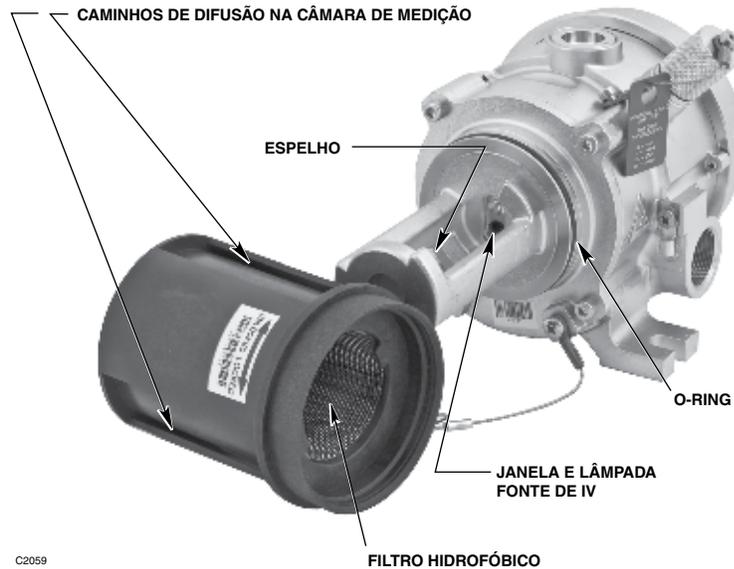


Figura 17 — PointWatch Eclipse com Defletor Removido

MANUTENÇÃO

INSPEÇÃO DE ROTINA

O detector PointWatch Eclipse deve ser inspecionado periodicamente para garantir que obstruções externas, como sacolas plásticas, lama, neve ou outros materiais não obstruam o defletor de temperatura, o que prejudica o desempenho do dispositivo. Além disso, a base do defletor de temperatura deve ser removida e inspecionada para garantir que os caminhos de dispersão dentro da câmara de medição estejam livres. Veja a Figura 17.

LIMPEZA DO DEFLETOR DE AMBIENTE (OU TEMPO)

Remova o conjunto do defletor de ambiente (ou tempo) e limpe-o com uma escova macia, sabão e água. Enxágue e deixe secar.

Substitua o defletor de ambiente (ou tempo) caso esteja danificado ou se estiver evidente a obstrução das aberturas do defletor.

OBSERVAÇÃO

Solventes podem danificar o conjunto do defletor de ambiente (ou tempo). Se a contaminação não for removida com o uso de água e sabão, talvez seja necessária uma substituição do defletor.

LIMPEZA DO SISTEMA ÓPTICO

A limpeza das superfícies ópticas do Eclipse normalmente será necessária somente se uma falha óptica for indicada.

Espalhe por todo o espelho e toda a lente uma boa quantidade de álcool isopropílico para remover partículas contaminantes. Repita a limpeza com álcool para remover qualquer partícula restante. Deixe que o conjunto seque exposto ao ar em um local sem poeira.

O-RING

O O-ring deve ser inspecionado periodicamente quanto a rachaduras, trincas ou secura. Para testá-lo, remova-o da carcaça e estique-o levemente. Se trincas estiverem visíveis, ele deverá ser substituído. Se ele parecer ressecado, uma fina camada de lubrificante deve ser aplicada. Veja a seção “Peças de Substituição” para identificar o lubrificante recomendado. Ao reinstalar o anel, garanta que ele esteja encaixado adequadamente.

TAMPAS PROTETORAS

A tampa do bico de calibração deve sempre estar instalada, exceto durante uma calibração. Além disso, certifique-se de que a tampa da Porta da Comunicação HART e a tampa do compartimento de cabeamento estejam instaladas e totalmente encaixadas.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Um status de Falha é indicado por um LED amarelo e também pela saída de 4 a 20 mA. Consulte a Tabela 6 para identificar o tipo de falha usando a saída de 4 a 20 mA (O operador deve saber qual modo de sinalização de falha foi programado.) Consulte a Tabela 7 a fim de obter assistência para corrigir o problema de funcionamento do Detector PointWatch Eclipse.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

O Detector de gás dióxido de carbono por IV PointWatch Eclipse não foi projetado para ser reparado em campo. Se um problema se desenvolver, consulte a seção de Resolução de problemas e verifique quanto a cabeamento, programação e calibração apropriados. Se for determinado que o problema foi provocado por uma falha eletrônica, o dispositivo deverá ser devolvido à fábrica para reparo.

REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO

Antes de devolver os dispositivos, entre em contato com o escritório local da Detector Electronics mais próximo, de modo que possa ser atribuído um número de Identificação de Devolução de Material (RMI). **Uma declaração por escrito descrevendo o funcionamento incorreto deverá acompanhar o dispositivo ou componente devolvido para auxiliar e acelerar a busca pela causa principal da falha.**

Embale a unidade adequadamente. Utilize sempre material de embalagem suficiente. Quando aplicável, utilize um saco antiestático como proteção contra descargas eletrostáticas.

OBSERVAÇÃO

A Det-Tronics reserva o direito de aplicar uma taxa de serviço para consertar produtos devolvidos danificados por consequência de acondicionamento impróprio.

Todo equipamento a ser devolvido deverá ser enviado para a fábrica em Minneapolis com o seu frete pago.

OBSERVAÇÃO

É altamente recomendável manter uma peça reserva em mãos para substituição na área, de maneira a assegurar uma proteção contínua.

Tabela 6 — Utilização do Nível de Saída de 4 a 20 mA para Identificar uma Condição de Falha

Condição	Modo de Falha do Eclipse	Modo de Falha Definido pelo Usuário	Modo de Falha do PIR9400
Nível de Gás (escala completa de -10% a 120%)	2,4 a 20,5	2,4 a 20,5	2,4 a 20,5
Aquecimento	1,00	Aquecimento	0,00
Sensor de Referência Saturado	1,00	General Fault	0,20
Sensor Ativo Saturado	1,00	General Fault	0,40
Linha de calibração ativa na inicialização	1,00	General Fault	0,60
Abaixo de 24 volts	1,00	General Fault	0,80
Abaixo de 12 volts	1,00	General Fault	1,20
Abaixo de 5 volts	1,00	General Fault	1,20
Sujeira na Parte Óptica	2,00	Sistema Óptico Obstruído	1,00
Falha de Calibração	1,00	General Fault	1,60
Calibração concluída	1,00	Calibração	1,80
Calibração do span, aplicar gás	1,00	Calibração	2,00
Calibração do zero em andamento	1,00	Calibração	2,20
Falha de saída de sinal negativo	1,00	General Fault	2,40
Flash CRC	1,00	General Fault	1,20
Erro de RAM	1,00	General Fault	1,20
Erro de EEPROM	1,00	General Fault	1,20
Falha na Fonte de IV	1,00	General Fault	1,20

Tabela 7 — Guia de Resolução de Problemas

Condição de falha	Ação Corretiva
Abaixo de 24 volts	A tensão operacional de 24 V CC está fora da faixa de alcance. Verifique o cabeamento adequado para o detector e a saída de tensão correta da fonte de alimentação. Falhas na fonte de alimentação são resolvidas por si só quando a condição é corrigida. Se a falha não for resolvida, consulte a fábrica.
Sujeira na Parte Óptica	Execute o procedimento de limpeza e, em seguida, calibre novamente conforme necessário. (Consulte "Manutenção" para obter detalhes.)
Falha de Calibração	Se o processo de calibração atingir o tempo limite, uma falha será gerada e só poderá ser eliminada por meio de uma calibração bem-sucedida. Verifique o cilindro de gás para certificar-se de que haja gás suficiente para concluir a calibração. As condições são de muito vento para uma calibração de sucesso? Em caso afirmativo, use um Saco de Calibração do PointWatch Eclipse (P/N 006672-002). Sempre faça a calibração com um kit de calibração da Det-Tronics para o Eclipse com o regulador adequado. Certifique-se de que o gás de calibração que está sendo usado seja compatível com a configuração. Se a falha ainda estiver ocorrendo, realize o procedimento de limpeza e, em seguida, realize nova calibração.
Saída de Sinal Negativo	Essa falha é exibida quando o sinal de saída cai para menos de -10% da escala. Normalmente, a capacidade de detecção não é afetada nessa condição. O dispositivo provavelmente estava em calibração zero e com gás de fundo presente. Se a condição persistir, faça a purga com nitrogênio puro e repita a calibração zero.
Linha de Calibração Ativa na Inicialização	A única forma de eliminar esta falha é corrigir o cabeamento e ligar novamente a energia. Certifique-se de que a linha de calibração não esteja em curto-circuito e que a chave de calibração esteja aberta. Se a falha não for resolvida, consulte a fábrica.
Outras Falhas	Consulte a fábrica.

