



Instruções

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutroPoint HC200



COPYRIGHT ©

Essa publicação, ou parte dela, não pode ser reproduzida em nenhuma forma, por qualquer método, ou para qualquer finalidade.

Autronica Fire and Security AS e suas subsidiárias não assumem responsabilidade por quaisquer erros na publicação, ou por danos causados por informações contidas nessa publicação. Nenhuma informação nesta publicação deve ser considerada como garantia da Autronica Fire and Security. As informações nessa publicação não devem ser atualizadas sem aviso prévio.

Os nomes de produtos aqui mencionados podem ser marcas registradas. E são utilizados apenas para identificação.



APLICAÇÃO	1	INICIALIZAÇÃO	20
		Listas de verificação de Inicialização/ Comissionamento do HC200	20
VISÃO GERAL DA OPERAÇÃO	1	CALIBRAÇÃO	21
Teoria de Operação	1	Visão geral da calibração	21
Gases detectáveis	2	Observações Adicionais de Calibração	21
Saídas	2	Inicialização da calibração	22
Capacidade de Registro de Dados	2	Procedimento detalhado de calibração usando a chave magnética	22
Módulos Endereçáveis Opcionais Oferecidos por Terceiros	2	Tempo Limite Atingido	23
ESPECIFICAÇÕES	3	Interrupção da Calibração	23
OBSERVAÇÕES IMPORTANTES DE SEGURANÇA	5	MANUTENÇÃO	24
INSTALAÇÃO	6	Inspeção de rotina	24
Identificação dos Vapores Inflamáveis a serem Detectados	6	Limpeza do Defletor de Temperatura	24
Identificação dos locais de montagem do detector	6	Limpeza do sistema óptico	24
Exigências para a Instalação Física	6	O-Ring	24
Exigências da Fonte de Alimentação de 24 V CC	7	Tampas protetoras	24
Exigências do cabo de instalação elétrica	7	RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	25
Tamanho do cabeamento de energia e comprimento máximo	7	REPARO E DEVOLUÇÃO DO DISPOSITIVO	25
Relés opcionais	8	INFORMAÇÕES SOBRE PEDIDOS	26
Procedimento de cabeamento	8	Detector HC200 AutoPoint	26
Cabeamento de Calibração Remota	8	Equipamento de calibração	26
DESCRIÇÃO	14	Peças de substituição	26
Chave Magnética Interna	14	Assistência	26
Comunicação HART	14	APÊNDICE A — DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO FM	A-1
LED Multicolorido	15	APÊNDICE B — DESCRIÇÃO DE APROVAÇÃO CSA	B-1
Conjunto do Defletor de Temperatura	15	APÊNDICE C — DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO ATEX	C-1
Relógio	15	APÊNDICE D — DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO IECEX	D-1
Registros de Histórico	15	APÊNDICE E — OUTRAS APROVAÇÕES	E-1
Opção de calibração remota	16	APÊNDICE F — COMUNICAÇÃO HART	F-1
Aplicações Especiais	16	APÊNDICE G — COMUNICAÇÃO MODBUS	G-1
OPERAÇÃO	18	APÊNDICE H — GARANTIA	H-1
Configurações padrão de fábrica	18	APÊNDICE I — DIAGRAMA DE CONTROLE	I-1
Modos de Operação	18		
Circuito de Saída Fechada de Corrente de 4 a 20 mA	18		
Indicação de falha	19		

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200

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 de mistura de gás inflamável ou explosivo. 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

O AutoPoint HC200 é um detector de gás por infravermelho à base de difusão do tipo pontual que proporciona monitoramento constante das concentrações de gás hidrocarboneto combustível em uma faixa de 0 a 100% LFL.

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 AutoPoint HC200 é ideal para ser usado em ambientes externos agressivos e é certificado para o uso em áreas perigosas Classe I, Divisão 1 e Zona 1. Ele pode ser usado como um detector independente ou como parte de um sistema maior de proteção de instalações, utilizando outros equipamentos da Autronica - como o Sistema de Detecção de Gás e Incêndio Integrado com Segurança Automática.

VISAO GERAL DA OPERAÇÃO

TEORIA DA OPERAÇÃO

Os gases hidrocarbonetos inflamáveis difundem-se por meio do conjunto do defletor de temperatura 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 hidrocarboneto. 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.

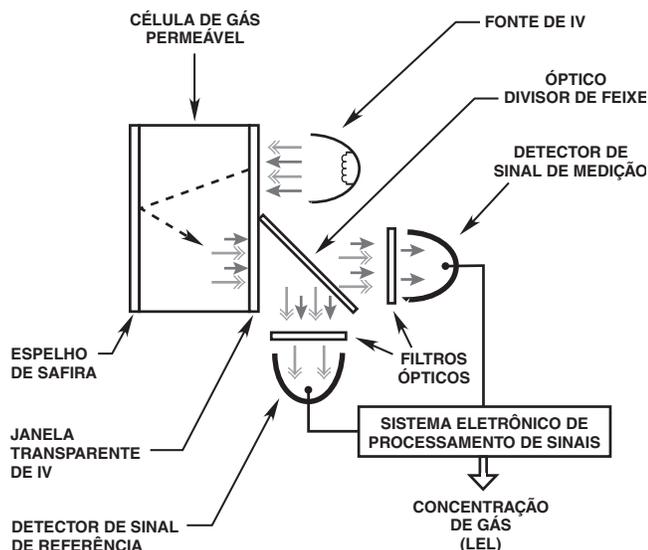


Figura 1 — Esquema de Medição para Detector de Gás por Infravermelho

GASES DETECTÁVEIS

O HC200 é capaz de detectar muitos vapores e gases hidrocarbonetos. Consulte a seção de Especificações deste manual para obter detalhes.

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 multicolorido 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 HC200 ou o Comunicador de campo HART pode ser usado 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 HC200 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 FORNECIDOS POR TERCEIROS

O HC200 é eletricamente compatível com módulos endereçáveis fornecidos por terceiros, desde que o módulo se encaixe dentro do compartimento de cabeamento do HC200. Sempre que um módulo endereçável de terceiros for instalado, a classificação Ex e do HC200 e a Aprovação FM serão descartadas; somente a classificação Ex d será válida. A instalação de módulos endereçáveis de terceiros requer um modelo HC200 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 volt P-P.

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 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—

Operacional: -40°C a +75°C (-40°F a +167°F).
Armazenamento: -55°C a +85°C (-67°F a +185°F).

UMIDADE—

0 a 99% de umidade relativa (verificado pela Det-Tronics).
5 a 95% de umidade relativa (verificado pela FM/CSA/DEMKO).

ALCANCE DE DETECÇÃO DE GÁS —

0 a 100% LFL padrão. Outros intervalos podem ser configurados (até 20% da escala completa).

GASES DETECTÁVEIS —

O HC200 é fornecido com configurações selecionáveis por campo para medições lineares dos gases metano, propano, etileno e butano. O desempenho do HC200 é certificado para a detecção de metano, propano, etileno e butano e é enviado de fábrica já calibrado e ajustado para um desses gases à escolha dos clientes. A comunicação digital (como com HART) é requerida para confirmar a configuração atual e a alteração, caso necessário. Além dos gases relacionados acima, o HC200 pode detectar vários outros gases e vapores de hidrocarboneto, com configurações fornecidas para gases tais como etano e propileno. Para a detecção de gases diferentes dos quatro gases certificados, estão disponíveis características de desempenho e curvas de transferência. Consulte a fábrica para obter mais detalhes.

OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO DO DETECTOR —

Um número significativo de parâmetros de configuração do HC200 possui campos programáveis, como o tipo de gás, 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 HC200:

- Comunicação HART
- Comunicação RS-485 MODBUS

MÓDULOS ENDEREÇÁVEIS FORNECIDOS POR TERCEIROS (Opcional) —

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

CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (Apenas Versões de Saída Sem Relé) —

Corrente de curto-circuito da fonte de alimentação (Isc): 5,4 ampères*
Corrente de curto-circuito em linha com fusíveis: 3,1 ampères*
Tensão máxima da fonte de alimentação: Um = 250 V**

* Para instalações que estão de acordo com as práticas de cabeamento com maior segurança.

** Para porta de comunicação HART intrinsecamente segura.

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 da Corrente (Apenas nos Modelos Padrão) —

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 ampères a 30 V CC.

Programável em operação com ou sem travamento.

Alcance do Ponto de Definição (ambos): 5 a 60% LFL.

Configurações Padrão de Fábrica:

Baixo: 20% LFL – Sem travamento

Alto: 50% LFL – Sem travamento

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

CUIDADO

*Quando o Detector de Gás HC200 for utilizado com uma Unidade de Controle apropriada, certificada e configurada para um alarme alto sem travamento, a unidade de controle deverá **sempre** travar e exigir uma ação manual deliberada para remover o alarme de gás alto. 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 ampères a 30 V CC.
Apenas em operação sem travamento — não programável.

SAÍDA DIGITAL (Opcional) —

Comunicação digital, transformador isolado (78,5 kbps).

CALIBRAÇÃO —

Todas as unidades são ajustadas e calibradas para metano, propano, etileno ou metano à escolha do cliente.

Normalmente a programação de campos e a calibração completa são requeridas para a detecção de outros vapores diferentes dos gases calibrados na fábrica. Consulte a seção “Calibração” deste manual para obter detalhes.

Uma calibração rotineira do HC200 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 HC200 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 —

Consulte o Apêndice apropriado para obter detalhes.

VIBRAÇÃO —

O HC200 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 —

±3% LFL de 0 a 50% LFL, ±5% LFL de 51 a 100% LFL (em temperatura ambiente, +23° 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 CARÇA DO DETECTOR —

Aço inoxidável 316 (CF8M).

OPÇÕES DE ENTRADA DE ELETRODUTO —

Duas entradas, 3/4 polegadas NPT ou 25 mm.

PORTA DE COMUNICAÇÃO HART (opcional) —

Intrinsecamente segura. Para manutenção em tempo real, consulte Diagrama de Controle 007283-001 no apêndice I.

PROTEÇÃO DO SISTEMA ÓPTICO —

O conjunto do defletor de ambiente com três camadas é feito de plástico polifitalamida 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.

Estão disponíveis dois defletores de ambiente para reposição, com aberturas especiais para gás de calibração:

- Abertura de 1/16” com rosca interna para gás de calibração para permitir que o usuário instale um encaixe de compressão rosqueado (não fornecido) no defletor para usar tubulação de plástico ou metal (116-007529-xxx compatível com Direct Duct)
- Abertura de 7/16-20” rosqueada externamente para gás de calibração para uso com o conjunto de copo de obtenção de amostra do HC200 (116-007378-001).

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

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—

Consulte o apêndice adequado para obter informações específicas.

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 H para obter detalhes.

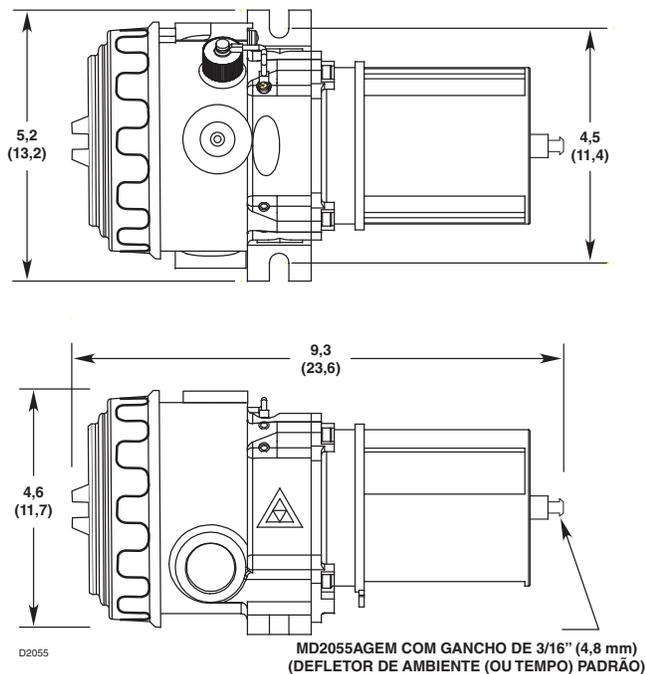


Figura 2 — Dimensões do Detector HC200 em Polegadas (Centímetros)

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 Autronica Fire & Security, 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 AutoPoint HC200 destina-se somente à detecção de vapores de hidrocarboneto. O dispositivo não irá detectar gás hidrogênio.

INSTALAÇÃO

Antes de instalar o AutoPoint HC200, defina os seguintes detalhes da aplicação:

IDENTIFICAÇÃO DE VAPORES INFLAMÁVEIS A SEREM DETECTADOS

É necessário sempre identificar os vapores inflamáveis de interesse do local de trabalho para que seja possível determinar a configuração do gás de calibração adequada para o AutoPoint HC200. Além disso, as propriedades de risco de incêndio do vapor, como a densidade, o ponto crítico e a pressão de vapor, devem ser identificadas e utilizadas para auxiliar na escolha do local de fixação do detector dentro da área desejada.

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 HC200 (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.

Se o vapor de interesse for mais leve que o ar, coloque o sensor acima do possível vazamento de gás. Coloque o sensor próximo ao chão para gases que são mais pesados que o ar. Para vapores pesados, posicione o AutoPoint HC200 de 2 a 4 cm acima do nível do solo. Observe que as correntes de ar podem fazer com que um gás que seja um pouco mais pesado que o ar se eleve sob algumas 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 HC200 e 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 da localização dos detectores de gás em uma determinada aplicação, consulte o artigo "The Use of Combustible Detectors in Protecting Facilities from Flammable Hazards" (O Uso de Detectores de Combustíveis na Proteção de Instalações contra Riscos Inflamáveis), que se encontra na "Instrumentation, Systems and Automation Society" (ISA), Volume 20, Número 2.

