

iTrans™ MONITORES DE PONTO FIXO

Manual de Operação e Manutenção
(Traduzido Rev 8)

7702-3554

iTrans™

Fixed-Point Monitors

Matriz de Requisição – efetivo, 10 de Novembro de 2003

iTrans™ Número de série base: 7814635-ABCDEFGH

Simple ou duplo, on-board ou remoto; sensores para gases tóxicos, combustíveis e oxigênio com saída dupla de 4-20mA (uma por sensor) ou saída ModBus RTU. Sensor remoto com capacidade de operação, até 200 metros de distância do transmissor principal. Range de temperatura de operação: -20°C à +50°C

Exemplo: 7814635-1C21240 = On-board LEL (4-20 mA escala 0-100) e sensor de H₂S remoto (4-20 mA escala 0-999) com relés.

A = Configuração do sensor 1	E = Configuração do sensor 2
B = Gás do sensor 1	F = Gás do sensor 2
C = Escala da saída de 4-20 mA do sensor 1	G = Escala da saída de 4-20 mA do sensor 2
D = Relés On-board opcionais	
A - Sensor 1	E - Sensor 2
	0 = Sem sensor
1 = A prova de explosão / On-board	1 = A prova de explosão / On-board
2 = A prova de explosão / Remoto	2 = A prova de explosão / Remoto
3 = Remoto não perigoso / Duct Mount	3 = Remoto não perigoso / Duct Mount
4 = A prova de explosão / On-board com Splash Guard	4 = A prova de explosão / On-board com Splash Guard
5 = A prova de explosão / Remoto com Splash Guard	5 = A prova de explosão / Remoto com Splash Guard
B - Sensor de Gás 1	F - Sensor de Gás 2
1 = Monóxido de Carbono (CO)	1 = Monóxido de Carbono (CO)
2 = Óxido nítrico (NO)	2 = Óxido nítrico (NO)
3 = Amônia (NH ₃)	3 = Amônia (NH ₃)
4 = Ácido Sulfídrico (H ₂ S)	4 = Ácido Sulfídrico (H ₂ S)
5 = Dióxido de Enxofre (SO ₂)	5 = Dióxido de Enxofre (SO ₂)
6 = Dióxido de Nitrogenio (NO ₂)	6 = Dióxido de Nitrogenio (NO ₂)
7 = Cloro (Cl ₂)	7 = Cloro (Cl ₂)
8 = Dióxido de Cloro (ClO ₂) com filtro p/ H ₂ S	8 = Dióxido de Cloro (ClO ₂) com filtro p/ H ₂ S
9 = Ácido Cianídrico (HCN)	9 = Ácido Cianídrico (HCN)
A = Oxigênio (O ₂)	A = Oxigênio (O ₂)
B = LEL Infra-vermelho (calibração de fábrica com Metano)	B = LEL Infra-vermelho (calibração de fábrica com Metano)
C = LEL Catalítico Plug-In (calibração de fábrica com Pentano)	C = LEL Catalítico Plug-In (calibração de fábrica com Pentano)
D = Monóxido de Carbono - Hidrogênio Nulo CO - H ₂	D = Monóxido de Carbono - Hidrogênio Nulo CO - H ₂
F = Ácido Clorídrico (HCl)	F = Ácido Clorídrico (HCl)
G = LEL Infra-vermelho - Propano	G = LEL Infra-vermelho - Propano
K = Hidreto de Fósforo (PH ₃)	K = Hidreto de Fósforo (PH ₃)
L = Hidrogênio (H ₂)	L = Hidrogênio (H ₂)
C - Escala de saída 4-20 mA p/ Sensor 1	G - Escala de saída 4-20 mA p/ Sensor 2
0 = 0 - 999	0 = 0 - 999
1 = 0 - 500	1 = 0 - 500
2 = 0 - 100	2 = 0 - 100
3 = 0 - 50	3 = 0 - 50
4 = 0 - 30	4 = 0 - 30
5 = 0 - 10	5 = 0 - 10
6 = 0 - 2	6 = 0 - 2
7 = 0 - 1	7 = 0 - 1
8 = 0 - 20	8 = 0 - 20
D - Relés On-board opcionais	
0 = Sem Módulo de Relés	
1 = Com Relés On-board Opcionais	

Índice

Sessão 1. Avisos e indicações de cuidado	1
Sessão 2. Introdução	2
Sessão 3. Especificações	2
3.1. Enclausuramento	2
3.2. Sensor	2
3.3. Precisão	4
3.4. Display	4
3.5. Temperatura e Umidade	4
3.6. Suprimento de Energia	4
3.7. Sinal de Saída	4
3.8. Capacidade do Relé	4
Sessão 4. Aprovações	4
Sessão 5. Instalação	5
5.1. Montagem	5
5.2. Instalação do iTrans™	5
Sessão 6. Fiação do Sistema	7
6.1 Conexões da Fiação	7
6.1.1 Fiação do Sensor	8
6.2 Interface Digital Modbus RTU	12
6.2.1 Ajustando o Endereço Modbus	12
Sessão 7. Operação	13
7.1 Modo Normal de Operação do iTrans™	13
7.2 Modo de Programação do iTrans™	14
7.2.1 Operação Não-intrusiva	15
7.2.2 Operação por Botões	17
Sessão 8. Manutenção	22
8.1 Reposição do Sensor	23
8.2 Zero e Calibração	23
Sessão 9. Pesquisa de defeitos e Reparos	24
Sessão 10. Garantia	24

Apêndices

Apêndice A: Tabela de Código de Falha	26
Apêndice B: Tabela de Código de Função	27
Apêndice C: Tabela dos Ajustes de Fábrica	28
Apêndice D: Informação do Modbus	28

SESSÃO 1. AVISOS E INDICAÇÕES DE CUIDADO



Falhas ao executar certos procedimentos ou ao notar certas condições, podem danificar o desempenho do monitor. Para máxima segurança e performance, por favor, leia e siga os procedimentos esboçados abaixo.

- ❑ Atmosferas deficientes em oxigênio podem causar leituras de gases combustíveis, abaixo da concentração real, no caso de utilizar-se sensor de LEL Catalítico.
- ❑ Atmosferas ricas em oxigênio podem causar leituras de gases combustíveis, acima da concentração real, no caso de utilizar-se sensor de LEL Catalítico.
- ❑ Calibrar o sensor catalítico de gases combustíveis após cada incidente, onde a quantidade de gás combustível faça o instrumento travar na condição de alarme OVER-RANGE
- ❑ Vapores de compostos siliconados podem afetar o sensor catalítico de gases combustíveis e causar leituras de gás combustível, abaixo da concentração real. Se o sensor estiver sendo usado em uma área onde onde vapores de silicone estão presentes, sempre calibre o instrumento antes do uso contínuo, para assegurar medições precisas.
- ❑ As aberturas do sensor devem ser mantidas limpas. Obstrução das aberturas do sensor podem causar leituras abaixo da real concentração do gás.
- ❑ Mudanças súbitas na pressão atmosférica podem causar flutuações temporárias nas leituras de oxigênio.
- ❑ Relés de alarme não fecham.
- ❑ Quando se conecta saídas de 4-20mA a cargas indutivas, a Industrial Scientific Corporation recomenda o uso de uma barreira de isolamento na linha com o sinal de 4-20mA.

CUIDADO: POR RAZÕES DE SEGURANÇA ESTE EQUIPAMENTO DEVE SER OPERADO E ASSISTIDO APENAS POR PESSOAL QUALIFICADO.

Calibração: Instrumentos de detecção de gás são dispositivos salva-vidas. Reconhecendo este fato, calibração para sensores tóxicos e catalíticos (LEL), deve ser realizada ao menos em intervalos quaternários, enquanto o sensor infra-vermelho deve ser calibrado em uma base anual com testes de funcionamento a cada 6 meses.

Portanto, Industrial Scientific Corporation recomenda testes prudentes e/ou incluindo calibrações após um alarme de gás. Todo serviço de calibração para sensores deve ser gravado e acessível.

SESSÃO 2. INTRODUÇÃO

O monitor fixo de gás **iTrans™** é um monitor independente capaz de mostrar uma ou duas leituras de concentrações, assim como o sensor ou o instrumento específico diagnosticar.

