



TELEDYNE
OLDHAM SIMTRONICS
Everywhereyoulook™

MANUAL DEL USUARIO

ITRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE



iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Copyright February 2025 by TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS S.A.S.
Todos los derechos reservados.

iTRANS 2 es una marca comercial de Teledyne Oldham Simtronics S.A.S.

ModBus® es una marca comercial registrada de Schneider Automation Inc.

ModBus® protocol™ es una marca comercial de Schneider Automation Inc.

Todas las marcas comerciales y marcas comerciales registradas son propiedad de sus respectivos dueños.

Si bien se realizan todos los esfuerzos para garantizar la precisión, las especificaciones de este producto y el contenido en el presente están sujetos a cambios sin aviso.

TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS S.A.S.

Rue Orfila

Z.I. Est – CS 20417

62027 ARRAS Cedex

Declaraciones de advertencias y precauciones

PRECAUCIÓN: El no realizar determinados procedimientos o no detectar determinadas condiciones puede afectar el rendimiento del monitor. Para máxima seguridad y rendimiento, lea y siga los procedimientos y las condiciones que se detallan a continuación.

- Las atmósferas deficientes en oxígeno pueden provocar lecturas de gas combustible con sensores LEL catalíticos más bajas que las concentraciones reales.
- Las atmósferas enriquecidas en oxígeno pueden provocar lecturas de gas combustible con sensores LEL catalíticos más altas que las concentraciones reales.
- Calibre el sensor de gas combustible catalítico después de cada incidente en el que el contenido de gas combustible provoque que el instrumento ingrese en la condición de alarma FUERA DE RANGO.
- Los sensores catalíticos e infrarrojos están configurados de fábrica para monitorear de manera precisa el gas para el que están diseñados. No obstante, se debe destacar que los sensores LEL Sí responderán a otros gases combustibles y no son específicos para un gas.
- Los vapores de compuestos de silicona pueden afectar el sensor de gas combustible catalítico y provocar que las lecturas de gas combustible sean más bajas que las concentraciones de gas reales. Si el sensor ha sido utilizado en un área en la que había presente vapores de silicona, siempre se debe calibrar el instrumento antes de continuar el uso para garantizar mediciones precisas.
- Las aberturas de los sensores siempre deben estar limpias. La obstrucción de las aberturas del sensor puede provocar que las lecturas sean más bajas que las concentraciones de gas reales.
- Los cambios repentinos en la presión atmosférica pueden provocar fluctuaciones temporarias en las lecturas de oxígeno.
- Los relés de las alarmas no tienen mecanismos de enganche.
- Al conectar las salidas de 4-20 mA para cargas inductivas, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS recomienda usar una barrera aislante en línea con la señal de 4-20 mA.
- El terminal a tierra interior se debe usar para la conexión a tierra, el terminal exterior solo se debe usar para el empalme.
- La versión autónoma de iTrans2 con alarma visible integrada deben instalarse solo en lugares ordinarios; sin embargo, el sensor remoto puede instalarse en localizaciones peligrosas (Dependiendo del gas. Ver párrafo de **Aprobaciones de agencias** .



iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Para los sensores infrarrojos:

- La salida de los sensores infrarrojos puede verse afectada por cambios repentinos en la temperatura. Si existe un cambio excesivo en las temperaturas ambiente, la temperatura de muestra del gas o el caudal, entonces la señal de salida se congelará momentáneamente. La operación correcta se restablece cuando desaparecen los efectos del transitorio. Los índices de cambio en la temperatura ambiente deben estar limitados a 2 °C/minuto y los caudales de gas mantenidos por debajo de 0,6 L/minuto.
- Las variaciones extremas de presión provocarán errores en las lecturas. La unidad debe volver a calibrarse si el cambio de presión atmosférica es superior al 10% de la presión original.
- No exponga el sensor a gases corrosivos como ácido sulfhídrico.
- No debe permitir que ocurra condensación dentro del sensor.
- Los sensores IR para gases explosivos no tienen aprobación CSA.



ALERTA DE CALIBRACIÓN: Los instrumentos de detección de gas son dispositivos que pueden salvar vidas. Reconociendo esto, la calibración para los sensores LEL catalíticos y de gases tóxicos debe realizarse al menos en intervalos trimestrales, mientras que los sensores infrarrojos se deben calibrar una vez al año con una prueba de función cada 6 meses.

Además, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS recomienda realizar pruebas prudentes y/o incluir la calibración después de una alarma de gas. Todo el servicio de calibración a los sensores se debe registrar y debe estar accesible.



PRECAUCIÓN: Por motivos de seguridad, únicamente personal capacitado puede encargarse de la operación y el servicio de este equipo.

Destrucción del equipo



Unión Europea (y EEE) únicamente. Este símbolo indica que conforme a la directiva DEEE (2002/96/CE) y a la reglamentación de su país, este producto no debe ser desechado con los desperdicios domésticos.

Usted lo debe depositar en un recipiente previsto a este efecto, por ejemplo, un sitio de colecta oficial de equipos eléctricos y electrónicos (EEE) para su reciclaje o un punto de intercambio de productos autorizado que sea accesible para efectuar la adquisición de un producto nuevo del mismo tipo que el viejo.

Índice

1	Descripción general.....	1
1.1	Monitor de gas iTRANS-2 y iTR2SA	1
1.2	Especificaciones.....	3
1.3	Aprobaciones de agencias.....	6
2	Descripción general de hardware	9
2.1	Sistema electrónico principal (carcasa)	9
2.2	Sensor	10
2.3	Pantalla	10
2.4	Entradas: intrusivas y no intrusivas.....	10
2.5	Módulos electrónicos.....	11
3	Instalación	13
3.1	Introducción.....	13
3.2	Consideraciones de instalación	13
3.3	Montaje en la pared.....	13
3.4	Montaje en la columna	13
4	Cableado del sistema.....	15
4.1	Introducción.....	15
4.2	Preparación de cableado.....	15
4.3	Cableado de relé de la alarma (J1, J5 y J6)	16
4.4	Cableado de energía y de salida (J1).....	17
4.5	Cableado de sensores (J3).....	17
4.6	Cableado de interfaz ModBus RTU digital (J1).....	21
4.7	Conclusión de cableado.....	23
5	Operación.....	25
5.1	Encendido inicial	25
5.2	Período de calentamiento	25
5.3	Modo de funcionamiento normal.....	25
5.4	Descripción general del modo de programación.....	26
5.5	Modo de programación, funcionamiento no intrusivo	27
5.6	Modo de programación, funcionamiento de los pulsadores.....	31
6	Interfaz Modbus	37

6.1	Introducción.....	37
6.2	Lectura de gas de muestra a través de la red ModBus.....	38
6.3	Lista de registros de ModBus	38
6.4	Recursos de ModBus	41
6.5	Finalización	41
7	Mantenimiento.....	43
7.1	Introducción.....	43
7.2	Sustitución del sensor.....	44
7.3	Puesta a cero y calibración.....	44
8	Detección y resolución de problemas/fallos	45
8.1	Introducción.....	45
8.2	Cómo diagnosticar los problemas y fallos comunes.....	45
8.3	Códigos de fallas.....	46
8.4	Códigos de función.....	46
9	Garantía	47
9.1	Garantía.....	47
9.2	Limitación de responsabilidad.....	47
Anexo A	Interfaz HART.....	49
A.1	Introducción.....	49
A.2	Descripción general de hardware	50
A.3	Instalación	51
A.4	Cableado del sistema	51
A.5	Operación.....	54
A.6	Interfaz HART	56
A.7	Comandos del usuario	58
Anexo B	Acrónimos y abreviaturas.....	63
Anexo C	Equivalentes decimales, binarios y hexadecimales.....	65
Anexo D	Matriz de ordenamiento	68
Anexo E	Configuraciones predeterminadas de fábrica	72
Anexo F	Factores de correlación del límite inferior de explosividad.....	73

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

1 Descripción general

1.1 Monitor de gas iTRANS-2 y iTR2SA

El monitor de gas fijo iTRANS-2 es un monitor independiente capaz de mostrar una o dos concentraciones de gas, así como diagnósticos específicos del sensor o instrumento.

Como equipo estándar, el monitor iTRANS-2 viene con salidas de 4-20 mA independientes para cada canal, lo que es ideal para conectarse a las unidades de control. También está disponible una interfaz digital ModBus RTU, que permite que iTRANS-2 se conecte a los sistemas de control digitales. El monitor iTRANS-2 está disponible con un tablero de relé opcional, que permite a la unidad controlar directamente los dispositivos externos, como ventiladores, bombas, sirenas de alarma o luces de advertencia. Dos de los relés se pueden programar para la activación de la alarma, mientras que el tercer relé es un relé de protección de falla. La calibración, cambiar la concentración del gas de calibración y verificar la configuración de instrumento se logran fácilmente usando una varilla magnética no intrusiva.

El monitor iTRANS-2 se alimenta con un suministro de energía de 24 VCC (12-28 VCC) y brinda una señal de control de 4-20 mA para cada sensor



Figura 1-1: Monitor de gas iTRANS-2 típico con sensor de un gas (opción de acero inoxidable)

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

El monitor de gas fijo iTR2SA es un monitor independiente capaz de mostrar una o dos concentraciones de gas, así como diagnósticos específicos del sensor o instrumento. Dispone de una alarma luminosa interna y una sirena controlada por sus relés internos.

El monitor iTR2SA viene con salidas de 4-20 mA independientes para cada canal, lo que es ideal para conectarse a las unidades de control. También está disponible una interfaz digital ModBus RTU, que permite que se conecte a los sistemas de control digitales. La calibración, cambiar la concentración del gas de calibración y verificar la configuración de instrumento se logran fácilmente usando una varilla magnética no intrusiva.

El monitor iTR2SA se alimenta con un suministro de energía de 24 VCC (12-28 VCC) y brinda una señal de control de 4-20 mA para cada sensor. Existe una fuente de alimentación externa opcional



Figura 1-2 : Monitor de gas iTR2SA típico con sensor de un gas

1.2 Especificaciones

Las especificaciones para el monitor de gas **iTRANS 2** se detallan en la Tabla 1-1

Elemento	Descripción	
Caja	Revestimiento de aluminio fundido recubierto con polietileno o acero inoxidable 316. Ambas son a prueba de explosión, NEMA 4X, IP66.	
Dimensiones	5,0 × 6,0 × 5,0 pulgadas (127 x 153 x 129 mm)	
Sensores	Gases combustibles: perla catalítica Dióxido de carbono: infrarrojo no dispersivo (NDIR) Oxígeno/gases tóxicos: difusión electroquímica	
Voltaje de entrada	Rango operativo 12-28 VCC (habitualmente, 24 VCC)	
Corriente de entrada (máx.)	Gas tóxico/oxígeno	150 mA a 24 VCC (un gas) 200 mA a 24 VCC (un gas + HART)
	Gases combustibles (catalítico)	250 mA a 24 VCC; 0,8 A máximo (un gas) 300 mA a 24 VCC; 0,8 A máximo (un gas + HART)
	Gases combustibles (infrarrojo)	170 mA a 24 VCC; 0,6 A máximo (un gas) 220 mA a 24 VCC; 0,6 A máximo (un gas + HART)
	Catalítico/infrarrojo combinados	350 mA a 24 VCC; 1,2 A máximo (dos gases) 400 mA a 24 VCC; 1,2 A máximo (dos gases + HART)
	Pantalla	Pantalla LED dividida, con dos canales (disposición de 4 dígitos, 7 segmentos por canal) que otorga una visualización simultánea de uno o dos gases.
Salidas de señal	Digital	ModBus RTU: comunicación digital RS485 con sistema de protocolo de software ModBus RTU a 9600 baudios. Un sistema de tres o cuatro cables aloja más de 200 dispositivos en la configuración de bus. Selección de la dirección a través de un interruptor DIP de 8 posiciones integrado. NOTA: ModBus no debe usarse para cumplimiento con CSA C22.2 N.º 152.
	Analógica	4-20 mA (analógica lineal)
Relés de alarma	Cantidad	3 relés de alarma: dos relés programables por el usuario, SPST, NA; más un relé de falla, SPST, NC.
	Capacidad de contacto	de 5A a 30 VCC 5A a 30 VCA
Entrada de cable	3/4" NPT	

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Elemento	Descripción
Rango de temperatura	de -40 °C ~ +75 °C (-40 °F ~ +167 °F)
Rango de humedad	de 10% - 90% HR (sin condensación), habitual
Presión	Presión atmosférica ±10%
Peso	2,9 Kg (6,4 lbs.)

Tabla 1-1 Especificaciones para el monitor **iTRANS-2**

Las especificaciones para el monitor de gas **iTRANS-2** se detallan en la **Tabla 1-2**

Elemento	Descripción	
Caja	Revestimiento de aluminio fundido recubierto con polietileno, NEMA 4, IP65.	
Dimensiones	8.5 × 6.5 × 5.0 pulgadas (215 x 165 x 129 mm)	
Sensores	Gases combustibles: perla catalítica Dióxido de carbono: infrarrojo no dispersivo (NDIR) Oxígeno/gases tóxicos: difusión electroquímica	
Voltaje de entrada	de Rango operativo 12-28 VCC (habitualmente, 24 VCC)	
Corriente de entrada (máx.) (alarma sonora y luminosa activada)	Gas tóxico/oxígeno	200 mA a 24 VCC (un gas) 250 mA a 24 VCC (un gas + HART)
	Gases combustibles (catalítico)	300 mA a 24 VCC; 0,8 A máximo (un gas) 350 mA a 24 VCC; 0,8 A máximo (un gas + HART)
	Gases combustibles (infrarrojo)	220 mA a 24 VCC; 0,6 A máximo (un gas) 270 mA a 24 VCC; 0,6 A máximo (un gas + HART)
	Catalítico/infrarrojo combinados	400 mA a 24 VCC; 1,2 A máximo (dos gases) 450 mA a 24 VCC; 1,2 A máximo (dos gases + HART)
Pantalla	Pantalla LED dividida, con dos canales (disposición de 4 dígitos, 7 segmentos por canal) que otorga una visualización simultánea de uno o dos gases.	
Salidas de señal	Digital ModBus RTU: comunicación digital RS485 con sistema de protocolo de software ModBus RTU a 9600 baudios. Un sistema de tres o cuatro cables aloja más de 200 dispositivos en la configuración de bus. Selección de la dirección	

Elemento	Descripción
	a través de un interruptor DIP de 8 posiciones integrado.
	Analógica 4-20 mA (analógica lineal)
Relés de alarma	3 relés de alarma: dos relés programables por el usuario, SPST, NA Dos relés, SPST, N.O: cableados para activar la alarma sonora y la alarma luminosa Un relé de falla, SPST, N.C: a disposición del usuario.
	Capacidad de contacto 5A @ 30 VCC 5A @ 30 VCA
alarma sonora	LED, color rojo
alarma luminosa	94 - 106dB(A)@1m – 32 tonalidades
Entrada de cable	3/4" NPT
Rango de temperatura	-25 °C ~ +70 °C (-13 °F ~ +158 °F)
Rango de humedad	10% - 90% HR (sin condensación), habitual
Presión	Presión atmosférica ±10%
Peso	3.15 Kg (6.62 lbs.)