INFORMAÇÕES SOBRE PEDIDOS

DETECTOR DE CO₂ POINTWATCH ECLIPSE

Ao fazer o pedido, consulte a Matriz do Modelo de CO₂ PIRECL.

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

Os kits de calibração de Eclipse CO₂ consistem em uma resistente maleta para transporte com dois cilindros de 103 litros (3,6 pés cúbicos) do gás especificado (1x N₂ e 1x CO₂), um regulador com um indicador de pressão e três pés de tubulação.

Kit, Dióxido de Carbono 1%/vol (10.000 ppm) e Nitrogênio Puro	006468-017
Regulador do PointWatch Eclipse	162552-002
Saco de calibração do Eclipse	006672-002

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

Dióxido de Carbono, 1%/vol	227117-020
Nitrogênio Puro	227117-022
Tampa da porta de calibração	009192-001
Caneta magnética de calibração	102740-002
Graxa sem silicone	005003-001
O-Ring, diâmetro interno de 3,75 pol, para tampa do compartimento de cabeamento	107427-040
O-Ring, diâmetro interno de 3,25 pol, para o flange frontal (interno)	107427-053
O-Ring, 2.44" i.d., para defletor de ambiente (ou tempo)	107427-052

ASSISTÊNCIA

Para obter assistência ao solicitar um sistema que atenda às necessidades de uma determinada aplicação, entre em contato com:

Detector Electronics Corporation
 6901 West 110th Street
 Minneapolis, Minnesota 55438 USA
 Operador: (952) 941-5665 ou (800) 765-FIRE
 Atendimento ao Cliente: (952) 946-6491
 Fax: (952) 829-8750
 Website: www.det-tronics.com
 E-mail: det-tronics@det-tronics.com

MATRIZ DO MODELO PIRECL CO₂

MODELO	DESCRIÇÃO	
PIRECL	Detector de Gás Eclipse por Infravermelho	
	TIPO	TIPO DE ROSCA
	A	NPT de 3/4 pol
	B	M25
	TIPO	SAÍDA E OPÇÕES DE MEDIÇÃO
	3	4 a 20 mA com protocolo HART e RS-485: 0 a 2%/vol de CO ₂ do intervalo de escala completa
	TIPO	SAÍDAS OPCIONAIS
	A	Porta de Comunicação HART
	B	Porta de Comunicação HART e Placa de Relé somente Ex d
	D	Sem Saídas Opcionais
	E	Placa de Relé somente Ex d
	TIPO	PROTEÇÃO DE TEMPERATURA
	1	Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico
	TIPO	APROVAÇÕES
	B	INMETRO (Brasil)
C	CSA/IECEX	
E	ATEX/CE/IECEX	
TIPO	CLASSIFICAÇÃO	
1	Divisão/Zona Ex d e	
2	Divisão/Zona Ex d	

APÊNDICE A

APROVAÇÃO DA CSA

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação do CSA.

APROVAÇÃO

Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch Eclipse®, modelo da série PIRECL.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T4) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 n° 30. com saída de segurança intrínseca opcional para comunicação HART de acordo com o desenho de controle 011975-001. À prova de fogo para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D (T3C) de locais de risco (classificados) de acordo com a C22.2 n° 213. Temp. ambiente = -40 °C a +75 °C. Exclui atmosferas ácidas. A vedação do eletroduto não é exigida.

OBSERVAÇÕES

A aprovação do Modelo PIRECL não inclui ou envolve a aprovação do equipamento ao qual o detector possa estar conectado e que processa o sinal eletrônico para o uso final. Para manter um sistema aprovado, o aparelho ao qual o detector está conectado também deve ser aprovado.

Essa aprovação não inclui ou envolve a aprovação do protocolo de comunicação ou de funções fornecidas pelo software desse instrumento, do equipamento de comunicação ou do software conectado a esse instrumento.

APÊNDICE B

APROVAÇÃO DA ATEX

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação da ATEX.

APROVAÇÃO

Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch Eclipse®, modelo da série PIRECL.

CE 0539 Ex II 2 G

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

-- ou --

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

(com porta de comunicação HART)

DEMKO 01 ATEX 129485X.

T5 (Temp. ambiente -50 °C a +40 °C)

T4 (Temp. ambiente -50 °C a +75 °C)

IP66/IP67.

-- ou --

CE 0539 Ex II 2 G

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

-- ou --

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

(com porta de comunicação HART)

DEMKO 01 ATEX 129485X.

T5 (Temp. ambiente -55 °C a +40 °C)

T4 (Temp. ambiente -55 °C a +75 °C)

IP66/IP67.

Porta de comunicação HART:

Uo = 4,47 V Co = 1000 µF

Io = 117 mA Lo = 2.3 mH

Um = 250 V

Condições especiais ATEX para uso seguro (geral):

- O Detector de Gás por Infravermelho PIRECL deve ser instalado em locais que ofereçam baixo risco de danos mecânicos.
- As conexões dos terminais de cabeamento de campo são certificadas para um único fio do tamanho de 0,2 a 2,5 mm² (ou dois condutores com a mesma seção transversal de 0,2 a 0,75 mm²). Os parafusos devem ser apertados com um torque de 0,4 a 0,5 Nm.
- A carcaça de metal do Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho modelo PIRECL deve ser conectada eletricamente ao aterramento.
- O Detector de Gás por Infravermelho modelo PIRECL possui classificação de temperatura ambiente de -55 °C a +75 °C.
- Exigência de travamento da saída de alarme: saídas de alarme alto devem estar configuradas como travadas, seja como parte da operação de alarme do próprio detector de gás (em aplicações isoladas) ou como uma função da indicação de "alarme alto" dentro do controlador, diretamente conectado ao detector de gás (para aplicações remotas).
- Para instalações em que tanto o Ci quanto o Li do aparelho intrinsecamente seguro excedam 1% do Co e Lo do aparelho associado (excluindo o cabo), então 50% de Co e Os parâmetros Lo são aplicáveis e não devem ser excedidos. A capacitância reduzida não deve ser maior que 1 µF para Grupos IIA e / ou IIB e 600 nF para Grupo IIC

Condições especiais para uso seguro somente da porta de comunicação HART [ib]:

- O Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch modelo PIRECL deverá receber alimentação de um Transformador com isolamento de segurança de acordo com a norma EN60742 ou EN61588.
- A saída intrinsecamente segura na porta do comunicador HART está conectada internamente ao gabinete aterrado e, portanto, não suportará um teste de resistência dielétrica.

