



Monitores de Gás Ultima[®] Série X

Manual de Instruções

ADVERTÊNCIA

ESTE MANUAL DEVE SER CUIDADOSAMENTE LIDO POR TODOS AQUELES QUE TÊM RESPONSABILIDADE PELO USO E SERVIÇO DO PRODUTO. Como com qualquer peça de um equipamento complexo, este instrumento terá o desempenho esperado somente se for instalado, usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. CASO CONTRÁRIO PODERÃO OCORRER FALHAS NO DESEMPENHO DE ACORDO COM O PROJETO E AS PESSOAS QUE CONFIAREM NO PRODUTO PARA SUA SEGURANÇA PODERÃO SOFRER ACIDENTES GRAVES OU MORTE.

As garantias feitas pela MSA com respeito ao produto serão anuladas se o produto não for usado e mantido de acordo com as instruções deste manual. Por favor, proteja a si mesmo e as outras pessoas seguindo essas instruções. Aconselhamos nossos clientes a entrar em contato conosco para obter maiores informações sobre o equipamento antes do uso ou para quaisquer informações adicionais relativas ao uso ou consertos.

No Brasil, entre em contato com nosso representante regional ou ligue para a MSA do Brasil fone: (11) 4070-5999.

Todos os Direitos Reservados
© MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY 2005

Fabricado por
MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY
P.O.BOX 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230
Rev. 3 - 01/05/2013

MSA

Garantia de Instrumento

- Garantia** - O Vendedor garante que este produto está livre de defeito mecânico ou de montagem durante um período de 18 (dezoito) meses a partir da data de remessa ou a partir de 1 (um) ano após a instalação, o que ocorrer primeiro, desde que seja mantido e usado de acordo com instruções e/ou recomendações do Vendedor. Esta garantia não se aplica à partes desgastáveis ou consumíveis, cuja probabilidade normal de vida útil seja menor que 1 (um) ano tais como, embora de modo não limitado, baterias não-recarregáveis, elementos do sensor, filtro, lâmpadas, fusíveis etc. O Vendedor fica isento de todas as obrigações sob esta garantia no caso de consertos ou modificações serem efetuados por pessoal não autorizado ou se houver danos resultantes de abuso físico ou mau uso do produto. Nenhum agente, empregado ou representante do Vendedor tem qualquer autoridade para comprometer o Vendedor com qualquer afirmação, representação ou garantias concernentes às mercadorias vendidas sob este contrato. O Vendedor não oferece garantia a componentes ou acessórios não fabricados por ele, mas encaminhará ao Comprador todas as garantias dos fabricantes de tais componentes. **ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS E É ESTRITAMENTE LIMITADA AOS SEUS TERMOS. O VENDEDOR ESPECIFICAMENTE NÃO APROVA QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU DE ACORDO COMERCIAL PARA UM PROPÓSITO PARTICULAR.**
- Recurso Exclusivo** – Fica expressamente acordado que o único e exclusivo recurso do Comprador para rompimento da garantia acima, por qualquer conduta irregular do Vendedor, ou para qualquer outra causa de ação, deve ser o conserto e/ou devolução, à escolha do Vendedor, de qualquer equipamento ou peças, os quais, após exame efetuado pelo Vendedor apresentem defeito comprovado. A substituição do equipamento e/ou peças será fornecida sem custos ao Comprador, F. O. B. do Vendedor. Falhas por parte do Vendedor no conserto de qualquer produto em desacordo não causarão o recurso estabelecido por meio desta, por falhar em seu propósito essencial.
- Exclusão de Danos Conseqüentes** – O Comprador entende especificamente e concorda que, sob nenhuma circunstância, o Vendedor será responsabilizado por danos acidentais ou econômicos, especiais, acidentais ou conseqüenciais de quaisquer tipos, incluindo perdas de lucros cessantes ou qualquer outra perda provocada pelo não funcionamento da mercadoria. Esta exclusão aplica-se à queixas de quebra de garantia, conduta imprópria ou qualquer outra causa de ação contra o Fabricante.

Avisos Gerais e Cuidados

ADVERTÊNCIAS

1. Os Monitores de Gás Última Série X, descritos neste manual, devem ser instalados, operados e mantidos estritamente de acordo com suas etiquetas, cuidados, avisos e dentro das limitações especificadas.
2. O Monitor de Gás Última Série X foi projetado para detectar gases ou vapores no ar. Porém, não pode medir a concentração de gases ou vapores em atmosferas inertes ou deficientes de oxigênio. O sensor de oxigênio pode medir atmosferas com deficiência de oxigênio.
3. Sensores eletroquímicos são unidades lacradas que contêm um eletrólito corrosivo. Caso um sensor desenvolva vazamento, deve ser imediatamente removido de serviço; e em seguida removido do cabeçote sensor e descartado adequadamente. Cuidados devem ser tomados de modo que o eletrólito não entre em contato com a pele, olhos, roupa ou circuitos; caso contrário pode haver ferimentos graves (queimaduras) e/ou danos no equipamento.
4. Use apenas peças de reposição genuinamente fabricadas pela MSA quando realizar qualquer serviço de manutenção fornecido neste manual. Falhas no cumprimento deste procedimento podem prejudicar seriamente o desempenho do instrumento. Consertos ou alterações dos Monitores de Gás Última Série X, fora do escopo dessas instruções de manutenção ou feitos por qualquer outra pessoa que não o pessoal autorizado da MSA, podem provocar falhas no produto, e as pessoas que eventualmente confiarem nesses produtos para sua segurança correrão o risco de sofrer ferimentos graves ou morte.
5. Não instale os modelos de propósito geral em áreas que possam conter uma mistura inflamável de gás e ar; caso contrário pode haver risco de explosão. Os Monitores de Gás Última Série X de Propósito Geral podem ser de origem de ignição e não devem ser montados em áreas onde houver mistura inflamável de gás combustível e ar; caso contrário pode haver explosão. Se o local tiver de ser monitorado, use um modelo de Monitor de Gás Última Série X à prova de explosão.
6. O monitor de gás combustível infravermelho Última XIR detecta a presença da maioria de gases combustíveis identificando a diferença na quantidade de energia de luz infravermelha absorvida durante a presença desses gases. Este monitor, todavia, NÃO detecta a presença de gás hidrogênio e nunca deve ser usado para monitoramento de gás hidrogênio,
7. O Monitor de Gás Combustível Infravermelho XIR não detecta a presença de gás acetileno. A presença de gás acetileno degrada o desempenho do sensor.

Falhas no cumprimento dos itens acima, podem causar graves ferimentos ou morte.

CUIDADOS

1. Como com quaisquer monitores de gases desses tipos, altos níveis ou exposições prolongadas a certos componentes na atmosfera testada podem contaminar os sensores. Numa atmosfera onde o Monitor de Gás Última Série X for exposto a tais materiais, devem-se realizar calibrações freqüentes para garantir que a operação seja eficiente e as indicações do display sejam precisas.
2. O Monitor de Gás Última Série X não pode ser pintado. Se houver alguma pintura na área onde o monitor estiver localizado, deve haver cuidado para garantir que a pintura não fique depositada no retentor de chamas de metal sinterizado da entrada de amostra do Monitor de Gás Última Série X, se for equipado com um. Tais resíduos de tinta podem interferir no processo de difusão, pelo qual uma amostra da atmosfera a ser monitorada penetra no monitor.
3. O único método absoluto para garantir uma operação adequada de rotina do Monitor de Gás Última Série X é verificá-lo em uma concentração de gás para o qual ele foi calibrado. Por conseguinte, as verificações devem ser incluídas como parte de inspeção de rotina do sistema.
4. Proteja o Monitor de Gás Última Série X de vibrações extremas. Não monte o cabeçote sensor sob a luz direta do sol, uma vez que isso pode causar superaquecimento do sensor.

Falhas no cumprimento dos itens acima, podem causar ferimentos, danos ao produto e/ou condições inseguras.

ÍNDICE

Capítulo 1

Instalação	8
Descrição Geral	8
Figura 1-1. Monitor Ultima de Propósito Geral XA	8
Identificando a Unidade	8
Figura 1-2. Monitor Ultima XE à Prova de Explosão	8
Figura 1-3. Monitor Ultima XIR à prova de Explosão	9
Figura 1-4. Modelo Sensor Remoto XA para propósitos Gerais	9
Figura 1-5. Modelo Sensor Remoto XE à prova de Explosão	9
Figura 1-6. Modelo Sensor Remoto XIR à prova de Explosão	10
Montando o Monitor de Gás	10
Cuidado	10
Advertência	10
Montando o Monitor de Gás Ultima XA	10
Montando o Monitor de Gás Ultima XE	11
Figura 1-7. Método de Montagem da Tira de Montagem do Ultima XE e XIR	11
Montando o Monitor de Gás Ultima XIR	11
Figura 1-8. Ultima XR	11
Advertência	12
Cuidado	12
Conexão Elétrica para os Monitores de Gás Ultima X	12
Advertência	12
Fiação para Todos os Modelos	12
Para Saída de Milliamp	13
Advertência	13
Tabela 1-1. Comprimento máximo do cabo Sinal de Energia e Tamanho do fio (Gás Tóxico ou Oxigênio) sensor, Saída de sinal de 4-20 mA (Sensor com dois fios)	14
Tabela 1-2. Comprimento Máximo do Cabo do Ultima XE e XA e Carga de Sinal de 4-20 MA	14
Tabela 1-3. Comprimento do Cabo e tamanho do fio (Fornecimento de energia 24 VCC) (Gases Tóxicos ou Oxigênio), Saída de Sinal de 4-20 mA (Sensor de três fios)	14
Tabela 1-4. Comprimento Máximo do cabo Ultima XIR e Carga de Sinal de 4-20 mA	14
Fiação Típica dos Monitores de Gás Ultima Serie X	14
Figura 1-9. Placa do Circuito	15
Figura 1-10. Operação de Propósito Geral de Dois Fios	15
Figura 1-11. Operação de Propósito Geral de 4 a 20mA de Três Fios	16
Figura 1-12. Operação de 2 Fios à prova de Explosão	16
Figura 1-13. Operação de 4 a 20mA de Três Fios à Prova de Explosão	16
Montando o Módulo de Sensor Remoto Ultima X	17
Conexões Elétricas para o Módulo de Sensor Remoto Ultima Série X	17
Advertência	17
Tabela 1-5. Colocação e Fiação do Módulo Remoto	17
Tabela 1-6. Cabo de Fiação do Sensor Remoto	18
Tabela 1-7. Cabo de Fiação de Temperatura Baixa	18
Na localização do Sensor Remoto Ultima Série X	18

Capítulo 2

Início de Operação e Calibração	19
Operação Inicial	19
Figura 2-1. Concentração de Gás no Display LCD	19
Cuidado	19
Tabela 2-1. Operação do Instrumento	20

Calibração.....	21
Cuidado	21
Cuidado	21
Produtos Químicos Não Combustíveis que Reduzem a Sensibilidade do Sensor Catalítico	21
Figura 2-2. Controlador Ultima.....	21
Calibrador Ultima	22
Controlador Ultima	22
Figura 2-3. Controlador Ultima	22
Nota sobre o Reajuste dos Alarmes de Trava com o Controlador ou Calibrador.....	22
Sinal de Saída de Calibração do Monitor de Gás Ultima Série X	23
Kit de Calibração.....	23
Procedimento de Calibração do Monitor de Gás Ultima Série X	23
Calibração Inicial	23
Calibração Regular	24
Ajuste de Zero.....	24
Figura 2-4. Indicador Apply Zero Gás	24
Ajuste de Span.....	25
Figura 2-5. Indicador APPLY SPAN GAS	25
Figura 2-6. Display de Final de Calibração	26
Calibração XIR.....	27
Advertência	27
Documentação de Calibração	27

Capítulo 3

Especificações.....	28
Tabela 3-1. Especificações de Desempenho	28
Tabela 3-2. Especificações do Desempenho Resposta do Sensor de Interferentes.....	30

Capítulo 4

Manutenção	32
Generalidades.....	32
Procedimento de Limpeza do Ultima XIR.....	32
Cuidado	32
Cuidado	33
Trocando um Sensor Ultima XE ou Ultima XA	33
Figura 4-1. A expressão “Change Sensor” percorre o Display.....	33
Advertência	33
Cuidado	33
Advertência	33
Figura 4-2. Montagem do Sensor e Proteção do Sensor para o Modelo de Propósito Geral	34
Tabela 4-1. Mensagens do Display Operacional	34
Tabela 4-2. Mensagens do Display de Configuração	35
Tabela 4-3. Guia para Solução de Problemas.....	35
Obtenção de Peças de Reposição	36
Advertência	36
Tabela 4-4. Peças de Reposição	37

Apêndice A

Opção de Relê Interno	38
Informações Gerais	38
Cuidado	38
Desembalando, Montando e Conectando o Monitor de Gás Última Série X com Relês Internos	38
Figura A-1. Fiação do Última Série X de propósito geral Módulo Duplo	39
Figura A-2. Fiação do Última Série X à Prova de Explosão Duplo.	39
Figura A-3. Fiação do Última Série X de propósito geral Módulo Simples	39
Figura A-4. Fiação do Última Série X à Prova de Explosão Módulo Simples	40
Tabela A-1. Distância do cabo de energia para o Monitor de Gás Última Série com Relês Internos (Modelo 4-20 mA).....	40
Relês Internos do Monitor de Gás Última Série X.....	40
Especificações do Relê	40
Tabela A-2. Especificações de Relê.....	40
Relês de Alarme	41
Relê de Falha ou Problema.....	41
Figura A-5. Contatos do Relê	42
Botão RESET Opcional	42
Generalidades.....	42
Seleção do Botão RESET	43
Botão Opcional de Calibração	43
Tabela A-3 Calibração do Botão	43
Conexões do Relê.....	43
Advertência	44
Figura A-6. Placa do Circuito Impresso do Relê	44

Capítulo 1 Instalação

Descrição Geral

O Monitor de Gás Ultima Série X é projetado para analisar amostras do ambiente onde o mesmo estiver instalado para alertá-lo sobre níveis potencialmente perigosos do gás-alvo, dependendo do modelo específico. A unidade é calibrada pelo fabricante e embarcada pronta para a instalação.