Tabla 1-2 : Especificaciones para iTR2SA

Sensor	Gas	Rango/resolución	
Gases combustibles:	LEL	0 - 100% LEL	en incrementos de 1%
Hidrógeno	H ₂	0 - 999 ppm	en incrementos de 1 ppm
Oxígeno	O ₂	0 - 30,0% por vol.	en incrementos de 0,1%
Amoníaco	NH ₃	0 - 500 ppm	en incrementos de 1 ppm
Monóxido de carbono	CO	0 - 999 ppm	en incrementos de 1 ppm
Monóxido de carbono/H ₂ nulo	CO	0 - 999 ppm	en incrementos de 1 ppm
Ácido sulfhídrico	H ₂ S	0 - 500 ppm	en incrementos de 1 ppm
Dióxido de azufre	SO ₂	0,2 - 99,9 ppm	en incrementos de 0,1 ppm
Cianuro de hidrógeno	HCN	0,2 - 30,0 ppm	en incrementos de 0,1 ppm
Cloruro de hidrógeno	HCl	0,2 - 30,0 ppm	en incrementos de 0,1 ppm
Fosfina	PH ₃	0 - 1,00 ppm ppm	en incrementos de 0,01
Dióxido de nitrógeno	NO ₂	0,2 - 99,9 ppm	en incrementos de 0,1 ppm
Óxido nítrico	NO	0 - 999 ppm	en incrementos de 1 ppm
Cloro	Cl ₂	0,2 - 99,9 ppm	en incrementos de 1 ppm
Dióxido de cloro	ClO ₂	0,02 - 1,00 ppm ppm	en incrementos de 0,01
Dióxido de carbono (IR)	CO ₂	0 - 0,50% vol.	en incrementos de 0,01%
Dióxido de carbono (IR)	CO ₂	0 - 5,00% vol.	en incrementos de 0,01%
Dióxido de carbono (IR)	CO ₂	0 - 100% vol.	en incrementos de 1% vol.

Tabla 1-3 Rangos de los sensores

1.3 Aprobaciones de agencias



Las versiones iTR2SA no están certificadas para su uso en zonas peligrosas. No obstante, los sensores remotos pueden instalarse en zonas peligrosas (en función del gas)

El monitor **iTRANS 2** está certificado por CSA, un laboratorio de NRTL, de acuerdo a los siguientes estándares estadounidenses y canadienses.

- Estándar UL N.º 916: Equipo de administración de energía
- Estándar UL N.º 1203: A prueba de explosiones y hermético al polvo y a prueba de incendio
- Equipo eléctrico para uso en lugares peligrosos (clasificado)
- Estándar UL N.º 1604: División 2 Equipo eléctrico para lugar peligroso

- ISA S12.13 Parte I-2000: Requisitos de rendimiento, detectores de gas combustible (solo iTrans 2 con sensor catalítico)
- Estándar CSA C22.2 N.º 30-M1986: Cajas a prueba de explosiones para uso en lugares peligrosos de Clase I
- Estándar CSA C22.2 N.º 142-M1987: Equipo de control de proceso
- Estándar CSA C22.2 N.º 152-M1984: Instrumentos para la detección de gas combustible (solo iTrans 2 con sensor catalítico)
- Estándar CSA C22.2 N.º 213-M1987: Equipo eléctrico no inflamable para uso en lugares peligrosos de Clase I, División 2

Marking:

Transmitter Class I, Div 1, Groups B, C, D – AEx d IIB + H2 T5

Sensor _(gas dependent) ⁽¹⁾Class I, Div 1, Groups B, C, D – AEx d IIB + H2 T5⁽²⁾Class I, Div 2, Groups A, B, C, D – AEx d IIB + H2 T5

El monitor **iTRANS-2** está certificado conforme al esquema IECEx:

- IECEx 60079-0 – Atmósferas Explosivas – Parte 0: Requisitos Generales.
- IECEx 60079-1 – Atmósferas Explosivas – Parte 1: Protección de equipos mediante envolvente antideflagrante 'd'.

Marking:

Transmitter: Ex d IIB+H2 T5; IP66

Sensor :LEL, H₂, O₂, CO, H₂S, SO₂, HCN, PH₃, NO₂, NO, CO₂ Ex d IIB+H2 T5 ; IP66Sensor : Cl₂, HCl, NH₃, ClO₂ No ATEX – No IECEx; IP65

(1) LEL, H₂, O₂, CO, H₂S, SO₂, HCN, PH₃, NO₂, NO, CO₂

(2) Cl₂, HCl, NH₃, ClO₂

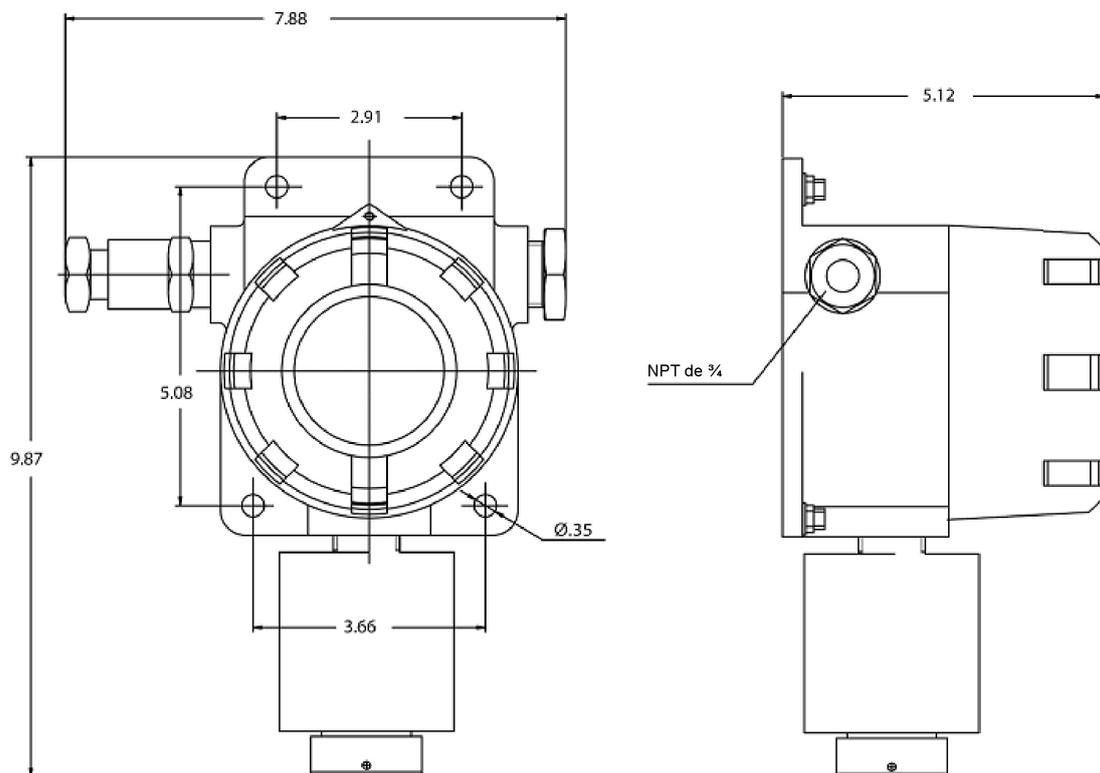
iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

2 Descripción general de hardware

2.1 Sistema electrónico principal (carcasa)

El cuerpo del monitor **iTRANS-2** es una carcasa de aluminio fundido que contiene el sistema electrónico del monitor de gas. Los detalles de una carcasa de sensor de un gas se muestran en la Figura 2-1.



NOTA: Las dimensiones están en pulgadas

Figura 2-1 Detalles del monitor de un gas **iTRANS-2**

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

2.2 Sensor

Elemento	Descripciones
Material de la carcasa del sensor	Aluminio, anodizado, A prueba de explosión: Clase I, Divisiones 1 y 2, Grupos B, C, D, y Ex d IICT6 (China) y Ex d IIB +H ₂ T5 (IECEX) Aluminio, anodizado, con membrana Gore-Tex Apto para Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D (No ATEX y No IECEX).
Dimensiones	3,0 × 3,0 pulgadas (76 × 76 mm)
Precisión	< ± 3% gases tóxicos y oxígeno Para gases combustibles: Para concentraciones de gas de prueba de incluso hasta 50% de la escala completa, la desviación no excederá ±3% de concentración de gas de escala completa. Para concentraciones de gas de prueba por encima del 50% de la escala completa, la desviación no excederá ±5% de concentración de gas de escala completa.
Clase de protección	IP 66 o NEMA4X

Tabla 2-1 Especificaciones del sensor

2.3 Pantalla

El monitor de gas **iTRANS-2** tiene una pantalla LED de 4 dígitos, de 7 segmentos para cada uno de los dos canales. Un sensor **iTRANS-2** de dos gases y una pantalla de muestra aparecen en la Figura 2-2.

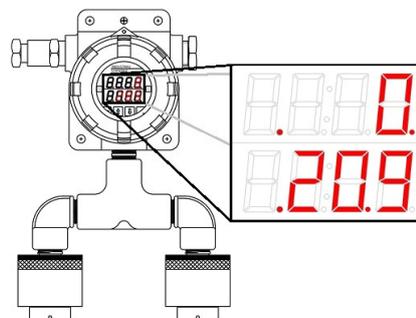


Figura 2-2 La pantalla de **iTRANS-2** (se muestra el monitor de dos gases)

2.4 Entradas: intrusivas y no intrusivas

El monitor de gas **iTRANS-2** puede ser configurado usando medios intrusivos y no intrusivos. Ambos métodos de configuración se logran a través de entradas físicas que son visibles detrás del panel de vidrio del monitor de gas.

Se usa un conjunto de cuatro teclas cuando corresponde una programación intrusiva (es decir, cuando la carcasa se puede quitar y cuando las teclas se pueden presionar manualmente). Estas teclas son el modo, incremento (+), disminución (-) e intro. Consultar la Figura 2-3.

Para las aplicaciones que requieren una manipulación no intrusiva, dos interruptores de lengüeta activados magnéticamente se usan para lograr la programación sin quitar la cubierta. Una varilla magnética se coloca por encima del interruptor de lengüeta apropiado (sobre la placa frontal de vidrio) sin que la varilla toque físicamente los interruptores de lengüeta. Las ubicaciones de los interruptores de lengüeta se muestran en la Figura 2-3.

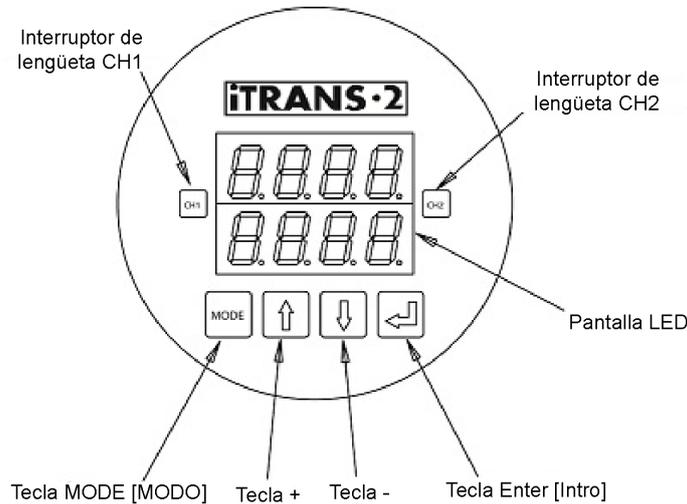


Figura 2-3 Lugares de teclas de entrada e interruptores de lengüeta en **iTRANS-2**

Cómo programar el monitor de gas **iTRANS-2** en modo intrusivo y no intrusivo se explica en detalle en.

2.5 Módulos electrónicos

El módulo electrónico del monitor de gas **iTRANS-2** tiene conectores y cables de conexión para cableado y configuración del dispositivo. El módulo electrónico para una unidad principal **iTRANS-2** se muestra en la Figura 2-4. El módulo electrónico para una unidad remota se muestra en la

Figura 2-5. Los detalles de cableado se explican en el 4 Cableado del sistema.