EXIGÊNCIAS DA INSTALAÇÃO FÍSICA

O AutoPoint HC200 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 AutoPoint HC200 de forma adequada, sem a ajuda do cabeamento elétrico ou do sistema de eletroduto.

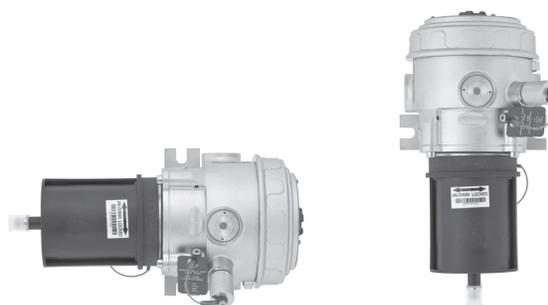
O detector deve ser instalado de acordo com as práticas locais de instalação. Para áreas de risco IEC/ATEX, é aceitável a utilização das práticas de cabeamento Ex e com o HC200.

Orientação de Fixação do Dispositivo

É altamente recomendável que o HC200 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 HC200 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 AutoPoint HC200 fique visível para as pessoas da área.



CORRETO

INCORRETO

Orientação Recomendada para o Detector HC200

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 HC200. 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 DA 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 HC200 deve receber, no mínimo, 18 V CC para operar adequadamente. É recomendado, no mínimo, 24 V CC.
2. Determine sempre quais quedas de tensão poderão ocorrer para garantir que o HC200 receba 24 V CC.

3. Normalmente, nada menor que 18 AWG (0,75 mm²) é recomendado pela Autronica para o cabeamento de energia do HC200. As exigências de tamanho do fio dependem da tensão da fonte de alimentação e do comprimento do fio.

A distância máxima entre o detector HC200 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 =

$$\frac{\text{Tensão da fonte de alimentação}}{\text{Tensão Operacional Mínima}} - \text{Menos}$$

Para determinar o comprimento máximo real do cabo:

1. Divida a queda máxima de tensão permitida pelo consumo de corrente máximo do HC200 (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 =

$$\frac{\text{Queda de Tensão Máxima}}{\text{Corrente Máxima}} \div \frac{\text{Resistência do cabo em Ohms/Pés}}{2}$$

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 HC200 = 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

$$6 \div 0,31 \div 0,006523 \div 2 = 1.484 \text{ pés}$$

OBSERVAÇÃO

Para sistemas certificados FM/CSA/ATEX que usam comunicação HART, a distância de cabeamento máxima é de 2.000 pés.

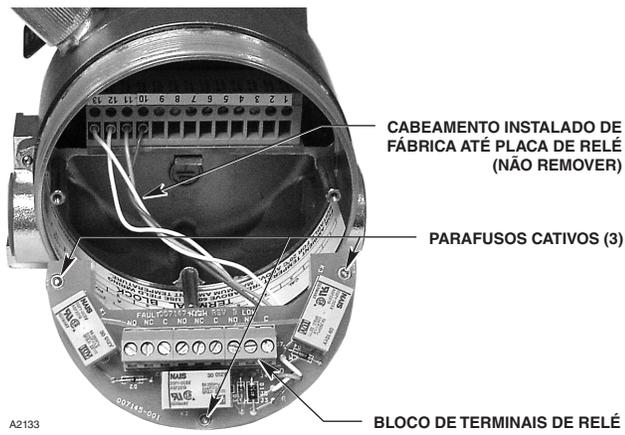


Figura 3 — Compartimento da barra de terminais do HC200 com Placa de Relé Opcional Removida

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 HC200. Um relé externo deverá ser usado caso seja preciso chavear a tensão CA com relés do HC200.

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 de terminal do HC200 para conectar o cabeamento do relé de saída do relé. Depois que o cabeamento do relé estiver conectado, reinstale a placa do 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 AutoPoint HC200 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 HC200 padrão sem relés.

A Figura 6 mostra a configuração do terminal do cabeamento para o HC200 padrão com relés.

As Figuras de 7 a 10 mostram a saída de 4-20 mA do detector HC200 em vários métodos de cabeamento.

A Figura 11 mostra o HC200 padrão conectado a uma Unidade de Exibição Universal FlexVu UD10.

A Figura 12 mostra o HC200 padrão conectado a um Transmissor Infiniti Modelo U9500H.

A Figura 13 mostra o HC200 padrão conectado a um Controlador Modelo R8471H.

A Figura 14 mostra o HC200 instalado para programação/ teste de bancada utilizando protocolo HART.

OBSERVAÇÃO

A carcaça do HC200 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 15 mostra a localização dos terminais de cabeamento, a chave de palheta e o LED dentro da caixa de terminação de calibração. Veja os detalhes de cabeamento na Figura 16.

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 Autronica com chave de palheta magnética, um LED indicador e um bloco de terminação (Modelo PIRTB).

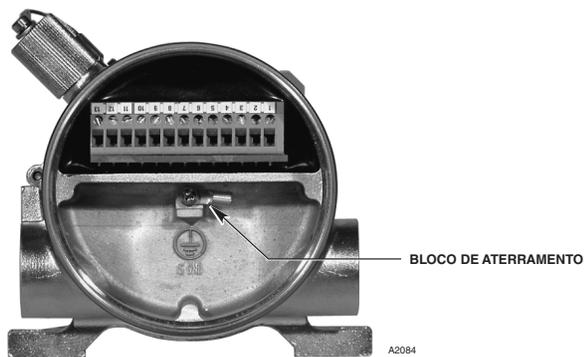


Figura 4 — Régua de Bornes Localizada Dentro do Compartimento do Cabeamento

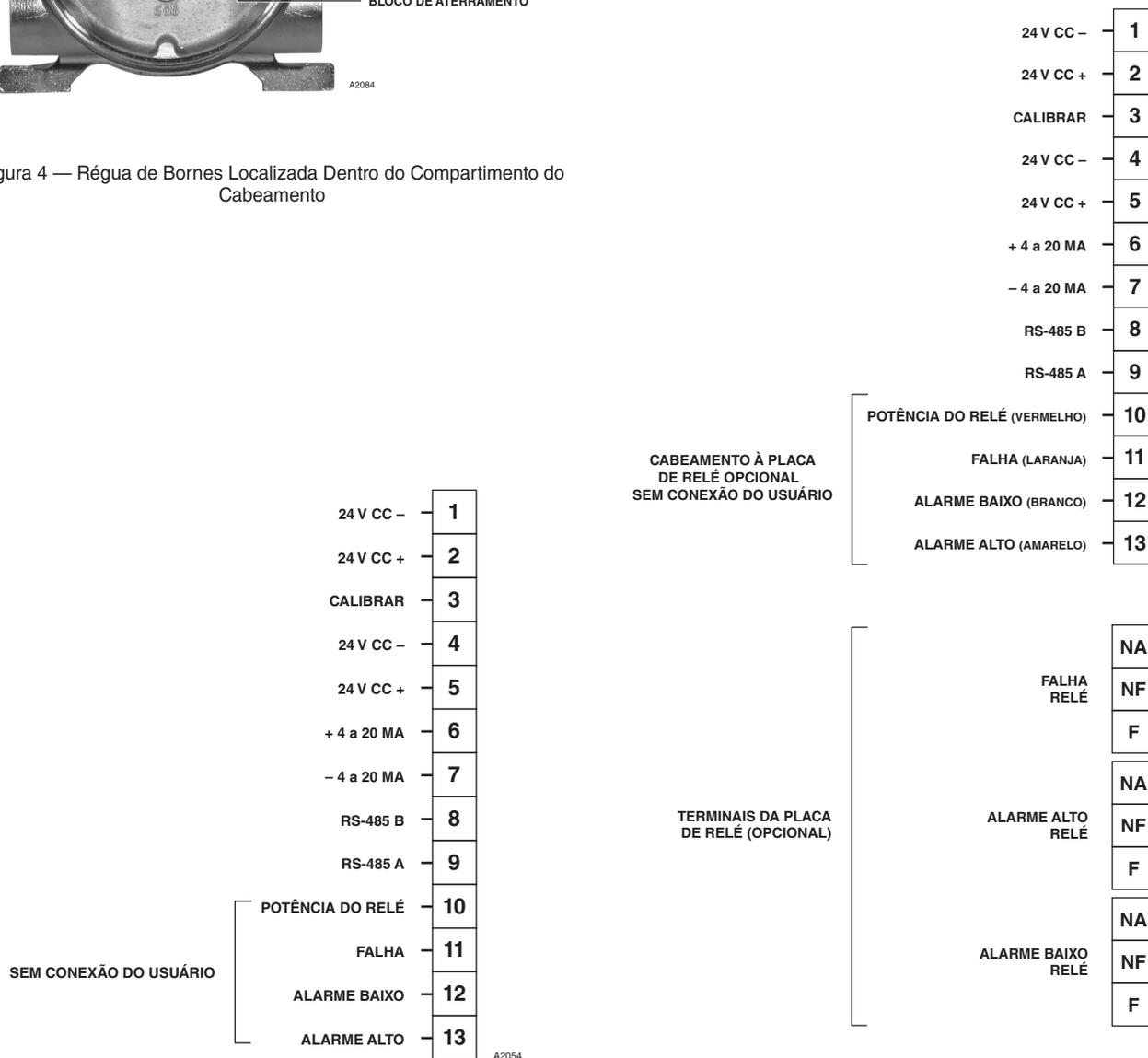
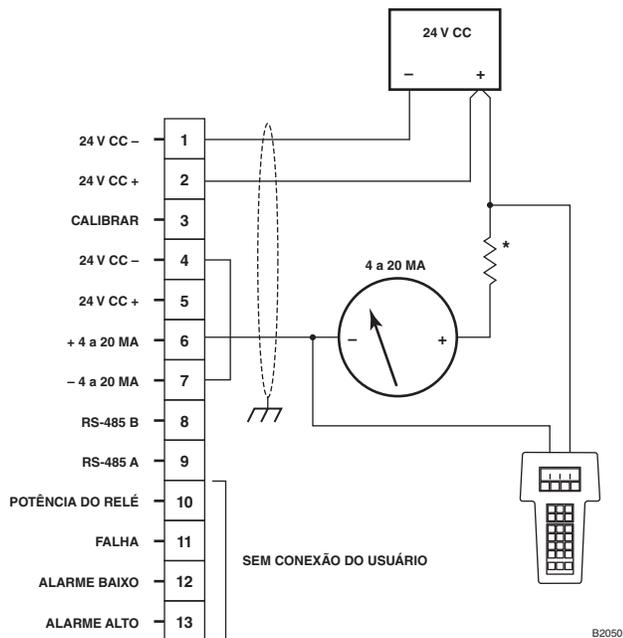


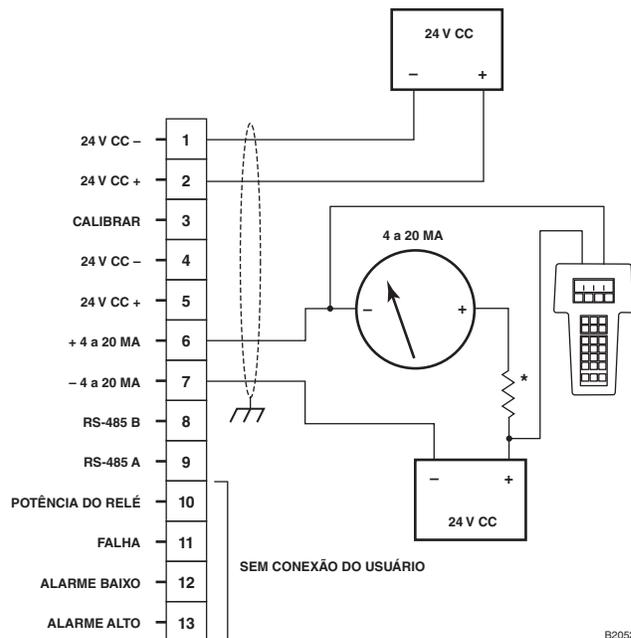
Figura 5—Identificação do Terminal de Instalação Elétrica para HC200 Padrão sem Relés

Figura 6 — Identificação do Terminal de Cabeamento para HC200 Padrão com Relés



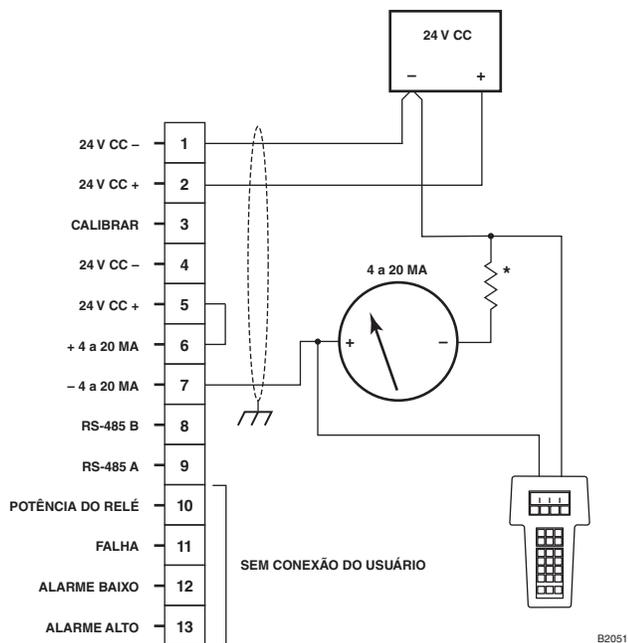
*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EEx e.