Figura 1-1. Monitor Ultima de Propósito Geral XA

Identificando a Unidade

- O Monitor de Gás Ultima XA é protegido em um invólucro de propósito geral resistente, de plástico, conforme Figura 1-1
- O Monitor de Gás Ultima XE é protegido em um invólucro de aço inoxidável 316 à prova de explosão (Figura 1-2)
- O Monitor de Gás Ultima XIR é protegido em um invólucro de aço inoxidável 316 à prova de explosão (Figura 1-3)
- Os Modelos de Sensor Remoto são mostrados nas Figuras 1-4, 1-5 e 1-6. Se sua unidade contiver relês internos, veja o Apêndice A.



Figura 1-2. Monitor Ultima XE à Prova de Explosão

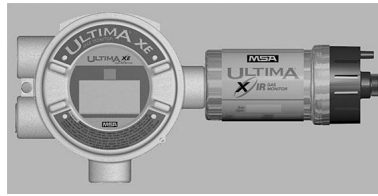


Figura 1-3. Monitor Ultima XIR à Prova de Explosão

Para determinar os tipos e opções do sensor, verifique a caixa de embarque. Itens marcados também são inclusos na caixa. Veja também a etiqueta de ID localizada no módulo do sensor. A etiqueta da caixa identifica:

- O tipo de unidade fornecida (Monitor de Gás Ultima menos sensor ou Módulo sensor)
- Tipo de gás (gás combustível, tóxicos ou oxigênio)
- Faixa [% LEL, PPM (partes por milhão), ou %]
- Saída (2 ou 3 fios 4 a 20 mA)
- Quaisquer opções, tal como relês internos e/ou LEDs

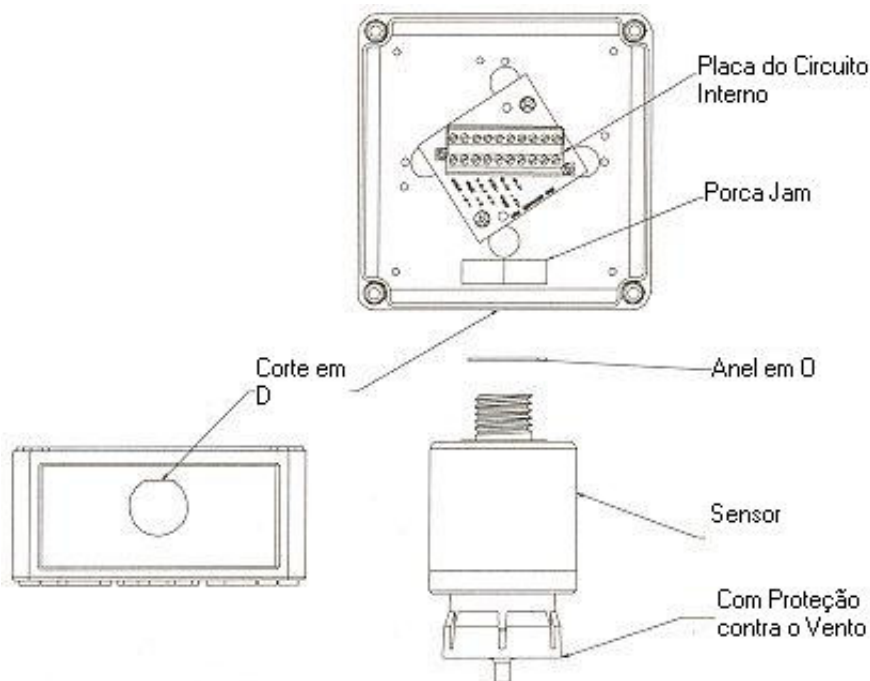


Figura 1-4. Modelo Sensor Remoto XA para Propósitos Gerais

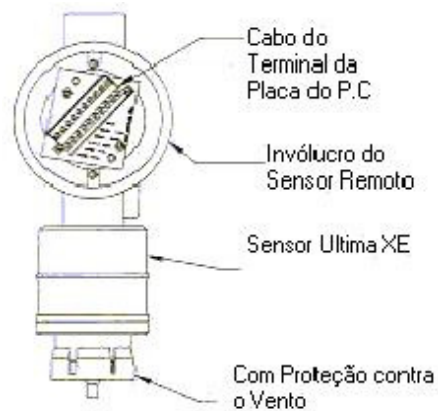


Figura 1-5. Modelo Sensor Remoto XE à Prova de Explosão

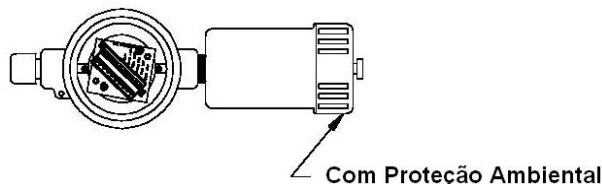


Figura 1-6. Modelo Sensor Remoto XIR à Prova de Explosão

Montando o Monitor de Gás

NOTA: Veja os desenhos de esboços de Instalação no “Capítulo 3. Especificações”.

Geralmente os Monitores de Gás Última Série X ou módulo de sensor remoto devem ser montados próximos à área onde houver probabilidades de vazamento ou onde houver gás. Monte os Monitores de Gás Última Série X ou o Módulo de Sensor Remoto num nível alto (teto) ou baixo (solo), dependendo da densidade do gás com mais probabilidade de ser encontrado. Monte a unidade de modo que o *display* não fique bloqueado ou fora do campo de visão.

CUIDADO

Monte o Monitor XE ou o XA ou Módulo de Sensor Remoto com o orifício de entrada do sensor (Figura 1-1, 1-2, 1-4- ou 1-5) apontado para baixo; caso contrário, o orifício pode ser obstruído com partículas materiais ou líquidos.

Monte o Monitor de Gás Última XIR ou o Módulo de Sensor Remoto com o encaixe da entrada do sensor colocado horizontalmente ao invólucro principal (Figura 1-3 e 1-6) para ajudar a impedir o acúmulo de partículas ou líquidos nas superfícies óticas do monitor.

Não pinte o Monitor de Gás Última Série X. Se algum tipo de pintura for feita numa área onde o sensor estiver localizado, tome CUIDADO para que não haja depósito de tinta no orifício de entrada de gás do sensor. Tais depósitos de tinta podem interferir no processo de difusão, por meio do qual uma amostra da atmosfera monitorada penetra no sensor. Além disso, os solventes da tinta podem fazer com que ocorra uma condição de alarme.

Proteja os Monitores de Gás Última Série X de vibrações extremas. Não monte o cabeçote sensor sob a luz solar direta, um a vez que isso pode causar o superaquecimento do sensor.

ADVERTÊNCIA

Não instale os modelos para propósito geral em áreas que possam conter uma mistura inflamável de gás e ar; caso contrário poderá ocorrer uma explosão.

Os Monitores de Gás Última Série X para propósitos gerais podem ser uma fonte de ignição e não devem ser montados em uma área onde houver mistura inflamável de gás combustível e ar; caso contrário poderá ocorrer uma explosão. Se tal local tiver de ser monitorado, use um modelo monitor à prova de explosão.

Montando o Monitor de Gás Última XA

Remova a tampa e fure o invólucro para energia, sinal e entrada de cabo do relê opcional. Use um dos métodos seguintes para montar o Monitor de Gás Última XA de propósito Geral/Menos sensor ou o Monitor de Gás Última XA.

- Usando os orifícios de fiação instalados pelo cliente, instale o Monitor de Gás Última XA na extremidade do conduíte rígido.
- Use os orifícios de montagem nos cantos do invólucro do Última XA para montá-lo diretamente numa parede.

Montando o Monitor de Gás Ultima XE

- Use a tira de montagem opcional (P/N 697281) que pode ser fixada aos orifícios de trás do Monitor de Gás Ultima XE (Figura 1-7)
- O invólucro principal do Monitor de Gás Ultima XE pode ser girado a 360° e montado para assegurar um acesso fácil a qualquer uma das quatro vias de entrada. O conjunto dos componentes eletrônicos podem ser instalados em qualquer uma das quatro posições de auto alinhamento para garantir que o *display* esteja orientado corretamente.
- O sensor do Monitor de Gás Ultima XE não é embarcado conectado ao um invólucro principal. Monte o módulo do sensor com um conduíte apropriado apenas. Certifique-se de que as tiras de fiação passem pela entrada e que o sensor esteja apontando para baixo. Aperte a tira com uma chave.

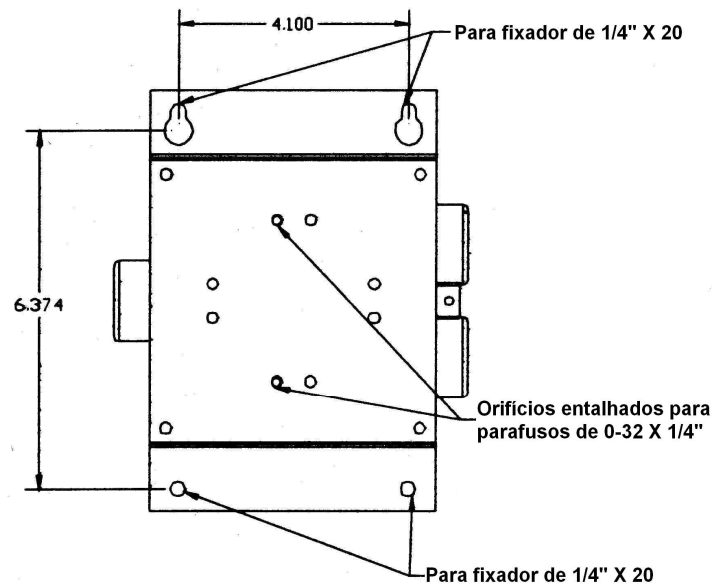


Figura 1-7. Método de Montagem da Tira de Montagem do Ultima XE e XIR

Montando o Monitor de Gás Ultima XIR

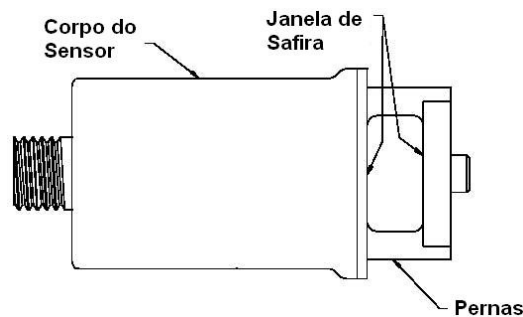


Figura 1-8. Ultima XR

ADVERTÊNCIA

O Monitor de Gás Combustíveis Ultima XIR não possui peças a serem manipuladas em campo e deve ser devolvido ao fabricante para consertos. Qualquer tentativa de abrir o monitor danificará a unidade e anulará a garantia.

- Use a tira de montagem opcional (P/N 697281), que pode ser conectada aos orifícios de trás do Monitor de Gás Ultima XE (Figura 1-7)
- O invólucro principal do Monitor de Gás Ultima XE pode ser girado a 360° e montado para assegurar um acesso fácil a qualquer uma das quatro vias de entrada. O conjunto dos componentes eletrônicos podem ser instalados em qualquer uma das posições de auto alinhamento para garantir que o *display* seja orientado corretamente.

CUIDADO

Sob nenhuma circunstância deve uma chave ou ferramenta ser aplicada nas duas pernas que apoiam os refletores da unidade durante a instalação ou remoção do sensor (Figura 1-8). A aplicação de força nas pernas pode danificar o monitor permanentemente.

A proteção ambiental do monitor deve ser instalada na unidade sempre. Se o monitor tiver de ser operado sem a proteção, deve-se efetuar verificações frequentes para assegurar que partículas ou líquidos não se acumulem nos visores.

Conexão Elétrica para os Monitores de Gás Ultima X

ADVERTÊNCIA

Antes de efetuar a fiação dos Monitores de Gás Ultima Série X, desligue a fonte de fornecimento de energia do Monitor; caso contrário, pode haver choque elétrico.

Para as instalações do XE e XIR, o terminal de aterramento interno deve ser usado para aterrar o equipamento. O terminal de aterramento externo deve ser usado apenas como uma conexão complementar onde as autoridades locais permitam ou exijam tal conexão.

NOTA: Para as unidades Ultima Série X com relês internos, veja o Apêndice A. Esta montagem é marcada para identificar a energia, o terra e as conexões de sinais.

Uma conexão de *dois fios* é possível para:

- Modelos de gases tóxicos com uma saída de 4 – 20 mA
- Modelos de oxigênio com uma saída de 4 – 20 mA

Uma conexão da *árvore de fiação* é exigida para:

- Todos os modelos de gás combustível

Os modelos tóxico e de oxigênio com saída de 4 a 20 mA, que devem ser operados junto com funções acessórias (relês, etc.).

Fiação para Todos os Modelos

Nestas instalações são exigidos cabos de instrumentação de qualidade com par de condutores trançados. Cabos blindados são recomendados para o uso em locais onde possa haver interferências de rádio (RFI), interferências eletromagnéticas (EMI) ou onde houver outras fontes de ruídos (tais como motores, equipamento de solda, aquecedores, etc.).

NOTA: Veja os Desenhos do Esboço de instalação para os detalhes de fiação conforme especificado no “Capítulo 3. Especificações”.

Pode também ser necessário usar conduites em áreas com grande quantidade de ruído elétrico.

Tome cuidado ao selecionar o tamanho do cabo. As tabelas seguintes expressam o comprimento máximo de cada cabo ao usar apenas os Monitores de Gás Ultima Série X. As opções da Ultima Série X pode consumir energia adicional, o que exige um cabo mais forte ou um comprimento de cabo menor.

Ao escolher um cabo, considere as necessidades futuras (ou seja, adição de sensores e/ou opções disponíveis com os Monitores Ultima Série X). Veja “Capítulo 3. Especificações”, para uma tensão de entrada correta.

Certifique-se de que não haja penetração de água ou sujeira através da fiação ou do eletroduto. Se a unidade for instalada em um local úmido, é uma boa prática vedar ou bloquear a entrada da unidade para impedir a entrada de água.

Para Saída de Milliamp

Os Monitores de Gás Ultima Série X podem ser conectados a qualquer dispositivo capaz de aceitar sinais analógicos de 4 a 20 mA tais como:

- Unidade Modelo 5000 (com entradas de 4 – 20 mA)
- Controlador de Gás Quadgas
- Controladores programáveis
- DCS's, etc

Um suprimento externo de energia também é exigido. (Para as exigências, veja o “Capítulo 3. Especificações”). Todas as conexões devem ser feitas por procedimentos de codificação de fio apropriado.