Observações Importantes de Segurança:

- O seguinte aviso encontra-se no produto: Aviso: Não abra quando possa haver a presença de uma atmosfera de gás explosivo. Para temperatura ambiente maior que 60 °C, utilize cabeamento de campo adequado para temperatura ambiente máxima. Para temperatura menor que -10 °C, utilize cabeamento de campo adequado para a temperatura mais baixa.
- A faixa de temperatura ambiente está limitada a -55 °C a +75 °C (para a versão Ex db) ou -50 °C a +75 °C (para a versão Ex db eb).
- O cabo, as buchas e as entradas do eletroduto devem ser de um tipo já certificado de acordo com o padrão ATEX, de forma que o princípio de proteção empregado não seja prejudicado.
- As entradas de conduíte não utilizadas devem ser fechadas com o uso de plugues de parada certificados de acordo com as condições de uso (IP66/IP67 no mínimo). Deve ser possível remover os plugues de parada apenas com o auxílio de uma ferramenta.
- O compartimento de terminais para o Eclipse sem relés é projetado tanto para uma terminação "e" de maior segurança quanto para uma terminação "d" à prova de chamas do cabo de alimentação. Se uma conexão à prova de chamas for escolhida, um dispositivo de entrada do cabo aprovado ATEX, certificado para EN60079, deverá ser utilizado. O Eclipse com relés requer somente dispositivos de entrada do cabo Ex d.
- Necessidade de cabo com shield.
- A função de medição do Detector de gás por infravermelho modelo PIRECL versão CO₂, para proteção contra explosão, de acordo com o Anexo II cláusulas 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC NÃO é coberta neste Certificado de exame do tipo EC.

Padrões EN:

EN 50270: 2006

EN 60079-0: 20012 + A11: 2013

EN 60079-1: 2014

EN 60079-7: 2015

EN 60079-11: 2012

EN 60529: 1991+ A1 2000

EN 61000-6-4 (Emissões)

EN 61000-6-2 (Imunidade)

CE: Em conformidade com:

Diretiva de Baixa Tensão: 2006/95 / CE (até 19 de abril de 2016)

2014/35 / UE (a partir de 20 de abril de 2016)

Diretiva EMC: 2004/108 / EC (até 19 de abril de 2016)

2014/30 / UE (a partir de 20 de abril de 2016)

Diretiva ATEX: 2009/94/6 / EEC (até 19 de abril de 2016)

2014/34 / UE (a partir de 20 de abril de 2016)

Diretiva de equipamentos marítimos: 96/98 / EC, 2015/90 / EU

APÊNDICE C

APROVAÇÃO DA IECEX

Os itens, funções e opções a seguir descrevem a aprovação do IECEX.

APROVAÇÃO

Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch Eclipse®, modelo da série PIRECL.

IECEX ULD 04.0002X

Ex db eb IIC T5-T4

-- ou --

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

(com porta de comunicação HART)

T5 (Temp. ambiente -50 °C a +40 °C)

T4 (Temp. ambiente -50 °C a +75 °C)

IP66/IP67.

-- ou --

IECEX ULD 04.0002X

Ex db eb IIC T5-T4

-- ou --

Ex db eb [ib] IIC T5-T4

(com porta de comunicação HART)

T5 (Temp. ambiente -55 °C a +40 °C)

T4 (Temp. ambiente -55 °C a +75 °C)

IP66/IP67.

Porta de comunicação HART:

Uo = 4,47 V Co = 1000 µF

Io = 117 mA Lo = 2.3 mH

Um = 250 V

Condições de Certificação do IEC (geral):

- O Detector de Gás por Infravermelho PIRECL deve ser instalado em locais que ofereçam baixo risco de danos mecânicos.
- As conexões dos terminais de cabeamento de campo são certificadas para um único fio do tamanho de 0,2 a 2,5 mm² (ou dois condutores com a mesma seção transversal de 0,2 a 0,75 mm²). Os parafusos devem ser apertados com um torque de 0,4 a 0,5 Nm.
- A carcaça de metal do Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho modelo PIRECL deve ser conectada eletricamente ao aterramento.
- O Detector de Gás por Infravermelho modelo PIRECL possui classificação de temperatura ambiente de -55 °C a +75 °C.
- Exigência de travamento da saída de alarme: saídas de alarme alto devem estar configuradas como travadas, seja como parte da operação de alarme do próprio detector de gás (em aplicações isoladas) ou como uma função da indicação de "alarme alto" dentro do controlador, diretamente conectado ao detector de gás (para aplicações remotas).

Condições especiais para uso seguro somente da porta de comunicação HART [ib]:

- O Detector de gás dióxido de carbono por infravermelho PointWatch modelo PIRECL deverá receber alimentação de um Transformador com isolamento de segurança de acordo com a norma IEC60742 ou IEC61588.
- A saída intrinsecamente segura na porta do comunicador HART é conectada internamente ao terra do gabinete e, portanto, não resistir a um teste de rigidez dielétrica.
- Para instalações em que tanto o Ci quanto o Li do aparelho intrinsecamente seguro excedem 1% dos parâmetros Co e Lo do aparelho associado (excluindo o cabo), então 50% dos parâmetros Co e Lo são aplicáveis e não devem ser excedido. A capacitância reduzida não deve ser maior que 1 µF para os Grupos IIA e / ou IIB e 600 nF para o Grupo IIC.

Padrões IEC:

IEC 60079-0: 2011

IEC 60079-1: 2014

IEC 60079-11: 2011

IEC 60079-7: 2015

IEC 60529, Edição 2.1 com Corr. 1

(2003-01 + 2 (2007-10))

IEC 60079-29-1: 2007

AVISO

Garanta sempre que as classificações de localização de risco da caixa de junção/detector sejam aplicáveis para o uso desejado.

APÊNDICE D

APROVAÇÃO DO INMETRO

UL-BR 15.0242X

Ex d e [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/IP67

T5 (Temperatura ambiente = -50 °C a +40 °C)

T4 (Temperatura ambiente = -50 °C a +75 °C).

-- ou --

Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/IP67

T5 (Temperatura ambiente = -55 °C a +40 °C)

T4 (Tamb = -55 °C a +75 °C).

OBSERVAÇÃO

Todos os dispositivos de entrada de cabos e elementos de supressão devem possuir certificação do Brasil no tipo "d" de compartimento à prova de chamas para proteção contra explosão, devem ser adequados para as condições de uso e estar corretamente instalados, com grau de proteção IP66/IP67. Um parafuso ou uma trava para a tampa são fornecidos como uma forma secundária de fixar a tampa.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS DE UTILIZAÇÃO PARA EQUIPAMENTOS Ex ou LISTA DE LIMITAÇÕES PARA COMPONENTES Ex:

O detector de gás por infravermelho, modelo PIRECL, deve ser instalado em locais onde há baixo risco de dano mecânico. As conexões dos terminais de fiação de campo são certificadas para um único fio com área de seção transversal de 0,2 a 2,5 mm² (ou dois condutores com a mesma área de seção transversal de 0,2 a 0,75 mm²). Os parafusos devem ser apertados com um torque de 0,4 a 0,5 Nm.

O invólucro metálico do detector de gás hidrocarboneto por infravermelho deve estar eletricamente conectado ao aterramento. Exigência de travamento da saída de alarme: saídas de alarme alto devem ser configuradas como travadas, seja como parte da operação de alarme do próprio detector de gás (em aplicações isoladas) ou como uma função de indicação de "alarme alto" do controlador que é diretamente conectado ao detector de gás (para aplicações remotas).

Condições específicas de utilização somente para modelos [ib] com porta de comunicação HART.

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho Pointwatch, modelo PIRECL deve ser alimentado a partir de um Transformador Isolador de Segurança, de acordo com as normas EN/IEC60742 ou EN/IEC 61588.

A distância máxima dos cabos entre o comunicador HART e o Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho PIRECL é 610 metros.