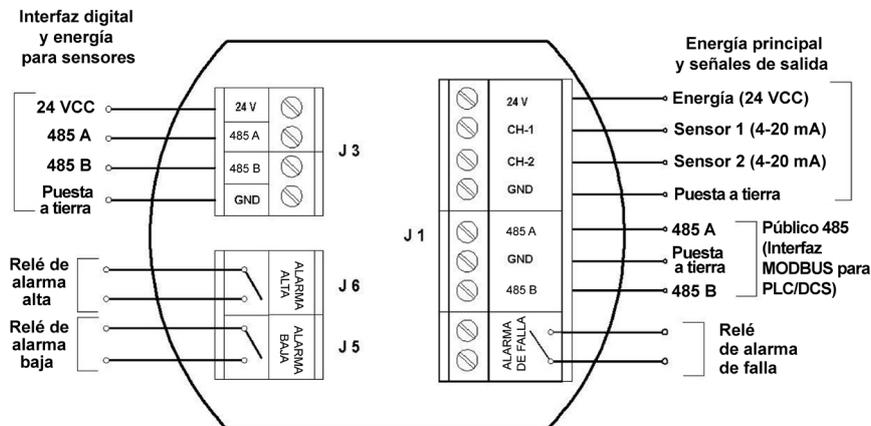


Figura 2-4 Módulo electrónico para **iTRANS-2** (unidad principal)

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

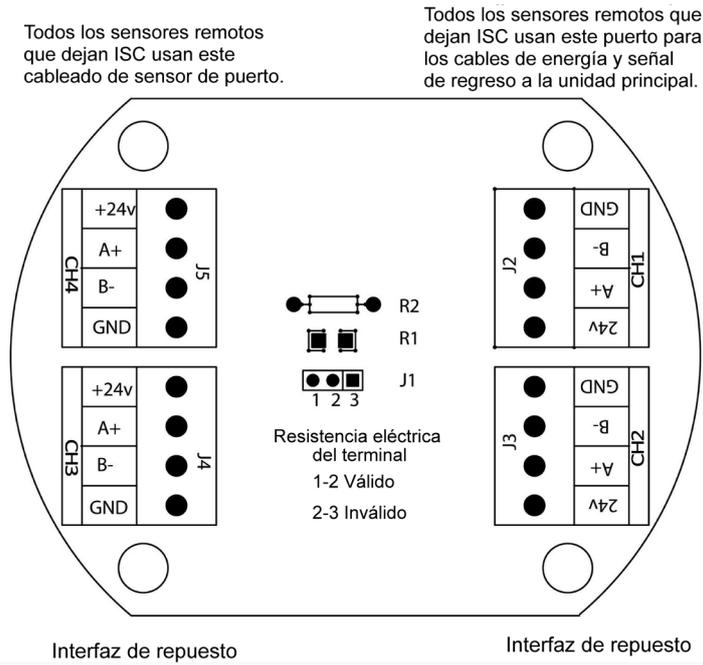


Figura 2-5 Tablero electrónico para el sensor remoto de **iTRANS-2**

3 Instalación

3.1 Introducción

El monitor **iTRANS-2** se puede instalar de dos formas. La unidad se puede montar en la pared usando los orificios de montaje a la pared en la caja, o se puede montar en una columna usando pernos en U. Cada una de estas opciones se trata en este capítulo. Asegúrese de revisar las consideraciones de instalación antes de montar el monitor de gas **iTRANS-2**.

3.2 Consideraciones de instalación

Sin importar el tipo de instalación (montaje en la pared o montaje en la columna), el monitor **iTRANS-2** se debe instalar en el lugar de una posible pérdida o fuente de emisiones o cerca de allí. La altura de instalación depende de la densidad del gas monitorizado. Asimismo, la velocidad y la dirección del flujo de aire, y la posición relativa a los potenciales puntos de fuga también se deben tener en cuenta.

IMPORTANTE: El monitor de gas **iTRANS-2** no se debe instalar en fuentes que vibren o que generen calor.

3.3 Montaje en la pared

Si para su aplicación es mejor usar un monitor de gas montado en la pared, entonces utilice los cuatro orificios de montaje de 8 mm en la caja para asegurar el monitor **iTRANS-2** en una ubicación apropiada en la pared. Consultar la Figura 3-1.

3.4 Montaje en la columna

Si para su aplicación es mejor usar un monitor de gas montado en una columna, entonces utilice los cuatro orificios de montaje de 8 mm y los dos pernos en U para asegurar el monitor **iTRANS-2** a un segmento de tubería o conducto objetivo ubicado apropiadamente. Consultar la Figura 3-2.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

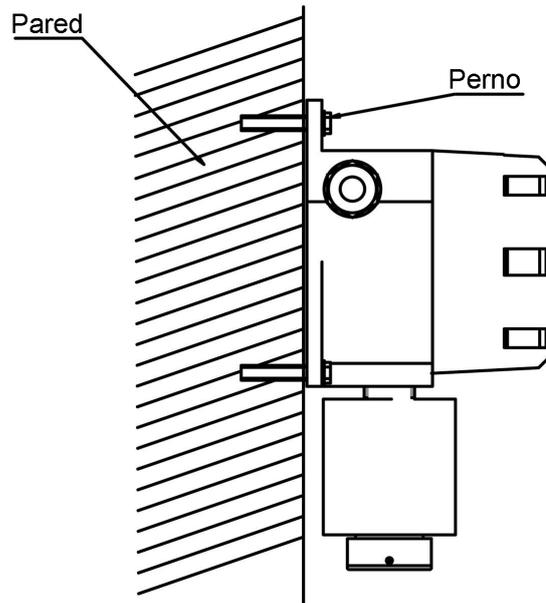


Figura 3-1 Cómo montar el monitor de gas **iTRANS 2** en una pared

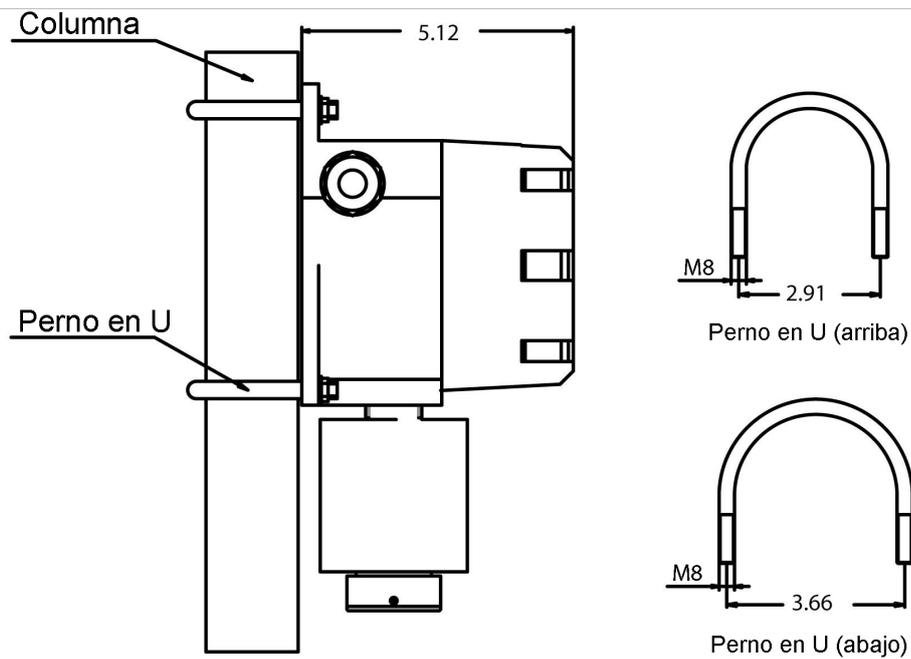


Figura 3-2 Cómo montar el monitor de gas **iTRANS 2** en una columna usando pernos en U

4 Cableado del sistema

4.1 Introducción

Este capítulo detalla los pasos requeridos para el cableado del monitor de gas **iTRANS-2**. Estos pasos incluyen lo siguiente:

- Preparación de cableado
- Cableado del sensor
- Cableado del relé de la alarma
- Cableado de energía y de salida
- Cableado de interfaz ModBus
- Cada uno de estos pasos se detalla en las secciones a continuación.

IMPORTANTE: Realice todo el cableado de acuerdo con los códigos eléctricos locales y las autoridades locales con jurisdicción.

IMPORTANTE: La señal de CC y la energía de CA no deben correr en el mismo conducto.

NOTA: Todos los colores de cableado del campo son arbitrarios (excepto según lo estipule TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS).

4.2 Preparación de cableado

1. Recolecte los tipos y largos apropiados de cable.
 - Para el cable de control, use cable blindado, aislado AWG 18 (0,9 mm²).
 - Para el cable de energía y señal, use un cable aislado y blindado de tres conductores (o cuatro conductores para doble canal) AWG 18 (0,9 mm²).
 - Para energía y señal ModBus digital, use un cable aislado y blindado como mínimo de cinco conductores AWG 18 (0,9 mm²).
2. Apague la unidad.
3. Desenrosque la cubierta con visor de la carcasa.
4. Suavemente extraiga el módulo electrónico y colóquelo en un lugar seguro junto a la unidad.
5. Enrosque los cables de control, señal y energía en la carcasa del transmisor.
6. El blindaje ya sea del controlador o de los sensores remotos debe estar unido al tornillo de la caja ubicado dentro del monitor **iTRANS-2**.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

IMPORTANTE: Usar este producto en áreas donde pueda haber grandes cantidades de interferencia electromagnética podría afectar el funcionamiento confiable de este dispositivo; por lo tanto, se deben evitar dichas áreas.

ADVERTENCIA: Se debe utilizar el cable suministrado con una clasificación mínima de 90 °C para la interconexión al monitor **iTRANS-2**.

NOTA: Para ubicaciones clasificadas, un sello de cable "fundido" se debe instalar dentro de un área de 18 pulgadas (457 mm) de la unidad principal para los sensores remotos y de ingreso de energía.

NOTA: Desconecte la energía del monitor **iTRANS-2** antes de realizar cualquier conexión de cableado.

4.3 Cableado de relé de la alarma (J1, J5 y J6)

Para conectar los cables de control del monitor **iTRANS-2** a los tres terminales de relé en el tablero de relé, se debe cablear la unidad hasta los conectores, como se muestra en la Figura 2-4. El relé de la alarma baja se activa cuando se llega al umbral de alarma baja. Este es un contacto sin enganche, normalmente abierto (NA). El relé de la alarma alta se activa cuando se llega al umbral de alarma alta. Este es un contacto sin enganche, normalmente abierto (NA). El relé de alarma de falla se activa cuando se enciende el monitor **iTRANS-2**. Cuando se cumple la condición de falla, el circuito se abre. Este es un contacto cerrado electrónicamente (NC). Consultar la Figura 4-1 para el cableado del relé.

NOTA: Se recomienda que los relés integrados no se utilicen para impulsar cargas directamente. Los relés integrados se deben usar para impulsar un relé secundario de mayor energía que esté conectado al dispositivo de control (por ejemplo, estroboscopio, sirena, extractor de aire, etc.).

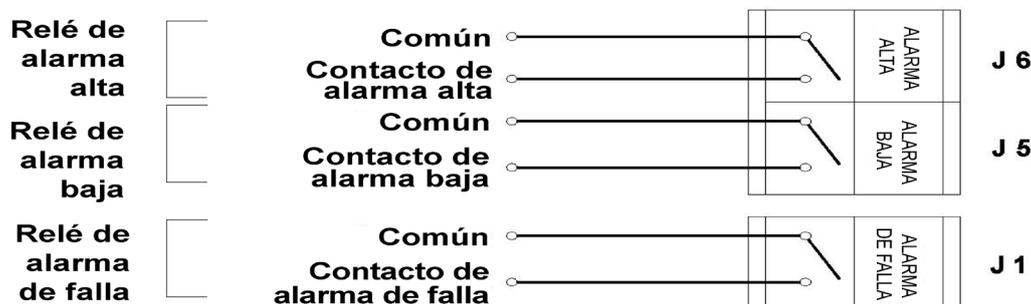


Figura 4-1 Conectores de relé de alarma J6, J5 y J1

4.4 Cableado de energía y de salida (J1)

Conecte los cables de energía y señal del monitor **iTRANS-2** a los terminales de cableado apropiados de la siguiente manera.

- **24 V:** Conectar suministro de energía 24 VCC (12-28 VCC)
- **CH 1:** Canal 1, señal de salida 4-20 mA
- **CH 2:** Canal 2, señal de salida 4-20 mA
- **GND:** Regreso de CC

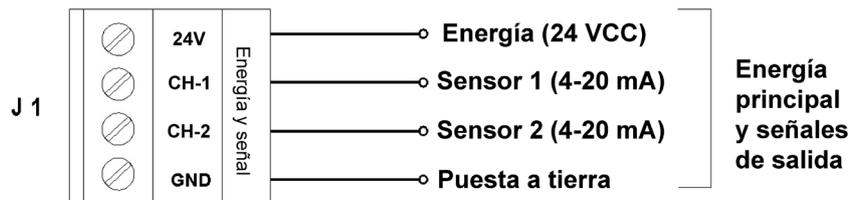


Figura 4-2 Conector J1 de energía y señal en el monitor **iTRANS-2**

NOTA: Usar el conductor verde suministrado para la puesta a tierra de la caja. Se usa 485 GND público para la puesta a tierra de ModBus digital.

NOTA: El monitor **iTRANS-2** es un dispositivo de 4-20 mA de 3 o 4 cables. Para configuración del sensor de dos gases, usted debe contar con un segundo cable de señal de 4-20 mA hasta la unidad.

NOTA: Cuando no se usan salidas de 4-20 mA, se deben usar las resistencias eléctricas proporcionadas para conectar CH-1 y CH-2 a GND. Si estas resistencias eléctricas no están conectadas y las salidas de 4-20 mA no se utilizan, aparecerá una "P" en la pantalla, indicando una condición de circuito abierto.

4.5 Cableado de sensores (J3)

Conecte los cables de sensores del monitor **iTRANS-2** (para los integrados, los remotos y los autónomos) a los terminales de cableado apropiados de la siguiente manera.

- **24 V:** Cable rojo del cabezal del sensor
- **485A:** Cable amarillo del cabezal del sensor
- **485B:** Cable negro del cabezal del sensor
- **GND:** Cable verde del cabezal del sensor

NOTA: El blindaje ya sea del controlador o de los sensores remotos debe estar unido al tornillo de la caja ubicado dentro del monitor **iTRANS-2**.

NOTA: El terminal de 24 V suministra 24 VCC al sensor para que tenga energía. Este terminal no debería estar conectado a la salida de un suministro de energía de 24 VCC.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

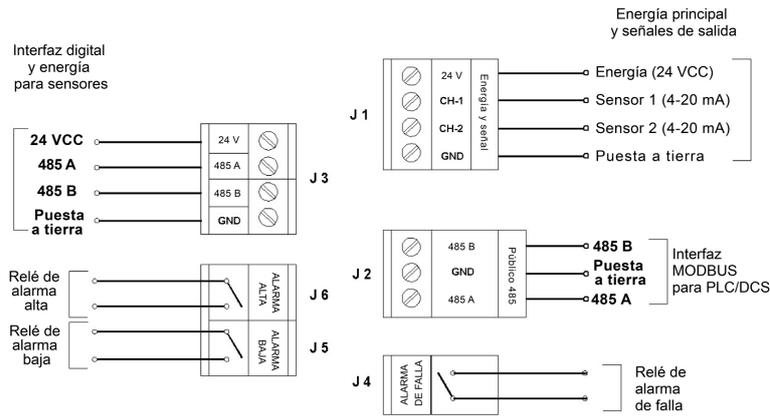


Figura 4-3 Conector de sensor J3 en el monitor **iTRANS 2**

NOTA: Para las configuraciones de sensor de dos gases, se deben colocar los mismos cables de color en el bloque de terminal apropiado y ajustar con firmeza.