- Veja as Tabelas 1-1 a 1-4 para o comprimento típico de cabo e tamanho do fio para a instalação.

ADVERTÊNCIA

Ao usar quaisquer acessórios do Ultima Série X (como relês, por exemplo), com o Monitor de Gás Ultima Série X com saída de 4 a 20 mA, uma conexão de três fios deve ser usada. Falhas no uso de uma conexão de três fios podem danificar os componentes eletrônicos dentro do Monitor de Gás Ultima Série X, o que pode causar acidentes graves ou morte.

Certifique-se em instalar o Monitor de Gás Ultima Série X de acordo com o Código Elétrico Nacional ou códigos de procedimentos. O não cumprimento desta advertência pode gerar uma condição desconfortável.

NOTA: As Tabelas 1-1 a 1-4 não se aplicam aos Monitores de Gás Ultima Série X com relês internos. Se houver relês internos, veja o Apêndice A.

Tabela 1-1. Comprimento máximo do cabo sinal de energia e tamanho do fio (gás tóxico ou oxigênio) sensor, saída de sinal de 4-20 mA (sensor com dois fios)

BITOLA DO FIO	COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO EM METROS, 24 VCC	MÁXIMA RESISTÊNCIA DE CARGA	COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO EM METROS, 12 VCC	MÁXIMA RESISTÊNCIA DE CARGA
22 AWG	2100	600 Ohms	1200	100 Ohms

Tabela 1-2. Comprimento máximo do cabo do Ultima XE e XA e carga de sinal de 4-20 mA

Fornecimento de Energia	24 Volts		12 Volts	
	Sem Relês	Relês Instalados	Sem Relês	Relês Instalados
Configuração				
22 AWG	300 m	240 m	----	---
18 AWG	762 m	640 m	270 m	195 m
16 AWG	1280 m	914 m	426 m	274 m
12 AWG	3000 m	2300 m	1097 m	670 m
Carga Máxima no Sinal de 4-20 mA	600 OMHS		300 OHMS	

Tabela 1-3. Comprimento do cabo e tamanho do fio (fornecimento de energia 24 VCC) (gases tóxicos ou oxigênio), saída de sinal de 4-20 mA (sensor de três fios)

BITOLA DO FIO	COMPRIMENTO MÁXIMO DO CABO EM METROS	MÁXIMA RESISTÊNCIA DE CARGA
22 AWG	3657 m	600 Ohms

Tabela 1-4. Comprimento Máximo do cabo Ultima XIR e Carga de Sinal de 4-20 mA

Fornecimento de Energia	24 Volts		12 Volts	
	Sem Relês	Relês Instalados	Sem Relês	Relês Instalados
18 AWG	609 m	457 m	91 m	76 m
16 AWG	1066 m	762 m	152 m	121
12 AWG	1524 m	1219 m	274 m	182
Carga Máxima no Sinal de 4 –20 mA	600 OMHS		300 OHMS	

Fiação Típica dos Monitores de Gás Ultima Série X

- Os Monitores de Gás Ultima de 4 a 20 mA de dois fios operam no modo de corrente (Figura 1-10 para propósitos gerais) (Figura 1-12 para os que são à prova de explosão)
- Os Monitores Ultima com três fios operam no modo de fonte corrente (Figura 1-11) para propósitos gerais (Figura 1-13 para os que são à prova de explosão).

1. Identifique a placa de PC como uma unidade de dois fios ou de três fios:

Para os Monitores de Gás XA

Ao olhar na placa de PC principal, localize a etiqueta de identificação no lado de dentro da tampa:

- A-ULTX-PCB-A-B é uma unidade de dois fios
- A-ULTX-PCB-A-E é uma unidade de três fios

Para os Monitores de Gás XE e XIR

Localize a etiqueta de identificação na lateral na placa de PC principal:

- A-ULTX-PCB-A-E-B é uma unidade de dois fios
- A-ULTX-PCB-A-E-E é uma unidade de três fios

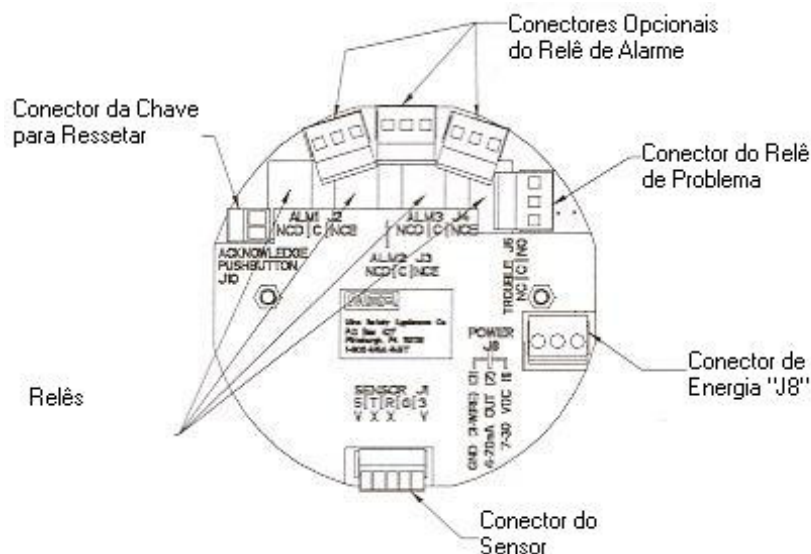


Figura 1-9. Placa do Circuito

2. Conecte a tampa de energia de 7 a 30 VCC no J8-1 (Veja Figura 1-9).
3. Conecte o J8-2 à entrada de 4 – 20 mA no sistema remoto.
4. Para operação com 3 fios, conecte o terra de sinal ao J8-3 (para operação com dois fios, não há conexão para J8-3).
5. Conecte o módulo sensor no conector etiquetado J-1 na placa de PC principal.
6. Conecte os fios para os relês opcionais e/ou o botão de acionamento (Veja o Apêndice A).
7. Recoloque a tampa no invólucro.

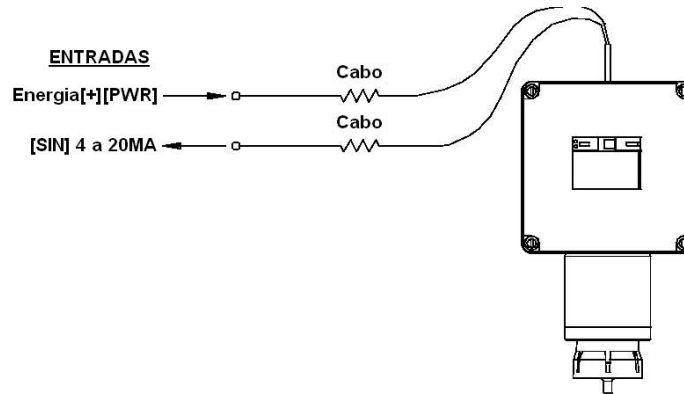


Figura 1-10. Operação de Propósito Geral de Dois Fios

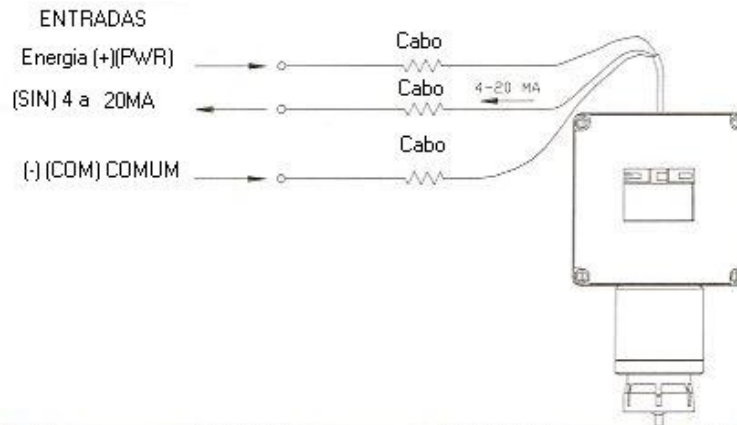


Figura 1-11. Operação de Propósito Geral de 4 a 20mA de Três Fios

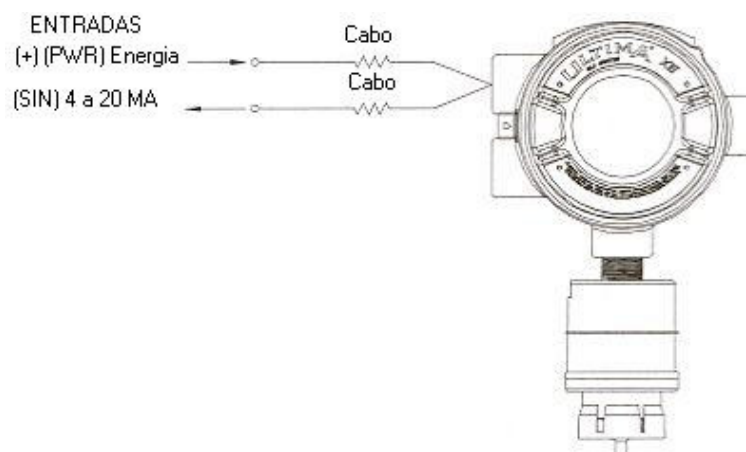


Figura 1-12. Operação de 2 Fios à prova de Explosão

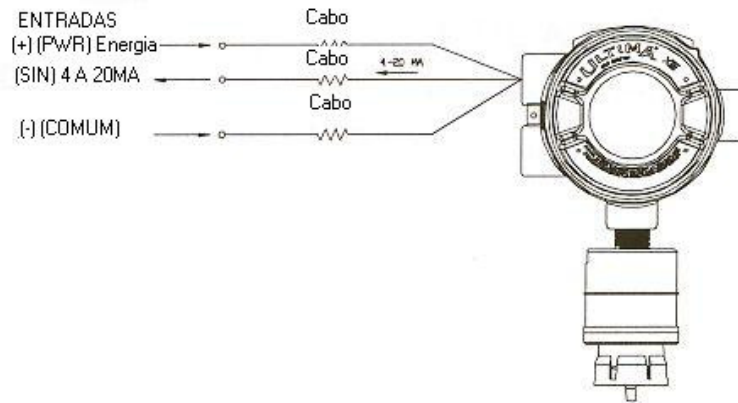


Figura 1-13. Operação de 4 a 20mA de Três Fios à Prova de Explosão

Montando o Módulo de Sensor Remoto Última X

O Módulo de Sensor Remoto é usado com o Monitor de Gás Última X sem sensor.

O Módulo de Sensor Remoto pode ser montado de maneira semelhante à instalação do monitor de gás no procedimento anterior e a uma distância máxima mostrada na Tabela 1-5.

Conecte permanentemente a mangueira de diâmetro interno de ¼" no pino da proteção contra o vento. Oriente a mangueira para o Monitor de Gás Última X, certificando-se de que não haja torções, vazamentos ou outras obstruções. Fixe a mangueira perto do monitor; ela é usada para fornecer gás de verificação ao módulo do sensor durante a calibração.

Conexões Elétricas para o Módulo de Sensor Remoto Última Série X

ADVERTÊNCIA

Antes de conectar a fiação do Módulo de Sensor Remoto Última, desconecte a fonte de energia que alimenta o Módulo de Sensor Remoto e o Monitor de Gás Última Série X Sem Sensor; caso contrário, poderá haver choques elétricos.

Ao instalar o módulo do sensor Remoto de um Última Série X com o seu par Monitor de Gás Última Série X sem sensor, siga os códigos de procedimento locais e elétricos; falhas no cumprimento deste procedimento podem gerar uma condição não segura.

Cinco condutores são exigidos para os Módulos de Sensor Remoto Última XE e o Última XA. Quatro condutores são exigidos para o Módulo do Sensor Remoto XIR Última. O Monitor das Séries X Última possui um terminal de cinco fios para acomodar até um 16 AWG.

Algumas instalações exigem um tubo ou conduíte de metal. Nesses casos, condutores separados ou cabos não blindados podem ser usados.

Para a fiação aberta, o fio blindado ou cabo deve ser usado para minimizar a possibilidade de interferências de ruídos e contato com alta tensão. A escolha desse cabo blindado deve estar em conformidade com as exigências locais.

Tabela 1-5. Colocação* e Fiação do Módulo Remoto

Tipo de Gás	Tamanho Mínimo do Fio	Distância Máxima
Tóxico e Oxigênio	20 AWG	30,48 m
Combustível Catalítico	18 AWG	15,25 m
	16 AWG	30,48 m
Combustível IR	16 AWG	15,25 m
	12 AWG	30,48 m
Os Instrumentos aprovados pela CE possuem uma distância de 16 m		

A Tabela 1-6 mostra os cabos sugeridos para as instalações Ultima Série X; outros cabos disponíveis também são adequados.

Tabela 1-6. Cabo de Fiação do Sensor Remoto		
Fornecimento	Número do Catálogo	Descrição
Alpha Wire Corp.	5525	5 cond., blindado. 18 AWG
	5535	5 cond., blindado. 16 AWG
	5514	4 cond., blindado. 20 AWG

Tabela 1-7. Cabo de Fiação de Temperatura Baixa		
Fornecimento	Número do Catálogo	Descrição
Alpha Wire Corp.	45525	5 cond., blindado. 18 AWG
	45266	6 cond., blindado. 16 AWG
	45545	5 cond., blindado. 14 AWG

Na localização do Sensor Remoto Ultima Série X:

1. Abra a tampa do Sensor Remoto Ultima Série X
2. Para o Monitor de Gás Ultima XA, direcione o cabo proveniente do Monitor de Gás através de uma abertura fornecida pelo cliente no invólucro e efetue a fiação no bloco do terminal (Figura 1-6)
3. Verifique a identidade de cada condutor do cabo e conecte o fio no bloco do terminal.
4. Reinstale a tampa do Sensor Remoto do Ultima Série X

NOTA: A energia de entrada e a blindagem do cabo de entrada devem ser aterrados na fonte de energia. Conecte a energia e as blindagens do cabo do sensor nos terminais na placa de PC principal. Forneça terminações de blindagem dentro do invólucro do sensor, como indicado nos Desenhos do Esboço para o Sensor Remoto; veja Tabela 3-1 para os números do documento dos Desenhos do Esboço.

Os cabos maiores que #16 AWG devem ser diminuídos para caberem no conector.