APÊNDICE E

COMUNICAÇÃO HART

É necessária a comunicação digital com o modelo de CO₂ PointWatch Eclipse para realizar o monitoramento do status interno e alterar as configurações de fábrica. Este apêndice fornece orientações sobre como estabelecer a comunicação HART e descreve a estrutura do menu de comunicação ao usar o Eclipse com um Comunicador Portátil HART.

ESTABELECENDO COMUNICAÇÃO HART LOCAL COM O MODELO DE CO₂ POINTWATCH ECLIPSE

O Comunicador portátil HART pode ser conectado a um circuito de 4 a 20 mA, como demonstrado nos diagramas de cabeamento fornecidos na seção de instalação deste manual. Se o Eclipse estiver equipado com uma porta de comunicação HART com segurança intrínseca (I.S.) na lateral do detector, desaparafuse a tampa protetora e conecte as pontas de teste do Comunicador HART aos dois terminais dentro da porta (não polarizados).

Pressione a tecla "on" para ligar o Comunicador portátil HART. Se o Comunicador estiver conectado corretamente ao Eclipse, o menu on-line será o primeiro a ser exibido. Esse menu é estruturado de forma a fornecer informações importantes sobre o dispositivo conectado. O protocolo HART incorpora um conceito chamado "Linguagem de Descrição de Dispositivo" (DDL) que permite aos fabricantes de instrumentos HART definirem e documentarem todos os produtos em um formato consistente. Esse formato pode ser lido pelos comunicadores portáteis, por computadores ou outros dispositivos de interface de processo compatíveis com a DDL.

OBSERVAÇÕES

A terminação de saída de sinal analógico e a resistência de circuito fechado mínima corretas precisam ser realizadas em todos os casos para possibilitar a comunicação HART. A comunicação HART não será possível se a resistência de circuito fechado de saída de sinal analógico não for fornecida corretamente.

É possível estabelecer a Comunicação HART com o PIRECL no modo de comunicação HART Genérico. Nesse modo, a comunicação HART com o detector PIRECL será estabelecida, mas o Comunicador não reconhecerá o PIRECL como um detector de gás. A comunicação HART Genérica não fornecerá acesso ao menu DDL do PIRECL, às configurações importantes, aos diagnósticos ou às funções operacionais, incluindo a seleção do tipo de gás.

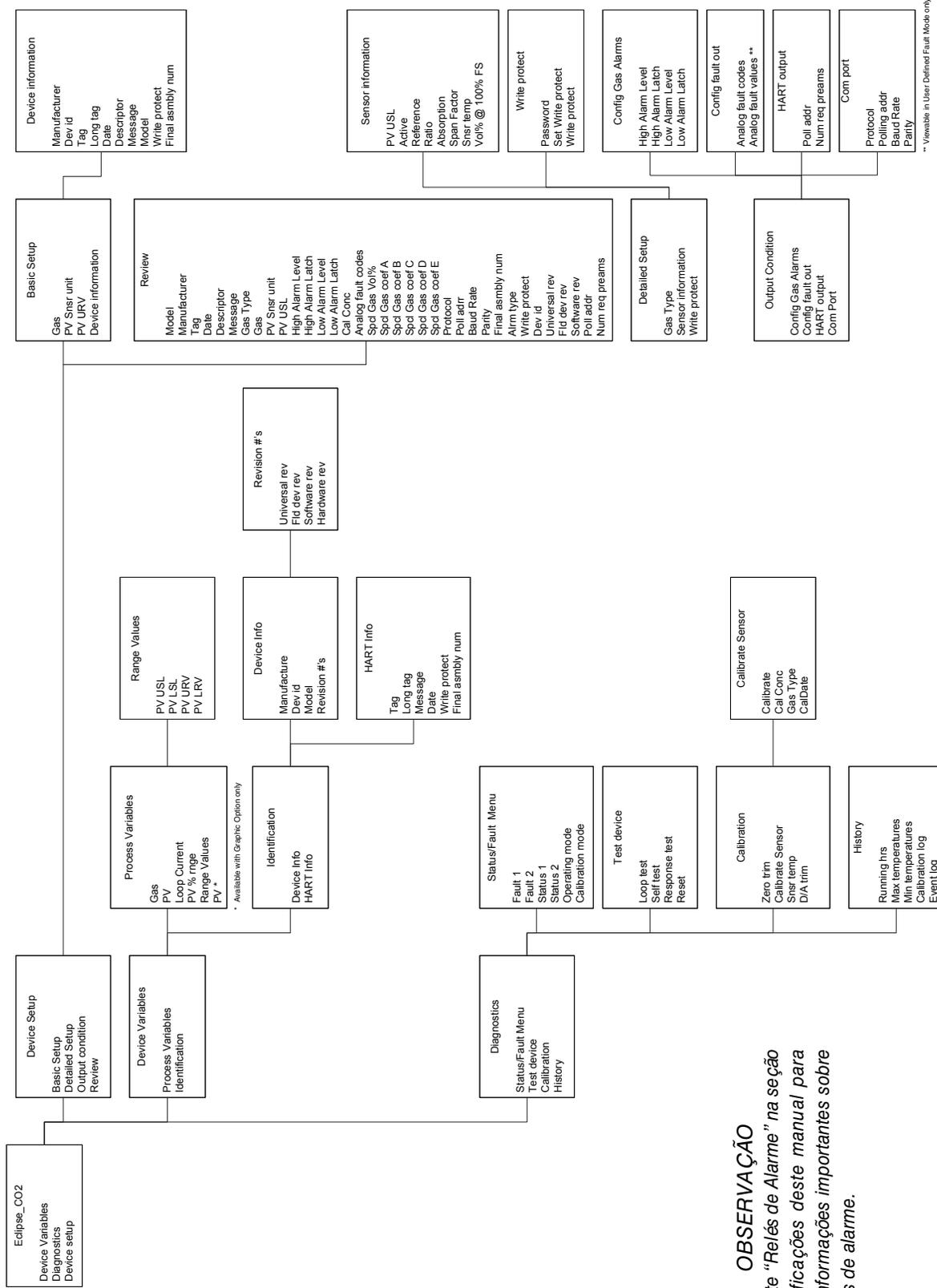
PROCEDIMENTO PARA DETERMINAR SE A DDL DO ECLIPSE ESTÁ PRESENTE NO SEU COMUNICADOR

1. No menu Principal, selecione o menu Off-line.
2. No menu Off-line, selecione Novas Configurações para acessar a lista das descrições do dispositivo programadas no seu Comunicador HART. O menu do Fabricante exibe uma lista de cada fabricante com as DDLs disponíveis.
3. Selecione um fabricante. Isso fará com que seja exibida uma lista com todos os tipos de dispositivo disponíveis.
4. Se não for possível encontrar o dispositivo Eclipse CO₂ no seu Comunicador, a DDL específica não será programada no Módulo de Memória. Seu Comunicador HART exigirá uma atualização da DDL para que ela acesse todas as funções de DDL do Eclipse.

A HART Communication Foundation (www.hartcomm.org) gerencia a Biblioteca de DDLs e os sites de programação para comunicadores de campo aprovados pela HCF. Uma listagem completa da Biblioteca de DDLs está disponível para download e fornece identificação de arquivos do tipo de dispositivo e fabricante.

ESTRUTURA DO MENU HART DO ECLIPSE CO₂

Esta seção exibe as árvores de menus do modelo PointWatch Eclipse CO₂. A árvore de menus mostra os principais comandos e as principais opções disponíveis ao usar as seleções do menu.



OBSERVAÇÃO

Consulte “Relés de Alarme” na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

CONEXÕES E HARDWARE

O Comunicador HART pode fazer interface com o Eclipse CO₂ a partir da porta de comunicação integrada I.S. da sala de controle ou de qualquer ponto de terminação de cabeamento do circuito fechado do sinal de saída analógica. Para estabelecer a comunicação, conecte o Comunicador HART paralelamente ao sinal analógico do Eclipse CO₂ ou resistor de carga. As conexões são não-polarizadas.