O **iTrans™** vem de fábrica com saída independente de 4-20 mA para cada canal; fazendo-o ideal para fazer interface com unidades de controle. A interface digital Modbus RTU é, também, disponível, permitindo ao **iTrans™** fazer uma interface com sistemas de controle digitais. O **iTrans™** é disponível com uma placa de relé opcional permitindo a unidade controlar diretamente dispositivos externos, como ventiladores, bombas, alto-falantes de alarme e luzes de aviso. Dois dos relés podem ser programados para ativação de alarme, enquanto o terceiro relé é um relé de proteção a falha.

Calibração, mudança da concentração do gás de span, e checagem da configuração do instrumento são facilmente feitas utilizando o acessório magnético não-intrusivo.

O **iTrans™** é alimentado com uma corrente de 24 VDC (12-28VDC) e e provê um controle de sinal de 4-20mA para cada sensor.

SESSÃO 3. ESPECIFICAÇÕES

3.1 *Enclausuramento*

Material: Alumínio

Classificação à prova de explosão:

Classe 1, Div 1 & 2 Grupo B,C,D, and Ex d IIB (Europa), Ex d IICT4 ou CT6(China)

Classe de Proteção:

IP 66 or NEMA4X

Dimensões:

5.0 x 6.0 x 5.0 polegadas (127 x 153 x 129 mm)

3.2 *Sensor*

Tipo de Sensor:

LEL (Catalítico)	0-100%LEL	resolução:1%LEL
LEL (Infra-vermelho)	0-100%LEL	resolução: 1%LEL
Oxygen (O2)	0-30% / Vol	resolução: 0.1%
Monóxido de Carbono (CO)	0-999 ppm	resolução: 1 ppm
Ácido Sulfídrico (H2S)	0-500 ppm	1 ppm resolution
Hidrogênio (H2)	0-999 ppm	1 ppm resolution
Amônia (NH3)	0-100 ppm	1 ppm resolution

Material do Enclausuramento do Sensor:

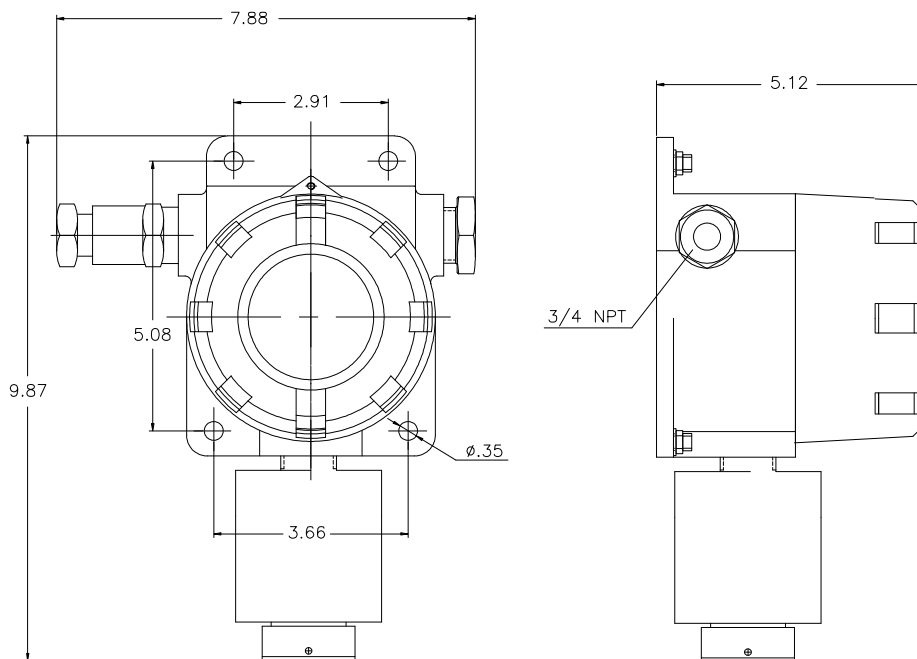
Alumínio, Anodized (Catalítico e Tóxicos)

Aço Inox (Infra-vermelho)

Dimensões do Enclausuramento do Sensor (Figura 1):

3.0 x 3.0 polegadas (76 x 76 mm) --- Catalítico e Tóxicos

3.5 x 3.0 polegadas (89 x 76 mm) --- Infra-vermelho

**Figura 1****3.3 Exatidão**

<math>\pm 5\%</math> Combustíveis, <math>\pm 3\%</math> Tóxicos e Oxigênio

3.4 Display

7 segmentos de LED, 1 por canal

3.5 Temperature and Humidity

Temperatura -20° C ~ +50° C

(Operação Intermitente) -40° C ~ +50° C

Umidade 10 % - 90 %

3.6 Corrente de Alimentação
24 VDC (12-28 VDC), 250mA

3.7 Sinal de Saída
Sinal Analógico: 4-20mA, linear
Sinal Digital: protocolo ModBus RTU

3.8 Capacidade do Relé (Optional)
DC: 30VDC, 5A

SESSÃO 4. APROVAÇÕES

NRTL & CSA (Pendente)

UL Std No: 916-Equipamento de Gerenciamento de Energia

UL Std No: 1203-À Prova de Explosão e À Prova de Poeira de Ignição
Equipamento elétrico para uso em ambientes perigosos

(Classificados)

CSA Std C22.2 No.30-M1986-Enclausuramento À Prova de Explosão para Uso em Classe I

Locais Perigosos

CSA Std C22.2 No.142-M1987-Equipamento de Controle de Processo

IEC & ATEX (Pendente)

EN50014

EN50018

EMC: EN55022, EN 50082-2: 1995

Baixa Voltagem EN60335-1 Part 1:1994 e 11: 1995

SESSÃO 5. INSTALAÇÃO

5.1 Montagem (Figuras 1 e 2)

O **iTrans™** pode ser montado em uma de duas maneiras. A unidade pode ser montada na parede usando os buracos de “montagem na parede” do enclausuramento, ou pode ser montado em uma coluna usando U-bolts.

O **iTrans™** deve ser instalado no local ou perto de um possível vazamento ou fonte de emissões. A altura da instalação dependa da densidade do gás. Contudo, velocidade e direção do fluxo do ar e a relativa posição dos pontos de potencial vazamento, devem ser considerados.

NOTA: O SENSOR NÃO PODE SER INSTALADO EM FONTES DE GERAÇÃO DE CALOR OU VIBRAÇÕES.

5.2 iTrans™ Instalação

1. Montagem na parede: Usando os 4 furos de 8mm do enclausuramento. Segure o **iTrans™** contra a parede (Figura 2).
2. Montagem em coluna: Usando os 4 furos de 8mm do enclausuramento e dois U-bolts, segure o **iTrans™** contra a coluna (Figura 3).

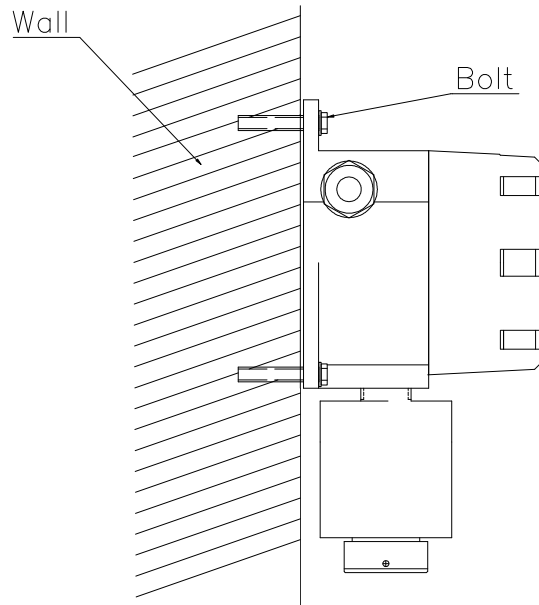


Figura 2.