Capítulo 2

Início de Operação e Calibração

Operação Inicial

Os Monitores de Gás Última Série X são calibrados pelo fabricante e prontos para uso imediato.

- Assim que a energia é aplicada à unidade, o *display* LCD exibe um teste de todas as palavras no *display*. O número da versão do *software* é mostrado; e então se inicia uma contagem regressiva de 30 segundos (Verificação).
- Durante a contagem regressiva de trinta segundos, o sinal de saída é o mesmo do sinal de calibração, quando habilitado durante a calibração normal. Isto é descrito mais adiante neste capítulo como “Sinal de saída de Calibração do Monitor de Gás Última Série X”.
- Para as unidades com LEDs, o alerta LED ficara preenchido como ON durante a contagem regressiva de trinta segundos.
- Depois da contagem regressiva de trinta segundos, observe que o tipo de gás e a concentração de gás (ppm, % de gás ou % de LEL) piscam alternadamente (Figura 2-1).
- Para as unidades com LEDs, o LED verde Normal ficará preenchido em ON depois da contagem regressiva de 30 segundos.
- Uma lista completa dos destaques de operação do instrumento pode ser encontrada na Tabela 2-1.

Durante a operação normal, O Monitor Última exibe a concentração de gás do ambiente em volta.

O sinal de saída correspondente pode ser transmitido ao controlador.

NOTA: O modelo de combustível catalítico dos monitores de Gás da Série Última X pode detectar concentrações de certos gases combustíveis acima de 100% LEL. Quando expostos a essas concentrações, os Monitores de Gás Última Série X exibem um dos seguintes modos:

- **+LOC % LEL** – O Monitor de Gás Última Serie X foi exposto a uma concentração alta de gás (acima do LEL) E há *possibilidade* de que a condição acima da faixa possa ainda existir.
- **Over % LEL** – O Monitor de Gás Última Série X foi exposto ao uma concentração alta de gás (acima do LEL) e *definitivamente* existe uma condição acima da faixa

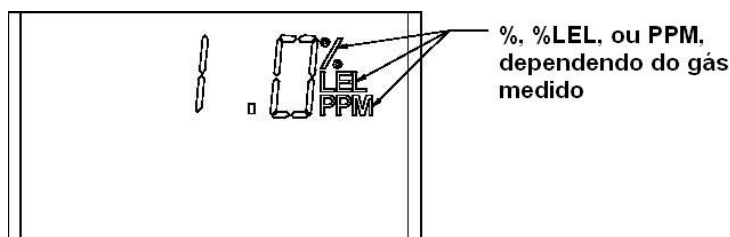


Figura 2-1. Concentração de Gás no Display LCD

CAUIDADO

Em qualquer modo, corrija a condição que causa o nível excessivo de gás e ventile ou expurgue a área antes de tentar o seguinte.

No Modo +LOC % LEL, o sinal de saída também será travado em final de escala. Se esta condição ocorrer, o Monitor de Gás Última Série X deverá ser destravado através da Função de Zero, com o Calibrador ou Controlador do Monitor de Gás Última Série X (O Monitor de Gás Última Série X não voltará a uma condição normal até que uma operação de zero bem-sucedida tenha sido realizada). Este é um destaque exclusivo de segurança do Monitor de Gás Última Série X, que descarta a possibilidade de leituras ambíguas quando o sensor estiver exposto a concentrações de gás acima de 100% LEL.

No modo +100% LEL o gás combustível está acima da taxa de 100% LEL. O mesmo retornará à operação normal quando o nível da concentração de gás cair abaixo de 100% LEL.

Tabela 2-1 Operação do Instrumento

OPERAÇÃO	LEDs		4 a 20 mA	Relê de Falha
	Verde	Vermelho		
NORMAL SEM ALARMES	ON Steady	OFF	Valor do Gás	Energizado
ALARME	OFF	Piscante	Valor do Gás	Energizado
FALHA	OFF	ON Steady	3.0 MA	Desenergizado
POWER ON/CONT. REG	OFF	ON Steady	Opção de Alerta ¹ desabilitada: 21:0 mA para O ₂ ² 3. 3.75 mA para outros	Energizado se a opção ALERT estiver desabilitada
			Opção de Alerta ¹ habilitada: 3.75 para todos	Desenergizado se a opção ALERT estiver habilitada ¹
SENSOR AUSENTE/CONT.REG	OFF	ON Steady	3.0 mA se o tempo ² de atraso de troca se esgotar, atraso de troca ³ desabilitado para FAULT	Desenergizado se o tempo ² do atraso de troca estiver esgotado, atraso ³ de troca desabilitado ou falha
			Valor de Gás anterior se o atraso de troca ³ foi habilitado e o tempo de atraso de troca ² não tiver se esgotado	Energizado se o atraso ³ de troca estiver habilitado e o tempo 2 do atraso de troca não tiver esgotado
SENSOR CAL	OFF	ON Steady	3.75 mA se o sinal Cal estiver habilitado e com a opção ALERT ¹ habilitada; valor do gás se o sinal Cal estiver desabilitado	Energizado se a opção ALERT estiver desabilitada
			21.0 mA para O ₂ se o sinal Cal estiver habilitado e a opção ¹ ALERT estiver desabilitada	Desenergizado se a opção ALERT estiver habilitada ¹
CAL 4-20	OFF	ON Steady	4 mA se a calibração 4 mA for selecionada	Energizado se a opção ALERT estiver desabilitada
			20 mA se a calibração 20 mA for selecionada	Desenergizado se a opção ALERT estiver habilitada ¹
CAL FAULT	OFF	ON Steady	Valor do Gás	Desenergizado dois segundos a cada minuto
ABAIXO DA FAIXA	OFF	ON Steady	3.0 mA se o valor do gás for 0 ou menos; caso contrário será o valor do gás.	Desenergizado
ACIMA DA FAIXA/LOC	ON Steady ⁴	OFF ⁴	21.0 MA	Energizado

NOTAS:

1 Veja o Manual do Controlador/Calibrador para a opção ALERT

2 O tempo de esgotamento do Delay é de 60 segundos se estiver habilitado; caso contrário será 0

3 Veja o Manual do Controlador/Calibrador para a opção de atraso de troca

4 A operação de alarme será seguida se todos os alarmes estiverem habilitados

Calibração

Embora o Monitor de Gás Última Série X seja calibrado pelo fabricante, é uma boa prática calibrar a unidade assim que for instalada no ambiente de seu destino final.

Como em qualquer tipo de monitor de gás, a única verificação real de seu desempenho deve ser feita com a aplicação de gás diretamente no sensor. A frequência dos testes de calibração de gases depende do tempo de funcionamento e exposições químicas dos sensores. Os sensores novos devem ser calibrados mais freqüentemente, até que os dados de calibração provem a estabilidade do sensor. A frequência de calibração poderá, então, ser reduzida ao tempo estabelecido pelo técnico de segurança ou gerente da fábrica.

Antes de calibrar, o Monitor de Gás Última Séries X deve ser ligado por pelo menos uma hora para permitir que o sensor se ajuste ao novo ambiente.

CUIDADO

Antes da calibração, energize a unidade por pelo menos uma hora.

CUIDADO

Para garantir um sensor totalmente operacional, realize uma verificação de calibração e ajustamento no *start-up* inicial e em intervalos regulares.

Produtos Químicos Não Combustíveis que Reduzem a Sensibilidade do Sensor Catalítico

Os sensores de combustível catalítico localizados em áreas onde pode haver vazamentos de produtos químicos não combustíveis, especificamente os que são conhecidos por reduzirem a sensibilidade (ver lista a seguir), devem ser calibrados depois dessas exposições.

- Silanos, Silicatos, Silicones e Halídeos (compostos que contêm Flúor, Cloro, Iodo ou Bromo).
- A Tabela 3-2 (no capítulo 3) lista os interferentes para os sensores eletroquímicos.

Quando for determinado que os ajustes de calibração sejam necessários, o Monitor de Gás Última Série X permite um método de ajuste não intrusivo da unidade que pode ser feito por um homem apenas.

Para calibrar a unidade, é necessário um dos seguintes acessórios:

- Calibrador do Monitor P/N 809997 (Figura 2-2)
- Controlador Última P/N 809086 (Figura 2-3)

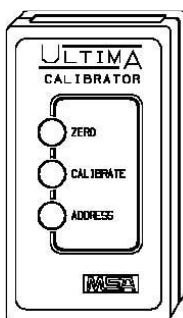


Figura 2-2. Controlador Última

Calibrador Última

O Calibrador Última permite as seguintes funções:

- Zero
- Calibração (Zero e *Span*)
- Mudança do endereçamento para alguns modelos

Controlador Ultima

O Controlador Ultima também fornece as funções acima mencionadas e dá acesso às seguintes características adicionais:

- Três níveis de alarmes e relês.
- Data da última calibração bem-sucedida
- Leituras máximas do gás por períodos de tempo selecionados
- Leituras médias do gás por períodos de tempo selecionados
- Mudança do valor do gás de *span* a partir do valor ajustado pelo fabricante
- Acesso ao relógio de tempo real para registro de horas e datas
- Alteração do valor da escala de fundo

NOTA: Consulte o Manual do Controlador/Calibrador Ultima/Ultima X (P/N 813379) para verificar a operação completa.

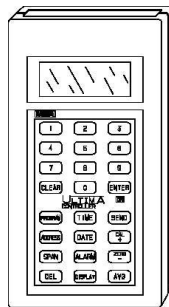


Figura 2-3. Controlador Ultima

Nota sobre o Reajuste dos Alarmes de Trava com o Controlador ou Calibrador

Quando um Monitor de Gás Ultima Série X tem um alarme de trava ativo (indicado por um *display* de alarme piscante):

- Um dispositivo remoto de infravermelho (IR) (igual ao Controlador ou Calibrador Ultima) pode ser usado para ressetar este alarme.
- O próximo comando IR recebido do dispositivo de calibração irá ressetar o alarme de trava (se o mesmo não estiver além do limite do alarme). O comando IR pretendido será ignorado e interpretado como um *Alarm Reset* (Rearme de alarme). Quando a função de alarme de trava está inativa, outros comandos IR válidos podem ser usados.

Sinal de Saída de Calibração do Monitor de Gás Ultima Série X

O Monitor de Gás Ultima Série X sai de fábrica com o sinal de saída de calibração desabilitado, de maneira que o sinal de saída irá rastrear o valor da concentração do gás durante o processo de calibração. Em algumas aplicações, pode ser desejável desabilitar ou travar a saída para um valor predeterminado de modo a evitar o acionamento de dispositivos de alarme. O sinal de calibração pode ser habilitado, usando-se o Controlador Ultima. Quando o sinal de calibração é habilitado, o sinal de saída é 3,75 miliampères para os modelos com saída de 4 a 20 miliampères.

NOTA: Para a faixa de 25% de oxigênio, o sinal de calibração será de 21 mA. O oxigênio pode ser ajustado para um sinal de calibração de 3,75 mA (Veja manual do Controlador Ultima)

Kit de Calibração

Os *kits* de calibração são disponíveis para os Monitores de Gás Ultima X. Para o *kit* de calibração recomendado, veja o Manual do Controlador/Calibrador Ultima (P/N 813379).

Procedimento de Calibração do Monitor de Gás Última Série X

Leia todas as instruções de calibração antes de tentar a calibração em si. Também identifique e familiarize-se com os componentes de calibração. Durante a calibração, é necessário aplicar rapidamente o gás de *span* na unidade. Uma conexão prévia dos componentes de calibração facilita a calibração da unidade.

A única verificação verdadeira de qualquer desempenho do monitor de gás é a aplicação de gás diretamente no sensor. O procedimento deve ser realizado regularmente.

Calibração inicial

Quando for ligado pela primeira vez, ou quando um novo módulo do sensor for colocado na unidade uma calibração *INICIAL* é recomendada. Este procedimento capacita a unidade a agregar dados sobre o sensor a fim de tomar decisões precisas para a função TROCA DO SENSOR e a função CAL FAULT para funcionar corretamente. Durante o uso normal, a calibração *INICIAL* deve ser usada apenas quando uma calibração regular não cancelar uma condição de falha devido ao uso do gás de calibração incorreto ou outra situação semelhante.

A calibração *INICIAL* é realizada pressionando-se simultaneamente os botões ZERO e CALIBRATE do Controlador Última, ou pressionando-se e segurando-se o botão SPAN no Controlador Última.

O *display* deve exibir “APPLY ZERO GAS”

- A palavra “ICAL” no *display* distingue a calibração *INICIAL* de uma calibração regular. Se não aparecer “ICAL”, aborte a calibração; então execute o procedimento acima novamente.

NOTA: O processo de zero ou de calibração pode ser abortado a qualquer momento simplesmente pressionando-se qualquer botão durante a contagem regressiva de 30 segundos no Calibrador enquanto o estiver apontando para a unidade.

- O restante do procedimento será, então, o mesmo da calibração regular, como descrito no procedimento a seguir.

Calibração Regular

Uma calibração regular inclui um procedimento de “Zero” e de “SPAN”, como descritos nos procedimentos seguintes. Se o usuário escolher apenas efetuar o procedimento de “Zero”, pode fazê-lo pressionando-se o botão CALIBRATE, como descrito a seguir.

Ajuste de zero

1. Usando um adaptador de zero
Se o ar ambiente for adequado, sem traços do gás de interesse, coloque o adaptador de zero do *kit* de calibração sobre o orifício de entrada do sensor e espere dois minutos; caso contrário use o gás zero.
2. Se usar o cilindro de gás zero
 - a. Localize o cilindro de gás zero e o controlador de fluxo do *Kit* de Calibração
 - b. Rosqueie o controlador de fluxo na parte de cima do cilindro de gás de zero.
 - c. Localize o Conjunto do Tubo no *kit* de calibração.
 - d. Empurre a extremidade menor do Conjunto do Tubo sobre o orifício de saída de gás do controlador para certificar-se de que a tubulação cubra totalmente a saída de gás.

Quando usar o *kit* de calibração 40, conecte a outra extremidade da tubulação sobre o orifício do SensorGard.

Quando usar o *kit* de calibração 41, localize o adaptador de calibração (com o orifício para a tubulação) e passe o tubo pelo orifício na parte inferior do adaptador. Então, conecte a extremidade da tubulação sobre o orifício de entrada do sensor e puxe o adaptador de calibração sobre todo o orifício de entrada do sensor.