OBSERVAÇÃO

*O Comunicador HART precisa de, no mínimo, 250 ohms de resistência no circuito fechado para funcionar corretamente.
O Comunicador HART não mede a resistência de circuito fechado. É necessário um ohmímetro.*

COMANDOS HART MAIS USADOS

Os comandos HART mais usados para o Modelo de CO₂ PIRECL são:

1. Executar funções de configurações básicas, como:
 - Atribuição de uma etiqueta de identificação curta ou longa para o detector
 - Designar uma unidade de medida (PPM, %/vol)
2. Executar funções de configurações detalhadas, como:
 - Configurar os níveis de alarme de gás (Limite Baixo e Alto)
 - Configurar Códigos de Falha (níveis de saída de sinal analógico durante as diversas condições de falha)
 - Configurar os protocolos de comunicação HART e MODBUS
 - Proteger a programação HART contra gravação ou atribuir uma senha para proteger suas configurações
3. Executar funções de Diagnóstico e Manutenção, como:
 - Reiniciar alarmes ou falhas
 - Executar um teste de saída de circuito fechado de sinal
 - Executar uma calibração
 - Monitorar logs de dados/histórico do detector

É importante que o usuário entenda como operar corretamente o Comunicador de Campo HART e navegar pelas diversas opções de programação, além de marcar ou desmarcar os parâmetros desejados. Este documento NÃO abrange essas informações fundamentais sobre o Comunicador de Campo HART. Consulte o manual de instrução do Comunicador de Campo para obter orientações específicas sobre como operar o comunicador.

CONFIGURAÇÃO TÍPICA DE UM MODELO DE CO₂ PIRECL

Geralmente, depois de estabelecer a comunicação HART com o PIRECL, são verificados os seguintes parâmetros operacionais:

1. Inspecione o menu Raiz para confirmar que o tipo de gás selecionado é adequado para o risco de gás a ser detectado. O PIRECL é enviado da fábrica já calibrado e ajustado para a detecção de dióxido de carbono.
2. Inspecione os limites de nível do Alarme de Gás e os sinais de saída de falha usando a opção Configuração detalhada e, depois, modifique essas configurações, se necessário.
3. Digite um número de identificação do dispositivo e/ou um comentário para futuros procedimentos de rastreamento e orientação.

Embora essas três operações sejam comuns, essas etapas podem não ser satisfatórias para a sua aplicação.

Os seguintes dados fornecem uma orientação básica sobre o menu de navegação HART. Consulte o manual do Comunicador de Campo HART para obter mais orientações.

MENU ONLINE

Quando a comunicação HART com o PIRECL for estabelecida, o primeiro menu exibido será o menu Raiz:

Para selecionar qualquer uma das três opções exibidas, destaque a opção desejada usando a tecla de seta para cima/para baixo e, em seguida, pressione a tecla da “seta para a direita”.

1 Device Variables

2 Diagnostics

3 Device Setup

1 Device Variables

O menu Device Variables lista todas as variáveis do processo e informações de identificação do dispositivo conectado. Consulte Submenu de Device Variables para obter mais informações.

2 Diagnostics

Ao selecionar este menu, são oferecidas opções de status/histórico, calibração, testes do circuito fechado e do dispositivo. Consulte o menu de Diagnóstico para obter mais informações.

3 Device Setup

O menu de Configuração do Dispositivo acessa os parâmetros de configuração do dispositivo conectado. Consulte Submenu de Configuração do Dispositivo para obter mais informações.

SUBMENU DE VARIÁVEIS DO DISPOSITIVO

1 Process Variables

Ao seleccionar este item de menu, serão listadas todas as variáveis do processo e seus valores. Essas variáveis do processo são atualizadas de maneira contínua e incluem:

- 1 Gas CO2 2.0% (Gás detectado)
- 2 PV 0.0 Vol% (Variável principal - concentração de gás atual)
- 3 Loop current (Corrente Loop em mA)
- 4 PV % range (Variável principal - porcentagem do intervalo)
- 5 Range Values (exibe o valor superior/inferior e o limite superior/inferior do sensor)
 - 1 PV USL 2.00 Vol% (limite superior do sensor)
 - 2 PV LSL 0.00 Vol% (limite inferior do sensor)
 - 3 PV URV 2.00 Vol% (valor superior do intervalo)
 - 4 PV LRV 0.00 Vol% (valor inferior do intervalo)
- 6 PV % range graph (disponível somente com a opção de gráfico)

1 Process Variables

2 Identification

2 Identification

Ao seleccionar este menu, são oferecidas informações de identificação HART e do dispositivo.

- 1 Device Info
 - 1 Manufacturer
 - 2 Dev id
 - 3 Model
 - 4 Revision #'s
 - 1 Universal rev
 - 2 Fld dev rev
 - 3 Software rev
- 2 HART info
 - 1 Tag
 - 2 Long tag
 - 3 Message (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira).
 - 4 Date
 - 5 Write protect (Indica se as variáveis podem ser gravadas no dispositivo ou se os comandos que levam à realização de ações no dispositivo podem ou não ocorrer)
 - 6 Final asmbly num

MENU DIAGNOSTICS

1 Status/Fault Menu

Essa opção de menu exibe informações de status abrangentes sobre o detector. Os dados disponíveis incluem:

- 1 Fault 1
 - 1 xmtr flt 1
- 2 Fault 2
 - 1 xmtr flt 2
- 3 Status 1
 - 1 xmtr status 1
- 4 Status 2
 - 1 xmtr status 2
- 5 Operating Mode
 - calibration in progress
 - field device warmin...
- 6 Calibration Mode. As saídas de relé travadas são reiniciadas
 - Stabilizing zero
 - Apply cal gas
 - Stabilizing span
 - Remove cal gas

1 Status/Fault Menu

2 Test Device

3 Calibration

4 History

2 Test Device

- 1 Loop test (Esse teste permite ao operador configurar manualmente a saída de sinal analógico para um valor constante selecionado)
- 2 Self test (São realizados testes internos. Qualquer problema é relatado em xmtr flt 1 e xmtr flt 2)
- 3 Response test (A saída analógica é mantida a 4 mA para evitar que os relés de alarme sejam ativados na aplicação de gás. A resposta do gás é indicada pela Variável principal)
- 4 Reset (As saídas de relé travadas são reiniciadas)

3 Calibration

Essa opção de menu inicia a rotina de calibração e é usada para configurar as preferências de calibração do dispositivo

- 1 Zero Trim. A entrada do sensor atual é usada como a nova referência zero.
- 2 Calibrate Sensor (Este é o comando usado para calibrar o Detector Eclipse CO₂)
 - 1 Calibrate (São realizadas as calibrações zero e de span)
 - 2 Cal Concentration
 - 3 Gas Type
 - 4 CalDate (Mostra a data da última calibração)
- 3 Snsr temp (temperatura do sensor que está fazendo a medição do processo)
- 4 D/A trim (somente para uso interno)

4 History

Essa opção de menu exibe informações de histórico abrangentes sobre o detector

- 1 Running hrs (O número de horas em que a unidade recebeu energia)
- 2 Max temperatures (As temperaturas máximas registradas no dispositivo Consulte o submenu de Max temperatures abaixo)
- 3 Min temperatures (As temperaturas mínimas registradas no dispositivo. Consulte o submenu de Min temperatures abaixo)
- 4 Cal log (Dados sobre as calibrações armazenadas. Consulte o submenu de Cal log abaixo)
- 5 Event log (Dados sobre os eventos armazenados. Consulte o submenu de Event log abaixo)