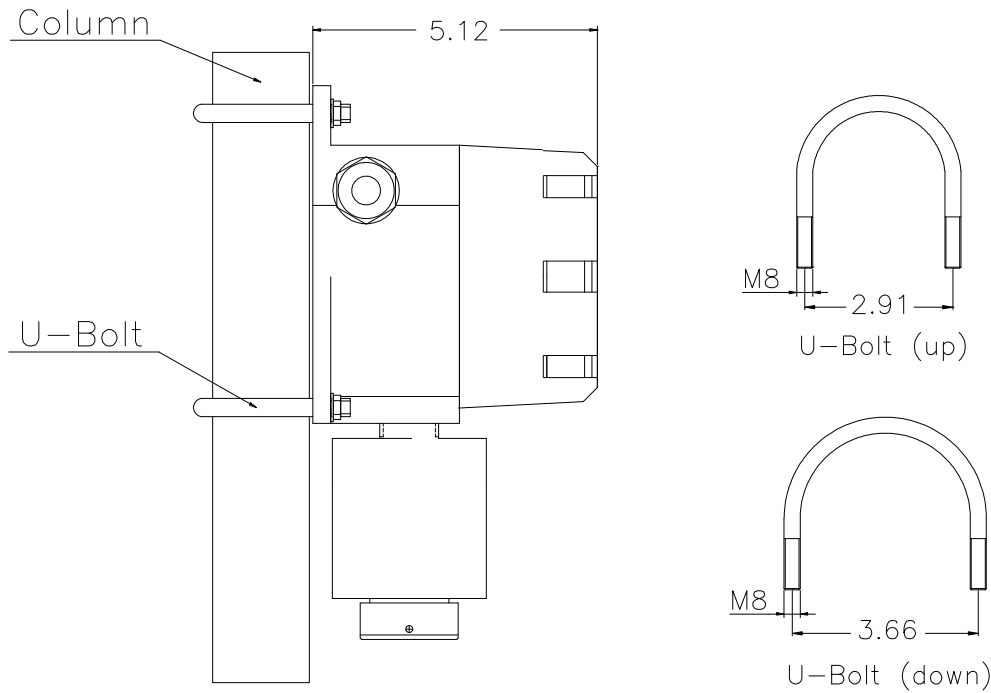


Figura 3.

SESSÃO 6. FIAÇÃO DO SISTEMA

Faça toda a fiação de acordo, com os códigos elétricos locais e autoridades locais que têm a jurisdição.

Correntes DC e AC não devem correr no mesmo condutor.

FIAÇÃO:

Alimentação para a unidade.

Desacople o topo janelado do enclausuramento.

Gentilmente puxe o modulo eletrônico e o coloque em segurança, ao lado da unidade.

Colocar as fiações da linha de controle, sinal e alimentação dentro do enclausuramento do transmissor.

Para fio de controle usar cabo #16 – 22 AWG isolado e protegido.

Para fiação de sinal e alimentação use cabo tri-condutor (ou quadri-condutor para dual channel) #18 – 22 AWG isolado e protegido.

6.1 Conexões da fiação

Para conectar os os fios de controle do seu **iTrans™** aos terminais de relés na placa de relé. Ligue como se segue (figura 4):

Alarme de Baixa: Ativado quando o ponto inicial do alarme de baixa é encontrado. Este é um contato normalmente aberto (Não trava).

Alarme de Alta: Ativado quando o ponto inicial do alarme de alta é encontrado. Este é um contato normalmente aberto (Não trava).

Alarme de Falha: Ativado quando uma situação de falha ocorre. Este é um contato normalmente aberto (Não trava). E quando a condição de falha é alcançada, o circuito fecha.

Conecte a fiação de sinal e alimentação aos terminais de fiação do seu **iTrans™** como se segue (Figura 4):

24 V: Conecte sua alimentação 24 VDC (12-28 VDC).

CH 1: Canal 1, 4-20 mA sinal de saída

CH 2: Canal 2, 4-20 mA sinal de saída

GND: Conexão de entrada do terra.

NOTA: Para configuração de sensor duplo você deve ter uma segunda fiação de sinal 4-20mA puxado da unidade.

6.1.1 Fiação do Sensor (para onboard, remoto e autônomo):

24 V: Fio vermelho da cabeça do sensor (**Fio vermelho no BBIR**)

485A: Fio amarelo da cabeça do sensor (**Fio branco no BBIR**)

485B: Fio preto da cabeça do sensor (**Fio verde no BBIR**)

GND: Fio verde da cabeça do sensor (**Fio preto no BBIR**)

NOTA: Para configurações de sensor duplo, coloque os dois fios (de mesma cor) no bloco de terminação apropriado a fixe firmemente.

NOTA: Usar cabo isolado #16-22 AWG para sensores remotos. Distância máxima de 200 metros (distância máxima do BBIR é de 200 pés).

NOTA: Para sensores remotos ou sensores autônomos, têm 4 blocos de terminação localizados no enclausuramento do sensor remoto. Estes blocos de terminação são todos amarrados juntos e seguem o mesmo esquema de fiação mencionado acima.

6.2 Interface Digital Modbus RTU :

Para ligar o **iTrans™** à um controlador digital , PLC ou HMI conecte a alimentação e o terra aos terminais apropriados, mencionados acima. Os sinais digitais são conectados nos terminais, **RS485A** e **RS485B**, na placa. (Figura 4).

6.2.1 Ajustando o Endereço Modbus:

Localizado na parte de trás do módulo eletrônico existe um dipswitch de 8 posições. Este dipswitch é usado para ajustar o endereço Modbus Slave para a unidade do **iTrans™**. O endereço pode ser ajustado de 0 a 255. Use o dipswitches para ajustar a representação binária do endereço desejado. 1 é bit zero e 8 é bit 8. ON representa 1, e OFF representa zero.

Para sensor autônomo, usado em uma rede Modbus, o endereço é ajustado da mesma maneira. Uma vez removida a cabeça de alumínio do sensor, com a placa do sensor, o módulo eletrônico do sensor fica exposto. Na parte de trás do módulo eletrônico existe um dipswitch de 8 posições. O endereço pode ser ajustado de 0 – 255 na maneira como mencionado acima.

NOTA: Veja o Apêndice D para representação binária dos números.

NOTA: Em uma configuração de sensor duplo, o sensor 1 deve ter o endereço Modbus ajustado a 00001111, e o sensor 2 ajustado a 11110000. Veja o Apêndice D para mais informação sobre Modbus.

Uma vez completa a fiação, coloque o módulo eletrônico do **iTrans™** de volta ao enclausuramento, pressionando os conectores “banana jacks” dentro dos plugs. Seja cuidadoso para não beliscar nenhum dos fios. Com o módulo em seu lugar, coloque o topo janelado de segurança de volta no enclausuramento.

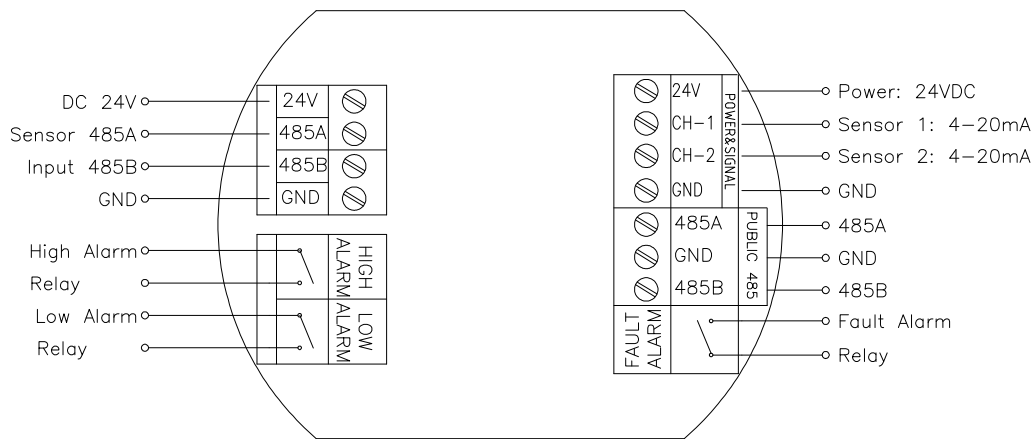
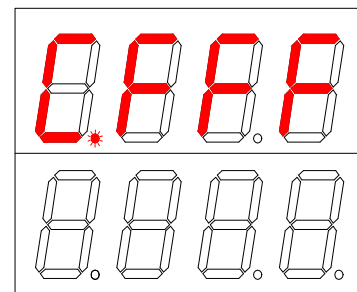


Figure 4.

SESSÃO 7. OPERAÇÃO

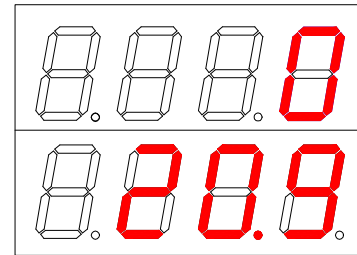
Com aplicação da alimentação (12 – 28 VDC), o **iTrans™** está operante. O monitor de led ligará, e o Sistema entrará no período de start-up. Durante este período, o **iTrans™** identifica os sensors que estão conectados e depois entra em um warm-up de 3 minutos.