NOTA: Usar cable blindado AWG 18 (0,9 mm²) para sensores remotos. La distancia máxima es de 200 metros.

NOTA: Al cablear sensores remotos al monitor **iTRANS 2**, "485 B" en J3 debería estar conectado a "B-" en la caja del sensor remoto y "485 A" en J3 debería estar conectado a "A+" en la caja del sensor remoto.

NOTA: Para sensores remotos o autónomos, existen cuatro bloques de terminal ubicados en la carcasa del sensor remoto. Estos bloques terminales están todos unidos y siguen el mismo esquema de cableado mencionado anteriormente.

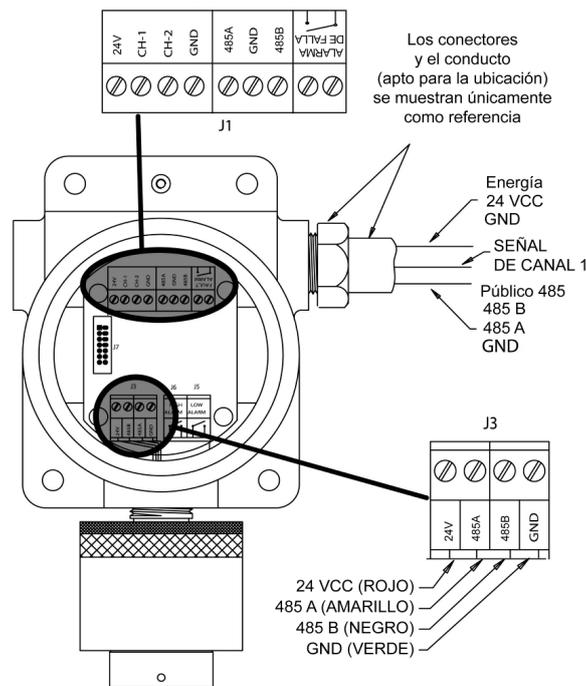


Figura 4-4 Diagrama de cableado para un sensor de un gas integrado

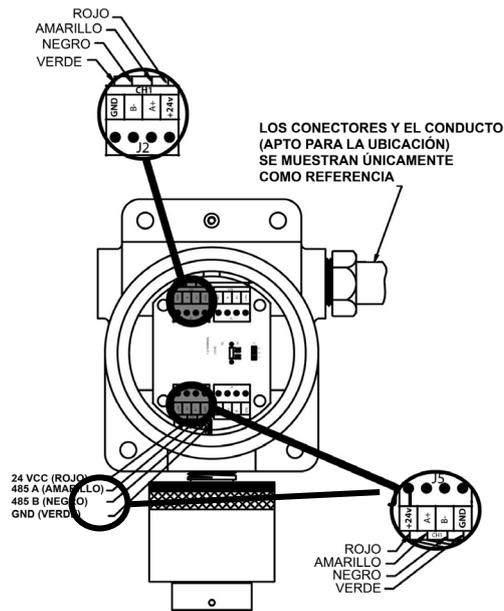


Figura 4-5 Diagrama de cableado para un sensor remoto (autónomo)

NOTA: Cuando el sensor remoto está a distancias de 200 metros o más, y el sensor no se está comunicando, tal vez se necesite pasar el cable de conexión (J1) a los terminales 1-2.

NOTA: Si se usan sensores remotos y el monitor **iTRANS-2** no reconoce el sensor cuando se enciende (muestra una falla de sensor), se debe revisar la colocación de este cable de conexión J1. Si el cable de conexión J1 está en los terminales 1-2, se debe mover a los terminales 2-3.

Para energía y señal ModBus digital, use un cable aislado y **blindado** de 4 conductores AWG 18 (0,9 mm²).

El blindaje ya sea del controlador o de los sensores remotos debe estar unido al tornillo de la caja ubicado dentro del monitor **iTRANS-2**.

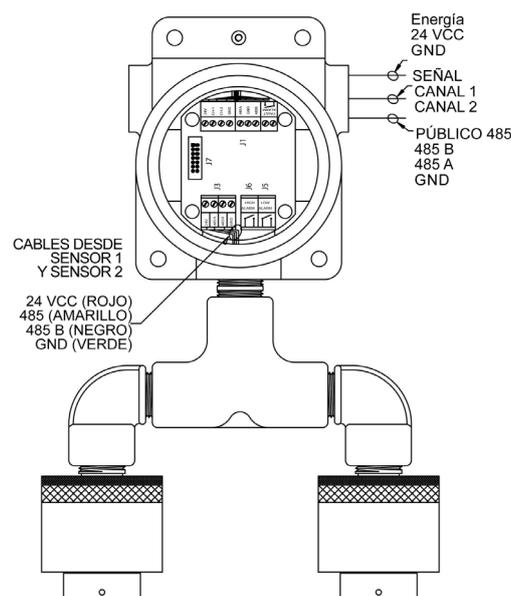


Figura 4-6 Diagrama de cableado para sensores de dos gases integrados

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

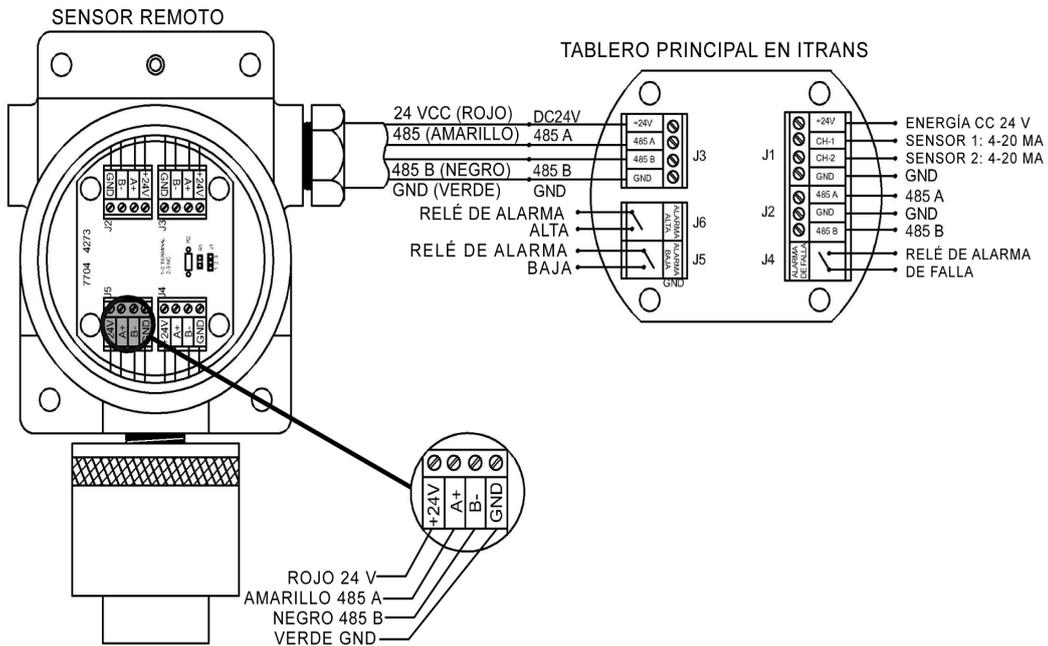


Figura 4-7 Cómo cablear sensores remotos

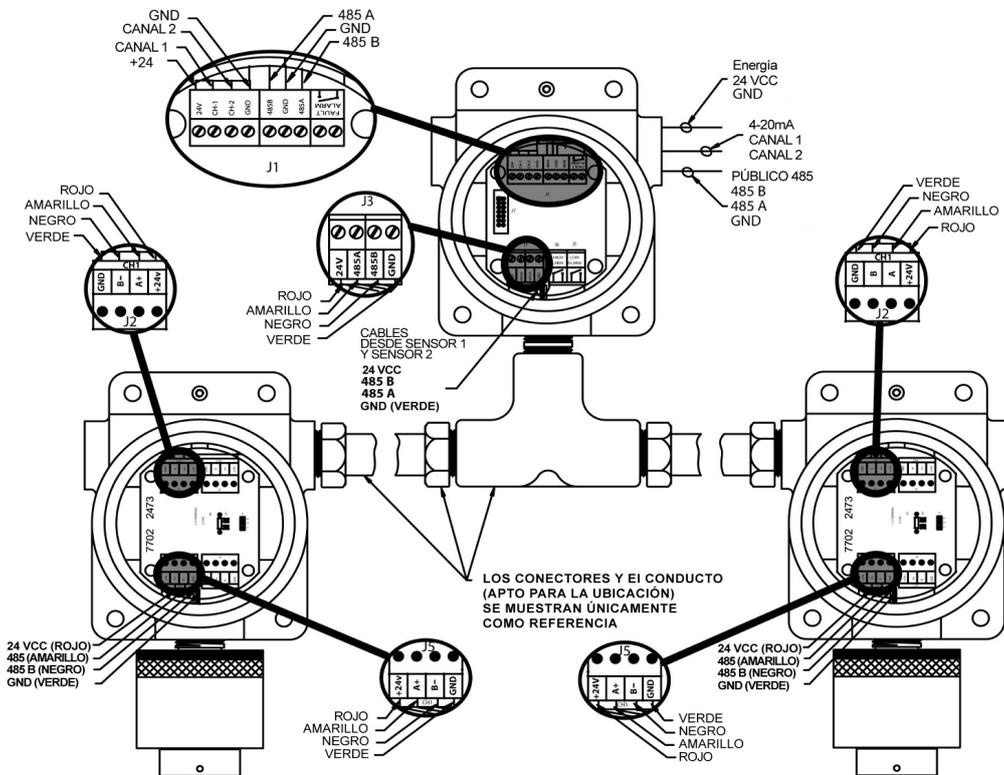


Figura 4-8 Cómo cablear sensores remotos de dos gases

4.6 Cableado de interfaz ModBus RTU digital (J1)

4.6.1 Descripción general del cableado de interfaz ModBus

Para conectar el monitor **iTRANS-2** a un controlador digital, PLC o HMI, conecte la energía y la puesta a tierra a los terminales apropiados mencionados anteriormente. Las señales digitales están cableadas hacia los terminales RS485A y RS485B en el tablero. Consultar la Figura 4-9.

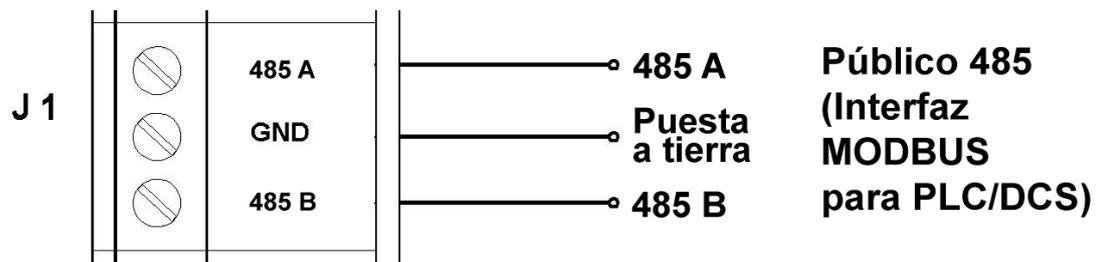


Figura 4-9 Diagrama de cableado para la interfaz ModBus

4.6.2 Cómo establecer la dirección ModBus en el

En el reverso del módulo electrónico hay un interruptor DIP de 8 posiciones. Este banco de interruptores se utiliza para establecer la dirección esclava de ModBus para la unidad **iTRANS-2**. La dirección se puede establecer desde 1 a 255. Se deben usar interruptores DIP para establecer una representación binaria de la dirección deseada. 1 es bit cero y 8 es bit 7. ON representa un 1 y OFF representa cero. Consulte el Anexo B para conocer los equivalentes de hexadecimal a decimal.

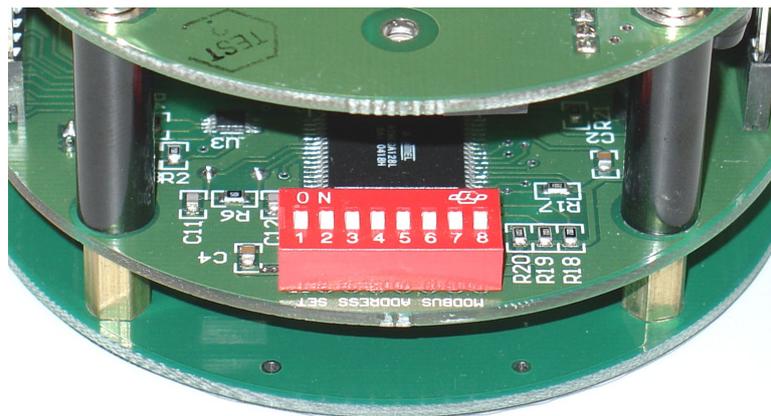


Figura 4-10 Banco de interruptores para establecer la dirección esclava de ModBus

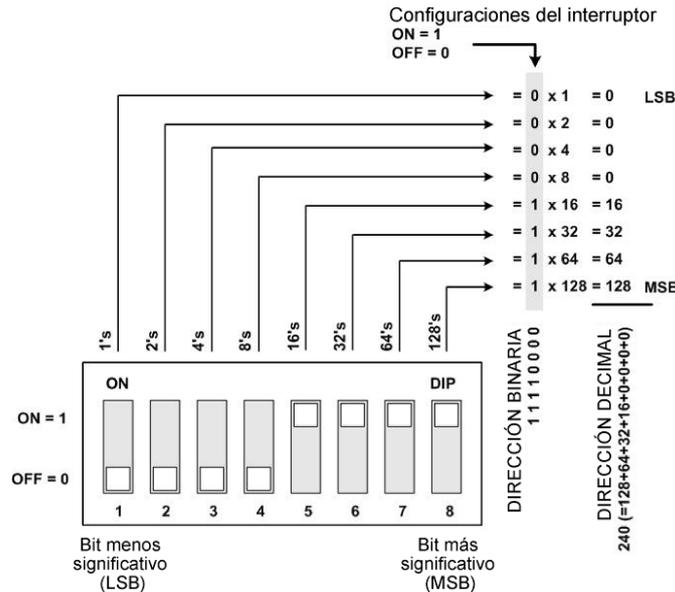


Figura 4-11 Cómo establecer la dirección ModBus (ejemplo de 240 decimal)

4.6.3 Cómo establecer la dirección ModBus para sensores autónomos

NOTA: Esta sección solo es necesaria si está conectando un sensor directamente a un controlador ModBus, PLC o sistema digital.