Figura 7 – Detector HC200 Instalado para Saída de Corrente de 4 a 20 mA Não Isolada (Declínio)



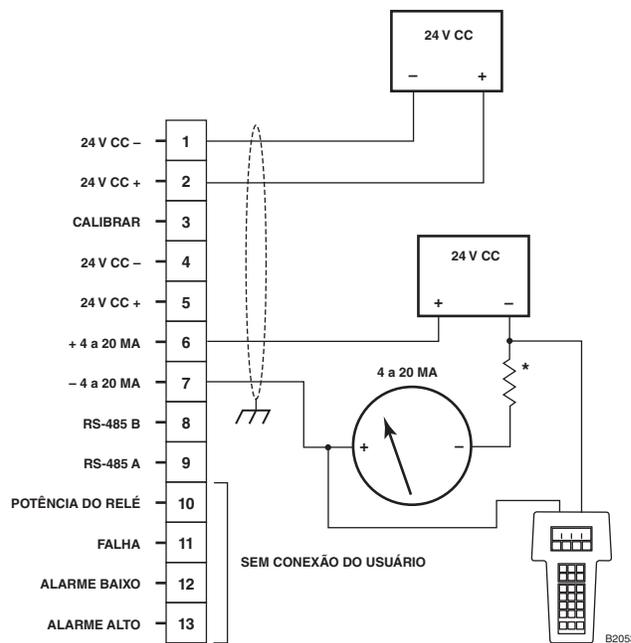
*RESISTÊNCIA TOTAL DO CIRCUITO FECHADO = MÍNIMO DE 250 OHMS, MÁXIMO DE 600 OHMS. NÃO INSTALE O RESISTOR DENTRO DA CARÇAÇA DO PIRECL EM APLICAÇÕES EEx e.

Figura 9 – Detector HC200 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 EEx e.

Figura 8 – Detector HC200 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 EEx e.

Figura 10 – Detector HC200 Instalado para Saída de Corrente de 4 a 20 mA Isolada (Fonte)

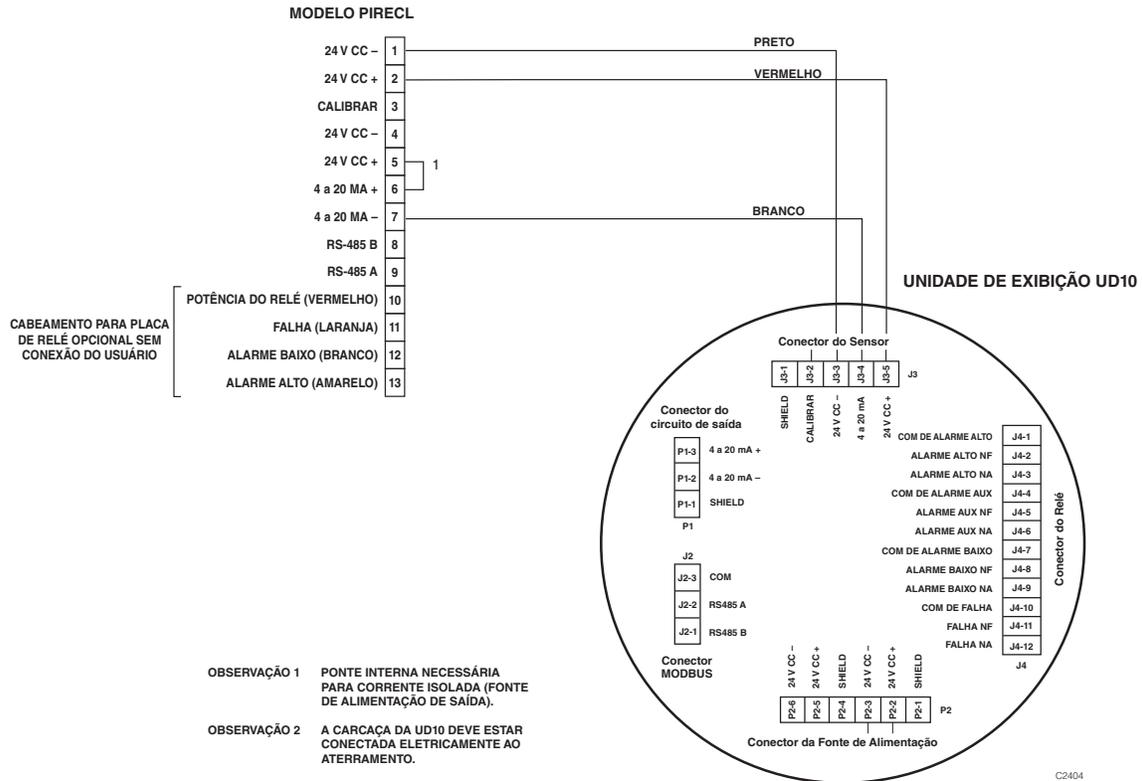


Figura 11 — HC200 Padrão Conectado à Unidade de Exibição Universal Modelo UD10

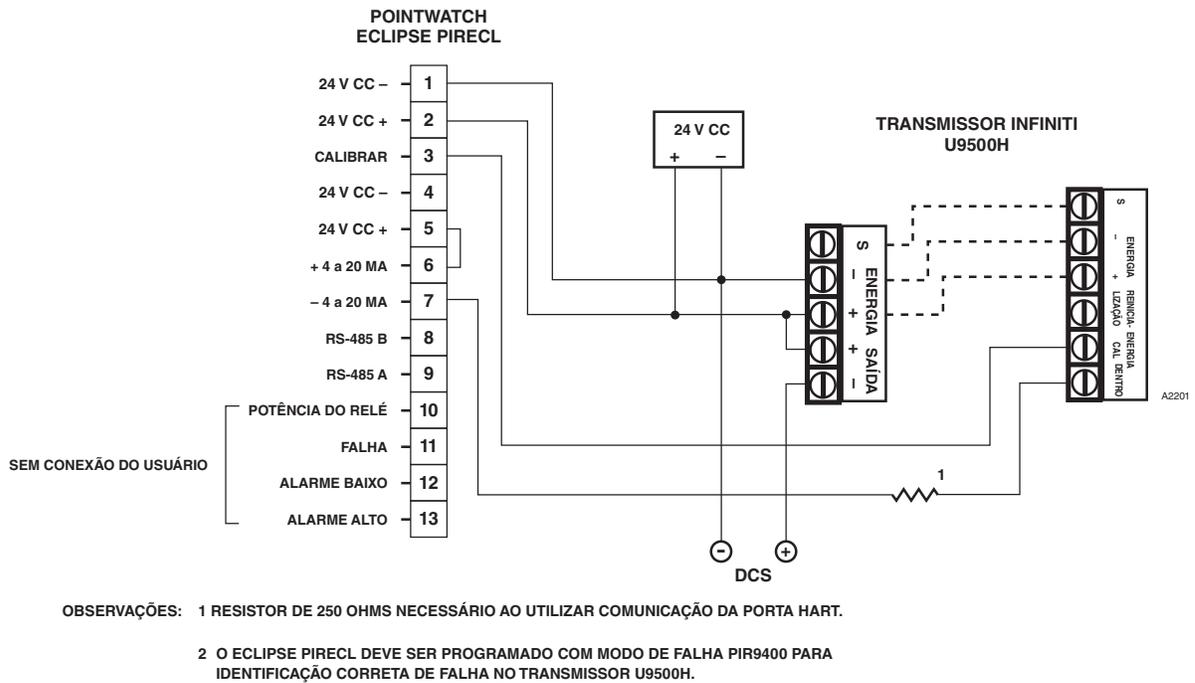


Figura 12 — HC200 Padrão Conectado ao Transmissor Infiniti Modelo U9500H

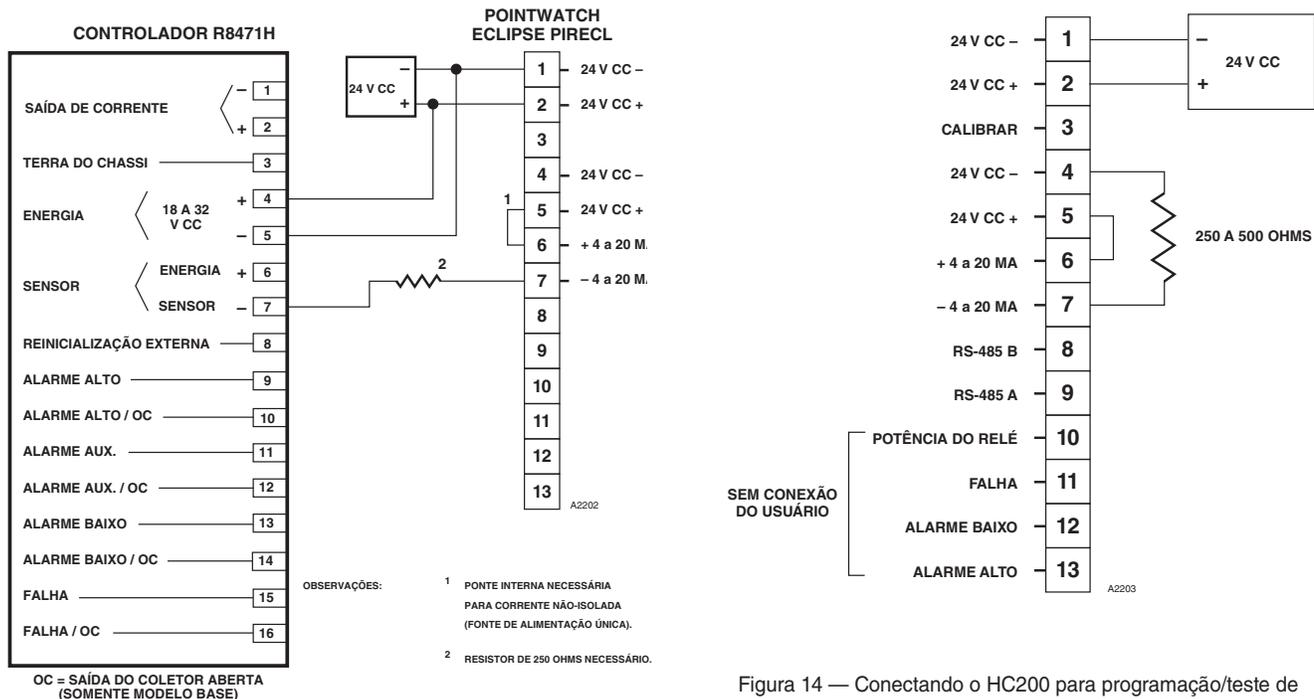


Figura 14 — Conectando o HC200 para programação/teste de bancada usando o protocolo HART

Figura 13 — HC200 Padrão Conectado a um Controlador Modelo R8471H



Figura 15 — Chave de Calibração Remota e LED Opcional Caixa de Terminação Autronica PIRTB

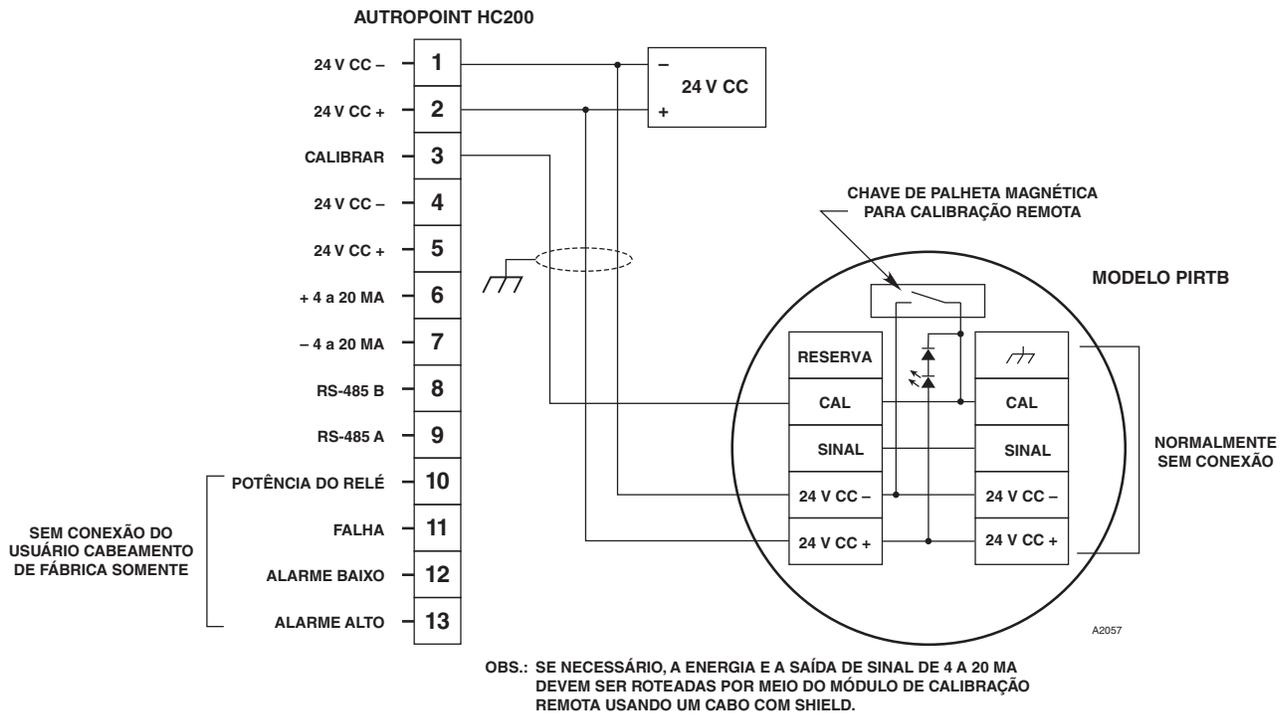


Figura 16 — Módulo de calibração remota cabeado a um AutoPoint HC200 padrão

DESCRIÇÃO

CHAVE MAGNÉTICA INTERNA

Uma chave magnética interna é fornecida para restaurar os alarmes travados e iniciar a calibração. Veja a Figura 17 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 HC200. Consulte a Figura 18.

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

OBSERVAÇÃO

Todos os detectores de gás HC200 são fornecidos com o recurso HART. No entanto, 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 14).