Durante este período de warm-up, as saídas de 4-20 mA estão limitadas a 3 mA (16 mA para Oxigênio). Depois dos 3 minutos de warm-up, a unidade entrará no Modo Normal de Operação. Se durante o warm-up o teste da unidade falhar, o monitor mostrará um código de falha e o relé de falha será ativado. Códigos de falha estão localizados no Apêndice A.

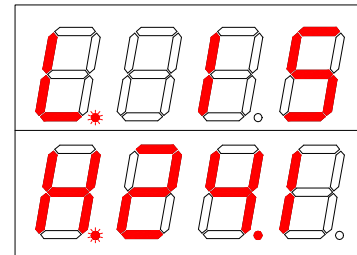


7.1 iTrans™ - Modo Normal de Operação

No Modo Normal de Operação, o **iTrans™** wmostrará as leituras instantâneas para cada sensor ligado a unidade. Para um sensor simples, as leituras do gás serão mostradas na coluna superior do monitor de LED. Caso sejam dois sensores instalados, a leitura do segundo sensor será mostrada na coluna inferior do monitor de LED.



Com o aumento da concentração, a leitura do respectivo canal irá aumentar de acordo. Se os níveis de alarme de baixa e de alta excederem, uma indicação do alarme aparecerá no primeiro dígito do monitor. O “L” indica o alarme de baixa. O “H” indica o alarme de alta.



Do Modo Normal de Operação, o **iTrans™** pode entrar no Modo de Programação de duas formas. Para entrar no Modo de Programação sem abrir o enclausuramento, toque com o dispositivo magnético o botão CH1 (Figure 5). Isto o fará entrar no modo de programação não intrusivo. Neste modo vc pode checar o tipo de sensor, zerar a unidade, calibrar a unidade, mudar o valor do gás de span e ver o span do sensor. Com o topo do enclausuramento removido, o modo de programação será acessado clicando o botão “MODE”.As funções estão descritas no Apêndice B

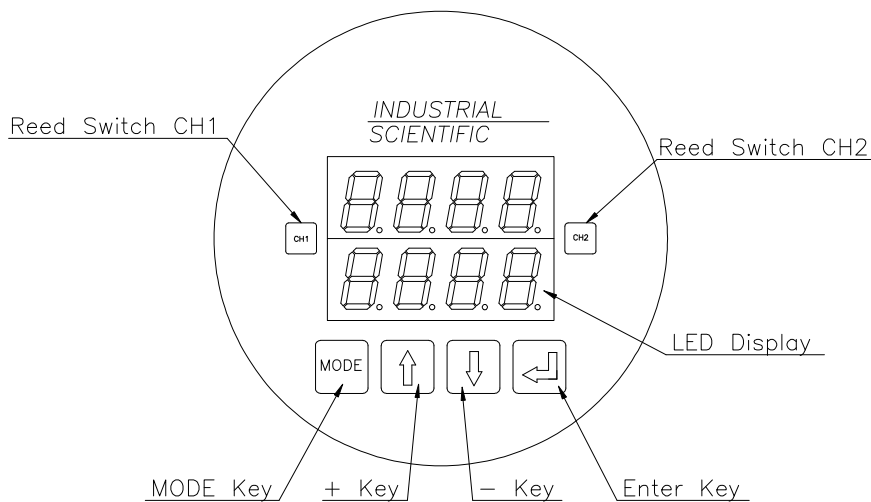


Figure 5

7.2 iTrans™ - Modo de Programação

Quando no Modo de Programação, tanto via magneto, ou operação via teclado, a linha de cima do monitor mostra o dígito de status e 3 dígitos de dados. A linha de baixo,

mostra o timer. Os decimais à direita de cada linha do display são os indicadores de canal. O decimal do topo indica que o canal 1 está sendo programado, e o de baixo indica o canal 2.

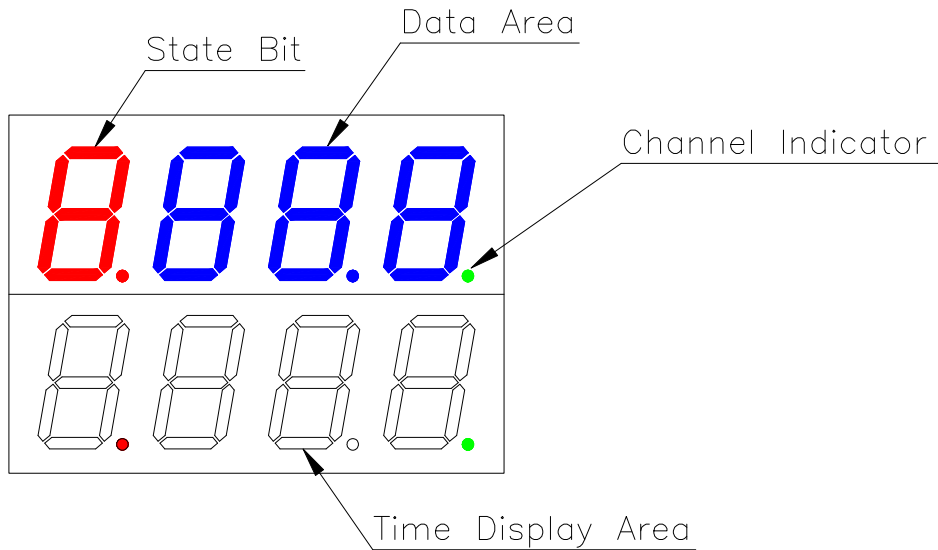
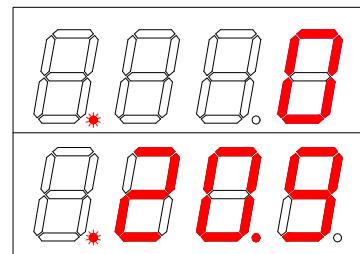


Figura6.

Quando no modo de programação a entrada de 4-20mA é limitada a 3mA(16 mA for Oxigênio) para manter controladores de serem postos em alarme. Quando a entrada de 4-20mA está no estado limitado, o primeiro decimal de cada linha do monitor, estará piscando.



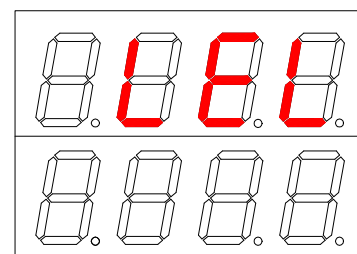
7.2.1 Operação Não Intrusiva

A programação e calibração não intrusiva, é feita usando um magneto, que vem com a unidade **iTrans™** unit. Colocando o magneto acima dos botões encaixados abaixo das designações CH1 e CH2 (Figure 6), permitirá que navegue pelos menus e entre na função desejada. As funções disponíveis neste modo de operação são: Tipo de Sensor, Zero, Calibração, Valor do Gás de Span e Reserva de Span (nesta ordem).

Nota: Favor ver o Apêndice B para uma lista completa das funções e seus códigos.

Tipo de Sensor

Para entrar na operação não intrusiva durante o Modo Normal de Operação coloque o magneto na



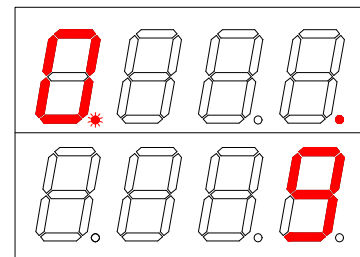
designação CH1. O **iTrans™** mostrará o tipo de sensor para o canal 1 por 5 segundos e entrará no menu de Zero.

NOTA: Se voce quiser operar o canal 2, coloque o magneto no CH2 primeiro para entrar no menu.

Uma vez acionado o modo não intrusivo, colocando o magneto no CH1 permitirá navegar por todas as funções disponíveis. Ao chegar na função desejada, um timer de 10 segundos aparecerá na fila abaixo do monitor de LED. Durante esta contagem, se o magneto for posto no CH2, essa função será escolhida. Entrando nesta função um novo timer irá aparecer.