Submenu de Max Temperature (Temperatura Máxima):

Running hrs xxxx
Maximum Temperature
xxxx degC xxxx hours
Max temp since reset
xxxx degC xxxx hours
Reset min&max temp?
ABORT OK

Submenu de Min Temperature (Temperatura Mínima):

Running hrs xxxx
Minimum Temperature
xxxx degC xxxx hours
Min temp since reset
xxxx degC xxxx hours
Reset min&max temp?
ABORT OK

Submenu de Cal Log (Log de Calibração):

Running hrs xxxx
Calibration history
(Event)
xxxxx Hrs
1 Previous
2 Next
3 Exit

Submenu de Event Log (Log de Eventos):

Running hrs xxxx
Event history
(Event)
xxxx Hrs
1 Previous
2 Next
3 Exit

SUBMENU DE DEVICE SETUP

1 Basic Setup

- 1 Gas CO2 2.0%
- 2 PV Snsr unit Vol %
- 3 PV URV 2.00 Vol %
- 4 Device information
 - 1 Manufacturer
 - 2 Dev id (É utilizado um número exclusivo para identificar um determinado dispositivo em campo)
 - 3 Tag
 - 4 Long tag
 - 5 Date
 - 6 Descriptor (Texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira)
 - 7 Message (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira)
 - 8 Model
 - 9 Write protect

1 Basic Setup

2 Detailed Setup

3 Output Condition

4 Review

2 Detailed Setup

- 1 Gas Type
- 2 Sensor Information
 - 1 PV USL (Valor do limite máximo do sensor define o valor máximo que pode ser usado para a escala máxima do sensor)
 - 2 Active (Valor de saída do sensor ativo)
 - 3 Reference (Valor de saída do sensor de referência)
 - 4 Ratio (A razão do sensor ativo pelo sensor de referência)
 - 5 Absorption % (A absorção de gás expressa em porcentagem)
 - 6 Span Factor (O número usado para calibrar este determinado dispositivo)
 - 7 Snsr temp degC (Temperatura do sensor que está fazendo a medição do processo)
 - 8 Vol % @ 100% FS (A % de volume de gás é igual a 100% FS)
- 3 Write Protect
 - 1 Password (É necessária uma senha para habilitar a gravação no dispositivo)
 - 2 Set Write Protect
 - Disable
 - Enable
 - Change Password
 - 3 Write Protect

3 Output Condition

Selecione e configure as opções de sinal de saída para o detector Eclipse

- 1 Config Gas Alarms
 - 1 High Alarm Level
 - 2 High Alarm Latch
 - 3 Low Alarm Level
 - 4 Low Alarm Latch

		Factory Default
Range	0-20000 ppm	0 a 2%/vol
Intervalo do alarme baixo (% do intervalo)	5-90%	5-50%
Padrão	75%	40%
Intervalo do alarme alto (% do intervalo)	10-90%	10-60%
Padrão	90%	60%

OBSERVAÇÃO

Consulte “Relés de Alarme” na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

2 Config fault out

- 1 Analog fault codes (Esta opção programa a saída analógica usada para indicar falhas)
 - Eclipse
 - PIR 9400
 - User defined

3 Hart output

- 1 Poll addr (Endereço usado por um host para identificar um dispositivo de campo)
- 2 Num req preams (Número de aberturas de solicitações)

4 Com Port

- 1 Protocol (Protocolo de comunicação RS-485)
 - Modbus
 - ASCII
- 2 Poll addr (Endereço de polling de comunicações RS-485)
- 3 Baud Rate (Taxa de transmissão de comunicações RS-485)
 - 1200
 - 2400
 - 4800
 - 9600
 - 19,2k
- 4 Parity (Paridade de comunicações RS-485)
 - None
 - Even
 - Odd

4 Review

Pressione para acessar o menu Review (Revisão). Esse menu lista todos os parâmetros armazenados no dispositivo conectado, incluindo informações sobre o elemento de medida, a condição de sinal e a saída. Ele também inclui informações sobre o dispositivo conectado, como identificação, materiais de construção e revisão do software do dispositivo.

APÊNDICE F

COMUNICAÇÃO MODBUS

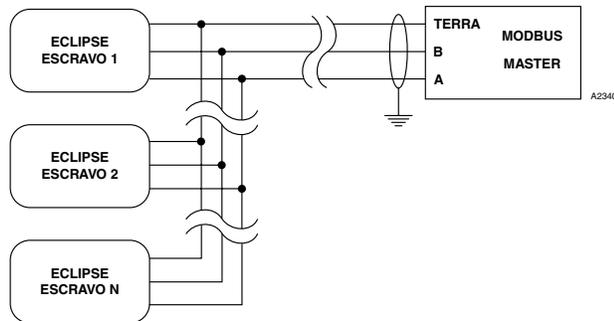
VISÃO GERAL

Este apêndice descreve o protocolo de comunicação e as estruturas de memória relacionadas que definem a interface entre o Detector de Gás PointWatch Eclipse e um sistema MODBUS Master. O sistema MODBUS Master é definido como qualquer dispositivo capaz de ler e gravar na área de registro permanente de um dispositivo escravo MODBUS. Isso inclui o software proprietário, sistemas HMI, como Wonderware e The FIX, PLCs e DCSs.

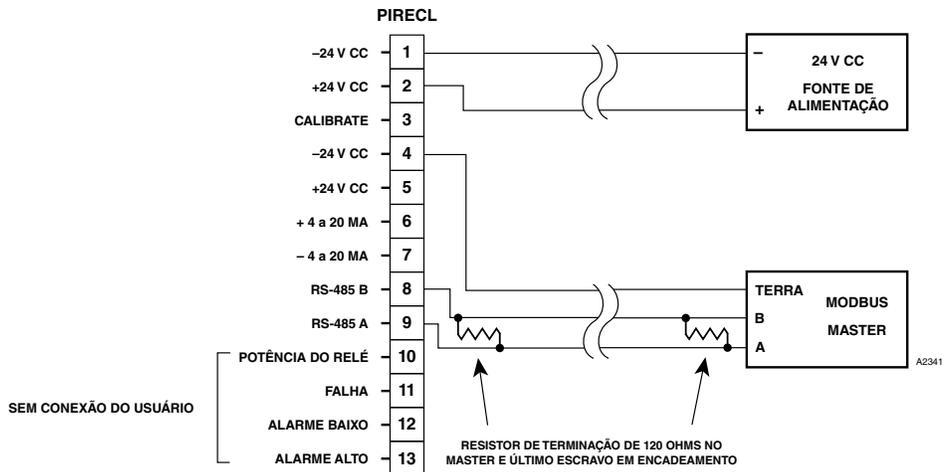
O Eclipse responderá como um dispositivo escravo a um MODBUS Master, permitindo que o master controle o fluxo de dados. Um mapa de memória MODBUS é definido, o que divide a memória em blocos funcionais que consistem em: constantes de fábrica, informações de configuração, status em tempo real, informações de controle e definidas no dispositivo. Cada bloco é subdividido em variáveis individuais que podem ser números inteiros simples ou números de ponto flutuante.

CABEAMENTO

A arquitetura típica da comunicação RS-485/Modbus é indicada no diagrama abaixo. As unidades Eclipse operam como dispositivos escravos em relação a um Modbus Master. Múltiplas unidades Eclipse são encadeadas uma atrás da outra para a comunicação RS-485. Pode ser necessário o uso de resistores fim de linha de 120 Ohms caso sejam usados cabos longos.



Unidades Eclipse individuais são ligadas conforme mostrado abaixo. Observe a inclusão do resistor fim de linha.



Para obter mais informações, consulte o padrão EIA RS-485-A.