Para cabezas de sensores autónomos utilizados en una red ModBus, la dirección se establece de la misma manera. Una vez que el cabezal de sensor de aluminio se quita con el tablero del sensor, el módulo electrónico del sensor queda expuesto. En el reverso del módulo electrónico del sensor hay un pequeño interruptor DIP de 8 posiciones. La dirección se puede establecer de 10 a 255 de una manera similar como configurar la dirección ModBus en el monitor **iTRANS-2**, excepto que la clavija 8 en el interruptor DIP de 8 posiciones del sensor es el bit menos significativo y la clavija 1 es el bit más significativo.

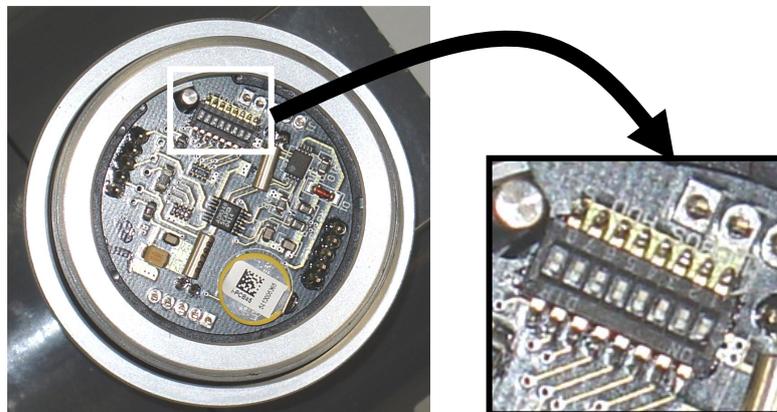


Figura 4-12 Ubicación del interruptor DIP de la dirección en el módulo electrónico del sensor

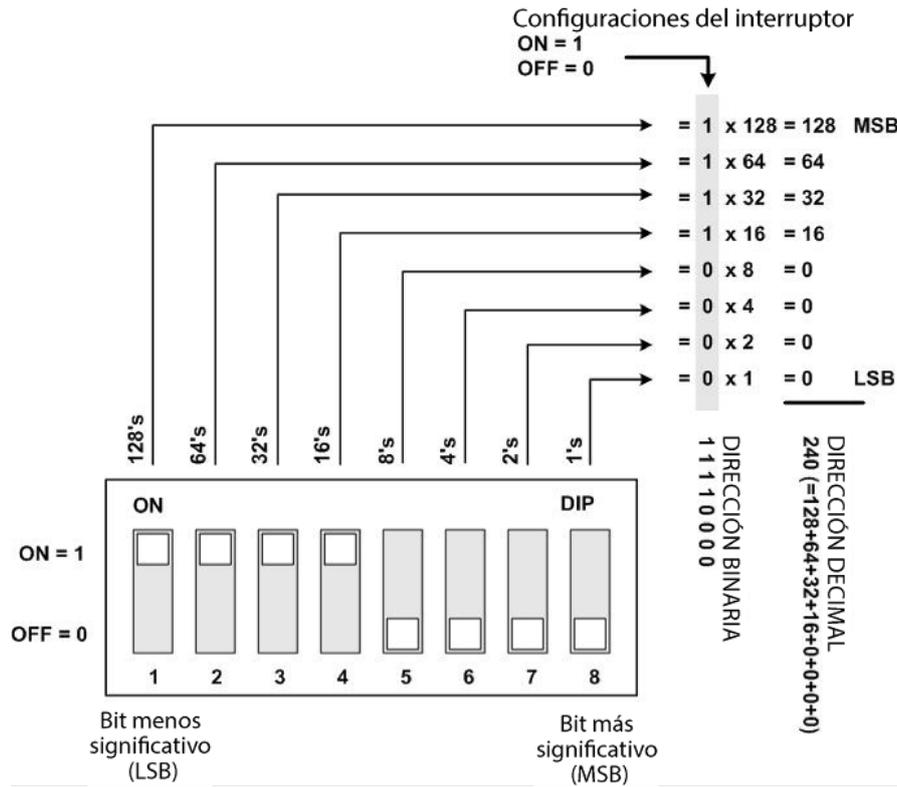


Figura 4-13 Cómo configurar la dirección ModBus para un sensor autónomo

NOTA: Si se agrega un segundo sensor a un módulo existente, establecer la dirección ModBus en ↑↑↑↑↓↓↓↓ que representa 11110000 binario (y 240 decimal). Consultar el 6 para obtener más información sobre la interfaz ModBus. (Se debe tener en cuenta que los interruptores DIP vienen preestablecidos de fábrica para unidades de sensores de dos gases).

4.7 Conclusión de cableado

Una vez que el cableado está completo, se debe colocar el módulo electrónico del monitor **iTRANS 2** nuevamente en la carcasa presionando la clavija con punta cónica de estancamiento en los conectores de acoplamiento. Se debe tener cuidado de no apretar ningún elemento del cableado. Una vez que el módulo está en su lugar, se debe asegurar la cubierta con el visor nuevamente en la carcasa y encender la unidad.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

5 Operación

5.1 Encendido inicial

Una vez que se aplica la energía (12-28 VCC), el monitor **iTRANS-2** está en funcionamiento. La pantalla LED se enciende y el sistema ingresa en un período de encendido. Durante este período, el monitor **iTRANS-2** identifica los sensores que están conectados y luego ingresa en un período de calentamiento de tres minutos.

5.2 Período de calentamiento

Durante este período de calentamiento, las salidas de 4-20 mA se limitan a 3 mA (16 mA para oxígeno). Después del calentamiento de tres minutos, la unidad ingresará en el modo de funcionamiento normal. Si durante el período de calentamiento, la unidad falla en una autoverificación, la pantalla mostrará un código de falla, y el relé de falla se activará. Los códigos de fallas se describen en el 8

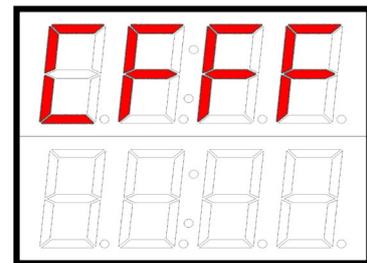


Figura 5-1 Pantalla de código de falla de muestra

5.3 Modo de funcionamiento normal

En modo de funcionamiento normal, el monitor de gas **iTRANS-2** mostrará las lecturas instantáneas para cada sensor cableado en la unidad. La parte superior de la pantalla de **iTRANS-2** muestra la lectura de gas para el sensor 1. El sensor 1 debe tener los interruptores DIP internos establecidos en 00 hex o 0F hex. La fila inferior de la pantalla de **iTRANS-2** muestra la lectura de gas para el sensor 2. El sensor 2 debe tener los interruptores DIP internos establecidos en F0 hex.

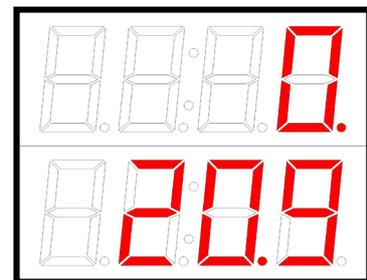


Figura 5-2 Pantalla del sensor de dos gases de muestra

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

A medida que las concentraciones de gas aumentan, las lecturas de los respectivos canales responderán conforme a ello. Si los niveles de alarma baja o alta son superados, una indicación de alarma aparecerá en el primer dígito de la pantalla. Una "L" indica una alarma baja mientras que una "H" indica una alarma alta. Si ocurre una falla de 4-20 mA, ya sea una "P" que indique un circuito abierto, o una "U" que indique un fuera de rango de 4-20 estará presente. Desde el modo de funcionamiento normal, el monitor **iTRANS-2** puede ingresar en el modo de programa de dos formas.

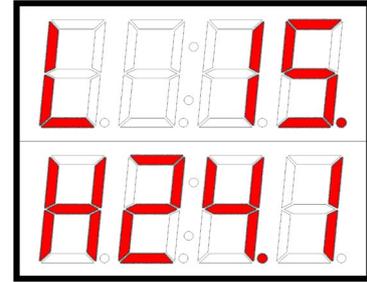


Figura 5-3 Pantallas de alarma baja y alta de muestra

Para ingresar al modo de programa sin abrir la caja, se debe pasar por encima al interruptor de lengüeta incrustado ubicado debajo de CH1 con la varilla magnética (consultar la Figura 5-4). Esto lo ingresará en modo de programa no intrusivo.

En este modo, usted puede verificar el tipo de sensor, poner a cero a la unidad, calibrar la unidad, cambiar el valor de gas de calibración y visualizar la calibración del sensor. Cuando se quita la cubierta superior de la caja, se puede ingresar al modo de programa utilizando la tecla "MODE". Las funciones disponibles se enumeran en el 8 Detección y resolución de problemas.

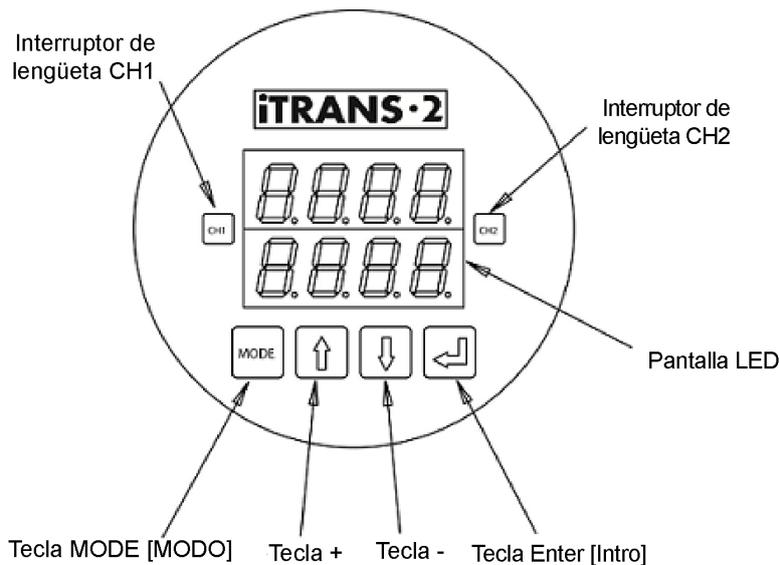


Figura 5-4 Ubicaciones de los interruptores de lengüeta y pulsadores

5.4 Descripción general del modo de programación

NOTA: Poner a cero y calibrar el instrumento se puede lograr de una de dos maneras a través del modo de programación. Se puede poner a cero y calibrar (así como a otras opciones de programación) desde el teclado o de manera no intrusiva usando la varilla magnética. Consultar las secciones y subsecciones dentro de este capítulo para obtener información detallada.

Cuando esté en el modo de programación, ya sea a través del funcionamiento de varilla magnética o teclado, la línea superior del área de la pantalla principal muestra un bit de estado y tres bits de datos. La línea inferior de la pantalla muestra los temporizadores (consultar la Figura 5-5). Los decimales en el extremo derecho de cada línea de la pantalla son indicadores de canal. El decimal superior indica que se está programando el canal 1 y el decimal inferior indica el canal 2.

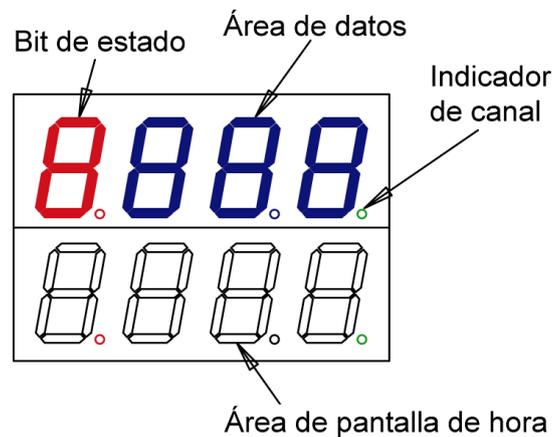


Figura 5-5 Componentes de la pantalla

5.5 Modo de programación, funcionamiento no intrusivo

5.5.1 Introducción

La calibración y programación no intrusiva se logra usando una varilla magnética que viene con la unidad **iTRANS 2**. Colocar la varilla magnética sobre los interruptores de lengüeta incrustados ubicados debajo de las designaciones CH1 y CH2 (consultar la Figura 5-4) de la placa frontal le permitirá desplazarse a través de los menús e ingresar la función deseada. Las funciones disponibles a través del funcionamiento no intrusivo son las siguientes.

- Tipo de sensor
- Cero
- Calibración
- Valor de gas de calibración
- Reserva de calibración (en este orden)

NOTA: Consultar el 8 para obtener una lista completa de funciones y códigos de funciones.

5.5.2 Tipo de sensor

Para ingresar al funcionamiento no intrusivo durante el modo de funcionamiento normal, colocar la varilla magnética sobre la designación CH1. El monitor **iTRANS-2** mostrará el tipo de sensor para el canal 1 durante 5 segundos luego ingresar en el menú cero.

NOTA: Si desea operar el canal 2, se debe colocar la varilla magnética en CH2 primero para ingresar al menú de configuración.

Una vez que se ingresa el modo no intrusivo, coloque la varilla magnética sobre CH1 le permitirá desplazarse a través de todas las funciones que están disponibles. Una vez que se llega a la función deseada, aparecerá un temporizador de 10 segundos en la fila inferior de la pantalla LED. Durante esta interrupción de 10 segundos, si la varilla magnética se coloca sobre CH2, esa función se ingresa. Una vez que se ingresa una función, aparecerá un nuevo temporizador.