Zero

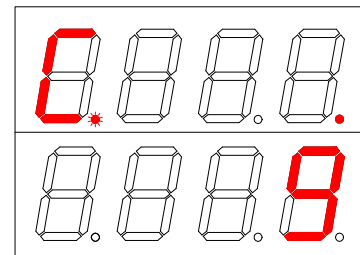
Zero é a primeira opção no menu. Um “0” será mostrado no bit de status, que designa esta função. Um timer de 10 segundos é mostrado na linha inferior do monitor de LED. Para iniciar o zero, coloque o magneto no CH2 durante a contagem de 10 segundos. Se você não iniciar o zero durante estes 10 segundos, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar o zero, o bit começará a piscar. Assim que o zero for completado a unidade retornará ao Modo Normal de Operação.



NOTA: Colocando o magneto no CH1, durante o processo, este será cancelado, e a unidade retornará ao Modo de Programação.

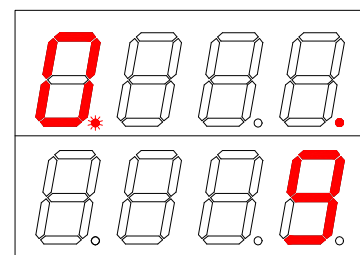
Calibração

Calibração é a próxima opção disponível. A calibração é designada pela letra “C” no bit de status. Um timer de 10 segundos será mostrado na linha inferior do monitor de LED. Para iniciar a calibração, coloque o magneto no CH2 durante a contagem de 10 segundos. Se você não iniciar a calibração durante a contagem regressiva de 10 segundos, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a calibração o bit de status começará a piscar e o **iTrans™** entrará no processo de zero.



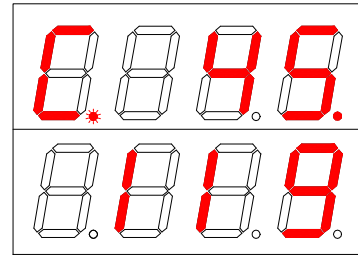
Nota: Antes de calibrar, o iTrans™ entrará em processo de zero. Favor certificar que você forneceu ar de zero ao instrumento enquanto ele faz o zero.

O **iTrans™** automaticamente fará o zero antes da calibração. O zero é designado com um “0” piscando no bit de status. Com o zero completo, o **iTrans™** entrará automaticamente na rotina de calibração.



Calibração é designada com um ‘C’ piscando no bit de status.

Depois de terminado o zero, o iTrans™ está pronto para ser calibrado. Quando o “C” piscando aparecer, aplique o gás de calibração. Se o iTrans™ responder ao gás, a leitura atual será mostrada na linha posterior do monitor de LED. Para abortar a calibração em qualquer hora, coloque o magneto no CH1.



Nota: Colocando o magneto no CH1 durante a calibração, será cancelada a mesma, e a unidade retornará ao Modo de Programação.

Nota: Para sensores de combustíveis, o valor de fábrica é ajustado para 50% do LEL de metano.

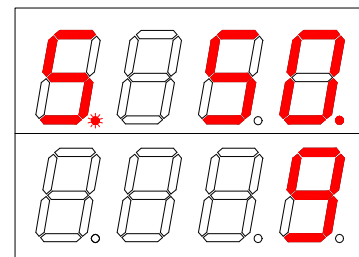
Nota: Favor ler o Apêndice C para uma lista completa do valor de fábrica dos gases de span.

Nota: A taxa de fluxo para calibração é de ½ litro por minuto.

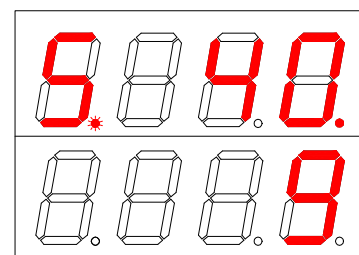
Nota: Verifique o ajuste do span antes de iniciar a calibração.

Mudando a Concentração do Gás de Span

A opção após a calibração é a Concentração do Gás de Span. A opção span é designada com um “S” piscando no bit de status com o valor atual do span ao lado. Para mudar o valor do span, coloque o magneto no CH2 durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não colocar o magneto no CH1 durante a contagem regressiva de 10 segundos, o iTrans™ retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção de mudar o span, o bit de status começará a piscar e o valor de span do iTrans™ poderá ser mudado.



O valor de span atual é mostrado na linha de cima do monitor de LED. Para aumentar o valor do span, passe o magneto pelo CH1. Quando o valor desejado for alcançado passe o magneto pelo CH2 para aceitar e salvar as mudanças. Passando pelo CH1 ou deixando a contagem regressiva chegar em zero, sem salvar o novo valor, você retornará ao Modo de Programação.



Nota: Concentração do Gás de Span para combustíveis podem ser ajustadas de 0% à 100% de LEL. Por causa da resolução, nós sugerimos que a Concentração do Gás de Span seja ajustada abaixo de 20% de LEL.

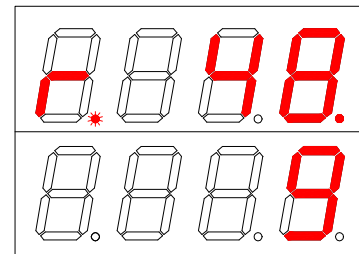
Nota: Se não passar o magneto pelo CH2, o novo valor de span não será salvo.

Nota: Para chegar a um valor de span menor que o mostrado, você deve continuar a aumentar o valor até chegar ao zero e a contagem recomeçar.

Nota: Segurando o magneto na designação CH1 causará o incremento automático da leitura.

Reserva Span do Sensor

A última operação disponível é ver a reserva do span do sensor. A opção de reserve de span é designada com um “r” no bit de status. A atual reserva de span é mostrada na linha de cima do monitor de led.



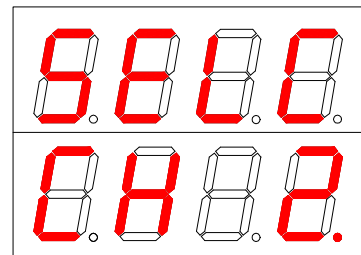
7.2.2 Operação por Botão

Em um ambiente seguro onde o topo do transmissor pode ser removido, há mais opções de programação disponíveis. Estas opções de programação, incluem todas as funções disponíveis no modo não intrusivo, assim como algumas outras.

Nota: Favor ver o Apêndice B para uma lista completa de funções e códigos das funções.

No modo normal de operação, aperte o botão “Mode” para entrar nas opções de programação. Aperte enter para selecionar o CH1.

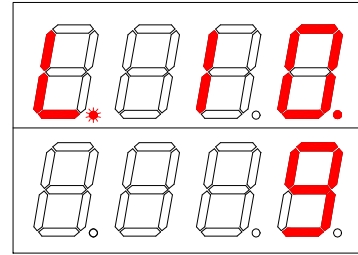
Nota: Se você tiver uma unidade de sensor duplo, use os botões com setas para selecionar o canal desejado.



Uma vez selecionado o canal, o tipo de gás para o sensor é mostrado na linha superior do monitor de LED. Use o botão seta para passar pela lista de funções disponíveis.

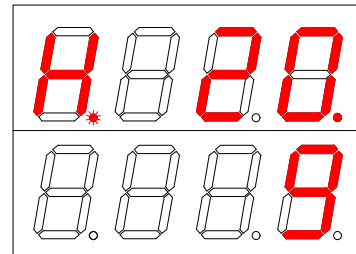
Ajustar o Alarme de Baixa

O ponto de acionamento do alarme de baixa é designado com im “L”, mostrado no bit de status e o valor atual do alarme de baixa é mostrado logo ao lado. Para mudar o ponto de acionamento do alarme de baixa, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos o iTrans™ retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção do alarme de baixa, o bit de status começará a piscar e o ponto de acionamento do alarme de baixa do iTrans™ pode ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵” para aceitar e salvar o novo valor. Se o valor não for salvo antes do tempo, o iTrans™ retornará ao Modo de Programação.



Ajuste do Alarme de Alta

O ponto de acionamento do alarme de alta é designado com um “H”, mostrado no bit de status e o valor atual do alarme de alta é mostrado ao lado. Para trocar o ponto de acionamento do alarme de alta, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos, o iTrans™ retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar as opções de alarme de alta, o bit de status começará a piscar e o ponto de acionamento do alarme de alta do iTrans™ poderá ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵” para aceitar e salvar o novo valor. Se o valor não for salvo antes do tempo, o iTrans™ retornará ao Modo de Programação.