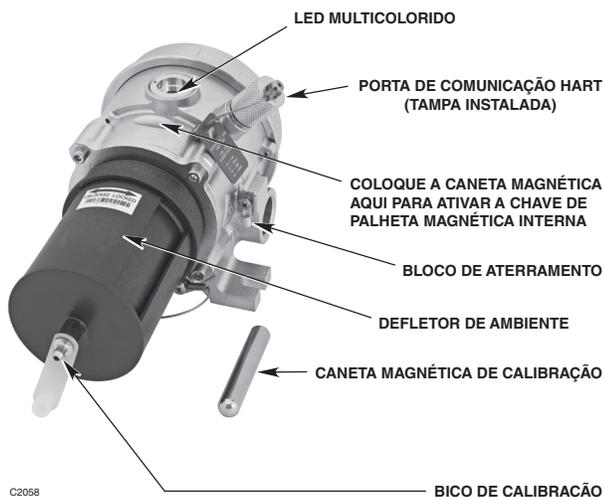


Figura 17 — AutoPoint HC200

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 A deste manual para obter informações completas sobre a comunicação HART com o HC200.

PORTA HART I.S. NÃO FORNECIDA NESTE MODELO



COMUNICADOR HART CONECTADO À PORTA HART I.S.



Figura 18 — Modelos HC200 com e sem Porta IS 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 MULTICOLORIDO

Um LED multicolorido 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 temperatura preto é fornecido para evitar que detritos e água entrem no sistema óptico, mas permite que vapores e gases entrem imediatamente. Um O-ring é fornecido no corpo principal do HC200 para garantir vedação adequada com o defletor de temperatura. Duas configurações de defletor de temperatura estão disponíveis — uma com um filtro hidrofóbico interno e outra sem o filtro hidrofóbico interno.

A versão do defletor de ambiente (ou tempo) com filtro hidrofóbico é recomendada para a 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 temperatura não pode ser submetido à manutenção em campo, mas é facilmente substituído. Para remover o defletor de temperatura de plástico do corpo do HC200, gire-o um quarto no sentido horário e puxe.

O defletor de temperatura 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 temperatura.

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 AutoPoint HC200 seja instalado onde ele entrará em contato com o vapor 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 AutoPoint HC200 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 de palheta 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. A tampa 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 AutoPoint HC200. Consulte a Figura 19 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 HC200 de forma que o LED integrado fique visível. Isso irá ajudar na rápida verificação do status do dispositivo.
2. O HC200 é fornecido com um bico de gás de calibração no defletor de temperatura, 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 HC200 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 vapores ou fragmentos indesejados entrem no tubo.

4. Sempre limpe a tubulação permanente com ar limpo, seco e comprimido antes e imediatamente após a calibração para garantir que os gases combustíveis restantes sejam removidos. Sempre feche a válvula de fechamento ao terminar a drenagem após a calibração. Isso irá garantir que todos os vapores de hidrocarbonetos sejam eliminados do sistema óptico do HC200.

5. Observe que a tubulação de gás de calibração permanente irá aumentar o consumo de gás devido ao comprimento total da tubulação.

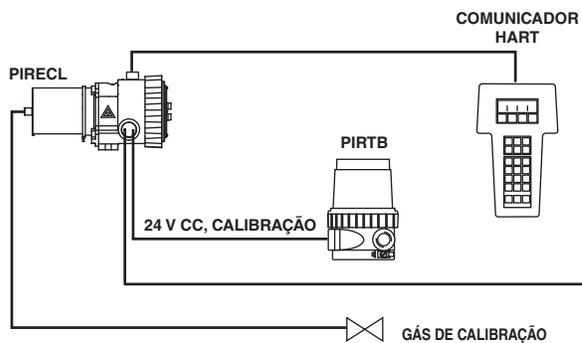
Outros métodos de calibração remota do HC200 incluem a utilização da comunicação HART ou MODBUS. Consulte os apêndices sobre HART e MODBUS para obter detalhes.

APLICAÇÕES ESPECIAIS

O AutoPoint HC200 padrão destina-se a aplicações de detecção de gás combustível em áreas abertas. No entanto, configurações especiais do detector estão disponíveis para aplicações, como montagem em dutos e extração de gases para testes. Entre em contato com Autronica Fire & Security para obter mais informações sobre essas configurações especiais dos dispositivos.

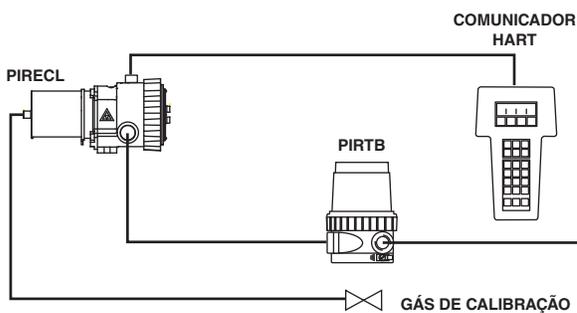
LOCAL DE RISCO

LOCAL SEM RISCOS



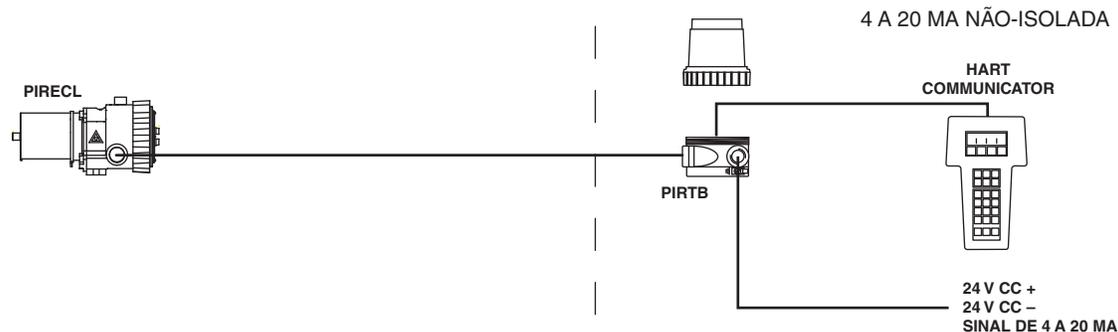
4 A 20 MA ISOLADA

24 V CC +
24 V CC -
+ 4 a 20 MA
- 4 a 20 MA



4 A 20 MA NÃO-ISOLADA

24 V CC +
24 V CC -
SINAL DE 4 A 20 MA



4 A 20 MA NÃO-ISOLADA

24 V CC +
24 V CC -
SINAL DE 4 A 20 MA



4 A 20 MA NÃO-ISOLADA

24 V CC +
24 V CC -
SINAL DE 4 A 20 MA

OBS.: A DISTÂNCIA TOTAL DO CABEAMENTO DO COMUNICADOR HART PELO POINTWATCH ECLIPSE ATÉ O RECEPTOR DE SINAIS NÃO DEVE EXCEDER 610 METROS (2.000 PÉS).

Figura 19 — Opções de Configuração da Calibração Remota

OPERAÇÃO

CONFIGURAÇÕES PADRÃO DE FÁBRICA

O AutoPoint HC200 é enviado de fábrica para o cliente já pré-calibrado e ajustado de acordo com a escolha do cliente para 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) para metano, propano, etileno ou butano. A detecção de gases diferentes dos padrões de fábrica exigirá a alteração das configurações de gás e a execução de calibração em campo do dispositivo. A comunicação HART ou MODBUS é necessária para alterar as configurações padrão de fábrica. Consulte o Apêndice de Comunicação HART deste manual para obter instruções adicionais.

MODOS DE OPERAÇÃO

O HC200 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 HC200 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 HC200 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 saída padrão de fábrica para escala completa de 100% LFL é de 20 mA. Outros valores de escala completa (de 20 a 100% LFL) podem ser selecionados com o uso da comunicação HART ou MODBUS. 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, a porcentagem de LFL para uma determinada leitura de corrente pode ser calculada com a fórmula:

$$\% \text{ LFL} = (X - 4) \div 0,16 \quad X = \text{Leitura da corrente em miliampères}$$

Exemplo: O dispositivo mostra 12 mA.

$$12 - 4 = 8$$

$$8 \div 0,16 = 50$$

50% LFL é indicado.

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

Tabela 2 — Calibração ou Teste de Resposta

Função	Calibração	Resposta Teste
Inicialização		X
Seleção de gás alterada	X	
Gás fora do padrão (usando linearização diferente de Metano)	X	
Substituir qualquer peça	X	
Deslocamento do zero constante	X	
Teste funcional periódico (pelo 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:

- PIR9400 (Configuração padrão de fábrica, usado para aplicações de aperfeiçoamento do detector PIR9400)
- HC200
- Definido pelo Usuário

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 PIR9400

Este modo é fornecido para ser compatível com os detectores de gás já existentes Autronica AutoPoint. Os níveis de falha e de calibração são idênticos às unidades já existentes PIR9400, o que torna o HC200 compatível com o Transmissor Infiniti U9500. Assim como com o detector PIR9400, estão disponíveis os modos de “sinal durante a calibração” em tempo real e suprimidos.

Modo de Falha do HC200

O modo de falha do HC200 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.

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 PIR9400	Modo de Falha do HC200	Modo de Falha Definido pelo Usuário
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	0,00	1,00	Aquecimento
Sensor de Referência Saturado	0,20	1,00	General Fault
Sensor Ativo Saturado	0,40	1,00	General Fault
Linha de calibração ativa na inicialização	0,60	1,00	General Fault
Abaixo de 24 volts	0,80	1,00	General Fault
Abaixo de 12 volts	1,20	1,00	General Fault
Abaixo de 5 volts	1,20	1,00	General Fault
Sujeira na Parte Óptica	1,00	2,00	Sistema Óptico Obstruído
Falha de Calibração	1,60	1,00	General Fault
Calibração concluída	1,80	1,00	Calibração
Calibração do span, aplicar gás	2,00	1,00	Calibração
Calibração do zero em andamento	2,20	1,00	Calibração
Falha de saída de sinal negativo	2,40	1,00	General Fault
Flash CRC	1,20	1,00	General Fault
Erro de RAM	1,20	1,00	General Fault
Erro de EEPROM	1,20	1,00	General Fault
Falha na Fonte de IV	1,20	1,00	General Fault

INICIALIZAÇÃO

Quando o HC200 estiver instalado e conectado como descrito na seção "Instalação", ele estará pronto para ativação. Se a aplicação requer que mudanças específicas sejam feitas nas configurações de fábrica, 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 INICIALIZAÇÃO/ COMISSONAMENTO DO HC200

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 HC200 está fixado em uma superfície sólida sem tendência à vibração, à batida, a impactos traumáticos ou a outras condições indesejáveis.
- O detector HC200 está instalado na posição correta (horizontal).
- O detector HC200 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 HC200 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

- Os vapores a serem detectados foram identificados; foi confirmada uma configuração de gás de calibração apropriada para o HC200.
- 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 ou vapor em questão.
- Os gases de calibração adequados estão disponíveis 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 AutoPoint HC200, o dispositivo possui capacidade de calibração zero 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 condição de ar limpo (zero) e no ajuste de escala média (span). O gás de calibração deve ser aplicado pelo operador para habilitar o ajuste do span. A calibração normal é requerida sempre que a configuração do tipo de gás for alterada do padrão de fábrica (metano, propano, etileno ou butano). Limpe o sistema óptico do HC200 com ar puro e seco antes de iniciar a calibração para garantir que uma condição de zero preciso (ar limpo) esteja presente.

As seguintes instruções de Calibração Normal sempre são aplicadas:

- A. O HC200 é ajustado na fábrica para detecção de metano, propano, etileno ou butano. Se a configuração de gás for alterada (usando comunicação HART ou MODBUS), o HC200 **deverá** ser recalibrado (normalmente com o tipo de gás correspondente).
 - B. O tipo de gás de calibração normalmente deve ser compatível com a configuração de gás selecionado para o HC200. Diferentes tipos de gás de calibração são selecionáveis usando a comunicação HART ou MODBUS.
 - C. A concentração de gás de calibração recomendada é de 50% LFL, embora outras concentrações de calibração possam ser usadas se isso for previamente definido com o uso da comunicação HC200, HART ou MODBUS.
2. **Calibração Somente Zero** é um processo de apenas uma etapa que consiste no ajuste da condição de ar limpo (zero), realizado automaticamente pelo dispositivo. Esse procedimento ajusta apenas a saída de sinal de “ar limpo” e será usado normalmente se o nível do sinal de 4 miliampères tiver sido deslocado. A causa de deslocamento deve-se normalmente à presença de gás de fundo durante a calibração. Limpe o sistema óptico do HC200 com ar puro e seco antes de iniciar a calibração para garantir que uma condição de zero preciso (ar limpo) 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 sistema óptico do HC200 esteja totalmente sem hidrocarbonetos antes de iniciar a calibração. Isso pode exigir uma limpeza do HC200 com ar limpo antes de iniciar a calibração.

OBSERVAÇÃO

Sob condições de vento muito forte, talvez não seja possível calibrar o HC200 com sucesso. Essa situação pode ser facilmente corrigida com o uso do Saco de Calibração HC200 (116-006672-002), disponibilizado pela Autronica.

OBSERVAÇÃO

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

INÍCIO DA CALIBRAÇÃO

A calibração do HC200 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

4. Chave integrada e LED

O AutoPoint HC200 fornece uma chave magnética integrada de calibração/reconfiguração para calibração não-intrusiva. A chave magnética está localizada na divisória do dispositivo. Veja a Figura 17 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.

5. 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). O PIRTB possui uma lente transparente na tampa, possibilitando a calibração não-intrusiva.