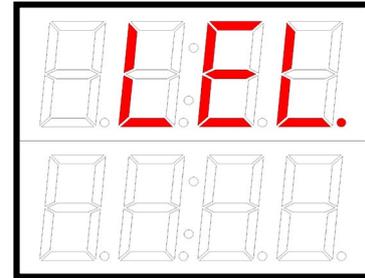


Figura 5-6 Ingreso del modo no intrusivo en la pantalla de muestra

5.5.3 Puesta a cero

Puesta a cero es la primera opción en el menú de configuración. Se muestra un "0" en el bit de estado de la pantalla para designar esta función. Un temporizador de 10 segundos se muestra en la línea inferior de la pantalla LED. Para iniciar el proceso de puesta a cero, se debe colocar la varilla magnética sobre CH2 durante una cuenta regresiva de 10 segundos. Si no inicia el proceso de puesta a cero durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Para detener el proceso de puesta a cero en cualquier momento, colocar la varilla magnética por encima de CH1.

Si usted inicia el proceso para puesta a cero, el bit de estado comenzará a parpadear. Una vez que se completa el proceso para puesta a cero, la unidad regresará al modo de funcionamiento normal.

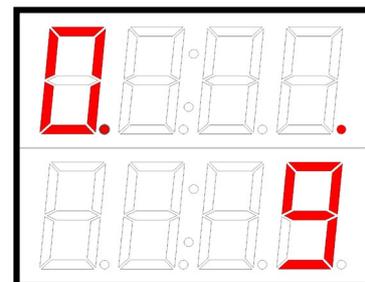


Figura 5-7 Pantalla de muestra del proceso para llevar a cero

5.5.4 Calibración

La calibración es la siguiente opción disponible. La calibración es designada con una "C" en el bit de estado. Un temporizador de 10 segundos se muestra en la línea inferior de la pantalla LED. Para iniciar la calibración, se debe colocar la varilla magnética sobre CH2 durante una cuenta regresiva de 10 segundos. Si no inicia la calibración durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si inicia la calibración, el bit de estado comenzará a parpadear y el monitor **iTRANS-2** regresará al proceso para puesta a cero.

NOTA: Antes de que el monitor **iTRANS-2** se calibre, la unidad regresará al proceso para llevar a cero. Asegúrese de que se aplique aire cero al instrumento mientras se pone a cero.

El monitor **iTRANS-2** automáticamente se pondrá a cero antes de la calibración. El proceso para puesta a cero es designado con un "0" parpadeante en el bit de estado. Una vez que el proceso para puesta a cero se completa, el monitor **iTRANS-2** automáticamente ingresará en la rutina de calibración. La calibración es designada con una "C" parpadeante en el bit de estado.

Una vez que finaliza el proceso para puesta a cero, el monitor **iTRANS-2** está listo para calibrar. Cuando la "C" parpadeante aparece en la pantalla, aplique el gas de calibración. A medida que el monitor **iTRANS-2** responde al gas, la lectura actual se mostrará en la línea superior de la pantalla LED. Para detener la calibración en cualquier momento, coloque la varilla magnética por encima de CH1.

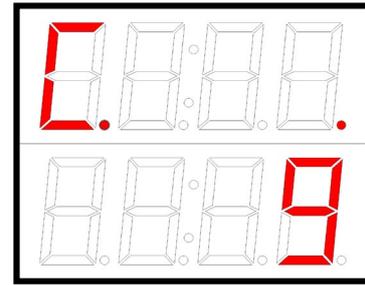


Figura 5-8 Pantalla de muestra de calibración

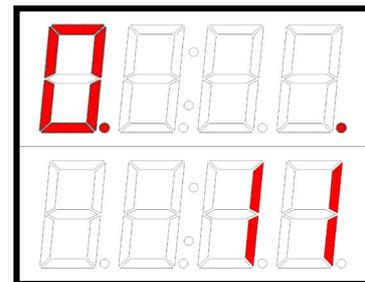


Figura 5-9 Pantalla de muestra del proceso para llevar a cero

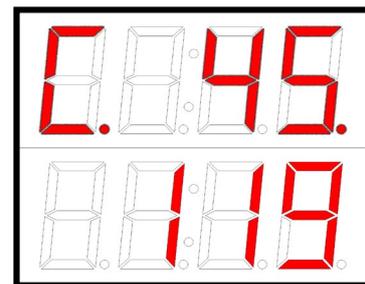


Figura 5-10 Pantalla de aplicar gas de calibración

NOTA: Revisar y verificar la configuración de calibración antes de comenzar una calibración.

NOTA: Consultar el Anexo D para obtener una lista completa de gases de calibración de fábrica.

NOTA: El caudal para la calibración es de 0,5 litro por minuto (LPM) excepto para NH₃, ClO₂, Cl₂, NO₂, SO₂ y HCl que requieren 1,0 LPM.

5.5.5 Cómo cambiar la concentración del gas de calibración

La opción después de la calibración es la concentración del gas de calibración. La opción de calibración se designa con una "S" parpadeante en el bit de estado con el valor de calibración actual junto a él. Para cambiar el valor de calibración, se debe colocar la varilla magnética sobre CH2 durante una cuenta regresiva de 10 segundos. Si no coloca el imán sobre CH1 durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de cambiar calibración, el bit de estado comenzará a parpadear y el valor de calibración del monitor **iTRANS-2** se podrá cambiar.

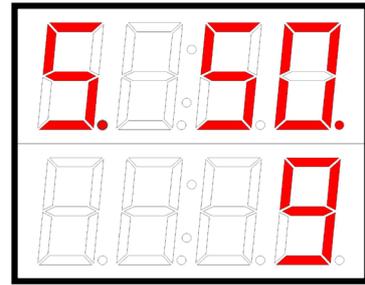


Figura 5-11 Pantalla de muestra de concentración de gas de calibración

El valor de calibración actual se muestra en la línea superior de la pantalla LED. Para incrementar el valor de calibración, pase la varilla magnética sobre CH1. Cuando se alcanza el valor deseado, se debe pasar la varilla magnética sobre CH2 para aceptar y guardar los cambios. Pasar por encima de CH1 o dejar que el conteo del temporizador llegue a cero sin guardar el nuevo valor lo llevará nuevamente al modo de programación.

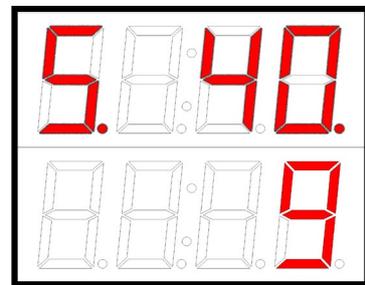


Figura 5-12 Bit de estado parpadeante

NOTA: La concentración de gas de calibración para combustibles se puede establecer de 0% a 100% LEL. A los efectos de la resolución, la concentración de gas de calibración se debe establecer por encima de 20% LEL.

5.5.6 Reserva de calibración del sensor

La última opción disponible es visualizar la reserva de calibración del sensor. **iTRANS-2** La opción de reserva de calibración está designada con una "r" en el bit de estado. El valor de calibración actual se muestra en la línea superior de la pantalla LED.

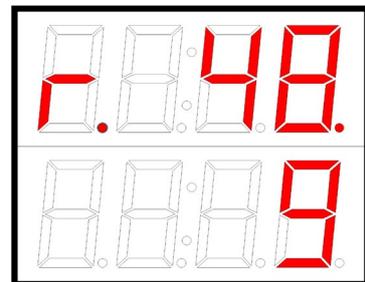


Figura 5-13 Pantalla de muestra de reserva de calibración

5.6 Modo de programación, funcionamiento de los pulsadores

5.6.1 Introducción

En un entorno seguro en donde la cubierta con el visor del transmisor se puede extraer, hay más opciones de programación disponibles. Estas opciones de programación incluyen todas las funciones disponibles en el modo no intrusivo, y algunas más. **iTRANS 2** Estos ítems están protegidos por contraseña. Para ingresar a las opciones de programación, presione la tecla "Mode" [Modo]. El código de acceso es "Mode" [Modo], "Up" [Arriba], "Down" [Abajo], "Up" [Arriba], "Enter" [Intro]. Una vez que la contraseña correcta ha sido ingresada, el usuario deberá seleccionar un canal para la programación.

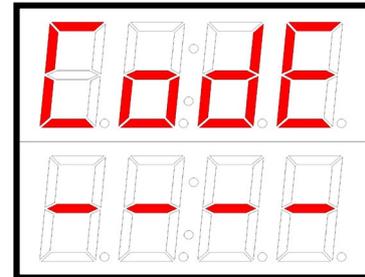


Figura 5-14 Pantalla de muestra de reserva de calibración

Pero en caso de ingresar una contraseña incorrecta o de que se agote el tiempo (10 segundos), la pantalla regresará al modo de funcionamiento normal.

NOTA: Si la pantalla muestra "iNet", la configuración de confirmación es "0" para garantizar la función apropiada en el relé integrado.

NOTA: Consultar el 8 para obtener una lista completa de funciones y códigos de función.

5.6.2 Cómo ingresar el modo de programación y cómo seleccionar un canal

Al ingresar la contraseña correcta, la pantalla de selección del canal se mostrará en la pantalla LED. Presione el botón "Mode" [Modo] para cambiar entre los canales disponibles, luego presione el botón "↵" para confirmar la selección del canal.

Una vez que el canal es seleccionado, el tipo de gas para ese sensor se muestra en la fila superior de la pantalla LED durante 5 a 7 segundos. Después de eso, la pantalla LED mostrará la lista de funciones disponibles. Use las teclas de flechas para desplazarse por las funciones disponibles.

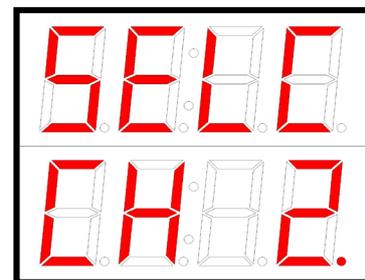


Figura 5-15 Pantalla de muestra de la selección del canal

NOTA: Si usted tiene una unidad con sensor de dos gases, use el botón "Mode" [Modo] para intercambiar entre los canales.

5.6.3 Configuración de alarma baja

El punto de ajuste de la alarma baja se designa con una "L" que se muestra en el bit de estado y el valor actual de la alarma baja se muestra junto a ella. Para cambiar el punto de ajuste de la alarma baja, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de alarma baja, el bit de estado comenzará a parpadear y el punto de ajuste de alarma baja del monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas "↑" y "↓".

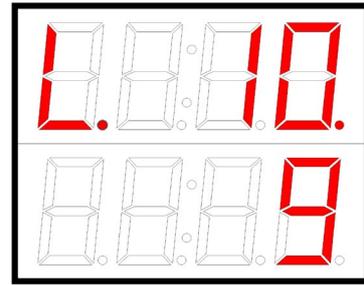


Figura 5-16 Pantalla de muestra del punto de ajuste de la alarma baja

Cuando se alcanza el valor deseado, se debe presionar la tecla "↵" para aceptar y guardar el nuevo valor. Si el valor no es guardado antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

5.6.4 Configuración de alarma alta

El punto de ajuste de la alarma alta se designa con una "H" que se muestra en el bit de estado y el valor actual de la alarma alta se muestra junto a ella. Para cambiar el punto de ajuste de la alarma alta, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de alarma alta, el bit de estado comenzará a parpadear y el punto de ajuste de alarma alta del monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas "↑" y "↓".

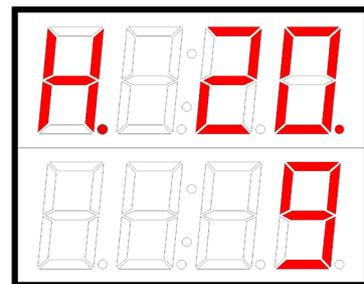


Figura 5-17 Pantalla de muestra del punto de ajuste de la alarma alta

Cuando se alcanza el valor deseado, se debe presionar la tecla "↵" para aceptar y guardar el nuevo valor. Si el valor no es guardado antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

5.6.5 Rango de salida analógica de 4-20 mA

El rango de la salida analógica de 4-20 mA se establece en un rango completo como configuración predeterminada de fábrica. Para los rangos completos, consultar el Anexo D. Si el usuario desea cambiar la escala de salida de la señal analógica de 4-20 mA, puede hacerlo.

NOTA: Solo el rango de extremo superior se puede modificar. El extremo inferior siempre se establece en 4 mA.

El punto de ajuste de 4-20 mA se designa con un "4" que se muestra en el bit de estado y el rango de extremo superior actual junto a él. Para cambiar el rango, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos.

Si no presiona “↵” durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de rango de 4-20 mA, el bit de estado comenzará a parpadear y el punto de ajuste del rango del monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas “↑” y “↓”.

Cuando se llega al valor deseado, presione la tecla “↵”. Si el valor no es guardado antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

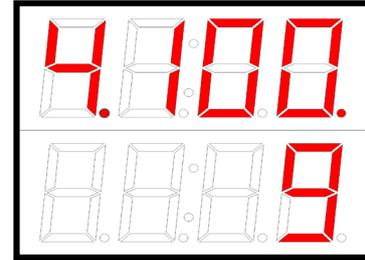


Figura 5-18 Cómo cambiar el valor superior de salida analógico

5.6.6 Configuración de la hora del sistema (minutos)

La configuración de minutos del reloj del sistema está designada con un “1” en el bit de estado y el valor actual junto a él. Para cambiar los minutos, presione el botón “↵” durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona “↵” durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de minutos, el bit de estado comenzará a parpadear y el minuto del monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas “↑” y “↓”.