CAMADA DE HARDWARE

A RS-485 é usada para a camada de interface de hardware. Os drivers de saída são capazes de coordenar, pelo menos, 32 dispositivos. A saída RS-485 do dispositivo apresenta três estados até que um endereço de comando corresponda ao endereço programado. As configurações seriais padrão são: protocolo MODBUS, endereço 1, 9600 bauds, 1 bit de parada e sem paridade.

CÓDIGOS DE FUNÇÃO MODBUS

Funções com Suporte Modbus	
Número da Função	Definição
3	Registros de leitura
6	Registros únicos predefinidos
16	Registros múltiplos predefinidos

MAPA DE MEMÓRIA

Descrição	Endereço de início	Endereço de término	Tamanho em palavras	Acesso	Tipo de memória
Constantes de Fábrica	40001	40100	100	Leitura/gravação na fábrica	Flash/EEPROM
Configuração do Dispositivo	40101	40200	100	Leitura/Gravação	EEPROM
Informações de Status	40201	40300	100	Somente Leitura	RAM
Palavras de Controle	40301	40400	100	Somente Gravação	Pseudo RAM
Logs de Eventos	40401	40430	30	Somente Leitura	EEPROM
Registros de Calibração	40431	40460	30	Somente Leitura	EEPROM
Buffer de Sinal Bruto	40500	40979	480	Somente Leitura	RAM

MAPA DE MEMÓRIA DO ECLIPSE

Constantes de Fábrica

Esta área mantém valores determinados no momento da fabricação. As informações do tipo de dispositivo e da versão de firmware são determinadas quando o programa é compilado e não podem ser alteradas. As informações de número de série e data de fabricação são gravadas como parte do processo de fabricação.

Constantes de Fábrica do Eclipse		
Descrição	Endereço	Valor
Tipo de Dispositivo	40001	3 (Eclipse)
Versão do firmware	40003	00,00..99,99
Número de série	40004	LSW Longo Não-assinado
	40005	MSW Longo Não-assinado
Ano (Data de fabricação)	40006	1999
Mês	40007	1..12
Dia	40008	1..31
Reservado	40009	
	até 40010	

Configuração do dispositivo (Leitura/gravação)

Esta área de memória armazena parâmetros de campo ajustáveis para o dispositivo. A parte alterada da configuração HART será estabelecida em operações de gravação nesta área.

Configuração do Dispositivo Eclipse		
Descrição	Endereço	Valor
Endereço de Polling do Modbus	40101	1..247
Código da Taxa de Transmissão	40102	Consultar códigos
Código de Paridade	40103	Consultar códigos
Tipo de Gás	40104	Consultar códigos
Tipo de Gás de Calibração	40105	Consultar códigos
Método de Calibração	40106	Consultar códigos
Duração da calibração da Cuveta (1,0 a 150,0 mm)	40107	LSW Flutuante
	40108	MSW Flutuante
Código de Falha Analógico	40109	Consultar códigos
Intervalo de 4 a 20 (0 a 2%/vol)	40110	LSW Flutuante
	40111	MSW Flutuante
Concentração de Gás de Calibração (1%/vol)	40112	LSW Flutuante
	40113	MSW Flutuante
Nível de Falha no Aquecimento (0,0 a 24,0 mA)	40114	LSW Flutuante
	40115	MSW Flutuante
Nível de Falha no Sistema Óptico Bloqueado (0,0 a 24,0 mA)	40116	LSW Flutuante
	40117	MSW Flutuante
Nível Atual de Calibração (0,0 a 24,0 mA)	40118	LSW Flutuante
	40119	MSW Flutuante
Nível Atual de Falha Geral (0,0 a 24,0 mA)	40120	LSW Flutuante
	40121	MSW Flutuante
Volume em %/vol (Tipo Especial de Gás)	40122	LSW Flutuante
	40123	MSW Flutuante
Nível de Alarme Baixo (5 a 50% da escala)	40134	LSW Flutuante
	40135	MSW Flutuante
Nível de Alarme Alto (10 a 60% da escala)	40136	LSW Flutuante
	40137	MSW Flutuante
Trava de Alarme Baixo	40138	Consultar códigos
Trava de Alarme Alto	40139	Consultar códigos
Reservado	40140	

OBSERVAÇÃO

Consulte "Relés de Alarme" na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

Status do Dispositivo (Somente leitura)

Esta área da memória armazena informações sobre o status em tempo real.

Informações de Status do Eclipse		
Descrição	Endereço	Valor
Bits de Status Geral	40201	Valores de Bit (consulte abaixo)
Bits de Status de Falha	40202	Valores de Bit (consulte abaixo)
Nível de Gás em %/vol	40203	LSW Flutuante
	40204	MSW Flutuante
Etapa de Calibração	40205	Consultar códigos
Sinal de Sensor Ativo	40206	LSW Flutuante
	40207	MSW Flutuante
Sinal de Sensor de Referência	40208	LSW Flutuante
	40209	MSW Flutuante
Razão do Sensor	40210	LSW Flutuante
	40211	MSW Flutuante
Absorção do Sensor	40212	LSW Flutuante
	40213	MSW Flutuante
Temperatura (°C)	40214	LSW Flutuante
	40215	MSW Flutuante
Medidor de Horas	40216	LSW Longo Não-assinado
	40217	MSW Longo Não-assinado
Temperatura Máxima	40218	LSW Flutuante
	40219	MSW Flutuante
Hora da Temperatura Máxima	40220	LSW Longo Não-assinado
	40221	MSW Longo Não-assinado
Temperatura Máxima (Desde a reinicialização)	40222	LSW Flutuante
	40223	MSW Flutuante
Hora da Temperatura Máxima (Desde a reinicialização)	40224	LSW Longo Não-assinado
	40225	MSW Longo Não-assinado
Código de Erro de RAM	40226	Número Inteiro Não-assinado
Volume em %/vol (Tipo de gás atual)	40227	LSW Flutuante
	40228	MSW Flutuante

Informação de Status do Eclipse (continuação)		
Descrição	Endereço	Valor
Temperatura Mínima	40239	LSW Flutuante
	40240	MSW Flutuante
Hora da Temperatura Mínima	40241	LSW Longo Não-assinado
	40242	MSW Longo Não-assinado
Temperatura Mínima (Desde a reinicialização)	40243	LSW Flutuante
	40244	MSW Flutuante
Hora da Temperatura Mínima (Desde a reinicialização)	40245	LSW Longo Não-assinado
	40246	MSW Longo Não-assinado
Valor Fixo de 4 a 20 mA	40247	LSW Flutuante
	40248	MSW Flutuante
Reservado	40249	
Reservado	40250	
Reservado	40251	
Reservado	40252	
Razão Zero	40253	LSW Flutuante
	40254	MSW Flutuante
Fator de Duração	40255	LSW Flutuante
	40256	MSW Flutuante
Valor da Fonte de Alimentação de 5 V (Conforme leitura do ADC)	40257	LSW Flutuante
	40258	MSW Flutuante
Valor da Fonte de Alimentação de 12 V (Conforme leitura do ADC)	40259	LSW Flutuante
	40260	MSW Flutuante
Valor da Fonte de Alimentação de 24 V (Conforme leitura do ADC)	40261	LSW Flutuante
	40262	MSW Flutuante

Bits de Status Geral

Esses bits são usados para sinalizar o modo de operação atual do dispositivo.