Uma das duas chaves magnéticas deve ser ativada por 2 segundos com o uso de uma caneta magnética de calibração para iniciar a calibração do HC200. Na inicialização, o HC200 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 HC200 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, o operador deve reatuar a chave magnética até que o sinal do LED indique para aplicar o gás de calibração. Essa ação faz com que o HC200 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 HC200. 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. 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 HC200 diminui de 4 mA para 1 mA quando a rotina de calibração padrão do HC200 é usada.
2. 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 HC200 não é alterada do nível de 1 mA quando a rotina de calibração padrão do HC200 é usada.
 - D. O operador agora deve aplicar o gás de calibração adequado no HC200 se estiver realizando uma Calibração Normal.
 - E. 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.
3. 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 HC200.

OBSERVAÇÃO

É normal que o LED do HC200 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.

- C. O LED dentro do PIRTB (se utilizado) passa a ficar aceso constante.
- D. A saída de corrente do HC200 não é alterada do nível de 1 mA quando a rotina de calibração padrão do HC200 é usada.

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

Descrição	LED Indicador (integrado/PIRTB)	Saída de Corrente (configuração padrão)	Ação operacional
Normal – pronto para calibrar	verde constante/apagado	4 mA	Purgar com ar limpo, se necessário
Iniciar Calibração	vermelho constante/aceso constante	1 mA	Aplicar Caneta Magnética por, no mínimo, 2 segundos.
Calibração de Zero concluída	vermelho piscante/aceso piscante	1 mA	Aplicar Gás de Calibração no 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	4 mA	Calibração Concluída
Operação Normal	verde constante/apagado	4 mA	Nenhum

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

Descrição	LED Indicador (integrado/PIRTB)	Saída de Corrente (configuração padrão)	Ação operacional
Normal – pronto para calibrar	verde constante/apagado	4 mA	Purgar com ar limpo, se necessário
Iniciar Calibração	vermelho constante/aceso constante	1 mA	Aplicar Caneta Magnética por, no mínimo, 2 segundos.
Calibração de Zero concluída	vermelho piscante/aceso piscante	1 mA	Reiniciar chave magnética para encerrar a calibração
Retornar ao Modo Normal	verde constante/apagado	4 mA	Calibração de Zero Concluída

4. O retorno ao modo Normal é concluído quando:
- O LED integrado muda de “apagado” para verde constante.
 - O LED dentro do PIRTB (se utilizado) apaga.
 - A saída de corrente do HC200 retornará para 4 mA depois que o nível do gás de calibração detectado cair para menos de 5% LFL ou se o sinal de interrupção da calibração for exibido.

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.

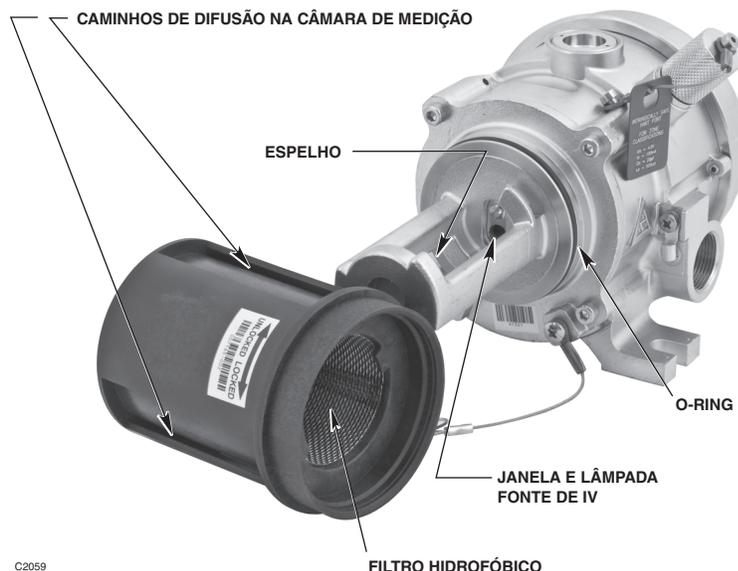


Figura 20 — AutoPoint HC200 com Defletor Removido

MANUTENÇÃO

OBSERVAÇÃO

Consulte o *Manual de Segurança do modelo PIRECL (nº 95-8630)* para obter os requisitos e especificações específicos aplicáveis a instalações, operação e manutenção apropriadas de todos os detectores de gás por infravermelho PIRECL certificados pela SIL.

INSPEÇÃO DE ROTINA

O detector AutoPoint HC200 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. Consulte a Figura 20.

LIMPEZA DO DEFLETOR DE TEMPERATURA

Remova o conjunto do defletor de temperatura e limpe-o com uma escova macia, sabão e água. Enxágue e deixe secar.

Substitua o defletor de temperatura caso esteja danificado ou se estiver evidente a obstrução das aberturas do defletor.

OBSERVAÇÃO

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

LIMPEZA DO SISTEMA ÓPTICO

Normalmente, será necessário limpar as superfícies ópticas do HC200 somente se houver a indicação de uma falha óptica.

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 AutoPoint HC200.

DEVOLUÇÃO E REPARO DO DISPOSITIVO

O Detector de Gás Hidrocarboneto por IV AutoPoint HC200 não foi projetado para ser reparado em campo. Se um problema se desenvolver, em primeiro lugar verifique cuidadosamente 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.

Antes de devolver dispositivos ou componentes, entre em contato com o escritório local da Autronica mais próximo, para que um número de Ordem de Serviço possa ser designado. Uma declaração por escrito descrevendo o mau funcionamento deve acompanhar o dispositivo ou componente devolvido para agilizar a descoberta da causa da falha.

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

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

Condição	Modo de Falha do PIR9400	Modo de Falha do HC200	Modo de Falha Definido pelo Usuário
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	0,00	1,00	Aquecimento
Sensor de Referência Saturado	0,20	1,00	General Fault
Sensor Ativo Saturado	0,40	1,00	General Fault
Linha de calibração ativa na inicialização	0,60	1,00	General Fault
Abaixo de 24 volts	0,80	1,00	General Fault
Abaixo de 12 volts	1,20	1,00	General Fault
Abaixo de 5 volts	1,20	1,00	General Fault
Sujeira na Parte Óptica	1,00	2,00	Sistema Óptico Obstruído
Falha de Calibração	1,60	1,00	General Fault
Calibração concluída	1,80	1,00	Calibração
Calibração do span, aplicar gás	2,00	1,00	Calibração
Calibração do zero em andamento	2,20	1,00	Calibração
Falha de saída de sinal negativo	2,40	1,00	General Fault
Flash CRC	1,20	1,00	General Fault
Erro de RAM	1,20	1,00	General Fault
Erro de EEPROM	1,20	1,00	General Fault
Falha na Fonte de IV	1,20	1,00	General Fault

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	Realize o procedimento de limpeza e depois calibre novamente conforme a necessidade. (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? Se sim, use o Saco de Calibração do AutoPoint HC200 (n/p 006672-002). Sempre faça a calibração com um kit de calibração da Det-Tronics para o HC200 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 -3% LFL. 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, limpe com ar 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 PARA PEDIDO

DETECTOR HC200 AUTROPOINT

Ao fazer o pedido, consulte a Matriz do Modelo HC200.

EQUIPAMENTO DE CALIBRAÇÃO

O kit de calibração do AutoPoint HC200 consiste em uma resistente maleta para transporte com dois cilindros de 103 litros (3,6 pés cúbicos) do gás especificado, um regulador e indicador de pressão com 0,92 metros (três pés) de tubo flexível, bocal para aplicação direta no dispositivo e uma proteção contra vento para conter o gás de calibração em aplicações de muito vento.

Metano, 50% LFL, 2,5% por volume	116-006468-001
Etileno, 50% LFL, 1,35% por volume	116-006468-003
Propano, 50% LFL, 1,1% por volume	116-006468-004
Butano, 50% LFL, 0,8% por volume	116-006468-006
Regulador AutoPoint HC200	116-162552-002
Saco de calibração do HC200	116-006672-002

Outros gases de calibração estão disponíveis. Consulte a fábrica para obter informações específicas.

PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO

Defletor de Temperatura com Bico de Entrada, com filtro hidrofóbico	116-007165-002
Defletor de Temperatura com Bico de Entrada, sem filtro hidrofóbico	116-007165-001
Defletor de Temperatura com 1/16" NPT cal e entrada de gás com filtro hidrofóbico	116-007165-004
Defletor de Temperatura com 1/16" NPT cal e entrada de gás com filtro hidrofóbico	116-007165-003,
Tampa da Porta de Calibração	116-009192-001
Caneta magnética de calibração	116-102740-002
Graxa sem silicone	116-005003-001
O-Ring, 3,75" i.d., para cabeamento tampa do compartimento	116-107427-040
O-Ring, 3,25" i.d., para a parte dianteira flange (interno)	116-107427-053
O-Ring, 2,44" i.d., para defletor de temperatura	116-107427-052

ASSISTÊNCIA

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

Autronica Fire & Security

P.O. box 5620
NO-7483 Trondheim
Telefone +47 73 58 25 00
Fax: +47 73 58 25 01
Website: www.autronicafire.com
E-mail: info@autronicafire.no

MATRIZ DO MODELO HC200

MODELO	DESCRIÇÃO												
HC200	Detector de gás HC200 por infravermelho												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>TIPO DE ROSCA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>NPT de 3/4 pol</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>M25</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	TIPO DE ROSCA	A	NPT de 3/4 pol	B	M25						
TIPO	TIPO DE ROSCA												
A	NPT de 3/4 pol												
B	M25												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>SAÍDA E OPÇÕES DE MEDIÇÃO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4 a 20 mA com protocolo HART e RS-485: Intervalo de 0 a 100% LFL de Escala Completa</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	SAÍDA E OPÇÕES DE MEDIÇÃO	1	4 a 20 mA com protocolo HART e RS-485: Intervalo de 0 a 100% LFL de Escala Completa								
TIPO	SAÍDA E OPÇÕES DE MEDIÇÃO												
1	4 a 20 mA com protocolo HART e RS-485: Intervalo de 0 a 100% LFL de Escala Completa												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>SAÍDAS OPCIONAIS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Porta de Comunicação HART</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Porta de Comunicação HART e Placa de Relé somente Ex d</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>Sem Saídas Opcionais</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>Placa de Relé somente Ex d</td> </tr> </tbody> </table>	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	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												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>PROTEÇÃO DE TEMPERATURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Sem a Proteção de Temperatura Instalada</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	PROTEÇÃO DE TEMPERATURA	1	Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico	2	Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico	3	Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"	4	Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"	5	Sem a Proteção de Temperatura Instalada
TIPO	PROTEÇÃO DE TEMPERATURA												
1	Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico												
2	Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico												
3	Defletor de Temperatura com Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"												
4	Defletor de Temperatura sem Filtro Hidrofóbico e Porta de Calibração Rosqueada de 1/16"												
5	Sem a Proteção de Temperatura Instalada												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>APROVAÇÕES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>Brasil</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>SIL/FM/CSA/ATEX/IECEX</td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>FM/CSA/ATEX//IECEX</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	APROVAÇÕES	B	Brasil	T	SIL/FM/CSA/ATEX/IECEX	W	FM/CSA/ATEX//IECEX				
TIPO	APROVAÇÕES												
B	Brasil												
T	SIL/FM/CSA/ATEX/IECEX												
W	FM/CSA/ATEX//IECEX												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO</th> <th>CLASSIFICAÇÃO*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Divisão/Zona Ex de</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Divisão/Zona Ex d</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO	CLASSIFICAÇÃO*	1	Divisão/Zona Ex de	2	Divisão/Zona Ex d						
TIPO	CLASSIFICAÇÃO*												
1	Divisão/Zona Ex de												
2	Divisão/Zona Ex d												

*Os detectores são sempre Classe I, Div. 1.

APÊNDICE A

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO FM

Os itens, as funções e opções a seguir descrevem a aprovação da FM:

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200.

À prova de explosão para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D (T4) de locais de risco (classificados) de acordo com a FM 3615.

Com saída de segurança intrínseca para comunicação HART de acordo com o desenho de controle 007283-001.

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 FM 3611.

Temp. ambiente = -40°C a +75°C. Exclui atmosferas ácidas. A vedação do eletroduto não é exigida.

Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6310/6320 e ANSI 12.13.01.

Desempenho verificado para atmosferas com propano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com FM 6310/6320 e ANSI 12.13.01.

Desempenho verificado para atmosferas com etileno no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6310/6320 e ANSI 12.13.01.

Desempenho verificado para atmosferas com butano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a FM 6310/6320 e ANSI 12.13.01.

OBSERVAÇÕES

A aprovação do HC200 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.

TEMPO DE RESPOSTA (Média* em segundos com defletor de proteção contra intempéries instalado e 100% do limite inferior de inflamabilidade ou LFL aplicado)—

Gás	Defletor	T50	T60	T90
Metano	Sem o Filtro Hidrofóbico	4,5	4,9	6,8
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,7	5,0	7,6
Propano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,2	5,6	7,5
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,3	5,6	8,1
Etileno	Sem o Filtro Hidrofóbico	4,9	5,5	6,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,2	4,5	10,1
Butano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,1	5,4	7,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,8	6,1	8,9

* Média de três testes consecutivos, com tempos mínimos e máximos de resposta com um máximo de ±2 segundos a partir do tempo de resposta médio indicado.

PRECISÃO —

±3% LFL de 0 a 50% LFL, ±5% LFL de 51% a 100% LFL.
(à temperatura ambiente, +23°C).

OBSERVAÇÃO

O produto funciona adequadamente com um walkie-talkie de 5 watts ajustado a 1 metro.