Ligue o fluxo de gás de zero girando o botão no controlador de fluxo.

3. Aponte o calibrador ou o Controlador para o *display* do Monitor Ultima série X; pressione o botão CALIBRATE.

NOTA: O processo de calibração pode ser abortado a qualquer instante durante a contagem regressiva de 30 segundos simplesmente pressionando-se qualquer botão no Calibrador ou Controlador enquanto o estiver apontando para a unidade.

NOTA: O intervalo da contagem regressiva de 30 segundos é omitido para as unidades de oxigênio; é zerada eletronicamente.

O *display* exibe:

- Uma contagem regressiva de 30 a 0.
- APLY ZERO GAS (Figura 2-4)

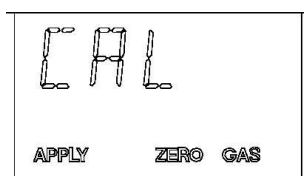


Figura 2-4. Indicador APLY ZERO GAS

4. Depois da contagem regressiva de 30 segundos:
 - O *display* alterna entre "CAL" e um valor. Este valor é a leitura real da concentração de gás que o sensor está detectando.
 - Assim que o valor de gás no *display* estiver estável, o *display* alternante exibe pára. Se a calibração tiver êxito, o *display* exibe END.
 - a. **Se estiver usando o adaptador de zero:** remova-o.
 - b. **Se estiver usando um cilindro:**
 - 1) Desligue o fluxo de gás, girando o botão do controlador de fluxo.
 - 2) Remova a tubulação do SensorGard.
 - Se o sinal de saída de calibração estiver habilitado durante a calibração, será mantido no valor de trava por dois minutos adicionais ou até depois que a rotina de *span* esteja efetuando uma calibração completa.
 - c. Se aparecer CAL FAULT no *display*, isto indica que:
 - Uma tentativa mal sucedida para efetuar o zero ou calibrar o Monitor Ultima Série X.
 - O Monitor Ultima Série X está operando com os parâmetros de calibração definidos antes da tentativa de calibração.
 - Veja Guia para Resoluções de Problemas no Capítulo 4.

Para cancelar o CAL FAULT, um procedimento de calibração completo e bem-sucedido deve ser efetuado.

O Monitor Ultima Série X permite um ajuste de zero automático apenas dentro de uma faixa pré-definida. Não pode efetuar correções fora dessa faixa, como, por exemplo, quando um cilindro vazio ou errado de gás é aplicado, ou quando houver falhas para iniciar o fluxo de gás dentro da contagem regressiva de 30 segundos.

- Se um ajuste de ZERO for efetuado, o procedimento estará completo, e o usuário deve recolocar o equipamento de calibração no *kit* de calibração. Se uma calibração for efetuada, o monitor de gás continuará com a seqüência de *span*, como descrito na seção seguinte.

Ajuste de *Span*

5. Durante uma calibração regular, o Monitor Ultima Série X começa automaticamente a contagem regressiva de *span* depois de um ajuste de zero bem-sucedido na unidade. A contagem regressiva do *span* é de 30 segundos (Figura 2-5)

NOTA: O processo de *span* pode ser abortado em qualquer instante durante a contagem regressiva simplesmente apertando-se qualquer botão no Calibrador enquanto o estiver apontando para a unidade.

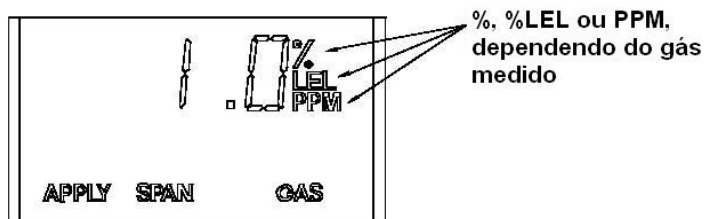


Figura 2-5. Indicador APPLY SPAN GAS

6. Localize o cilindro de gás *span* no Controlador de Fluxo do *Kit* de Calibração.
7. Rosqueie o Controlador de Fluxo na parte de cima do cilindro do gás de *span*.
8. Localize o Conjunto da Tubulação do *kit* de calibração
9. Empurre a extremidade menor do Conjunto da Tubulação sobre o orifício de saída de gás do controlador de fluxo e certifique-se de que a tubulação esteja cobrindo o orifício de saída de gás totalmente.
10. Quando usar o *kit* de calibração 40, conecte a outra extremidade da tubulação sobre o orifício do SensorGard.
Quando usar o *ki* de calibração 41, localize o adaptador de calibração (com o orifício para a tubulação) e passe o tubo pelo orifício na parte inferior do adaptador. Então, conecte a extremidade da tubulação sobre o orifício de entrada do sensor e puxe o adaptador sobre todo o orifício de entrada do sensor.
11. Ligue o fluxo de gás girando o botão do controlador.
 - É uma boa prática montar os componentes de calibração com antecedência.
 - Certifique-se de que nenhum gás de calibração seja aplicado durante o período da contagem regressiva de 30 segundos.
 - Se a indicação de CAL FAULT aparecer no Monitor de Gás Ultima Série X antes de o usuário poder aplicar o gás, uma condição de gás de estado de prontidão foi alcançada, fazendo com que a unidade use uma leitura errada como uma indicação de *span*.
 - É necessário reiniciar o processo de calibração para cancelar esta condição.
12. Depois da contagem regressiva de 30 segundos:
 - O *display* alterna entre "CAL" e um valor. Este valor é a leitura real da concentração de gás que o sensor está detectando.
 - Assim que o valor de gás no *display* estiver estável, o *display* alternante para. Se a calibração tiver sido bem-sucedida, o *display* exibirá END por aproximadamente 2 segundos. (Figura 2-6)
 - Não são necessários ajustes por parte do usuário
 - O *display* exibirá o valor de gás de *span* enquanto o gás de *span* estiver fluindo para a unidade.

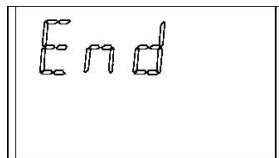


Figura 2-6. Display de Final de Calibração

13. Desligue o fluxo de gás girando o botão no controlador de fluxo.
 - Se o sinal de saída de calibração estiver habilitado durante a calibração, será mantido no valor de trava por dois minutos adicionais depois que aparecer END.
 - Quando o gás de *span* for removido do sensor, a leitura do sensor deve mudar para mostrar a condição do ambiente.
 - Se aparecer CAL FAULT no *display*, isso indica:
 - Uma tentativa mal sucedida para calibrar o Monitor Ultima Série x.
 - O Monitor Ultima Série X está operando com os parâmetros de calibração definidos antes da tentativa de calibração.

Para cancelar o CAL FAULT, um procedimento de calibração completo deve ser efetuado.

O Monitor Ultima Série X permite um ajuste de zero e *span* automáticos apenas dentro de uma faixa pré-definida. Não pode efetuar correções fora dessa faixa, como, por exemplo, quando um cilindro vazio ou errado de gás é aplicado ou quando houver falhas para iniciar o fluxo do cilindro de gás dentro da contagem regressiva de 30 segundos ocorrer.

14. Depois de uma calibração bem-sucedida, remova a tubulação do Controlador de Fluxo e remova o Controlador de Fluxo do cilindro, recoloque todos os itens nos devidos lugares no kit de calibração.

Calibração XIR

Embora uma calibração completa de zero e *span* possa ser efetuada no Monitor de Gás Ultima XIR, uma calibração sem gás é suficiente para calibrar corretamente o monitor. Normalmente, um ajuste de zero é tudo o que é exigido para uma calibração completa. Normalmente, qualquer degradação do desempenho do sensor é associada a pequenos desvios em sua resposta de zero que, por sua vez, afetará o seu desempenho de *span*.

Normalmente basta restaura o zero do sensor para restaura o desempenho de *span*.

Um ajuste de zero é efetuado pressionando-se o botão ZERO no calibrador ou controlador e seguindo-se as instruções de “Ajuste de Zero” fornecidas neste capítulo. Depois de completar a função de ajuste de zero, efetue uma verificação de *span* para assegurar uma operação correta. Se a verificação *span* não dor bem-sucedido, efetue uma calibração completa.

NOTA: Para a calibração um sensor XIR operando com um calibrador de Fluxo, substitua temporariamente o adaptador de calibração pela proteção ambiental (embalada com o instrumento) e efetue o procedimento seguinte.

ADVERTÊNCIA

Este adaptador de calibração deve ser removido da proteção ambiental do XIR depois de completar o ajuste de zero e/ou o procedimento de *span*; caso contrário, o sensor não poderá funcionar corretamente.

Documentação de Calibração

O Monitor Ultima Série X registra a data da ultima calibração bem-sucedida. Esta data pode ser exibida no painel frontal LCD (com o uso do controlador).

Capítulo 3

Especificações

Tabela 3-1. Especificações de Desempenho

TIPOS DE GÁS		Combustíveis, Oxigênio & Tóxicos	
VARIAÇÃO DE TEMPERATURA	TÓXICOS & OXIGÊNIO	FAIXA DE OPERAÇÃO	0 a 40°C (32 a 104°F)
		*FAIXA EXPANDIDA	-20 a +50°C (-4 a +122°F)
		FAIXA DE OPERAÇÃO NH ₃	0 a +30°C (32 a +86°F)
		*FAIXA EXPANDIDA NH ₃ , CL ₂ , CLO ₂	-10 a +40°C (-14 a +104°F)
	Calibrar com faixa de operação		
	COMBUSTÍVEIS CATALÍTICOS	MÓDULO SIMPLES	-40 a +60°C (-40 a +140°F)
		MÓDULO DUPLO	-40 a +60°C (-40 a +140°F)
	COMBUSTÍVEIS IR	MÓDULO SIMPLES	-40 a +60°C (-40 a +149°F)
MÓDULO DUPLO			
DESVIOS (DRIFT)	DESVIO DE ZERO	Menos que 5% por ano, tipicamente	
	DESVIO DE SPAN	Menos que 10% por ano, tipicamente	
RUÍDO		Menos de 1% FS	
PRECISÃO	GÁS	LINEARIDADE	REPETIBILIDADE
	Monóxido de Carbono	Maior que ±2% do fundo de escala (FS)	±1% FS ou 2 ppm
	Oxigênio	±2% FS	±1% FS
	Gás Sulfídrico	±10% FS ou 2 ppm	±1% FS ou 2 ppm
	Cloro	±10% FS ou 2 ppm	±5% FS ou 1 ppm
	Dióxido de Enxofre	±10% FS ou 2 ppm	±1% FS ou 2 ppm
	Óxido Nítrico	±10% FS ou 2 ppm	±1% FS ou 2 ppm
	Dióxido de Nitrogênio	±10% FS ou 2 ppm	±4% FS ou 1 ppm
	Gás Cianídrico	±10% FS ou 2 ppm	±4% FS ou 2 ppm
	Gás Clorídrico	±10% FS ou 2 ppm	±10% FS ou 2 ppm
	Gás Combustível Catalítico	<50% LEL - ±3% FS	±1% FS
		>50% LEL - ±5% FS	
	Gás Combustível, IR, Metano, Propano	<50% LEL - ±2%	±2% FS
		>50% LEL - ±5%	
	Dióxido de Cloro	±10% FS ou 2 ppm	±5% FS ou 1 ppm
	Etileno Óxido	±10% FS	±5% FS
	Amônia	±10% FS	±5% FS
	Hidrogênio	±5% FS	±5% FS
	Fosfina	±10% FS	±10% FS
	Arsenamina	±10% FS	±10% FS
Germânio	±10% FS ou 0,5 ppm	±10% FS	
Silano	±10% FS ou 2 ppm	±1% FS ou 2 ppm	
Diborano	±10% FS ou 2 ppm	±1% FS ou 2 ppm	
Flúor	±10% FS ou 2 ppm	±5% FS ou 1 ppm	
Bromo	±10% FS ou 2 ppm	±5% FS ou 1 ppm	
* Faixa Expandida = O sensor pode não atender aos parâmetros de precisão listados			

Tabela 3-1. Especificações de Desempenho			
RESPOSTA A UM DEGRAU DE VARIAÇÃO	Tempo para atingir 20% da escala – Oxigênio & Gases Tóxicos		Menos de 12 segundos (tipicamente 6 segundos) Menos de 20 segundos (ETO)
	Tempo para atingir 50% da escala – Oxigênio & Gases Tóxicos		Menos de 30 segundos (tipicamente 12 segundos) Menos de 45 segundos (ETO)
	Tempo para atingir 50% da escala – Combustíveis		Menos de 10 segundos
	Tempo para atingir 90% da escala – Combustíveis I		Menos de 30 segundos
UMIDADE	15 a 95% Umidade Relativa, não condensante, 24 horas ou menos		
	35 a 95%, Umidade Relativa, longo termo.		
VIDA ÚTIL DO SENSOR	Combustíveis Catalíticos		3 anos, Tipicamente
	Oxigênio & Tóxicos		2 anos, Tipicamente
	Garantia com reposição plena 1 ano; 2 anos para Combustível IR (Veja “Garantia do Instrumento MSA” neste manual)		
REQUISITOS DE FIAÇÃO	Saída em mA	Oxigênio & Gases Tóxicos	2-fios ou 3-fios
		Combustíveis	3-fios
ENTRADA DE ENERGIA (p/entrada de energia c/ relés internos, veja Apêndice A)	Versões em mA	Oxigênio & Tóxicos	7-30 VCC a 41 mA máx.
		Catalítico Combustíveis	7-30 VCC a 450 mA máx. Sem relés
SINAL DE SAÍDA	4 a 20 mA	Combustíveis	3-fios fonte de corrente
		Oxigênio & Tóxicos	2-fios dreno de corrente ou 3-fios fonte de corrente
XA FÍSICO	TAMANHO	9,423” A x 5,124” I x 3” P (239,34 mm X 130 mm X 76 mm)	
	PESO	1,5 ONÇAS (0,7 k)	
XE FÍSICO	TAMANHO	10.280” a x 6,312” I x 3.911” P (261,11 mm X 1600,33 mm x 99,34 mm)	
	PESO	10,4 ONÇAS (4,72 k)	

Tabela 3-1. Especificações de Desempenho				
Desenhos dos Esboços de Instalação	Modelo	Tipo	N. do Documento	
	Ultima XA	MONITOR DE GÁS		100000015059
		MONITOR REMOTO		100000015111
	Ultima XE	MONITOR DE GÁS		100000015095
		MONITOR REMOTO		100000015112
	Ultima XIR	MONITOR DE GÁS		100000015283
		MONITOR REMOTO		100000015284

Tabela 3-2. Resposta do Sensor a Interferentes

Se as suas leituras forem maiores ou menores do que o esperado, pode ser devido à presença de um gás interferente. O gás listado na coluna 1 é apresentado ao sensor. A coluna 2 indica a concentração desse gás apresentado ao sensor. As colunas restantes indicam as respostas respectivas pelos sensores para cada gás específico.