Cuando se llega al valor deseado, presione la tecla “↵”. Si el valor no es guardado antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

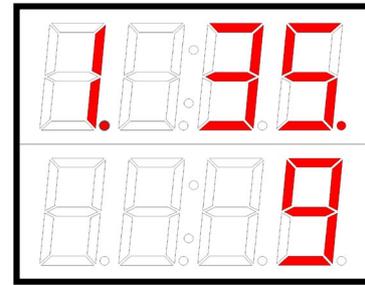


Figura 5-19 Configuración de la hora del sistema (minutos)

5.6.7 Configuración de la hora del sistema (hora)

La configuración de la hora del reloj del sistema está designada con una “h” en el bit de estado y el valor actual junto a ella. Para cambiar la hora, presione el botón “↵” durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona “↵” durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de horas, el bit de estado comenzará a parpadear y la hora del monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas “↑” y “↓”. Cuando se llega al valor deseado, presione la tecla “↵”. Si no se guarda el valor antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

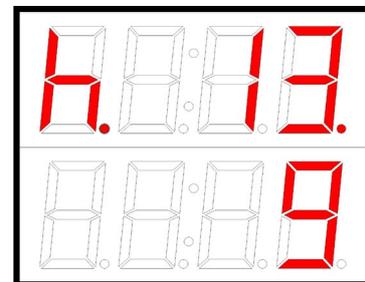


Figura 5-20 Configuración de la hora del sistema (hora)

5.6.8 Configuración de la hora del sistema (fecha)

La configuración del día del mes del sistema está designada con una "d" en el bit de estado y el valor actual junto a ella. Para cambiar el día, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de días, el bit de estado comenzará a parpadear y el día en el monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas "↑" y "↓". Cuando se llega al valor deseado, presione la tecla "↵". Si no se guarda el valor antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

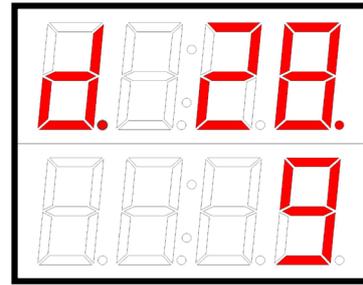


Figura 5-21 Configuración de la fecha del sistema

5.6.9 Configuración de la hora del sistema (mes)

La configuración del mes del sistema está designada con una "E" en el bit de estado y el valor actual junto a ella. Para cambiar el mes, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia la opción de mes, el bit de estado comenzará a parpadear y el valor de mes en el monitor **iTRANS-2** se puede cambiar usando las teclas "↑" y "↓". Cuando se alcanza el valor deseado, presione la tecla "↵".

Si el valor no es guardado antes del tiempo de espera, el monitor **iTRANS-2** volverá al modo de programación.

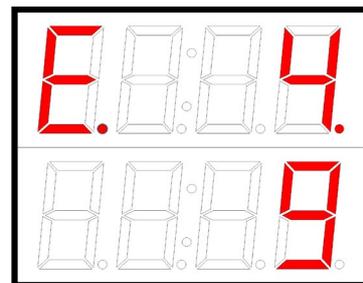


Figura 5-22 Configuración del mes del sistema

5.6.10 Función de llevar a cero

Llevar a cero es una opción disponible tanto a través del teclado como de manera no intrusiva. Se muestra un "0" en el bit de estado de la pantalla para designar esta función. Un temporizador de 10 segundos se muestra en la línea inferior de la pantalla LED. Para iniciar el proceso de llevar a cero, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no inicia el proceso de llevar a cero durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si usted inicia el proceso para llevar a cero, el bit de estado comenzará a parpadear.

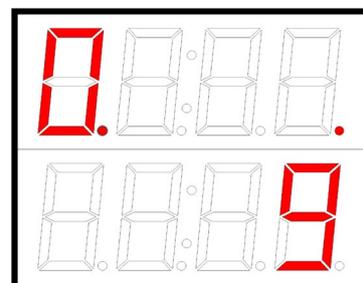


Figura 5-23 Pantalla de muestra del proceso para llevar a cero

Una vez que se completa el proceso para llevar a cero, la unidad regresará al modo de funcionamiento normal. Para detener un proceso para llevar a cero en cualquier momento, presione la tecla "Mode" [Modo].

5.6.11 Calibración

La opción de calibración está disponible a través del teclado. La calibración es designada con una "C" en el bit de estado. Un temporizador de 10 segundos se muestra en la línea inferior de la pantalla LED. Para iniciar la calibración, presione el botón "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no inicia la calibración durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal. Si inicia la calibración, el bit de estado comenzará a parpadear y el monitor **iTRANS-2** ingresará al proceso para llevar a cero.

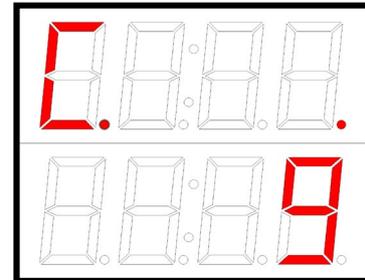


Figura 5-24 Pantalla de muestra de calibración

NOTA: Antes de que el monitor **iTRANS-2** calibre, la unidad ingresará al proceso para llevar a cero. Asegúrese de que no se aplique gas al instrumento mientras se lleva a cero.

El monitor **iTRANS-2** automáticamente se llevará a cero antes de la calibración. El proceso para llevar a cero es designado con un "0" parpadeante en el bit de estado. Una vez que el proceso para llevar a cero se completa, el monitor **iTRANS-2** automáticamente ingresará en la rutina de calibración. La calibración es designada con una "C" parpadeante en el bit de estado.

Una vez que finaliza el proceso para llevar a cero, el monitor **iTRANS-2** está listo para calibrar. Cuando la "C" parpadeante aparece en la pantalla, aplique el gas de calibración. A medida que el monitor **iTRANS-2** responde al gas, la lectura actual se mostrará en la línea superior de la pantalla LED. Para detener una calibración en cualquier momento, presione la tecla "Mode" [Modo].

NOTA: Revisar y verificar la configuración de calibración antes de comenzar una calibración.

NOTA: Consultar el Anexo D para obtener una lista completa de gases de calibración de fábrica.

NOTA: El caudal para la calibración es de 0,5 litro por minuto (LPM) excepto para NH₃, ClO₂, Cl₂, NO₂, SO₂ y HCl que requieren 1,0 LPM.

5.6.12 Cómo cambiar la concentración del gas de calibración

La opción de calibración se designa con una "S" parpadeante en el bit de estado con el valor de calibración actual junto a él. **iTRANS-2** Para cambiar el valor de calibración, presione la tecla "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos. Si no presiona "↵" durante la cuenta regresiva de 10 segundos, el monitor **iTRANS-2** regresará al modo de funcionamiento normal.

Si usted inicia la opción cambiar calibración, el bit de estado comenzará a parpadear y el valor de calibración del monitor **iTRANS-2** podrá cambiarse. El valor de calibración actual se muestra en la línea superior de la pantalla LED. Use las teclas "↑" y "↓" para cambiar el valor de calibración. Cuando se llega al valor deseado, presione la tecla "↵" para guardar los cambios. Presionar la tecla "Mode" [Modo] o dejar que el conteo del temporizador llegue a cero sin guardar el nuevo valor lo llevará nuevamente al modo de programación.

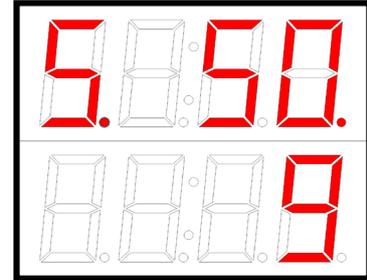


Figura 5-25 Pantalla de muestra de concentración de gas de calibración

NOTA: Si no se presiona la tecla "↵", el nuevo valor de calibración no se guardará.

NOTA: La concentración de gas de calibración para combustibles se puede establecer de 0% a 100% LEL. A los efectos de la resolución, sugerimos que la concentración de gas de calibración se establezca por encima de 20% LEL.

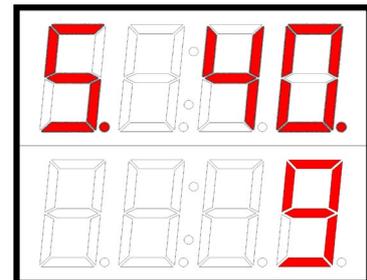


Figura 5-26 Bit de estado parpadeante

5.6.13 Reserva de calibración del sensor

La opción de reserva de calibración está designada con una "r" en el bit de estado. El valor de calibración actual se muestra en la línea superior de la pantalla LED.

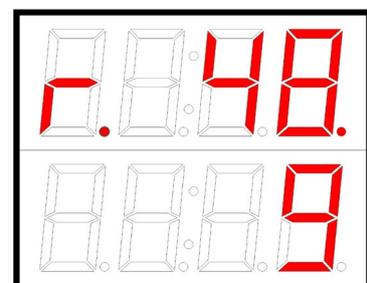


Figura 5-27 Pantalla de muestra de reserva de calibración

6 Interfaz Modbus

6.1 Introducción

IMPORTANTE: El dispositivo **iTRANS-2** con interfase Modbus público puede configurarse también para funcionar con una unidad de control TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS modelo MX43. Por favor siga el procedimiento indicado a continuación para habilitar el modo de compatibilidad con MX43 en el **iTRANS-2**.

Ajuste el ID de Modbus del **iTRANS-2** utilizando los conmutadores DIP como se muestra en la Figura 4-10 de acuerdo con la configuración de la MX43 (para detalles, consulte el manual de usuario de la unidad de control MX43). El menú de compatibilidad de MX43 en el **iTRANS-2** está protegido por contraseña. Para entrar en el menú de compatibilidad MX43, retire la cubierta frontal del **iTRANS-2** y presione la tecla "Enter". El código de acceso es "Enter", "Up", "Down", "Up", "Mode".

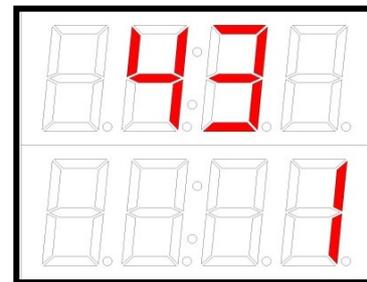


Figura 6-1 MX43-Menú de compatibilidad

Una vez que se ha introducido el código de acceso correcto, el usuario puede seleccionar para activar (1) o desactivar (0) el modo de compatibilidad MX43 **iTRANS-2** utilizando la tecla "Arriba" o "Abajo", la selección se confirma pulsando la tecla "Enter".

Al programar la dirección de ID ModBus en el módulo electrónico del monitor **iTRANS-2** o en el tablero de sensor inteligente, use el cuadro de referencia binario en la siguiente página. Un "1" representa "ON" [Encendido] en el banco de interruptores y la posición 1 en el banco de interruptores representa el dígito binario más a la derecha (LSB).

Las características de ModBus para el monitor **iTRANS-2** se enumeran a continuación.

Característica	Descripción
Hardware	Modo de 2 cables (no de 4 cables)
Índice de baudios	9600
Estándar eléctrico	TIA/EIA-485
Modo de transmisión	Modo RTU (no ASCII)
Sistema de codificación de mensajes	De 8 bits
Bits de inicio	1
Bits de datos	8 (LSB enviado primero)
Bits de paridad	0
Bits de detención	1

Tabla 6-1 Características de ModBus para el monitor de gas **iTRANS-2**

Importante: Al poner en marcha las unidades principales y las unidades esclavas en una red ModBus, es esencial asegurarse de que cada dispositivo en la red ModBus tenga una dirección única. De lo contrario, puede ocurrir un comportamiento anormal de todo enlace de comunicaciones seriales.

6.2 Lectura de gas de muestra a través de la red ModBus

Para obtener una lectura de gas para el canal 1, usted debe leer el registro 40102. Este registro mantiene la lectura de gas en ppm.

- Ejemplo: Lectura de gas de 5 ppm = valor de registro de \$0005.
- Ejemplo: Lectura de gas de 20,9% = valor de registro de \$0209.

Para el canal 2, usted puede acceder a la lectura de gas mirando el registro 40202.

Para obtener una lista completa de comandos y registros de ModBus que están accesibles en el monitor **iTRANS-2**, consultar la siguiente sección.

6.3 Lista de registros de ModBus

Las direcciones de registros de ModBus se proporcionan en la Tabla 6-1.

Dir	Inst L/E	L/E del servidor	Rango	Descripción
40101	L/E	L/E	MSB = \$01 a \$FF LSB = \$01 a \$F7	<p>Tipo de sensor</p> <p>Mantiene el código del tipo de instrumento del sensor y la dirección ModBus. El bit más significativo (MSB, por sus siglas en inglés) mantiene un valor que indica el tipo de instrumento (consultar a continuación). El bit menos significativo (LSB, por sus siglas en inglés) mantiene un valor que es la dirección ModBus del sensor.</p> <p>MSB = Código de tipo de instrumento \$01 a \$FF</p> <p>\$03 = IR (infrarrojo)</p> <p>\$04 = TOX (tóxico)</p> <p>\$05 = OXY (oxígeno)</p> <p>\$06 = AAW (gases tóxicos)</p> <p>\$07 = CAT (catalítico)</p> <p>LSB = Dirección de sensor MODBUS \$01 a \$F7 (1 a 247)</p>
40102	E	L	\$0000 a \$FFFF	<p>Lectura de gas</p> <p>Mantiene la lectura de gas en ppm o porcentaje según el sensor en el instrumento. El rango es de \$0000 a \$FFFF y representa un rango de valor decimal con signo de -32768 a +32767.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>+5 ppm = valor de registro de 00005₁₀ = \$0005</p> <p>-5 ppm = valor de registro de 65531₁₀ = \$FFFB</p>
40103	L*	L*	MSB = \$01 a \$FF LSB = \$01 a \$FF	<p>Tipo de gas</p> <p>Mantiene el lugar decimal y el código del tipo de gas. El bit más significativo (MSB) mantiene el número de lugares decimales a ser utilizados en los cálculos para este gas. Este ubicador decimal se aplica a todos los valores posteriores de lecturas de gas dentro de otros registros. Esto puede ser leído por el instrumento. El bit menos significativo (LSB) mantiene un código que identifica el tipo de gas. Esto puede ser leído por el servidor.</p> <p>MSB = Lugar decimal \$01 a \$FF</p> <p>LSB = Código de tipo de gas \$01 a \$FF</p> <p>\$01 CO Monóxido de carbono</p> <p>\$02 H₂S Sulfuro de hidrógeno</p> <p>\$03 SO₂ Dióxido de azufre</p>