OUTROS GASES

O AutoPoint HC200 é fornecido com configurações do programa de processamento de sinais de "gás padrão" para medições lineares dos gases metano, propano, etileno e butano. Isso significa que o HC200 é capaz de fornecer uma saída de sinal analógico que é diretamente proporcional à concentração percentual do limite inferior de inflamabilidade (% LFL) desses gases, considerando que a configuração de gás apropriada tenha sido selecionada e que o detector tenha sido calibrado com o tipo de gás de calibração correto. O desempenho do HC200 é certificado para a detecção de metano, propano, etileno ou butano e é enviado de fábrica já calibrado e ajustado para um desses gases à escolha dos clientes. A comunicação digital (como com HART) é requerida para confirmar a configuração atual e a alteração, caso necessário. Além dos gases relacionados acima, o HC200 pode detectar e medir vários outros gases e vapores de hidrocarboneto, com configurações fornecidas para gases tais como etano e propileno. Para a detecção de outros gases comumente encontrados para os quais não sejam fornecidas as configurações, uma das configurações padrão geralmente é suficiente. Consulte a fábrica para obter mais detalhes.

APÊNDICE B

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO CSA

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

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200.

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 para comunicação HART de acordo com o desenho de controle 007283-001.

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.

Desempenho verificado para atmosferas com metano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a C22.2 n° 152.

Desempenho verificado para atmosferas com propano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a C22.2 n° 152.

Desempenho verificado para atmosferas com etileno no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a C22.2 n° 152.

Desempenho verificado para atmosferas com butano no ar de 0 a 100% do limite inferior de inflamabilidade (LFL) de acordo com a C22.2 n° 152.

OBSERVAÇÕES

A aprovação do HC200 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.

TEMPO DE RESPOSTA (Média* em segundos com defletor de proteção contra intempéries instalado e 100% do limite inferior de inflamabilidade ou LFL aplicado)—

Gás	Defletor	T50	T60	T90
Metano	Sem o Filtro Hidrofóbico	4,5	4,9	6,8
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,7	5,0	7,6
Propano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,2	5,6	7,5
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,3	5,6	8,1
Etileno	Sem o Filtro Hidrofóbico	4,9	5,5	6,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,2	4,5	10,1
Butano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,1	5,4	7,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,8	6,1	8,9

* Média de três testes consecutivos, com tempos mínimos e máximos de resposta com um máximo de ± 2 segundos a partir do tempo de resposta médio indicado.

PRECISÃO —

±3% LFL de 0 a 50% LFL, ±5% LFL de 51 a 100% LFL (em temperatura ambiente, +23°C).

OUTROS GASES

O AutoPoint HC200 é fornecido com configurações do programa de processamento de sinais de "gás padrão" para medições lineares dos gases metano, propano, etileno e butano. Isso significa que o HC200 é capaz de fornecer uma saída de sinal analógico que é diretamente proporcional à concentração percentual do limite inferior de inflamabilidade (% LFL) desses gases, considerando que a configuração de gás apropriada tenha sido selecionada e que o detector tenha sido calibrado com o tipo de gás de calibração correto. O desempenho do HC200 é certificado para a detecção de metano, propano, etileno ou butano e é enviado de fábrica já calibrado e ajustado para um desses gases à escolha dos clientes. A comunicação digital (como com HART) é requerida para confirmar a configuração atual e a alteração, caso necessário. Além dos gases relacionados acima, o HC200 pode detectar e medir vários outros gases e vapores de hidrocarboneto, com configurações fornecidas para gases tais como etano e propileno. Para a detecção de outros gases comumente encontrados para os quais não sejam fornecidas as configurações, uma das configurações padrão geralmente é suficiente. Consulte a fábrica para obter mais detalhes.

APÊNDICE C

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO DA ATEX

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

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200.

CE 0539 Ex II 2 G

Ex de IIC T4-T5 Gb

-- OU --

Ex de [ib] IIC T4-T5 Gb

(com porta de comunicação HART)

DEMKO 01 ATEX 129485X.

(Desempenho verificado para metano, propano, etileno e butano de acordo com a norma EN 60079-29-1).

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 d IIC T4-T5 Gb

-- OU --

Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb

(com porta de comunicação HART)

DEMKO 01 ATEX 129485X.

(Desempenho verificado para metano, propano, etileno e butano de acordo com a norma EN 60079-29-1).

T5 (Temp. ambiente -55°C a +40°C)

T4 (Temp. ambiente -55°C a +75°C)

IP66/IP67.

Porta de comunicação HART:

Uo = 4,0 V Co = 20 µF

Io = 100 mA Lo = 500 µH

Teste de desempenho de acordo com a EN60079-29-1:

A função de medição do Detector de Gás por Infravermelho no AutoPoint HC200 para proteção contra explosão, em conformidade com o anexo II das cláusulas 1.5.5, 1.5.6 e 1.5.7 da Diretiva 94/9/EC é, para metano, propano, etileno e butano, coberta neste Certificado de Exame do Tipo EC nas seguintes configurações:

1. Não aplicável.
2. Detector de Gás por Infravermelho HC200 testado em combinação com o modelo PIRTB, caixa de terminação.
3. Detector de Gás por Infravermelho HC200 testado como detector de gás independente.

Condições Especiais ATEX para Uso Seguro ('X'):

- O Detector de Gás por Infravermelho HC200 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 Hidrocarboneto por Infravermelho modelo HC200 deve ser conectada eletricamente ao aterramento.
- A saída intrinsecamente segura na Porta do Comunicador HART é conectada internamente ao aterramento.
- O Detector de Gás por Infravermelho HC200 possui classificação de temperatura ambiente para desempenho de -55° C a +75° C.
- 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 da indicação de "alarme alto" dentro do controlador, diretamente conectado ao detector de gás (para aplicações remotas).

Observações Importantes de Segurança:

- O seguinte aviso encontra-se no produto: Aviso: Não abra quando houver a possibilidade da 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 d) ou -50°C a +75°C (para a versão Ex de).
- 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 HC200 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 HC200 com relés requer somente dispositivos de entrada de cabo Ex d.
- Necessidade de cabo com shield.

Padrões EN:

EN 50270: 2006

EN 50271: 2002

EN 60079-0: 2009

EN 60079-1: 2007

EN 60079-7: 2007

EN 60079-11: 2007

EN 60079-29-1: 2007

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/EC,

Diretiva EMC: 2004/108/EC,

Diretiva ATEX: 94/9/EC.

TEMPO DE RESPOSTA (Média* em segundos com defletor de proteção contra intempéries instalado e 100% do limite inferior de inflamabilidade ou LFL aplicado)—

Gás	Defletor	T50	T60	T90
Metano	Sem o Filtro Hidrofóbico	3,7	4,0	6,4
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,4	4,8	8,2
Propano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,2	5,6	7,5
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,2	5,6	8,1
Etileno	Sem o Filtro Hidrofóbico	4,9	5,2	6,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	4,2	4,5	10,0
Butano	Sem o Filtro Hidrofóbico	5,1	5,4	7,6
	Com o Filtro Hidrofóbico	5,8	6,1	8,9

* Média de três testes consecutivos, com tempos mínimos e máximos de resposta com um máximo de ± 2 segundos a partir do tempo de resposta médio indicado.

PRECISÃO —

$\pm 3\%$ LFL de 0 a 50% LFL, $\pm 5\%$ LFL de 51% a 100% LFL.
(à temperatura ambiente, $+23^{\circ}\text{C}$).

OUTROS GASES

O AutoPoint HC200 é fornecido com configurações do programa de processamento de sinais de "gás padrão" para medições lineares dos gases metano, propano, etileno e butano. Isso significa que o HC200 é capaz de fornecer uma saída de sinal analógico que é diretamente proporcional à concentração percentual do limite inferior de inflamabilidade (% LFL) desses gases, considerando que a configuração de gás apropriada tenha sido selecionada e que o detector tenha sido calibrado com o tipo de gás de calibração correto. O desempenho do HC200 é certificado para a detecção de metano, propano, etileno ou butano e é enviado de fábrica já calibrado e ajustado para um desses gases à escolha dos clientes. A comunicação digital (como com HART) é requerida para confirmar a configuração atual e a alteração, caso necessário. Além dos gases relacionados acima, o HC200 pode detectar e medir vários outros gases e vapores de hidrocarboneto, com configurações fornecidas para gases tais como etano e propileno. Para a detecção de outros gases comumente encontrados para os quais não sejam fornecidas as configurações, uma das configurações padrão geralmente é suficiente. Consulte a fábrica para obter mais detalhes.

APÊNDICE D

DESCRIÇÃO DA APROVAÇÃO DA IECEX

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

APROVAÇÃO

Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200.

IECEX ULD 04.0002X

Ex de IIC T4-T5 Gb

-- OU --

Ex de [ib] IIC T4-T5 Gb

(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 d IIC T4-T5 Gb

-- OU --

Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb

(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 = 4,0 V Co = 20 µF

Io = 100 mA Lo = 500 µH

Condições de Certificação do IEC:

- As conexões do terminal de cabeamento de campo são certificadas para um cabo único com 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 para baixo, com torque de 0,4 a 0,5 Nm.
- A carcaça de metal do Detector de Gás HC200 deve ser conectada eletricamente ao aterramento.
- O detector de gás deve ser protegido contra qualquer impacto maior que 4 joules.
- A saída intrinsecamente segura na Porta do Comunicador HART é conectada internamente ao aterramento.
- A fonte de alimentação para o detector deve ser um transformador com isolamento de segurança de acordo com a norma IEC61558. A classificação do fusível de linha da fonte de alimentação deve ser menor que 3,1 A.
- Ao conectar a um circuito usando até 1% de Co ou Lo, então C ou L serão limitados a Co e Lo relacionados acima. Se C ou L estiverem acima de 1% de Co ou Lo, então C ou L, individualmente, serão limitados a 50% do Co ou Lo relacionados acima.
- Um está restrito a 250 V, possível corrente de curto circuito < 1.500 A.

Padrões IEC:

IEC 60079-0: 2007

IEC 60079-1: 2007-04

IEC 60079-11: 2006

IEC 60079-7: 2006-07

IEC 60529, Edição 2.1 com Corr. 1

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

AVISO

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

APÊNDICE E

OUTRAS APROVAÇÕES

Os itens, funções e opções a seguir descrevem várias outras aprovações aplicáveis ao HC200.

APROVAÇÃO DA SIL

IEC 61508
Certificado Apto conforme SIL 2.

Para informações específicas dos modelos SIL, consulte o Manual de Referência de Segurança do PIRECL, formulário 95-8630.

DNV

Número do certificado de aprovação do tipo A-11023.

Tópico da Aprovação

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho AutoPoint HC200 e a Caixa de Terminação PIRTB estão em conformidade com as Regras de Classificação de Embarcações e os Padrões de Alto Mar da Det Norske Veritas.

Aplicação/Limitação

Classes de Locais					
Modelo	Temperatura	Umidade	Vibração	EMC	Gabinete
HC200	D	B	B	B	C

Testes relevantes de acordo com o "Padrão de Certificação nº 2.4".

MED

Certificação nº MED-B-5866.

O Detector de Gás Hidrocarboneto por Infravermelho HC200 e a Caixa de Terminação PIRTB estão em conformidade com os requisitos das seguintes regulamentações e padrões:

Annex A.1, item nº A.1/3.54 e Annex B, Módulo B na Diretiva. SOLAS 74 conforme emenda, Regulamentação II-2/4 & V1/3 e código 15 da FSS.

O equipamento está em conformidade com os seguintes requisitos dependentes de localização/aplicação (para a definição de cada classe de localização, consulte a tabela abaixo):

Modelo	Temperatura	Vibração	EMC	Gabinete
HC200	TEM-D	VIB-B	EMC-B	ENC-C

Definição das classes de localização com referência às normas relevantes:

Temperatura

Local TEM-D (-25°C a +70°C) (ref. IEC 60092-504 (2001), tabela 1, item 6-7)

Vibração

VIB-D Para eq. em máquinas alternativas, etc. (ref. IEC 60092-504 (2001), tabela 1, item 10)

EMC

EMC-B para pontes e áreas abertas de convés (ref. IEC 60092-504 (2001), tabela 1, item 19-20)

Gabinete

ENC-C Convés aberto (IP56) (ref. IEC 60092-201 tabela 5).

INMETRO

UL-BR 15.0242X

Ex d [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/67

T5 (Tamb -55°C to +40°C)

T4 (Tamb -55°C to +75°C)

—OR—

Ex d e [ib] IIC T4-T5 Gb IP66/67

T5 (Tamb -50°C to +40°C)

T4 (Tamb -50°C to +75°C)

APÊNDICE F

COMUNICAÇÃO HART

É necessária a comunicação digital com o HC200 (PIRECL) 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 HC200 com um Comunicador Portátil HART.

ESTABELECENDO COMUNICAÇÃO HART LOCAL COM O AUTROPOINT HC200 (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 HC200 (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 HC200 (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 definir e documentar 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 HC200 (PIRECL) no modo de comunicação HART Genérico. Nesse modo, a comunicação HART com o detector HC200 (PIRECL) será estabelecida, mas o Comunicador não reconhecerá o HC200 (PIRECL) como um detector de gás. A comunicação HART Genérica não fornecerá acesso ao menu DDL do HC200 (PIRECL), às configurações importantes, aos diagnósticos ou às funções operacionais, incluindo a seleção do tipo de gás.