Nome	Bit	Descrição
Falha no Dispositivo (qualquer falha)	0	Configurado para todas as condições de falha
Calibração Ativa	1	Configurado durante a calibração
Modo de Aquecimento	2	Configurado durante o aquecimento
Alarme Baixo Ativo	3	Configurado enquanto o alarme está ativo
Alarme Alto Ativo	4	Configurado enquanto o alarme está ativo
Corrente de Saída Fixa	5	Configurado quando a corrente de saída é fixa
Proteção de Gravação do Modbus	6	0 = Bloqueado 1 = Desbloqueado
Entrada de Calibração Ativa	7	Verdadeiro quando a linha de calibração está ativa
Chave Magnética Ativa	8	Verdadeiro quando a chave magnética integrada está ativa
Autoteste Iniciado pelo Hart	9	Verdadeiro quando o autoteste é iniciado a partir da interface Hart
Reservado	10	
Teste de Resposta Ativo	11	Verdadeiro durante o teste de resposta do gás
Autoteste Manual Ativo	12	Verdadeiro durante o autoteste manual

Palavra de Status de Falha

Estes bits são usados para sinalizar as falhas ativas do dispositivo.

Nome	Bit
Falha de Calibração	0
Sujeira na Parte Óptica	1
Lâmpada Aberta	2
Calibração Ativa no início	3
Erro de EE 1	4
Erro de EE 2	5
ADC de Referência Saturado	6
ADC saturado ativo	7
Tensão de 24 V incorreta	8
Tensão de 12 V incorreta	9
Tensão de 5 V incorreta	10
Zero Drift	11
Erro de Flash CRC	12
Erro de RAM	13

Palavras de Controle

Configurar valores nesta área de memória inicia a ação no dispositivo. Pode ser iniciada, por exemplo, uma sequência de calibração. O dispositivo limpa automaticamente os bits de palavra de comando após a execução da função.

Palavras de Controle do Eclipse		
Descrição	Endereço	Valor
Palavra de Comando 1	40301	Consulte abaixo
Palavra de Comando 2 (Reservado)	40302	
Reservado	40303 a 40306	

Palavra de Comando 1

Descrição	Bit
Iniciar Calibração	0
Interromper Calibração	1
Modo de Aquecimento	2
Alarme Baixo Ativo	3
Alarme Alto Ativo	4
Corrente de Saída Fixa	5
Proteção de Gravação do Modbus	6
Entrada de Calibração Ativa	7
Chave Magnética Ativa	8
Autoteste Iniciado pelo Hart	9
Reservado	10
Teste de Resposta Ativo	11
Autoteste Manual Ativo	12
Finalizar Teste de Resposta	13
Reservado	14
Iniciar Autoteste Manual	15

Logs de Eventos

Logs de falha e calibração são armazenados nesta área da memória.

Logs de Eventos do Eclipse			
Descrição	Endereço	Valor	Observações
Hora do Evento	40401	LSW Longo Não-assinado	1 de 10 logs
	40402	MSW Longo Não-assinado	
ID de Evento 1	40403	Consultar códigos	
Hora do Evento	40428	LSW Longo Não-assinado	Último de 10
	40429	MSW Longo Não-assinado	
ID de Evento 10	40430	Consultar códigos	
Hora do Evento	40431	LSW Longo Não-assinado	1 de 10 logs
	40432	MSW Longo Não-assinado	
ID de Evento de Calibração 1	40433	Consultar códigos	
Hora do Evento	40458	LSW Longo Não-assinado	Último de 10
	40459	MSW Longo Não-assinado	
ID de Evento de Calibração 10	40460	Consultar códigos	

CÓDIGOS DE VALORES

Código da Taxa de Transmissão

Descrição	Código
1200	0
2400	1
4800	2
9600 (padrão)	3
19200	4

Código de Paridade

Descrição	Código
Nenhum (Padrão)	0
Par	1
Ímpar	2

Tipo de Gás

Descrição	Código
Dióxido de Carbono (0% a 2%/vol)	4

Tipo de Gás de Calibração

Descrição	Código
Igual ao Medido (CO ₂)	0

Método de Calibração

Descrição	Código
Padrão	0

Código de Falha Analógico

Descrição	Código
Eclipse	0
PIR 9400	1
Definido pelo Usuário	2

Etapa de Calibração

Descrição	Código
Aguardando para Iniciar	0
Aguardando zero	1
Aguardando Sinal	2
Aguardando Gás	3
Aguardando Span	4
Aguardando Término	5
Calibração Encerrada	6
Calibração Concluída	7

Configuração da Trava de Alarme

OBSERVAÇÃO

Consulte “Relés de Alarme” na seção Especificações deste manual para obter informações importantes sobre os relés de alarme.

Descrição	Código
Sem trava	0
Com trava	1

Códigos de ID de Log de Evento

Descrição	Código
Vazio	0
Feixe Bloqueado	1
Aquecimento	2
Zero Drift	3
Alarme Baixo	4
Alarme Alto	5

Códigos de ID de Log de Calibração

Descrição	Código
Vazio	0
Calibração do Zero	1
Zero e Duração	2
Calibração com falha	3

PROTOCOLO ASCII

A porta serial RS485 pode ser configurada para o protocolo ASCII, que é adequado para aplicações que não precisam de software personalizado no host. Aplicativos de software de emulação de terminal em circulação no mercado podem ser usados para receber mensagens do dispositivo. As leituras de porcentagem por volume e do sensor são enviadas uma vez por segundo; as mensagens de confirmação do usuário são enviadas durante o processo de calibração para orientar o usuário em cada etapa. As configurações seriais padrão são 9600 bauds, 1 bit de parada e sem paridade. O protocolo e os parâmetros seriais devem ser selecionados com o comunicador portátil HART.

APÊNDICE G

GARANTIA

Os produtos da Detector Electronics Corporation são fabricados com componentes de alta qualidade. O dispositivo finalizado é rigorosamente inspecionado e testado antes do envio; no entanto, qualquer dispositivo eletrônico está sujeito a falhas que estão fora do controle do fabricante. Para assegurar a confiabilidade do sistema, é importante que o usuário mantenha o sistema conforme recomendado pelos manuais de instrução e determine a frequência da verificação funcional do sistema, necessária para cada instalação específica. Quanto mais frequente a verificação, maior será a confiabilidade do sistema. É necessário um sistema totalmente redundante para garantir a maior confiabilidade. O fabricante oferece garantia ao PointWatch Eclipse CO₂ contra defeitos em peças e na fabricação e irá substituir ou reparar o equipamento devolvido ao fabricante por essas razões em até cinco anos após a data de aquisição. Para obter mais detalhes, consulte os Termos e Condições Padrão do fabricante na fatura. Observe que o fabricante não se responsabilizará por nenhuma outra garantia, escrita ou implícita.

CUIDADO

O detector não contém componentes cuja manutenção possa ser realizada pelo usuário. A manutenção ou o reparo nunca devem ser realizados pelo usuário. A garantia do fabricante com relação a este produto será nula, e toda a responsabilidade pelo funcionamento apropriado do produto será irrevogavelmente transferida ao proprietário ou operador, se o dispositivo apresentar indícios de manuseio em seus componentes ou se for reparado por pessoal não empregado ou autorizado pela Detector Electronics Corporation, ou se o dispositivo for usado de modo não conforme com o uso destinado..



95-7676



FlexSonic® Acoustic
Detector de vazamentos



Multispectro X3301
Detector de Chama por IV



Detector de Gás
Combustível por IV
PointWatch Eclipse®



Display Universal FlexVu® com
Detector de Gás Tóxico GT3000



Display Universal FlexVu® com
Detector de Gás Tóxico GT3000

Corporate Office
6901 West 110th Street
Minneapolis, MN 55438 USA
www.det-tronics.com

Phone: 952.946.6491
Toll-free: 800.765.3473
Fax: 952.829.8750
det-tronics@det-tronics.com

Todas as marcas registradas são de propriedade de seus respectivos donos.
© 2018 Detector Electronics Corporation. Todos os direitos reservados.
O sistema de fabricação da Det-Tronics é certificado pela ISO 9001 o padrão de gerenciamento de qualidade mais reconhecido do mundo.