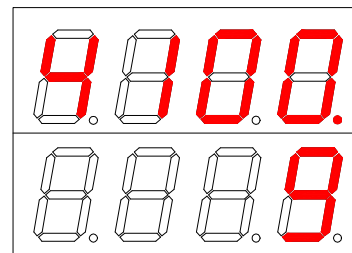


Escala de Saída Analógica de 4-20mA

A escala da saída analógica de 4-20 mA é ajustada para a escala completa de fábrica. Para valores completos veja o Apêndice C. Se o usuário desejar trocar a escala de saída do sinal analógico de 4-20 mA, ele pode fazer.

Nota: Apenas o topo da escala pode ser trocado. A terminação baixa será sempre de 4 mA.

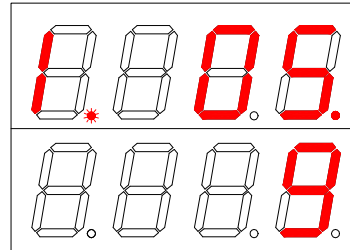
O ajuste do ponto de acionamento da saída de 4-20 mA é designado com um “4”, mostrado no bit de status, e, o valor máximo e a escala atual, ao lado. Para mudar a escala, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não apertar “↵” durante os 10 segundos, o iTrans™ retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar as opções da escala de 4-20 mA, o bit de status começará a piscar e o ajuste da escala do iTrans™ poderá ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵” para



aceitar e salvar o novo valor. Se o valor não for salvo antes do tempo, o **iTrans™** retornará ao Modo de Programação.

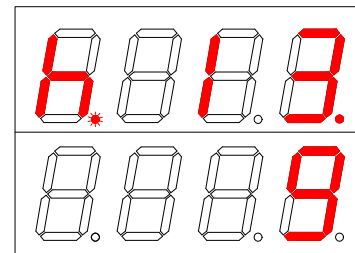
Sistema de Ajuste do Horário---Minuto

O Sistema de ajuste dos minutos do relógio é designado com um “1” no bit de status e o valor atual ao lado. Para mudar os minutos, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar a tecla durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção dos minutos, o bit de status começará a piscar e os minutos do relógio do **iTrans™** poderão ser mudados usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵”. Se o valor não for salvo antes do término do tempo, o **iTrans™** voltará ao Modo de Programação.



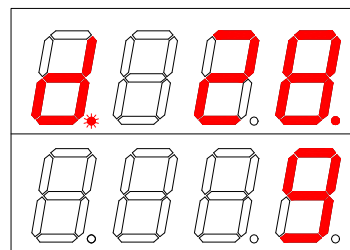
Sistema de Ajuste do Tempo---Hora

O Sistema de ajuste das horas do relógio é designado com um “h” no bit de status e o valor atual ao lado. Para mudar as horas, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar a tecla durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção das horas, o bit de status começará a piscar e as horas do relógio do **iTrans™** poderão ser mudadas usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵”. Se o valor não for salvo antes do término do tempo, o **iTrans™** voltará ao Modo de Programação.



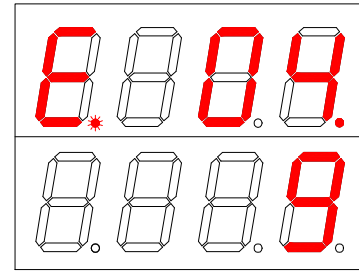
Sistema de Ajuste do Tempo---Data

O Sistema de ajuste dos dias do mês do relógio é designado com um “d” no bit de status e o valor atual ao lado. Para mudar o dia, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar a tecla durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção do dia, o bit de status começará a piscar e o dia do relógio do **iTrans™** poderá ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵”. Se o valor não for salvo antes do término do tempo, o **iTrans™** voltará ao Modo de Programação.



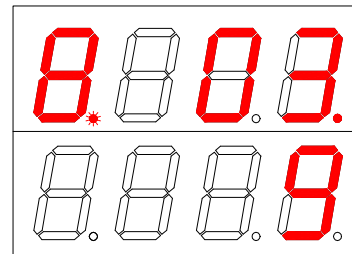
Sistema de Ajuste do Tempo---Mês

O Sistema de ajuste do mês do relógio é designado com um “E” no bit de status e o valor atual ao lado. Para mudar o mês, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar a tecla durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção do mês, o bit de status começará a piscar e o mês do relógio do **iTrans™** poderá ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵”. Se o valor não for salvo antes do término do tempo, o **iTrans™** voltará ao Modo de Programação.



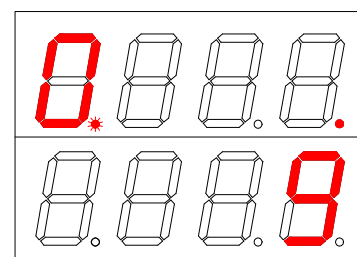
Sistema de Ajuste do Tempo---Ano

O Sistema de ajuste dos dias do ano do relógio é designado com um “8” no bit de status e o valor atual ao lado. Para mudar o ano, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar a tecla durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção do ano, o bit de status começará a piscar e o ano do relógio do **iTrans™** poderá ser mudado usando os botões “↑” e “↓”. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵”. Se o valor não for salvo antes do término do tempo, o **iTrans™** voltará ao Modo de Programação.



Zero

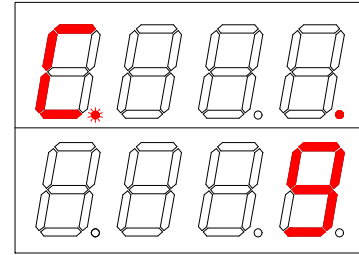
Zerar é uma opção disponível tanto no modo não intrusivo, como através do teclado. Um “0” é mostrado no bit de status para designar esta função. Um timer de 10 segundos é mostrado na linha inferior do monitor de LED. Para iniciar o zero, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não iniciar o zero durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar o zero, o bit de status começará a piscar. Uma vez completo o zero, a unidade retornará ao Modo Normal de Operação.



NOTA: Apertando o botão “Mode” durante o zero, o processo será cancelado e a unidade retornará ao Modo de Programação.

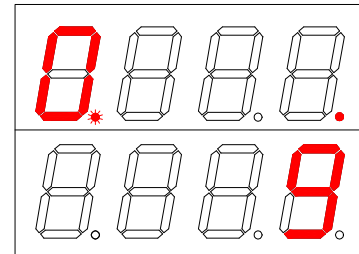
Calibração

A opção de calibração também está disponível através do teclado. A calibração é designada com um “C” no bit de status. Um timer de 10 segundos é mostrado na linha inferior do monitor de LED. Para iniciar a calibração, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não iniciar a calibração durante a contagem, o **iTrans™** retornará ao Modo Normal de Operação. Se você iniciar a calibração, o bit de status começará a piscar e o **iTrans™** entrará no processo de zero.

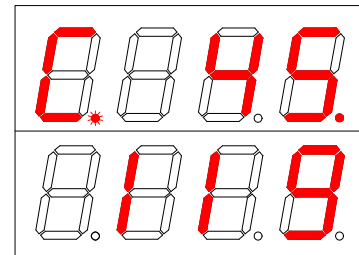


Nota: Antes do **iTrans™** ser calibrado, a unidade entrará em processo de zero. Favor ter certeza de que você não aplicou o gás de calibração ao instrumento enquanto ele está zerando.

O **iTrans™** irá zerar automaticamente antes da calibração. O zero é designado com um “0” piscando no bit de status. Uma vez complete o zero, o **iTrans™** irá automaticamente entrar na rotina de calibração. Calibração é designada com um “C” piscando no bit de status.



Depois de terminado o zero, o **iTrans™** estará pronto para calibrar. Quando o “C” piscando aparecer no display, aplique o gás de calibração. Como o **iTrans™** responder ao gás, a leitura atual será mostrada na linha topo do monitor de LED. Para abortar a calibração a qualquer hora, aperte o botão “Mode”.



Nota: Para sensores de gases combustíveis, o valor padrão é ajustado para 50% de LEL do metano.

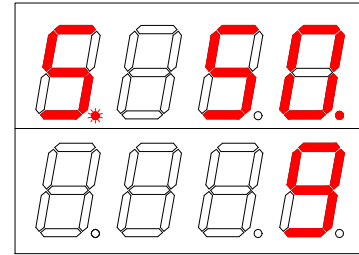
Nota: Favor ver o Apêndice C para uma lista completa dos padrões de fábrica para os gases de span.

Nota: Taxa de fluxo para calibração é de ½ litro por minuto.