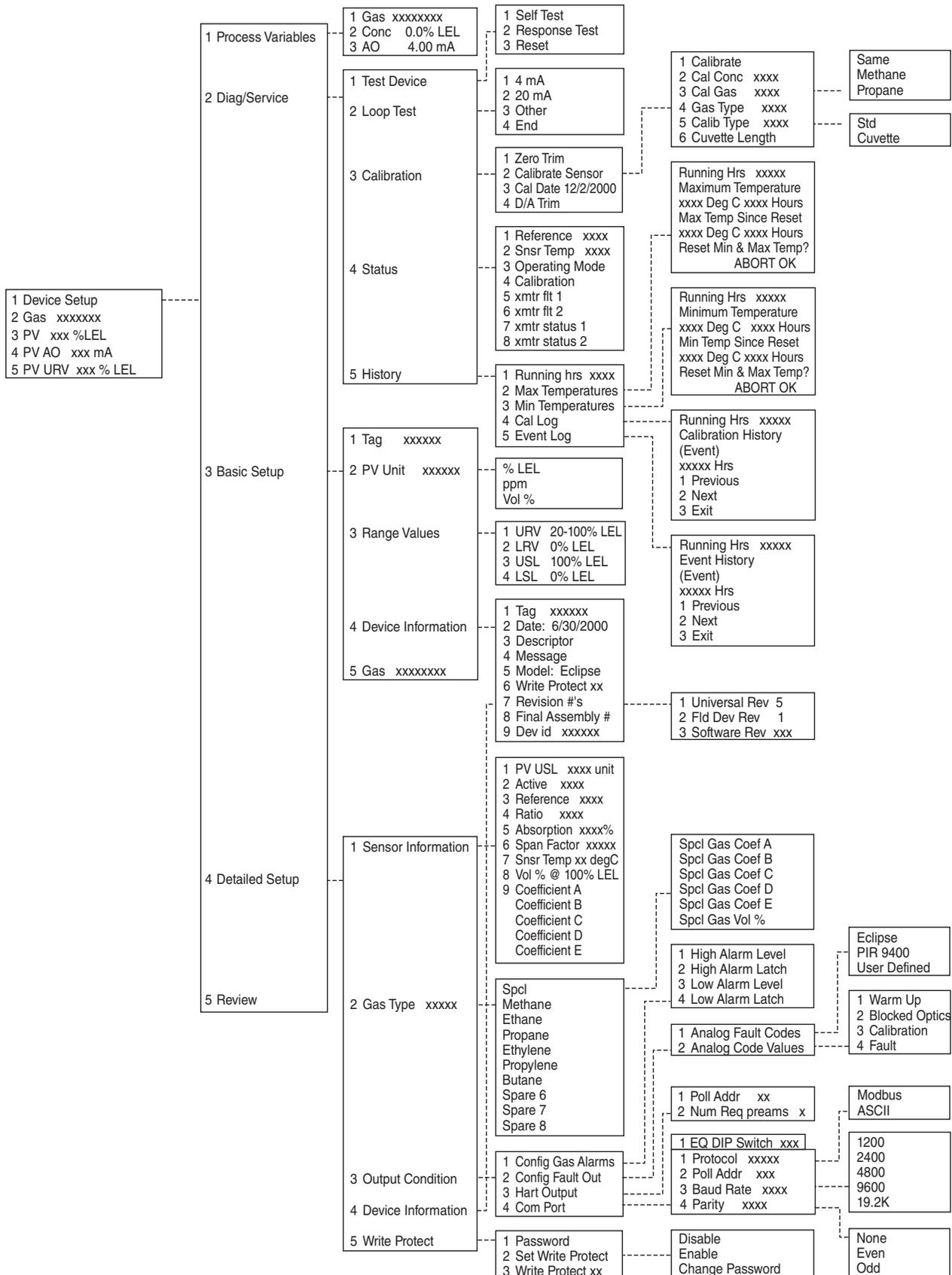
PROCEDIMENTO PARA DETERMINAR SE A DDL DO HC200 (ECLIPSE) ESTÁ PRESENTE NO SEU COMUNICADOR

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 HC200 (Eclipse) 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 HC200 (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 HC200 (ECLIPSE)

Esta seção exibe as árvores de menus do AutoPoint HC200 (Pointwatch Eclipse). A árvore de menus mostra os principais comandos e as principais opções disponíveis ao usar as seleções do menu.



CONEXÕES E HARDWARE

O Comunicador HART pode fazer interface com o HC200 (Eclipse) 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 HC200 (Eclipse) 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 HC200 (Eclipse) são:

1. Executar funções de configurações básicas, como:
 - Designar um número de identificação para o detector
 - Designar uma unidade de medida (%LEL, PPM, % Vol)
2. Executar funções de configurações detalhadas, como:
 - Atribuir um tipo de gás especial
 - 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 HC200 (PIRECL)

Geralmente, depois de estabelecer a comunicação HART com o HC200 (PIRECL), são verificados os seguintes parâmetros operacionais:

4. Inspeção o menu Root (Raiz) para confirmar que o tipo de gás selecionado é adequado para o risco de gás a ser detectado. O HC200 (PIRECL) é enviado da fábrica já calibrado e ajustado para a detecção de metano, propano, etileno ou butano. Se o tipo de gás desejado for diferente, mude a configuração usando a opção de programação de configuração detalhada e execute a calibração em campo usando o mesmo tipo de gás que foi selecionado. Consulte a seção Calibração neste manual.
5. Inspeção 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.
6. 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 HC200 (PIRECL) for estabelecida, o primeiro menu exibido será o menu Raiz:

Para selecionar qualquer uma das cinco 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 Setup

Pressione para acessar o menu Device Setup (Configuração do Dispositivo) no menu on-line. Pelo menu Device Setup (Configuração do Dispositivo), é possível acessar todos os parâmetros configuráveis no dispositivo conectado. Consulte Submenu de Device Setup (Configuração do Dispositivo) para obter mais informações.

1 Device Setup
2 Gas xxxxx
3 PV xxx %LEL
4 PV AO xxx mA
5 PV URV xxx %LEL

2 Gas

Esta opção exibe o tipo de gás selecionado para a detecção.

3 PV (Variável Principal)

Esta opção exibe a concentração de gás que está sendo detectada em %LEL.

4 PV AO (Saída Analógica)

Esta opção exibe o nível de saída Analógica nas unidades selecionadas, normalmente em miliampères.

5 PV URV (Valor Máximo da Escala)

Selecione URV para visualizar o valor máximo da escala e as unidades de engenharia relacionadas.

SUBMENU DE CONFIGURAÇÃO DO DISPOSITIVO

Pelo menu Device Setup (Configuração do Dispositivo), é possível acessar todos os parâmetros configuráveis no dispositivo conectado. Os primeiros parâmetros acessíveis que podem ser configurados incluem:

1 Process Variables

Ao selecionar 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:

Gas xxxxx (tipo de gás sendo detectado).

Conc 0,0 % (concentração do gás em % na escala completa).

AO 4,00 mA (saída analógica do dispositivo).

2 Menu Diag/Service

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

3 Basic Setup

Por este menu, é possível obter rápido acesso a vários parâmetros configuráveis, incluindo identificação, unidade, valores do intervalo, informações do dispositivo e tipo de gás. Consulte o Submenu de Basic Setup (Configurações Básicas) para obter mais informações.

As opções disponíveis no menu Basic Setup (Configurações Básicas) são as tarefas mais fundamentais que podem ser realizadas com um determinado dispositivo. Essas tarefas são um subconjunto das opções disponíveis no menu Detailed Setup (Configurações Detalhadas).

4 Detailed Setup

Pressione para acessar o menu Detailed Setup (Configurações Detalhadas).

Esse menu permite acessar:

1. 1 Sensor information
2. 2 Gas Type
3. 3 Output Condition
4. 4 Device information
5. 5 Write protect

Consulte o Submenu de Detailed Setup (Configurações Detalhadas) para obter mais informações.

5 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.

- | |
|---------------------|
| 1 Process Variables |
| 2 Diag/Service |
| 3 Basic Setup |
| 4 Detailed Setup |
| 5 Review |

MENU DIAGNÓSTICO/MANUTENÇÃO

As funções específicas de diagnóstico e/ou manutenção disponíveis são:

1 Test Device

- 1 Self-test. São realizados testes internos. Qualquer problema é relatado em xmtr flt 1 and xmtr flt 2.
- 2 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 pelo PV.
- 3 Reset. As saídas de relé travadas são reiniciadas.

2 Loop Test

Esse teste permite ao operador configurar manualmente a saída de sinal analógico para um valor constante selecionado.

3 Calibration

Essa opção de menu inicia a rotina de calibração e é usada para configurar as preferências de calibração do dispositivo. Os submenus de Calibration (Calibração) incluem:

- 1 Zero Trim. A entrada do sensor atual é usada como a nova referência zero.
- 2 Calibrate Sensor. Esse é o comando usado para calibrar o Detector Eclipse. Os submenus incluem:
 - 1 Calibrate. São realizadas as calibrações zero e duração.
 - 2 Cal Concentration. A saída será definida como este valor quando o gás for aplicado durante a calibração.
 - 3 Cal Gas
 - 4 Gas Type. O submenu inclui gases opcionais:
 - Methane
 - Propane
 - 5 Calibration Type. O submenu inclui as opções:
 - Std
 - Cuvette
 - 6 Cuvette Length (em milímetros)
- 3 Calibration Date (CalDate). Exibe a data da última calibração
- 4 D/A trim (somente para uso interno).

4 Status

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

- 1 Reference xxxx (valor de saída do sensor de referência).
- 2 Snsr temp xxxx (temperatura do sensor que está efetuando a medição do processo).
- 3 Operating mode (calibração, normal, reiniciar)
- 4 Calibration
- 5 xmtr flt 1. O status xmtr flt e xmtr fornecem informações de status relacionadas a falhas, avisos e status dos processos.
- 6 xmtr flt 2
- 7 xmtr status 1
- 8 xmtr status 2

1 Test Device

2 Loop Test

3 Calibration

4 Status

5 History

5 History

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

- 1 Running hrs xxxx (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 (Temperatura Máxima) abaixo.
- 3 Min temperatures (as temperaturas mínimas registradas no dispositivo). Consulte o submenu de Min temperatures (Temperatura Mínima) abaixo.
- 4 Cal log (dados sobre as calibrações armazenadas). A calibração mais recente é exibida primeiro. As calibrações são gravadas como cal somente zero, cal OK (zero e duração foram bem-sucedidas) e cal com falha. Consulte o submenu de Cal log (Log de calibração) abaixo.
- 5 Event log (dados sobre os eventos armazenados). O evento mais recente é exibido primeiro. Os eventos registrados incluem sistema óptico bloqueado, aquecimento, deslocamento de zero, alarmes baixos e alarmes altos. Consulte o submenu de Event log (Log de eventos) 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 BASIC SETUP (CONFIGURAÇÃO BÁSICA)

O número de identificação determina um dispositivo específico. Alterar as unidades afeta as unidades de engenharia exibidas. Reorganizá-las altera a escala da saída analógica.

1 Tag

Pressione para acessar o menu do número de identificação. Digite o número de identificação desejado.

2 PV Unit

Pressione para acessar o submenu de Unidade PV. Selecione %LEL para aplicações de combustível padrão.

- % LEL
- ppm
- Vol %

3 Range Values

Pressione para acessar o submenu de Range Values (Valores do Intervalo).

- 1 URV 60% LEL (valor máximo da escala).
- 2 LRV 5,0% LEL (valor mínimo da escala).
- 3 USL 60% LEL (limite máximo do sensor).
- 4 LSL 5,0% LEL (limite mínimo do sensor).

4 Device Information

Pressione para acessar o submenu de Device Information (Informações do Dispositivo).

- 1 Tag xxxx
- 2 Date 30/06/00
- 3 Descriptor (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira).
- 4 Message (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira).
- 5 Model: Eclipse
- 6 Write protect xx. 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.
- 7 Revision #'s. Consulte o submenu de Revision #'s (Números de Revisão) abaixo.
- 8 Final asmbly num
- 9 Dev id xxxx (é utilizado um número exclusivo para identificar um determinado dispositivo em campo).

O submenu de Revision #'s (Números de Revisão) oferece opções de seleção para os seguintes itens:

- 1 Universal rev
- 2 Fld dev rev
- 3 Software rev xx

5 Gas

Tipo de gás sendo detectado.

1 Tag
2 PV Unit xxxxx
3 Range Values
4 Device Information
5 Gas xxxxxx

MENU DE CONFIGURAÇÕES DETALHADAS

1 Sensor Information

Esse menu permite acessar informações detalhadas sobre as operações internas do detector. As opções do submenu incluem:

- 1 PV USL xxxx. O valor do limite máximo do sensor define o valor máximo que pode ser usado para a escala máxima do sensor.
- 2 Active xxxx (valor de saída do sensor ativo).
- 3 Reference xxxx (valor de saída do sensor de referência).
- 4 Ratio xxxx (a razão do sensor ativo pelo sensor de referência).
- 5 Absorption xxxx% (a absorção de gás expressa em porcentagem).
- 6 Span Factor xxxx (o número usado para calibrar este determinado dispositivo).
- 7 Snsr temp xx °C (a temperatura do sensor que está fazendo a medição do processo).
- 8 Vol % @ 100%LEL (a % de volume de gás é igual a 100% LEL).
- 9 Coefficient A
Coefficient B
Coefficient C
Coefficient D
Coefficient E

2 Gas Type

Selecione o gás a ser detectado aqui. As opções do submenu incluem:

- Spcl
 - Spcl Gas Coef A
 - Spcl Gas Coef B
 - Spcl Gas Coef C
 - Spcl Gas Coef D
 - Spcl Gas Coef E
 - Spcl Gas Vol %
- Methane
- Ethane
- Propane
- Ethylene
- Propylene
- Butane
- Spare 6
- Spare 7
- Spare 8

- | |
|----------------------|
| 1 Sensor Information |
| 2 Gas Type xxxxx |
| 3 Output Condition |
| 4 Device Information |
| 5 Write Protect |

3 Output Condition

Selecione e configure as opções de sinal de saída para o detector HC200 (Eclipse). Opções do submenu:

1 Config Gas Alarms. As opções do submenu incluem:

- 1 High Alarm Level. O nível de alarme alto não pode ser configurado com um valor maior que 60% LEL ou menor que o nível de alarme baixo.
- 2 High Alarm Latch
- 3 Low Alarm Level. O nível de alarme baixo não pode ser configurado com um valor menor que 5% LEL ou maior que o nível de alarme alto.
- 4 Low Alarm Latch

OBSERVAÇÃO

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

2 Configurar falha externa. As opções do submenu incluem:

1 Códigos de falha analógicos. Esta opção programa a saída analógica usada para indicar falhas.

As opções do submenu incluem:

- Eclipse
- PIR 9400
- User defined

2 Valores de código analógicos. As opções do submenu incluem:

- 1 Warm up
- 2 Blocked Optics
- 3 Calibration
- 4 Fault

3 Hart output. As opções do submenu incluem:

- 1 Endereço poll xx (endereço usado por um host para identificar um dispositivo de campo).
- 2 Num req preams x (Número de aberturas de solicitações).