Por exemplo: Verifique a coluna 1 até localizar “hidrogênio”. A coluna 2 mostra que 500 ppm de hidrogênio foi apresentado ao sensor. A coluna 3 mostra que um sensor de CO deu uma resposta equivalente de 28 ppm. A coluna 4 mostra que um sensor de H₂S proporcionou uma resposta equivalente de 0,5 ppm, etc.

INTERFERENTE	CONCENTRAÇÃO (PPM)	CO	H ₂ S	SO ₂	HCN	NO ₂	CL ₂	NO	CLO ₂
Acetona	1000	0	0	0	0	0	s/dados	s/dados	s/dados
Acetileno	12000	s/dados	0	s/dados	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados
Amônia	100	0	0	s/dados	0	0	-1,0	s/dados	0
Benzeno	20	0	0	0	0	0	0	s/dados	0
Dióxido de Carbono	5000	0	0	0	2,5	0	1,0	s/dados	0
Disulfureto de Carbono	15	2	0	s/dados	0,1	s/dados	0	s/dados	0
Monóxido de Carbono	100	100	7	0,2	1	0	0	-3	0
Cloro	5	0	0	-6	-0,2	4	5	0	2,5
Sulfureto de Dimetil	5	2	0,4	3	-0,2	0	0	s/dados	0
Etanol	100	115	0	0	0	0	0,0	s/dados	s/dados
Etileno	50	99	0,1	0	-0,3	0	0	s/dados	0
Éter Etilico	400	3	s/dados	s/dados	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados
Freon 12	1000	-2	0	s/dados	2	0	0	s/dados	0
Freon 113	1000	1	0	s/dados	2,4	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados
Freon 12BI	1000	0	0	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados
Freon 13BI	1000	0	0	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados
Hexano	500	0	0	0	0	0	0	s/dados	0
Hidrogênio	500	28	0,5	15	0	-15	0	s/dados	0
Gás Clorídrico	50	0	0	s/dados	s/dados	0	0,0	4	s/dados
Gás Cianídrico	10	5	0	3	10	0	0,1	0	0
Gás Sulfídrico	10	0	10	0	50	-8	-1,4	4	-0,25
Isopropanol	50	40	0	0	0	0	0	s/dados	0
Mercapitano (etil)	5	7	2,7	s/dados	6,5	s/dados	0	s/dados	0
Mercapitano (metil)	5	7	4,5	s/dados	6	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados

Tabela 3-2. Resposta do Sensor a Interferentes (continuação)

INTERFERENTE	CONCENTRAÇÃO(PPM)	Br ₂	F ₂	SiH ₄	PH ₃	AsH ₄	GeH ₃	B ₂ H ₆	HCL
Metano	50000	0	0	0	1	0	0	s/dados	0
Metanol	50	130	0	0	0,1	0	0	s/dados	0
Metil Amina	100	0	s/dados	s/dados	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados
Metil Bromato	500	0	s/dados	0	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados
Metil Etil Cetona	200	0	s/dados	0	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados
Óxido Nítrico	100	10	2,2	2	-3	3	0,0	100	1
Dióxido de Nitrogênio	10	-2	-8,4	-10	-20	10	0,1	2	6
Dióxido de Enxofre	150	1	4,7	na	400	0	0	7,5	0
Ticloroetileno	1000	0	s/dados	0	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados
Bromo	2	2	3	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	0
Flúor	5	1,5	5	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	0
Cloro	2	2,5	4	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	0
Fosgeno	10	0,5	1,5	0	0	0	0	0	0
Silano	5	s/dados	s/dados	5	0,1	0,2	0,2	15	7
Fosfina	0,5	s/dados	s/dados	0,7	0,5	1	1	3	2
Arsinamina	1	s/dados	s/dados	1	0,7	1	1	5	1
Germânio	1	s/dados	s/dados	1	0,7	1	1	5	1
Diborano	20	s/dados	s/dados	4	3,5	5	5	20	0
Hidrogênio	400	s/dados	s/dados	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0
Gás Clorídrico	40	0	0	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	40
Gás Sulfídrico	10	0	0	20	3	7	7	50	40
Dióxido de Nitrogênio	5	0	0	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	s/dados	0

Tabela 3-2. Resposta do Sensor a Interferentes (continuação)

INTERFERENTE	CONCENTRAÇÃO (PPM)	NH ₃	ETO	H ₂	CO ₂
Amônia	25	25	0	s/dados	s/dados
Ácido Cianídrico	10	0	0	s/dados	s/dados
Óxido de Nitrogênio	50	0	0	s/dados	s/dados
Dióxido de Enxofre	10	0	0	15	2,5
Metano	2,5%	0	0	0	0
Butano	100	0	0	0	0
Monóxido de Carbono	100	0	0	0	0
Dióxido de Carbono	2000	0	0	0	2000
R134A	10	0	0	0	0
Amônia	25	25	0	s/dados	s/dados
Monóxido de Carbono	100	0	s/dados	2	s/dados
Monóxido de Carbono	300	s/dados	s/dados	s/dados	0
Cloro	10	0	0	0	s/dados
Etileno	50	0	s/dados	s/dados	s/dados
Gás Clorídrico	40	0	s/dados	0	s/dados
Gás Cianídrico	10	0	0	0	s/dados
Gás Sulfídrico	40	2	s/dados	0	s/dados
Metano	2,5%	s/dados	s/dados	s/dados	0
Ácido Nítrico	50	0	s/dados	3	s/dados
Dióxido de Nitrogênio	10	0	0	0	s/dados
Pentano	0,75%	s/dados	s/dados	s/dados	0
Fosfina	0,5	0	0	0	s/dados
Propano	0,6%	s/dados	s/dados	s/dados	0
Dióxido de Enxofre	10	0	s/dados	0	s/dados

Capítulo 4 Manutenção

Generalidades

O Monitor de Gás Última Série X faz constantemente um autoteste. Quando um problema for encontrado, o respectivo código de erro será apresentado (Tabela 4-3, “Guia para solução de problemas”). Quando um erro crítico for detectado no interior da unidade, o sinal de saída vai para uma condição de falha.

- Para os modelos com saída de 4 a 20 mA: a saída é de 3,0 mA.
- A indicação “Change Sensor” (substituir o sensor) não é uma condição de erro e não afeta o sinal de saída.

NOTA: As Tabelas 4-1 e 4-2 descrevem as mensagens que poderão ser vistas pelos usuários.

Procedimento de Limpeza do Última XIR

A presença de materiais particulados, camadas, água, líquidos ou resíduo de gotículas de água que caem nos dois visores do monitor podem afetar seu desempenho. A proteção ambiental é projetada para impedir que sólidos ou líquidos estranhos alcancem o sistema ótico do monitor. Além disso, elementos de aquecimento são incorporados à unidade para impedir a condensação de água. Sob condições severas, todavia, algum material pode aderir a essas superfícies, sendo necessário, nesse caso, eventualmente, verificar e limpar os visores.

Os visores podem ser inspecionados rapidamente depois de remover a proteção ambiental. Embora ambos os visores sejam feitos de um material muito durável, que não pode ser riscado facilmente, evite pressão excessiva ao limpá-los. Ao limpar use aplicadores com pontas de algodão por serem os mais convenientes para remover o material encontrado nos visores. A poeira pode ser removida limpando-se o visor com um aplicador seco ou umedecido com água destilada. Em uma limpeza adicional, um aplicador seco deve ser usado para remover qualquer resíduo de água. Um aplicador umedecido com álcool isopropílico pode ser usado para remover os acúmulos mais pesados de sólidos, líquidos ou camadas de óleo. Limpe o visor novamente com um segundo aplicador umedecido com água destilada; então seque o visor com um aplicador final. Evite usar quantidades excessivas de água ou álcool no procedimento de limpeza, e inspecione o visor para garantir que toda a superfície tenha sido limpa. Se usar água ou álcool isopropílico, deixe a unidade funcionar por 15 minutos para secar totalmente antes de recolocar a proteção ambiental e continuar a monitorar o gás combustível. Depois de limpar o visor, é aconselhável verificar tanto a resposta do monitor para o zero como para o gás de calibração (Veja o Capítulo 2 “Início de Operação e Calibração”).

CUIDADO

Não coloque objetos estranhos na região de análise do sensor; caso contrário, o raio infravermelho pode ser parcialmente bloqueado, fazendo com que o sensor gere leituras falsas. Todos os objetos devem ser removidos da região de análise do sensor para que funcione corretamente. Semelhantemente, se água ou álcool isopropílico forem usados para limpar o visor do sensor, qualquer resíduo proveniente do processo de limpeza deve ser dissipado completamente antes de recolocar a unidade em serviço. A verificação da resposta do sensor para o gás zero é a melhor maneira de extrair os resíduos dos materiais de limpeza do sensor e assegurar-se de que a leitura do sensor esteja estável antes de efetuar o ajuste de zero ou calibrar o sensor (Veja o Capítulo 2, “Início de Operação e Calibração”).

CUIDADO

Para impedir a ativação de alarmes durante a limpeza dos visores do sensor XIR, use um Controlador Última/Última X para desabilitar os relês dos alarmes.

Trocando um Sensor Ultima XE ou Ultima XA

O único item de manutenção de rotina é o elemento sensor em si, que possui vida útil de serviço limitada. Quando a leitura de um monitor de Gás Série Ultima X indica que o sensor deve ser trocado, há pouca vida útil do sensor restante. É uma boa prática obter um elemento de troca dos sensores antes de o elemento do sensor dentro da unidade tornar-se inoperante. Normalmente, O monitor *display* LCD do monitor Ultima Séries X exibe uma mensagem de manutenção quando o sensor está pronto para substituição (Figura 4-1).

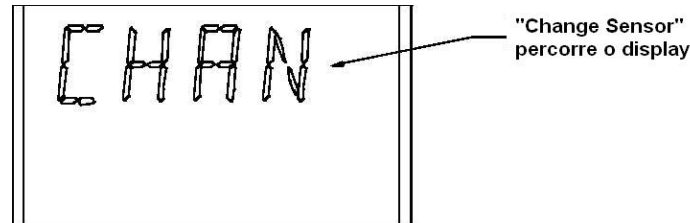


Figura 4-1. A expressão "Change Sensor" percorre o Display

ADVERTÊNCIA

Manuseie o sensor cuidadosamente: a versão eletroquímica é uma unidade lacrada que contém um eletrólito corrosivo. Se o eletrólito estiver vazando do sensor, tome CUIDADO para assegurar-se de que o eletrólito não entre em contato com a pele, olhos ou roupas, evitando assim queimaduras. Se houver contato, lave a área imediatamente com bastante água. Caso ocorra contato com os olhos, lave-os imediatamente com bastante água por pelo menos 15 minutos. Chame um médico.

CUIDADO

Não instale um sensor com vazamento no cabeçote sensor. O sensor com vazamento deve ser descartado de acordo com as leis federais, estaduais e locais. Para obter uma substituição do sensor, entre em contato com a MSA no endereço fornecido no item "Obtenção de Peças de Reposição".

1. Não há necessidade de abrir o invólucro principal, apenas desparafuse a o conjunto do sensor localizada na parte inferior do corpo principal do Monitor de Gás Ultima Série X (Figuras 4-2).

ADVERTÊNCIA

Para os Monitores de Gás XE, desrosqueie o adaptador pelo menos com três giros inteiros (mas não mais que quatro giros se estiver bem fechado), espere 10 segundos e então remova o adaptador completamente. Falhas no cumprimento desta advertência podem provocar ignição numa atmosfera perigosa.

2. Identifique o conjunto do sensor necessário para obter conjunto sensor correto; troque o conjunto do sensor.

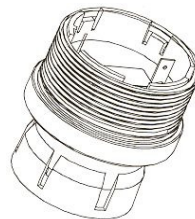


Figura 4-2. Montagem do Sensor e Proteção do Sensor para o Modelo de Propósito Geral

NOTA: Os pontos de ajuste do alarme e as funções de relê (energizado/desenergizado, de trava/sem trava e acima da escala/abaixo da escala) mudarão ao trocar o módulo sensor de seu tipo de gás corrente para o mesmo tipo de gás (ex.: monóxido de carbono para monóxido de carbono). Os pontos de ajuste do alarme e as funções de relê escala acima e escala abaixo mudarão para os novos ajustes padrões do sensor ao trocar o módulo do sensor de seu tipo de gás corrente para um diferente tipo de gás (ex.: monóxido de carbono para oxigênio).

3. O Monitor de Gás Última Série X é embarcado com o atraso de troca habilitado. Isto significa que um sinal de saída de 4-20 mA ficará detido numa indicação de falha por 60 segundos depois que a indicação de sensor ausente for exibida no instrumento. Estes ajustes permitem que o operador troque os módulos do sensor sem uma indicação de FALHA.
4. Consulte a Tabela 2, “Calibração”.

Recomendamos que todas as outras manutenções sejam feitas num centro de serviço autorizado da MSA.