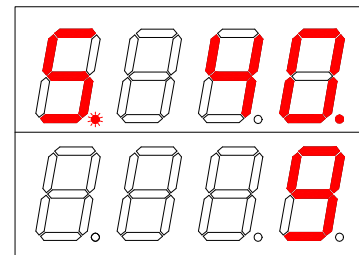
Nota: Veja e verifique o ajuste do span antes de começar a calibração.

Mudando a Concentração do Gás de Span

A opção de span é designada com um “S” piscando no bit de status com o valor atual de span logo ao lado. Para mudar o valor de span, aperte o botão “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos. Se você não pressionar “↵” durante a contagem regressiva de 10 segundos, o **iTrans™** irá retornar para o Modo Normal de Operação. Se você iniciar a opção de mudança do span, o bit de status começará a piscar e o valor de span do **iTrans™** poderá ser trocado.



O valor atual de span é mostrado na linha superior do monitor de LED. Use os botões “↑” e “↓” para mudar o valor de span. Quando o valor desejado for alcançado, aperte o botão “↵” para salvar as mudanças. Pressionando o botão “Mode” ou deixando a contagem regressiva chegar ao zero, sem salvar o novo valor, levará você de volta ao Modo de Programação.

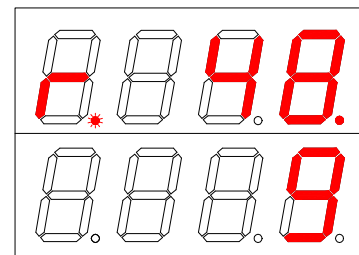


Nota: Se o botão “↵” não for pressionado o novo valor de span não será salvo.

Note: A Concentração do gás de Span para combustíveis pode ser ajustada para 0% à 100% de LEL. Por causa da resolução, nós sugerimos que a concentração do gás de span seja ajustada acima de 20% LEL.

Reserva de Span do Sensor

A opção de reserva de span do sensor é designada com um “r” no bit de status. A reserva de span atual é mostrada na linha superior do monitor de LED.



Nota: Terão algumas outras opções que irão aparecer, mas estas não tem nenhuma função associada. Estas opções são reservadas para futuras funções.

SEÇÃO 8. MANUTENÇÃO

Sensores tem uma vida útil variável, dependendo do sensor e o ambiente no qual ele está operando. A vida útil do sensor de oxigênio é de 2 anos em média e dos sensores de gases tóxicos é normalmente de 2 anos ou mais. O sensor catalítico para gases combustíveis normalmente operam em no máximo 3 anos, enquanto o sensor infravermelho tem uma garantia de 5 anos com uma vida estimada em 7 anos ou mais.

Sensors have baseline drift and their characteristics change with time. Thus, the **iTrans™** must be calibrated on a regular basis. Gas detection instruments are potential

life-saving devices. Recognizing this fact, calibration for the toxic and catalytic LEL sensors should be at least at quarterly intervals, while the Infrared sensor should be calibrated on an annual basis with function tests every 6 months.

Portanto, a Industrial Scientific Corporation recomenda testar prudentemente e/ou incluir calibração após um alarme. Todo serviço/calibração dos sensores devem ser gravadas e acessíveis.

Além da calibração regular, o **iTrans™** não requer outro tipo de manutenção de rotina.

Nota:

Tenha cuidado especial com o manuseio e armazenamento dos sensores. Eles são delicados e podem ser danificados ao armazená-los em ambientes fora do limite especificado de temperatura.

Sensores são susceptíveis a danos por altas e baixas pressões, especialmente se a mudança for súbita e, não podem ser operados a pressões 10% acima ou abaixo da pressão atmosférica.

Se os sensores e o ambiente q os cerca precisam ser lavadosa qualquer hora, cubra a abertura do enclausuramento do sensor para protegê-lo da água ou do excesso de umidade. Remova a cobertura após ter completado a lavagem. Há disponível um Spalsh-Gard opcional para proteção continua .

8.1 Substituição do Sensor

Substituição do sensor precisa ser feita por pessoal qualificado. Para substituir o sensor, desligue a alimentação para a unidade. Desencaixe a capa do enclausuramento do sensor. Tem um parafuso que segura a capa ao enclausuramento. Assim que a capa for removida, remova o sensor velho e a placa do sensor. Quando for instalar o sensor novo e a nova placa do sensor, assegure-se que você alinhou o encaixe da placa com o pino de alinhamento. Após o novo sensor estar no lugar, aparafuse a capa do sensor de volta ao enclausuramento.

Uma vez que o sensor esteja em seu lugar, e o tempo para ele se estabelecer já tenha terminado, ele deve ser zerado e calibrado para ter exatidão.

8.2 Zero e Calibração

A tarefa de zerar e calibrar o instrumento pode ser cumprida de uma, de duas formas. Pode-se fazer através do teclado ou pelo método não intrusivo usando o magneto. Veja as páginas 10 e 11 para os procedimentos passo a passo para zerar e calibrar o **iTrans™** usando o magneto. Para zerar e calbrar através do do teclado, veja página 16.

SESSÃO 9 DISPARO DO PROBLEMA E REPARO

SINTOMA	PROBLEMA	SOLUÇÃO
Monitor de LED não acende.	Voltagem de entrada está baixa Modulo eletrônico falhou	Checar presença de voltagem de entrada.
Escala de saída fora de 4-20mA	Unidade em modo de calibração Modulo eletrônico falhou	Sair do modo de calibração Trocar o modulo eletrônico
Saída não muda quando a concentração do gás muda.	Modulo eletrônico falhou	Trocar o modulo eletrônico
Não pode calibrar o SPAN	Sensor falhou Modulo eletrônico falhou	Trocar o sensor e calibrar Trocar o módulo eletrônico e calibrar
Leitura oscilando em contagem de 10 em um curto período (em ambiente com temperatura estável)	Sensor falhou Modulo eletrônico falhou	Trocar o sensor e calibrar Trocar o módulo eletrônico e calibrar
Na calibração o monitor mostra o valor errado	Sensor falhou Modulo eletrônico falhou	Trocar o sensor e calibrar Trocar o módulo eletrônico e calibrar
Interruptor de leitura não funciona	Modulo eletrônico falhou Interruptor de leitura está danificado	Trocar o módulo eletrônico e calibrar Trocar o interruptor de leitura.

SESSÃO 10. GARANTIA

Produtos de Sistema fixo da Industrial Scientific tem garantia de serem livres de defeitos no material por um período de dezoito (18) meses, da data do embarque, ou um (1) ano a partir da data do primeiro uso, aquele que ocorrer primeiro, exceto onde indicado de outra maneira na literatura escrita da Industrial Scientific, que acompanha o produto.

A garantia acima não inclui sensores, bombas ou filtros, estes são garantidos contra defeitos de material por um ano a partir da data de embarque, exceto onde indicado de outra maneira na literatura escrita da Industrial Scientific, que acompanha o produto.

Em adição, a Industrial Scientific garante o sensor Infravermelho usado para monitorar LEL – Metano, livre de defeitos por um período de sessenta e seis (66) meses, à partir da data de embarque ou cinco (5) anos a partir da data do primeiro uso, aquele que ocorrer primeiro, exceto onde indicado de outra maneira na literatura escrita da Industrial Scientific, que acompanha o produto.

Limitação de Responsabilidade

INDUSTRIAL SCIENTIFIC MAKES NO OTHER WARRANTIES, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE.

SHOULD THE PRODUCT FAIL TO CONFORM TO THE ABOVE WARRANTY, BUYER'S ONLY REMEDY AND INDUSTRIAL SCIENTIFIC'S ONLY OBLIGATION SHALL BE, AT INDUSTRIAL SCIENTIFIC'S SOLE OPTION, REPLACEMENT OR REPAIR OF SUCH NON-CONFORMING GOODS OR REFUND OF THE ORIGINAL PURCHASE PRICE OF THE NON-CONFORMING GOODS. IN NO EVENT WILL INDUSTRIAL SCIENTIFIC BE LIABLE FOR ANY OTHER SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, INCLUDING LOSS OF PROFIT OR LOSS OF USE, ARISING OUT OF THE SALE, MANUFACTURE OR USE OF ANY PRODUCTS SOLD HEREUNDER WHETHER SUCH CLAIM IS PLEADED IN CONTRACT OR IN TORT, INCLUDING STRICT LIABILITY IN TORT.