4 Com Port. As opções do submenu incluem:

1 Protocol xxxx (protocolo de comunicação RS-485). Opções do submenu:

- Modbus
- ASCII

2 Poll addr xxx (endereço de polling de comunicações RS-485).

3 Baud Rate xxxx (taxa de transmissão de comunicações RS-485). As opções do submenu incluem:

- 1.200
- 2.400
- 4.800
- 9.600
- 19.200

4 Parity xxxx (paridade de comunicações RS-485). As opções do submenu incluem:

- None
- Even
- Odd

4 Device Information

Pressione para acessar o submenu de Device Information (Informações do Dispositivo):

- 1 Tag xxxx
- 2 Date 30/06/00
- 3 Descriptor (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira).
- 4 Message (texto associado ao dispositivo de campo que pode ser usado pelo operador de qualquer maneira).
- 5 Model: Eclipse
- 6 Write protect xx. 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.
- 7 Revision #'s. Consulte o submenu de Revision #'s (Números de Revisão) abaixo.
- 8 Final assembly num
- 9 Dev id xxxx (é utilizado um número exclusivo para identificar um determinado dispositivo de campo).

O submenu de Revision #'s (Números de Revisão) oferece opções de seleção para os seguintes itens:

- 1 Universal rev
- 2 Fld dev rev
- 3 Software rev xx

5 Write Protect

Habilitar/desabilitar senha e recurso de proteção de gravação. As opções do submenu incluem:

- 1 Password. É necessária uma senha para habilitar a gravação no dispositivo.
- 2 Set Write Protect
 - Disable
 - Enable
 - Change Password
- 3 Write Protect xx. Indica se as variáveis podem ser gravadas no dispositivo de campo ou se os comandos que levam à realização de ações no dispositivo podem ou não ocorrer.

APÊNDICE G

COMUNICAÇÃO MODBUS

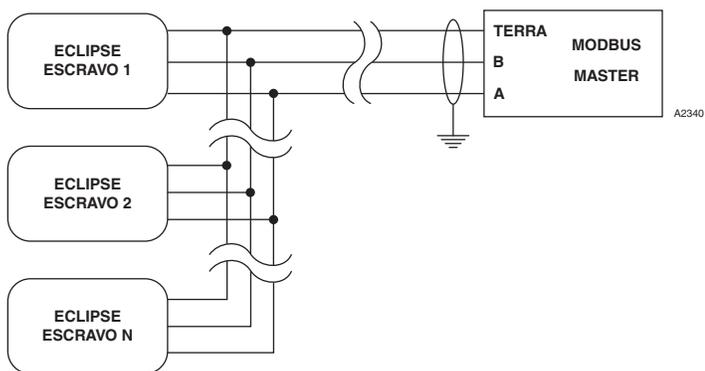
VISÃO GERAL

Este apêndice descreve o protocolo de comunicação e as estruturas de memória relacionadas que definem a interface entre o Detector de Gás AutoPoint HC200 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.

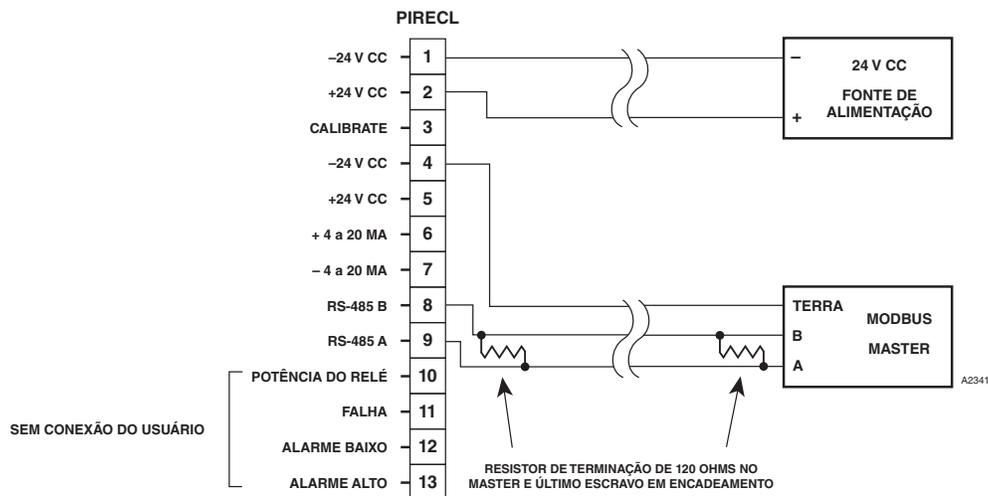
O HC200 responderá como um dispositivo escravo a um MODBUS Master, permitindo que o master controle o fluxo de dados. Um mapa de memória MODBUS é definido, o que divide a memória em blocos funcionais que consistem em: constantes de fábrica, informações de configuração, status em tempo real, informações 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 HC200 operam como dispositivos escravos em relação a um Modbus Master. Múltiplas unidades HC200 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 HC200 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, 9.600 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 HC200

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 HC200 (Eclipse)		
Descrição	Endereço	Valor
Tipo de Dispositivo	40001	3 (Eclipse)
Versão do firmware	40003	00.00.99.99
Número de série	40004 40005	LSW Longo Não-assinado MSW Longo Não-assinado
Ano (Data de fabricação)	40006	1999
Mês	40007	1,12
Dia	40008	1,31
Reservado	40009 para 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 HC200 (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 (20 a 100% LEL)	40110	LSW Flutuante
	40111	MSW Flutuante
Concentração de Gás de Calibração (20 a 100% LEL)	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 no LEL (Tipo de Gás Especial)	40122	LSW Flutuante
	40123	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás a (Tipo de Gás Especial)	40124	LSW Flutuante
	40125	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás b (Tipo de Gás Especial)	40126	LSW Flutuante
	40127	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás c (Tipo de Gás Especial)	40128	LSW Flutuante
	40129	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás d (Tipo de Gás Especial)	40130	LSW Flutuante
	40131	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás e (Tipo de Gás Especial)	40132	LSW Flutuante
	40133	MSW Flutuante
Nível de Alarme Baixo (5 a 60% LEL)	40134	LSW Flutuante
	40135	MSW Flutuante
Nível de Alarme Alto (5 a 60% LEL)	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.

Informação de Status do HC200 (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 LEL	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 no LEL (Tipo de Gás Atual)	40227	LSW Flutuante
	40228	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás a (Tipo de Gás Atual)	40229	LSW Flutuante
	40230	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás b (Tipo de Gás Atual)	40231	LSW Flutuante
	40232	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás c (Tipo de Gás Atual)	40233	LSW Flutuante
	40234	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás d (Tipo de Gás Atual)	40235	LSW Flutuante
	40236	MSW Flutuante
Coeficiente do Gás e (Tipo de Gás Atual)	40237	LSW Flutuante
	40238	MSW Flutuante

Informação de Status do HC200 (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 lido pelo ADC)	40257	LSW Flutuante
	40258	MSW Flutuante
Valor da Fonte de Alimentação de 12 V (Conforme lido pelo ADC)	40259	LSW Flutuante
	40260	MSW Flutuante
Valor da Fonte de Alimentação de 24 V (Conforme lido pelo 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 HC200 (Eclipse)		
Descrição	Endereço	Valor
Palavra de Comando 1	40301	Consulte abaixo
Palavra de Comando 2 (Reservado)	40302	
Reservado	40303 até 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.

Registros de Eventos do HC200 (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
1.200	0
2.400	1
4.800	2
9.600 (padrão)	3
19.200	4

Código de paridade

Descrição	Código
Nenhum (Padrão)	0
Par	1
Ímpar	2

Tipo de gás

Descrição	Código
Metano	0
Etano	1
Propano	2
Etileno	3
Propileno	4
Butano	5
Reservado	6
Reservado	7
Reservado	8
Especial	9

Tipo de Gás de Calibração

Descrição	Código
Igual à Medida	0
Metano	1
Propano	2

Método de Calibração

Descrição	Código
Padrão	0
Cuveta	1

Código de Falha Analógico

Descrição	Código
HC200 (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 LEL 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 9.600 bauds, 1 bit de parada e sem paridade. O protocolo e os parâmetros seriais devem ser selecionados com o comunicador portátil HART.

APÊNDICE H

GARANTIA

Os produtos da Autronica Fire & Security 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 AutoPoint HC200 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 Autronica Fire & Security, ou se o dispositivo for usado de modo não conforme com o uso destinado.

APÊNDICE I

DIAGRAMA DE CONTROLE

THE MODEL HC200 INFRARED HYDROCARBON GAS DETECTORS PROVIDE AN FM APPROVED AND CSA CERTIFIED INTRINSICALLY SAFE OUTPUT FOR CONNECTION WITH THE HART COMMUNICATOR WHEN INSTALLED PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC), NFPA 70, ARTICLES 501 & 504.

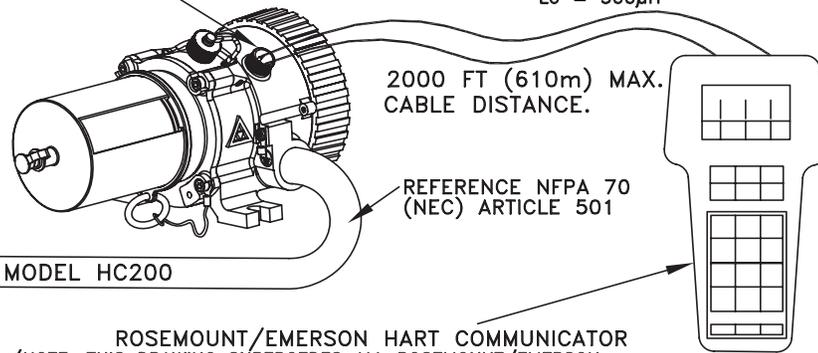
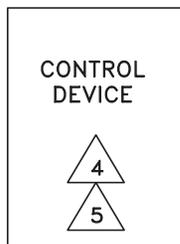
NOTE: TO PREVENT IGNITION OF EXPLOSIVE ATMOSPHERES, READ, UNDERSTAND, AND ADHERE TO THE MANUFACTURERS LIVE MAINTENANCE PROCEDURE.

NON-HAZARDOUS AREA

CLASS I, DIVISION 1, GROUPS B, C, D (T4) WITH INTRINSICALLY SAFE OUTPUT FOR HART COMMUNICATION.

CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D (T4)
 {AMBIENT TEMPERATURE LIMITS: -40°C TO +75°C}

INTRINSICALLY SAFE HART PORT: FOR ZONE CLASSIFICATIONS FOR DIVISION CLASSIFICATIONS
 REFERENCE NFPA 70 (NEC), ARTICLE 504. U_o = 4.0V U_o = 3.47V
 OR C22.1 (CEC), APPENDIX F. I_o = 100mA I_o = 116.8mA
 C_o = 20µF
 L_o = 500µH



- 5 IN ORDER TO MAINTAIN SYSTEM APPROVAL, THE CONTROL UNIT CONNECTED TO THE HC200 DETECTOR, SHALL HAVE THE APPROPRIATE THIRD PARTY CERTIFICATION TO PROCESS THE SPECIFIED LON SIGNAL AND PROVIDE THE APPROPRIATE INDICATION.
- 4 APPROVAL OF THE MODEL HC200 DOES NOT INCLUDE OR IMPLY APPROVAL OF THE APPARATUS TO WHICH THE DETECTOR MAY BE CONNECTED AND WHICH PROCESSES THE ELECTRONIC SIGNAL FOR EVENTUAL END USE.
3. THE MODEL HC200 IS CSA CERTIFIED FOR COMBUSTIBLE GAS PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH CSA C22.2 #152.
 2. THE MODEL HC200 IS FM APPROVED FOR COMBUSTIBLE GAS PERFORMANCE IN ACCORDANCE WITH FM 6310/6320 & ANSI/ISA-12.13.01.
 1. FM APPROVED/CSA CERTIFIED DRAWING - NO MODIFICATIONS PERMITTED WITHOUT REFERENCE TO APPROVAL AGENCY.

UNLESS OTHERWISE SPECIFIED TOLERANCES ARE :

DIMENSION	TOLERANCE	DIMENSION	TOLERANCE
INCH	(MM)	INCH	(MM)
0.0	(0)	±.02	±(0.5)
0.00	(0.0)	±.01	±(0.25)
0.000	(0.00)	±.005	±(0.13)
ANGLE ±1°			

REMOVE ALL BURRS BREAK ALL EDGES AND SHARP CORNERS

DET-TRONICS®

DETECTOR ELECTRONICS CORP.
 MINNEAPOLIS, MINNESOTA 55438

THIS DRAWING AND SPECIFICATION CONTAIN PROPRIETARY INFORMATION AND ANY REPRODUCTION DISCLOSURE OR USE THEREOF IS EXPRESSLY PROHIBITED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF DETECTOR ELECTRONICS CORPORATION.

SHEET	1 OF 1	DO NOT SCALE DRAWING	SCALE	NONE	SIZE	DRAWING NO.	REV
TITLE	CONTROL DRAWING HC200, FM/CSA			A	007283-002	C	