Tabela 4-1. Mensagens do *Display* Operacional

MENSAGEM	INDICA
MM/DD/YY	Formato para a rolagem da data
VER	Nível de versão do software será exibido a seguir
TIME	A hora será exibida a seguir
DATE	A data será exibida a seguir
MIN	O valor Min para este intervalo será exibido a seguir
MAX	O valor Max para este intervalo será exibido a seguir
AVG	O valor médio (AGV) para este intervalo será exibido a seguir
Adr	O endereçamento do instrumento será exibido a seguir
END	Final do ciclo de calibração
ERR	Um código de erro será exibido a seguir
HR	O caso especial indica as horas (dois caracteres ou menos)
OVER	O valor do gás é maior do que a faixa ajustada

Tabela 4-2. Mensagens do *Display* de Configuração

MENSAGEM	INDICA
CAL SIG ON	O instrumento dará saída ao sinal de calibração durante a calibração
CAL SIG OFF	O instrumento dará saída ao valor do gás durante a calibração
LTCH/	Operações do relê de trava
UNLTCH/	Operações do relê de sem trava
INCR/	Operações do relê de alarme de aumento
DESCR/	Operações do relê de alarme de diminuição
ENER	Operações do relê energizado
DENER	Operações do relê desenergizado
CAL	Calibração normal de 4-20 ciclo de calibração
Ical	Ciclo de calibração inicial
OFF	O alarme está desligado (OFF)
ON	O alarme está ligado (ON)
RNGE	A escala de fundo operacional do instrumento aparecerá a seguir
PCAL	A data de calibração prévia do instrumento será exibida a seguir
TBLE	Seleção da tabela de gás do instrumento (Se aplicável)
ALERT OP ON	Saída do instrumento seguirá o modo ALERT
ALERT OP OFF	A saída do instrumento não seguirá o modo ALERT
SWAP DELAY ON	Atraso de 60 segundos depois do sensor ausente antes da falha
SWAP DELAY OFF	A falha ocorre na condição de ausência do sensor

Tabela 4-3. Guia para Solução de Problemas

MENSAGEM	INDICA	AÇÃO
CHANGE SENSOR	O sensor está no final de vida útil	Troque o sensor
CAL FAULT	O instrumento não foi calibrado com sucesso	Repita a calibração; verifique o gás de calibração correto; veja se há bloqueios no sistema de fluxo
SENSOR MISSING	O Instrumento perdeu comunicação com o módulo do sensor	Corrija ou troque o sensor
CHECK CAL	A calibração deve ser verificada	Efetue um teste de bombeamento ou calibração
SENSOR WARNING	O sensor está se aproximando do final de sua vida útil	Prepare-se para trocar o módulo do sensor
SNSR FLASH FAULT	A memória do programa do módulo do sensor está inválida	Troque o módulo do sensor
SNSR RAM FAULT	O módulo do sensor possui um local RAN defeituoso	Troque o módulo do sensor
SNSR DATA FAULT	As folhas de dados do módulo sensor são inválidas	Envie o comando <i>reset data sheet</i> proveniente do Controlador; se o erro persistir, troque o sensor.
MN SUPPLY FAULT	O fornecimento de energia no PCBA principal está fora da faixa	Verifique a fiação do sensor ou troque a placa principal do PC
MN EEPON FAULT	A memória EESPRON no PCBA principal está inválida	Troque a placa principal do PC
MN RAM FAULT	A memória do programa no PCA principal está inválida	Troque a placa principal do PC
MN RAM FAULT	Local a memória RAM com defeito foi encontrado no PCBA	Troque a placa principal do PC
INVALID SENSOR	O módulo fixado do sensor não é compatível com o instrumento principal	Troque pelo tipo de sensor correto
CONFIG RESET	Memória EEPRON principal foi ressetada	Use o Controlador para ressetar todas as configurações. (Ex.: níveis de alarme, sinais de calibração ON ou OFF, etc.)
RELAY FAULT	Erro encontrado nos relês internos	Providencie o ciclo energia à unidade ou troque a placa PC principal
TEMP FAULT	O sensor de temperatura está fora da faixa de operação	Localize a unidade para a área dentro da faixa de temperatura especificada
SNSR POWER FAULT	A energia do módulo do sensor está fora da faixa	Corrija o erro de fiação, troque a placa PC principal ou troque o módulo do sensor
und	Condição abaixo da faixa-rápido	Recalibre ou troque o sensor
Und	Condição abaixo da faixa-devagar	Recalibre ou troque o sensor
+LOC	O instrumento está travado em uma condição acima da faixa	Recalibre ou reinicie o sensor
IR SOURCE FAULT	Falha da fonte do Infravermelho	Troque ou consulte o fabricante
REF SIG FAULT	Falha do detetor de referência do infravermelho	
ANA SIG FAULT	Falha do detetor analítico do infravermelho	
LAW SIGNAL	Sinal Infravermelho baixo	Limpe as partes óticas ou troque o módulo sensor
-SUPPLY FAULT	O módulo de fornecimento negativo do sensor está fora da faixa	Verifique a fiação ou troque o módulo do sensor
PARAM FAULT	Um parâmetro operacional está fora da faixa ou houve uma falha de verificação interna do sensor	Reinicie; troque, se necessário

Obtenção de Peças de Reposição

Ver Tabela 4-4 para kits de substituição de sensores. Para a substituição dos sensores, entre em contato com:

MSA do Brasil Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda.
Av. Roberto Gordon, 138 – Diadema – SP – CEP 09990-901
Fone (11) 4070-5999

ADVERTÊNCIA

Use apenas peças de reposição genuínas da MSA quando realizar qualquer procedimento de manutenção fornecido neste manual. Falhas no cumprimento desta advertência podem prejudicar seriamente o desempenho do sensor. Reparos ou alterações do Monitor de Gás Última Série X, além do escopo dessas instruções de manutenção, ou por quaisquer outras pessoas que não o pessoal de serviço autorizado da MSA podem causar falhas no desempenho do produto como projetado, podendo causar acidentes graves ou morte.

Tabela 4-4. Peças de Reposição

ESCOLHA DO GÁS	Nº. DA PEÇA DO KIT DE SENSOR	
	Propósitos Gerais Modelos A e T	À prova de Explosão Modelos E e L
Monóxido de carbono 100 ppm	A-ULTX-SENS-11-0	A-ULTX-SENS-11-1
Monóxido de carbono 500 ppm	A-ULTX-SENS-12-0	A-ULTX-SENS-12-1
Oxigênio 10% - compensado	A-ULTX-SENS-13-0	A-ULTX-SENS-13-1
Oxigênio 25% - compensado	A-ULTX-SENS-14-0	A-ULTX-SENS-14-1
Gás sulfídrico 10 ppm	A-ULTX-SENS-15-0	A-ULTX-SENS-15-1
Gás sulfídrico 50 ppm	A-ULTX-SENS-16-0	A-ULTX-SENS-16-1
Gás sulfídrico 100 ppm	A-ULTX-SENS-17-0	A-ULTX-SENS-17-1
Cloro 5 ppm	A-ULTX-SENS-18-0	Não disponível
Dióxido de enxofre 25 ppm	A-ULTX-SENS-19-0	A-ULTX-SENS-19-1
Óxido nítrico 100 ppm	A-ULTX-SENS-20-0	A-ULTX-SENS-20-1
Dióxido de nitrogênio 10 ppm	A-ULTX-SENS-21-0	A-ULTX-SENS-21-1
Gás cianídrico 50 ppm	A-ULTX-SENS-22-0	A-ULTX-SENS-22-1
Gás clorídrico 50 ppm	A-ULTX-SENS-23-0	Não disponível -
Dióxido de cloro 3 ppm	A-ULTX-SENS-24-0	Não disponível
Gás combustível, 100% LEL, Gás natural e H ₂ 5% HC ₄	A-ULTX-SENS-31-0	A-ULTX-SENS-31-1
Gás combustível, 100% LEL, Vapores de petróleo, 2,1% Propano	A-ULTX-SENS-32-0	A-ULTX-SENS-32-1
Gás combustível, 100% LEL, Solventes, 2,1% Propano	A-ULTX-SENS-33-0	A-ULTX-SENS-33-1
Gás combustível IR – Metano, 5% CH ₄	Não disponível	A-ULTX-SENS-38-1
Gás combustível IR – Não Metano, 2,1% Propano	Não disponível	A-ULTX-SENS-39-1
Fosfina 2 ppm	A-ULTX-SENS-41-0	A-ULTX-SENS-41-1
Arsinamina 2ppm	A-ULTX-SENS-42-0	A-ULTX-SENS-42-1
Silano 25 ppm	A-ULTX-SENS-43-0	A-ULTX-SENS-43-1
Germânio 3 ppm	A-ULTX-SENS-44-0	A-ULTX-SENS-44-1
Diborano 50 ppm	A-ULTX-SENS-45-0	Não disponível

Tabela 4-4. Peças de Reposição		
ESCOLHA DO GÁS	Nº. DA PEÇA DO KIT DE SENSOR	
	Propósitos Gerais Modelos A e T	À prova de Explosão Modelos E e L
Bromo. 5 ppm	A-ULTX-SENS-46-0	Não disponível
Flúor. 5 ppm	A-ULTX-SENS-47-0	Não disponível
Amônia, 50 ppm	A-ULTX-SENS-48-0	Não disponível
Hidrogênio, 1000 ppm	A-ULTX-SENS-49-0	A-ULTX-SENS-49-1
ETO, 10 ppm	A-ULTX-SENS-50-0	Não disponível
PEÇAS DE REPOSIÇÃO DO SENSOR GUARD		
Todos os tipos de sensores, menos XIR	1002804	
Sensor Guard XIR	10042600	

Apêndice A

Opção de Relê Interno

Informações Gerais

Os relês internos são projetados para permitir que os Monitores de Gás Ultima Série X controlem outros equipamentos. Há quatro relês dentro do módulo do Monitor de Gás Ultima Série X:

- Três relês de alarme
- Um relê de falha

Assim que forem configurados, os relês são ativados quando o Monitor de Gás Ultima Série X detectar uma condição de Alarme. Semelhantemente, o relê de falha é desenergizado quando uma condição de falha for detectada.

- Os relês internos estarão dentro do módulo de leitura

Os relês de alarme são habilitados no modo sem trava e desenergizado pelo fabricante

- Para desabilitar ou configurar os alarmes, você precisa do Controlador Ultima (P/N 809086).
- O relê de falha é normalmente energizado de modo que o relê é desativado para uma condição de falha segura se ocorrer algum problema ou no caso de queda de energia. Veja a descrição de “Relê de Falha” mais adiante neste Apêndice.

CUIDADO

Para evitar alarmes falsos nos casos seguintes, os relês/alarmes são desabilitados temporariamente:

- 1) Durante o primeiro minuto depois de haver sido ligado
- 2) Durante a calibração
- 3) Por dois minutos depois da calibração

Desembalando, Montando e Conectando o Monitor de Gás Ultima Série X com Relês Internos

Desembale, monte e conecte o Monitor de Gás Ultima Série X de acordo com o Capítulo 1 “Ajuste Inicial”. Todas as conexões elétricas para o Monitor de Gás Ultima Série X podem ser feitas através de correias de fiação claramente marcadas.

- Veja Figura A-1 e A-2 para Monitores de Gás Ultima Série X de propósito geral Módulo Duplo e à prova de explosão, respectivamente.
- Veja Figura A-3 e A-4 para Monitores de Gás Ultima Série X de propósito geral Módulo Simples e à prova de explosão, respectivamente.
- Veja o manual de instrução do Controlador e Calibrador Ultima (P/N 813379) para informações de configuração completa.

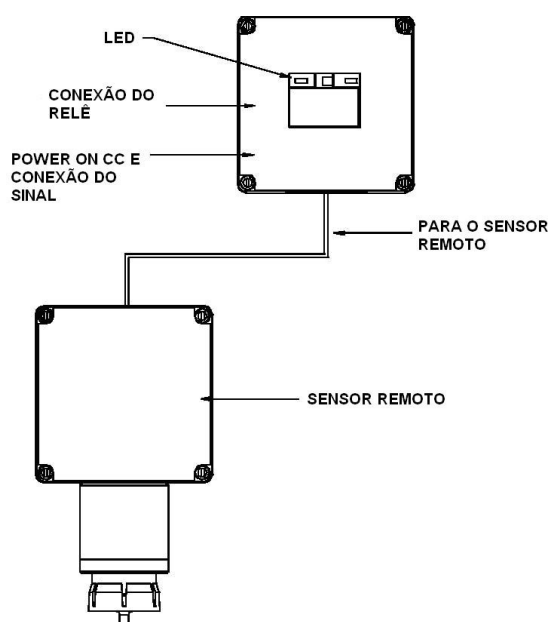


Figura A-1. Fiação do Ultima Série X de propósito geral Módulo Duplo

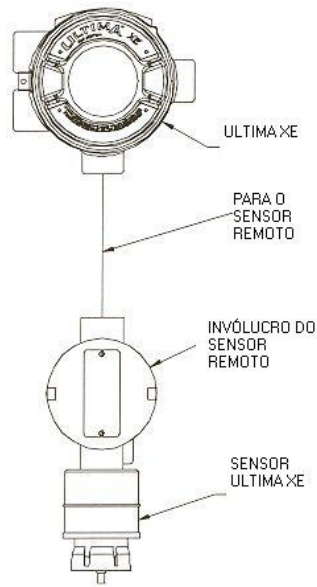


Figura A-2. Fiação do Última Série X à Prova de Explosão Duplo

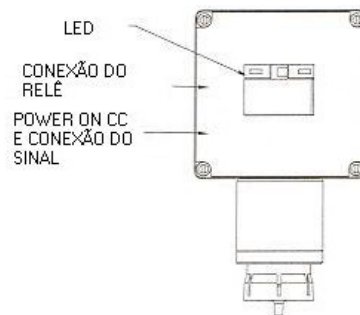


Figura A-3. Fiação do Última Série X de propósito geral Módulo Simples

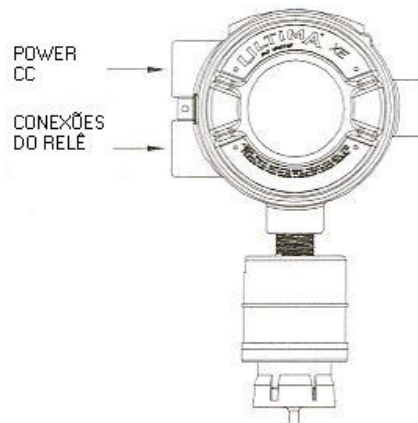


Figura A-4. Fiação do Última Série X à Prova de Explosão Módulo Simples

Os comprimentos dos fios do cabo para o Monitor de Gás Última Série X com relês internos diferem dos modelos sem relês internos Tabela A-1

NOTA: Para evitar problemas de ruídos elétricos, não passe as linhas CA provenientes de relês no mesmo conduíte ou bandeja de cabos, como as linhas de Sinal CC.