It shall be an express condition to Industrial Scientific's warranty that all products be carefully inspected for damage by Buyer upon receipt, be properly calibrated for Buyer's particular use, and be used, repaired, and maintained in strict accordance with the instructions set forth in Industrial Scientific's product literature. Repair or maintenance by non-qualified personnel will invalidate the warranty, as will the use of non-approved consumables or spare parts. As with any other sophisticated product, it is essential and a condition of Industrial Scientific's warranty that all personnel using the products be fully acquainted with their use, capabilities and limitations as set forth in the applicable product literature.

Buyer acknowledges that it alone has determined the intended purpose and suitability of the goods purchased. It is expressly agreed by the parties that any technical or other advice given by Industrial Scientific with respect to the use of the goods or services is given without charge and at Buyer's risk; therefore, Industrial Scientific assumes no obligation or liability for the advice given or results obtained.

SPECIFICATIONS SUBJECT TO CHANGE

(Revision 1 January 9, 2004)

Apêndice A:

Tabela de Código de Falha

Codigo de Falha	Monitor de LED	Saída 4-20mA		Descrição
	Dig. Status			
0FFF	0. Piscando	0 mA		Erro de Zero—Recupera após calibração
CFFF	C. Piscando	0 mA		Erro de Calibração— Recupera após calibração ou troca do sensor
1FFF	1. Piscando	0 mA		Erro do sensor SMART
2FFF	2. Piscando	0 mA		Erro do sensor

Apêndice B:

Tabela de Códigos de Função

Código de Função	Monitor de LED		Descrição
	Dígito do Status	Área de Dados	
L	L.	Alarme de Baixa	Ajusta o valor do alarme de baixa
H	H.	Alarme de alta	Ajusta o valor do alarme de alta
4	4.	Escala de 4-20mA	Ajusta a escala de saída 4-20mA
1	1.	Minuto	Sistema de ajuste do tempo --- minute
H	h.	Hora	Sistema de ajuste do tempo --- hour
D	d.	Data	Sistema de ajuste do tempo --- date
E	E.	Mês	Sistema de ajuste do tempo --- month
8	8.	Ano	Sistema de ajuste do tempo --- year
0	0.		Zero
C	C.		Calibração
S	S.	Concentração do Gás de Span	Ajusta a concentração do gás de span
R	r.	Reserva de span do sensor	Checa a reserva de span
RST	rSt	Reset	Reinicia o aparelho
2	2.		Reservado
3	3.		Reservado
6	6.		Reservado
7	7.		Reservado
9	9.		Reservado

Apêndice C:

Ajustes de Fábrica

	ESCALA	EXATIDÃO	RESOLUÇÃO	GÁS DE SPAN	ALARME DE BAIXA	ALARME DE ALTA	ESCALA DO GÁS DE SPAN
O ₂	0-30% VOL	± 3%	0.1%	20.9%	19.5%	23.5%	20.9%
CO	0-999 ppm	± 3%	1ppm	100ppm	35ppm	70ppm	0—250ppm
H ₂ S	0-500 ppm	± 3%	1ppm	25ppm	10ppm	20ppm	0—125ppm
NH ₃	0-100 ppm	± 2%	0.1ppm	25ppm	25ppm	50ppm	
H ₂	0-999 ppm	± 2%	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	
LEL Catalítico	0-100%	± 5%	1%	50% metano	10%	20%	0-100%
LEL BBIR	0-100%	± 5%	1%	50% metano	10%	20%	0-100%

Apêndice D: Informação de Modbus

Quando for programar o endereço Modbus no módulo eletrônico ou na placa do sensor smart do **iTrans™**, use a tabela de referência binária da página seguinte. O “1” representa “ON” no interruptor, e a posição 1 do interruptor representa o dígito binário mais certo (LSB).

As taxas de dados para uma comunicação de Modbus são 9600 baud.

Para pegar a leitura de um sensor individual, você deve ler o registro 40102. Este registro mantém as leituras do gás em PPM.

Exemplo: leitura de gás de 5PPM = valor registrado de \$0005

Exemplo: leitura de gás de 20.9% = valor registrado de \$0209.

Para configuração de sensor duplo, você pode acessar a leitura do segundo sensor vendo pelo registro 40202

Para uma lista completa de comandos e registros de Modbus que estão acessíveis no seu **iTrans™**, favor contactar o Grupo de suporte técnico da Industrial Scientific Corporation no 1-800-DETECTS.

Referência de Conversão de Decimal para Binário

<u>Dec</u>	<u>Binario</u>	<u>Dec</u>	<u>Binario</u>	<u>Dec</u>	<u>Binario</u>	<u>Dec</u>	<u>Binario</u>
0	00000000	64	01000000	128	10000000	192	11000000
1	00000001	65	01000001	129	10000001	193	11000001
2	00000010	66	01000010	130	10000010	194	11000010
3	00000011	67	01000011	131	10000011	195	11000011
4	00000100	68	01000100	132	10000100	196	11000100
5	00000101	69	01000101	133	10000101	197	11000101
6	00000110	70	01000110	134	10000110	198	11000110
7	00000111	71	01000111	135	10000111	199	11000111
8	00001000	72	01001000	136	10001000	200	11001000
9	00001001	73	01001001	137	10001001	201	11001001
10	00001010	74	01001010	138	10001010	202	11001010
11	00001011	75	01001011	139	10001011	203	11001011
12	00001100	76	01001100	140	10001100	204	11001100
13	00001101	77	01001101	141	10001101	205	11001101
14	00001110	78	01001110	142	10001110	206	11001110
15	00001111	79	01001111	143	10001111	207	11001111
16	00010000	80	01010000	144	10010000	208	11010000
17	00010001	81	01010001	145	10010001	209	11010001
18	00010010	82	01010010	146	10010010	210	11010010
19	00010011	83	01010011	147	10010011	211	11010011
20	00010100	84	01010100	148	10010100	212	11010100
21	00010101	85	01010101	149	10010101	213	11010101
22	00010110	86	01010110	150	10010110	214	11010110
23	00010111	87	01010111	151	10010111	215	11010111
24	00011000	88	01011000	152	10011000	216	11011000
25	00011001	89	01011001	153	10011001	217	11011001
26	00011010	90	01011010	154	10011010	218	11011010
27	00011011	91	01011011	155	10011011	219	11011011
28	00011100	92	01011100	156	10011100	220	11011100
29	00011101	93	01011101	157	10011101	221	11011101
30	00011110	94	01011110	158	10011110	222	11011110
31	00011111	95	01011111	159	10011111	223	11011111
32	00100000	96	01100000	160	10100000	224	11100000
33	00100001	97	01100001	161	10100001	225	11100001
34	00100010	98	01100010	162	10100010	226	11100010
35	00100011	99	01100011	163	10100011	227	11100011
36	00100100	100	01100100	164	10100100	228	11100100
37	00100101	101	01100101	165	10100101	229	11100101
38	00100110	102	01100110	166	10100110	230	11100110
39	00100111	103	01100111	167	10100111	231	11100111
40	00101000	104	01101000	168	10101000	232	11101000
41	00101001	105	01101001	169	10101001	233	11101001
42	00101010	106	01101010	170	10101010	234	11101010
43	00101011	107	01101011	171	10101011	235	11101011
44	00101100	108	01101100	172	10101100	236	11101100
45	00101101	109	01101101	173	10101101	237	11101101
46	00101110	110	01101110	174	10101110	238	11101110
47	00101111	111	01101111	175	10101111	239	11101111
48	00110000	112	01110000	176	10110000	240	11110000
49	00110001	113	01110001	177	10110001	241	11110001
50	00110010	114	01110010	178	10110010	242	11110010
51	00110011	115	01110011	179	10110011	243	11110011
52	00110100	116	01110100	180	10110100	244	11110100
53	00110101	117	01110101	181	10110101	245	11110101
54	00110110	118	01110110	182	10110110	246	11110110
55	00110111	119	01110111	183	10110111	247	11110111

56	00111000	120	01111000	184	10111000	248	11111000
57	00111001	121	01111001	185	10111001	249	11111001
58	00111010	122	01111010	186	10111010	250	11111010
59	00111011	123	01111011	187	10111011	251	11111011
60	00111100	124	01111100	188	10111100	252	11111100
61	00111101	125	01111101	189	10111101	253	11111101
62	00111110	126	01111110	190	10111110	254	11111110
63	00111111	127	01111111	191	10111111	255	11111111