Tabela A-1. Distância do cabo de energia para o Monitor de Gás Última Série X com Relês Internos (Modelo 4-20 mA)

TIPO DE SENSOR	TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	BITOLA DO FIO	COMPRIMENTO MÁXIMO EM METROS	MÁXIMA RESISTÊNCIA DE CARGA (SOMENTE PARA SAÍDA mA)
COMBUSTÍVELCATALÍTICO	12 VCC	16 AWG	300	300 OHMS
COMBUSTÍVELCATALÍTICO	24 VCC	16 AWG	900	600 OHMS
TÓXICO OU OXIGÊNIO	12 VCC	16 AWG	760	300 OHMS
TÓXICO OU OXIGÊNIO	24 VCC	16 AWG	2440	600 OHMS

- Em todas as instalações, o cabo torcido de qualidade do instrumento é recomendado.
- Cabos blindados são recomendados em situações em que houver interferência de frequência de rádio (RFI), interferência eletromagnética (EMI) ou outras fontes de ruídos elétricos presentes ou antecipadas.

Relês Internos do Monitor de Gás Última Série X

Especificações do Relê

Tabela A.2. Especificações de Relê

FAIXA DE TEMPERATURA	-40 a +60°C (-40 a +140°F)	
UMIDADE	15 a 95% UR, não condensante	
RELÊS	3 ALARMES	SPDT (polo único, contato duplo)
	FALHA (NORMALMENTE ENERGIZADO)	SPDT (polo único, contato duplo)
CARACTERÍSTICAS DO RELÊ	A 125 OU 250 VOLTS CA, NÃO INDUTIVO	5,0 Amps ou 5 Amps a 1/10 Hp
	A 30 VOLTS CC, NÃO INDUTIVO	5,0 Amps ou 5 Amps a 1/10 Hp
CONSUMO DE ENERGIA (Unidade Total com Relês)	Oxigênio e Gases Tóxicos	7 a 30 VCC a 220 mA máx.
	Combustíveis Catalíticos	7 a 30 VCC a 610 mA máx.

Relês de Alarme

Há três relês de alarme e um relê de falha no Monitor de Gás Última Série X. Os três relês de alarme:

- São ativados quando o Monitor de Gás detecta um nível de concentração de gás que excede os pontos de ajuste
 - Os alarmes 1, 2 e 3 geralmente são padronizados para 10% 20% e 30% da leitura de escala plena e são ajustados quando a leitura de gás estiver acima desses valores.
 - O Modelo de Oxigênio é um caso especial em que:
 - O alarme 1 é ajustado para 19% de oxigênio e é ativado *abaixo* deste ponto de ajuste
 - O alarme 2 é ajustado para 18% de oxigênio e é ativado *abaixo* deste ponto de ajuste
 - O alarme 3 é ajustado para 22% de oxigênio e é ativado *acima* deste ponto de ajuste
- Esses pontos de ajustes padrões podem ser alterados ou verificados através de um Controlador Última X.
 - Consulte o Manual do Controlador Última (P/N 813379).
 - O controlador pode também habilitar a função de alarme de trava

- São ajustados pelo fabricante para uma posição desenergizada
 - Todas as conexões do relê possuem um ajuste normalmente aberto de contatos e um ajuste normalmente fechado de contatos. Estes contatos são etiquetados como NCD (normalmente fechados, desenergizados) ou NCE (normalmente fechados, energizados).
 - As unidades são embarcadas com relês de alarme ajustados pelo fabricante para a posição desenergizada (sem alarme), e o relê de problemas ajustado para a posição energizada (sem falha).
 - Ao serem ativados, esses contatos alterem o estado e permanecem alterados contanto que:
 - Exista condição de alarme dentro do Monitor de Gás Última Série X ou
 - O modo de trava tenha sido selecionado. (Veja “Nota sobre Ajuste de Alarmes Travados com o Controlador ou Calibrador “ no capítulo 2).
 - Esses padrões podem ser alterados ou verificados através do Controlador Ultima

Relê de Falha ou Problema

- É normalmente energizado, de pólo único, contato duplo (SPTD).
- Durante a operação normal, os contatos do relê são normalmente fechados (NC) e normalmente abertos (NO), como mostrado na Figura A-5.
- Quando uma falha é detectada ou se a energia for cortada, esses contatos mudam da seguinte maneira:
 - Os contatos normalmente fechados se abrem
 - Os contatos normalmente abertos se fecham
 - Fornecem uma trajetória elétrica para operações de relês de segurança de falha-segurança. No caso de qualquer falha, inclusive falha de energia, o relê será mudado para uma condição de falha.

O relê de falha pode permanecer em STEADY ON ou PULSED. Esses dois modos diferentes podem comunicar diferentes informações para qualquer PLC ou DCS conectado ao relê de falha:

- O relê de falha STEADY ON indica:
 - Que o sensor do Ultima Série X não está conectado corretamente ou
 - Uma falha interna no Monitor de Gás Última Série X ou
 - Um relê inoperante.
- Um relê de falha PULSED (uma vez por minuto) indica
 - Uma calibração incorreta do Monitor de Gás Última Série X ou
 - CHECK CAL ou CAL FAULT exibidos no Monitor de Gás Última Série X

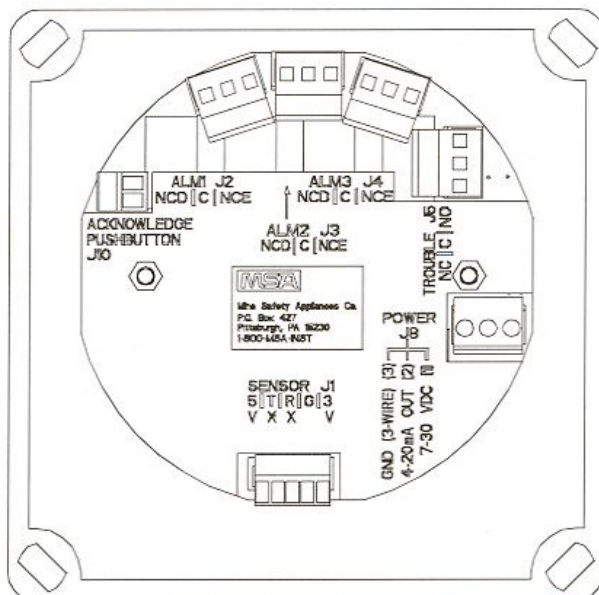


Figura A-5. Contatos do Relê

O relê de falha pode permanecer na posição STEADY ON ou PULSED. Esses dois modos diferentes podem se comunicar através de informações diferentes para qualquer PLC ou DCS conectado ao relê de falha.

Relê de falha STEADY ON indica:

- O Sensor Ultima não está conectado adequadamente ou
- Há falha interna no Monitor de Gás Ultima Série X ou
- Que há relê inoperante

Relê de falha PULSED (uma vez por minuto) indica:

- Leitura abaixo da faixa no *display* ou
- Calibração imprópria do Monitor de Gás Ultima Série X ou
- Monitores de Gás Ultima Série X multiplex com endereço ajustado imprópriamente ou
- CAL ou CAL Fault do Monitor de Gás Ultima Série X exibidos (Figura 2-2)

Botão RESET Opcional

Generalidades

O botão RESET é um recurso opcional para permitir que os relês no modo travado (latching) sejam rearmados no local do sensor.

- Isto pode silenciar qualquer som do alarme ou desligar qualquer equipamento conectado aos relês.
- Os relês de trava podem ser configurados no Monitor de Gás Ultima Série X através de um Controlador Ultima

- **Em uma configuração de modo travado:**

Quando o botão RESET for pressionado e qualquer alarme for travado e não estiver no estado de alarme ativo, o alarme irá ressetar.

NOTA: Um comando IR pode imitar o botão RESET como descrito no manual do Controlador e Calibrador (P/N 813379)

- **Em uma configuração de modo não travado:**

O botão RESET não exerce efeito nos alarmes.

Seleção do Botão RESET

O botão RESET pode ser adquirido localmente e conectado ao Monitor de Gás Última Série X durante a instalação da unidade.

- O botão RESET deve ser do tipo normalmente aberto com um contato momentâneo quando pressionado.
- As classificações elétricas devem ser de pelo menos 1 amp a 250 volts CA.
- A Tabela A-3 lista uma fonte de botões; você pode selecionar uma ou escolher uma de um fornecedor alternativo.

Botão Opcional de Calibração

O procedimento seguinte é usado para entrar no modo de calibração usando-se o botão.

1. Aperte o botão e o segure até que o ícone em forma de coração ♥ seja exibido.
2. Solte o botão
 - Neste momento nenhum alarme de recuperação será reconhecido
3. Aperte e segure o botão durante os três segundos de liberação do botão
4. Solte o botão assim que a calibração desejada for exibida. Veja a Tabela A-3

Tabela A-3. Calibração do Botão

TIPO DE CALIBRAÇÃO	DADOS EXIBIDOS	TEMPO DE DETENÇÃO DO BOTÃO
Calibração de Zero	CAL ZERO	5 segundos
Calibração de Span	CAL SPAN	10 segundos
ICAL	iCAL	20 segundos

- Consulte o Capítulo 2 “Startup e Calibração” para mais informações sobre calibração
5. A calibração pode ser abortada durante a contagem regressiva de 30 segundos pressionando-se o botão até que o ícone em forma de coração ♥ seja exibido
 - Quando o botão for solto, a calibração será abortada.

Conexões do Relê

Todas as conexões elétricas para os relês internos podem ser feitas diretamente na placa do PC. (Veja Figura A-5).

Se você tiver conectando os relês a motores, luzes fluorescentes ou outras cargas indutivas é necessário suprimir qualquer fagulha ou alimentação reversa que possa ocorrer no contato do relê. Esses efeitos podem tornar a unidade inoperante. Uma maneira para reduzir esses efeitos é instalar um * Quencharc[®] na carga a ser usada. Este dispositivo está disponível na MSA como P/N 630413.

Ao usar uma correia de fiação fornecida com o módulo, consulte a Figura C-3 para a conexão do relê. A Tabela C-4 lista a cor dos fios e a função associada do relê.

ADVERTÊNCIA

Antes de efetuar a fiação dos Monitores de Gás Última Série desconecte o suprimento de energia do monitor, caso contrário pode haver risco de choques elétricos.

O Monitor de Gás Última Série X deve ser desmontado para a fiação do relê. Os procedimentos seguintes devem ser efetuados:

1. Remova a tampa do Monitor de Gás Série X.
2. Puxe os plugues de fiação para desconectar os conectores na placa exposta.
NOTA: Observe as localizações do conector para uma reinserção posterior
3. Direcione o cabo fornecido pelo cliente para o invólucro e conecte-o nos plugues de fiação corretos.
4. Identifique cada condutor do cabo para proporcionar uma conexão correta no equipamento de controle.
5. Se instalar o botão RESET:
 - a. Direcione um cabo de dois condutores para o bloco de terminais J10 (Figura A-6).
 - Direcione este cabo com energia CC para evitar interferências de ruídos proveniente da fiação do relê
 - b. Conecte o cabo dos dois condutores para as duas posições do bloco de terminais J10.
 - c. Identifique o cabo para proporcionar uma conexão adequada ao botão.
 - d. Direcione o cabo para o local do botão; conecte o botão.
6. Reinstale os plugues de fiação
 - Certifique-se de que os plugues de fiação estejam firmemente inseridos em seus pares
7. Afaste o cabo da unidade para aliviar o excesso de folga.
 - É importante não ter excesso de fio ou cabo dentro do módulo para evitar ruídos CA indesejáveis.
8. Reinstale a tampa do Monitor de Gás Última X.

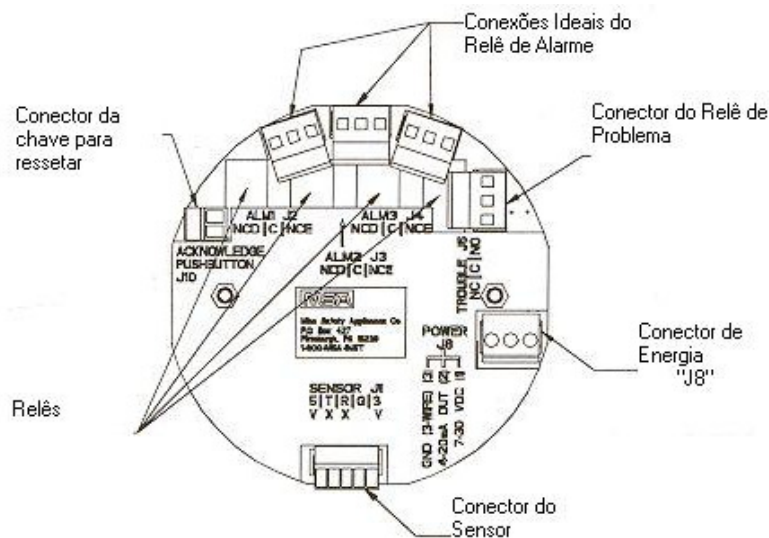


Figura A-6. Placa do Circuito Impresso do Relê



ARGENTINA

Compañía MSA de Argentina S.A.
Av. Belgrano 2470 (B1611DVQ)
Don Torcuato, Tigre, Pcia. De Buenos Aires
Argentina
Teléfono: (5411) 4727-4600 – Fax: (5411) 4727-4500
ventas.argentina@msanet.com

CHILE

MSA de Chile Ltda.
Domingo Arteaga 600
Macul – Santiago
Chile
Teléfono: (562) 947-5700 – Fax: (562) 947-5777
msa@msa.cl

PERU

MSA del Peru S.A.C
Los Telares 139
Urb. Vulcano, Ate. Lima 3 – Lima
Peru
Teléfono: (511) 618-0900
RUC: 20100066867
ventas.peru@msanet.com

BRASIL

MSA do Brasil Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda.
Av. Roberto Gordon, 138
Diadema – São Paulo – 09990-901
Brasil
CNPJ: 45.655.461/0001-30
Tel.: (11) 4070-5999 – Fax: (11) 4070-5990 / (11) 4070-5994
vendas@msanet.com.br
www.msanet.com.br
Indústria Brasileira

COLÔMBIA

MSA de Colômbia Ltda – Comsacol Ltda
Terminal Terrestre de Carga de Bogotá
Km 3.5 Autopista Medellín
Costado Sur, Etapa 2
Bodegas 18/34, COTA – Cundinamarca
Colombia
Teléfono: (571) 841-5802 / 841-5820 – Fax: Ext. 110
ventas.colombia@msanet.com
www.msa-colombia.com

Web. MSA: www.msanet.com