Dir	Inst L/E	L/E del servidor	Rango	Descripción
			\$04	NO ₂ Dióxido de nitrógeno
			\$05	Cl ₂ Cloro
			\$06	ClO ₂ Dióxido de cloro
			\$07	HCN Cianuro de hidrógeno
			\$08	PH ₃ Fosfina
			\$09	H ₂ Hidrógeno
			\$0B	CO ₂ Dióxido de carbono
			\$0C	NO Óxido nítrico
			\$0D	NH ₃ Amoníaco
			\$0E	HCl Cloruro de hidrógeno
			\$14	O ₂ Oxígeno
			\$15	CH ₄ Metano
			\$16	LEL Límite explosivo inferior (Gases combustibles)
			\$17	C ₆ H ₁₄ Hexano
			\$1A	C ₅ H ₁₂ Pentano
			\$1B	C ₃ H ₈ Propano
			\$4D	C ₂ H ₆ O Etanol
			\$50	C ₂ H ₄ Etileno
			\$6F	C ₃ H ₆ Propileno
			\$C9	C ₄ H ₁₀ Butano
			Ejemplos:	
			\$0107 = 1 lugar decimal para tipo de gas HCN	
			\$0002 = 0 lugares decimales para tipo de gas H ₂ S	
			\$0206 = 2 lugares decimales para ClO ₂	
			Modo de instrumento	
			Mantiene el código para el modo de instrumento actual. Los posibles modos de trabajo de instrumento se enumeran a continuación.	
			\$0001	Normal
			\$0002	Calibración
			\$0003	Calentamiento
			\$0006	Llevar a cero
			\$0008	Falla
			\$0009	Restablecer
			Ejemplos:	
			Sensor en falla cero	= \$0008
			Llevar a cero el sensor	= \$0006
			Bits de estado	
			Mantiene 16 bits de estado para varios parámetros en el instrumento. Un valor de bit "1" indica que la condición de falla asociada está presente.	
			Bit 15	= cresta de la corriente abierta
			Bit 14	= cresta de la corriente acortada
			Bit 13	= falla de energía
			Bit 12	= falla de 5 voltios
			Bit 11	= sensor faltante
			Bit 10	= (no definido)
			Bit 6	= falla de configuración
			Bit 5	= falla cero
			Bit 4	= falla de calibración
			Bit 3	= fuera de rango
			Bit 2	= sensor en falla
			Bit 1	= alarma alta
			Bit 0	= alarma baja
			Ejemplos:	
			Sensor faltante = Bit 11 se configura	= \$0800
			Falla de energía y sensor en falla = Bits 13 y 2 se configuran	= \$2004
40105	E	L/E	\$0000 a \$FFFF	
40106	E	L	\$0000 a \$FFFF	
40115	E	L		Fecha de la última alarma (mmdd)

Dir	Inst L/E	L/E del servidor	Rango	Descripción
				Mantiene el mes y el día cuando el instrumento tuvo la última alarma. Byte alto = \$01 a \$0C Byte bajo = \$01 a \$1F Ejemplos: 25 de dic. se representa como \$0C19 31 de junio se representa como \$061F
40116	E	L		Fecha de la última alarma (00yy) Mantiene los dos últimos dígitos de cada año cuando el instrumento tuvo una alarma. Los primeros dos dígitos se asume que son "20". Byte alto = \$00, Byte bajo = \$02 a \$63 Ejemplos: 2002 es representado por \$02 2099 es representado por \$63
40117	L	L/E	MSB=\$01 a \$0C, LSB=\$01 a \$1F	Mes y día de RTC Mantiene el mes y el día al cual el calendario del reloj en tiempo real (RTC, por sus siglas en inglés) se debe configurar. El bit más significativo (MSB) representa el mes de \$01 a \$0C (1-12). El bit menos significativo (LSB) representa el día del mes de \$01 a \$1F (1-31). Ejemplos: 25 de diciembre = \$0C19 30 de junio = \$061E
40118	L	L/E	\$0002 a \$0063	Año de RTC (00yy) Mantiene el año al cual se debe configurar el reloj en tiempo real (RTC). El bit más significativo (MSB) siempre es \$00. El bit menos significativo (LSB) representa el año en dos dígitos (dentro del siglo XXI), de \$02 (que representa 2002) a \$063 (que representa 2099). Ejemplos: 2002 = 02 (+ año base de 2000) = \$0002 2010 = 10 (+ año base de 2000) = \$000A 2099 = 99 (+ año base de 2000) = \$0063
40119	L	L/E	MSB=\$00 a \$18, LSB=\$00 a \$3C	Horas y minutos de RTC Mantiene las horas y los minutos a los cuales se debe configurar el RTC. El bit más significativo (MSB) representa la hora de \$00 a \$18 (00-24). El bit menos significativo (LSB) representa los minutos de \$00 a \$3C (00 a 60). Tenga en cuenta que los segundos se predeterminan en cero (\$00) cada vez que se configuran horas y minutos. Ejemplos: 13:05 = \$0D05 24:00 = \$1800
40124	L	L/E	\$0000 a \$FFFF	Configuración de pantalla de alarma baja Mantiene el valor de lectura de gas en la cual se activará la pantalla de alarma baja.
40125	L	L/E	\$0000 a \$FFFF	Configuración de pantalla de alarma alta Mantiene el valor de lectura de gas en el cual se activará la pantalla de alarma alta.
40126	L	L/E	\$0000 a \$03E8	Valor de gas de cal Mantiene el valor de gas de calibración a ser usado en el instrumento. El rango es de \$0000 a \$03E8 (0 a 1000 ₁₀).
40127	L/E	L	\$0000 a \$FFFF	Escala alta de circuito Mantiene un valor que indica la lectura de gas representada por una señal de salida de circuito de 20 mA. El rango es de \$0000 a \$FFFF.
440102	L	L	\$0000 a \$FFFF	Lectura escalada WX Se usa con controlador de serie WX.

Tabla 6-2 Registros de ModBus

NOTA: Para obtener la lectura de ModBus, se debe leer el registro 40103 y el 40102. El registro 40103 especifica en dónde se debe colocar el decimal.

6.4 Recursos de ModBus

ModBus es un protocolo público que puede ser libremente adoptado por cualquier desarrollador o fabricante que desee implementarlo. Si bien una descripción detallada del protocolo ModBus está más allá del alcance de este manual, hay una cantidad de recursos disponibles actualizados en Internet para aquellos que deseen investigar más sobre ModBus. El recurso más completo es www.modbus.org.

6.5 Finalización

Al colocar dispositivos en la red ModBus, una resistencia eléctrica de finalización se puede solicitar para el último dispositivo en la red (consulte www.modbus.org para obtener más detalles). **iTRANS-2** El monitor **iTRANS-2** tiene un cable de conexión azul en el cable de conexión "público" que se puede usar para conectar en una resistencia eléctrica de finalización de 120-Ohm. Por defecto, este cable de conexión no está en el lugar. TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no recomienda cambiar la colocación de ninguno de los demás cables de conexión en este tablero.

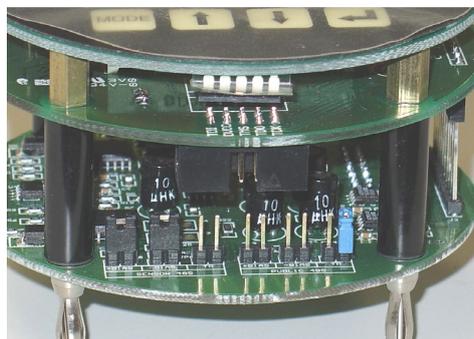


Figura 6-2 Ubicación de cables de conexión

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

7 Mantenimiento

7.1 Introducción

Los sensores tienen una vida variable según el sensor y el medioambiente en donde funcionan. La vida del sensor de oxígeno es de aproximadamente 2 años y la vida del sensor de gas tóxico es normalmente de 2 años o más. Los sensores de gas combustible catalíticos normalmente funcionan más allá de 3 años, mientras que los sensores infrarrojos tienen un MTBF [tiempo medio entre fallos] superior a 5 años.

Los sensores tienen una variación de la línea de base y sus características cambian con el tiempo. De esta manera, el monitor **iTRANS-2** se debe calibrar en forma regular. Los instrumentos de detección de gas son dispositivos que pueden salvar vidas. Reconociendo este hecho, la calibración para los sensores LEL catalíticos y de gases tóxicos debe realizarse al menos en intervalos trimestrales, mientras que los sensores infrarrojos se deben calibrar una vez al año con pruebas funcionales cada 6 meses.

Además, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS recomienda realizar pruebas prudentes y/o la calibración después de una alarma de gas. Toda tarea de mantenimiento o calibración de los sensores se debe registrar y debe estar accesible.

NOTA: Más allá de las calibraciones regulares, el monitor **iTRANS-2** no requiere otra rutina de mantenimiento.

NOTA: Se debe tener cuidado especial al manipular y almacenar los sensores. Son delicados y se pueden dañar al almacenarlos en ambientes fuera de los límites de temperatura, presión y humedad especificados.

NOTA: Los sensores son susceptibles al daño por la presión alta o baja, especialmente si el cambio es repentino. Además, los sensores no deben funcionar a presiones que estén 10% por encima o por debajo de la presión atmosférica.

NOTA: Si los sensores y el ambiente que los rodea se deben lavar en cualquier momento, es necesario cubrir la abertura de la carcasa del sensor para protegerlo del agua o del exceso de humedad. Se debe quitar la cubierta una vez que se complete el lavado. Un salpicadero opcional está disponible para protección continua.

7.2 Sustitución del sensor

La sustitución del sensor debe ser realizado por personal calificado. Para reemplazar el sensor, desconecte la energía de la unidad. Desenrosque la tapa de la carcasa del sensor desde el alojamiento del sensor. Hay un tornillo de sujeción que asegura la tapa a la carcasa. Una vez que se quita la tapa, extraiga el viejo sensor y el tablero del sensor.

Cuando se instala un nuevo sensor/tablero de sensor, asegúrese de alinear la muesca en el tablero con la clavija de alineación. Una vez que el nuevo sensor está colocado, se debe ajustar nuevamente la tapa del sensor en la carcasa y asegurar el tornillo de fijación.

Una vez que el nuevo sensor está colocado y ha tenido tiempo para asentarse, se debe llevar a cero y calibrar para su precisión.

7.3 Puesta a cero y calibración

La puesta a cero y la calibración del instrumento se puede realizar de dos maneras. Estas rutinas se puede realizar ya sea a través del teclado o de manera no intrusiva utilizando la varilla magnética. Consultar el 5 Operación para ver los procedimientos paso a paso para puesta a cero y calibrar el monitor **iTRANS-2** usando la varilla magnética. El 5 también contiene información sobre el proceso para puesta a cero y calibración desde el teclado.

8 Detección y resolución de problemas/fallos

8.1 Introducción

Este capítulo brinda información sobre detección y resolución de problemas para el monitor de gas iTRANS 2.

8.2 Cómo diagnosticar los problemas y fallos comunes

Síntoma	Problema	Solución
La pantalla LED no se enciende.	El voltaje de entrada es demasiado bajo. El módulo electrónico ha fallado.	Verificar presencia de voltaje de entrada.
Salida fuera de rango de 4-20 mA	Unidad en modo calibración El módulo electrónico ha fallado.	Salir del modo de calibración. Reemplazar el módulo electrónico..
La salida no cambia cuando la concentración de gas cambia.	El módulo electrónico ha fallado.	Reemplazar el módulo electrónico.
No se puede realizar la CALIBRACIÓN.	El sensor ha fallado. El módulo electrónico ha fallado.	Reemplazar el sensor y calibrar. Reemplazar el módulo electrónico y calibrar.
Variaciones de lectura por conteos de 10 a lo largo de un breve período de tiempo (en un ambiente de temperatura estable)	El sensor ha fallado. El módulo electrónico ha fallado.	Reemplazar el sensor y calibrar. Reemplazar el módulo electrónico y calibrar.
En la calibración , el LED muestra un valor incorrecto.	El sensor ha fallado El módulo electrónico ha fallado.	Reemplazar el sensor y calibrar. Reemplazar el módulo electrónico y calibrar.
El interruptor de lengüeta no funciona.	El módulo electrónico ha fallado. El interruptor de lengüeta está dañado.	Reemplazar el módulo electrónico y calibrar. Reemplazar el interruptor de lengüeta.
"P" aparece en la pantalla.	Circuito abierto en un canal de 4-20 mA	Colocar una resistencia eléctrica de carga de 100-Ohm desde la clavija de salida de mA a la puesta a tierra.
"U Or" aparece en la pantalla.	La señal de 4-20 mA se va fuera de rango durante unos 5 segundos antes de asentarse en 1 mA.	Garantizar que el sensor esté funcionando de manera adecuada a través de una fuente secundaria de detección de gas y que el 4-20 mA se escale correctamente.

Tabla 8-1 Problemas comunes

8.3 Códigos de fallas

Pantalla de falla	Bit de estado	Salida de 4-20 mA	Descripción
0.FFF	Parpadeante	1 mA	Error al llevar a cero, recuperación después de la calibración
C.FFF	Parpadeante	1 mA	Error de calibración, recuperación después de calibrar o reemplazar el sensor
1.FFF	Parpadeante	1 mA	Error del sensor INTELIGENTE
2.FFF	Parpadeante	1 mA	Error del sensor
U-Or	Parpadeante	1 mA	Sensor por debajo del rango
U Or	Parpadeante	22 mA durante ~5 segundos luego, se estabiliza en 1 mA	Sensor fuera de rango

Tabla 8-2 Códigos de falla

8.4 Códigos de función

Código de función	Pantalla LED		Descripción
	Bit de estado	Área de datos	
L	L.	Alarma baja	Establecer el valor de alarma baja de relé
H	H.	Alarma alta	Establecer el valor de alarma alta de relé
4	4.	Rango de 4-20 mA	Establecer el rango de salida de 4--20 mA
1	1.	Minuto	Configurar la hora del sistema (minutos)
H	h.	Hora	Configurar la hora del sistema (hora)
D	d.	Fecha	Configurar la hora del sistema (fecha)
E	E.	Mes	Configurar la hora del sistema (mes)
8	8.	Año	Configurar la hora del sistema (año)
0	0.		Llevar a cero
C	C.		Calibración
S	S.	Concentración de gas de calibración	Establecer la concentración de gas de calibración
L	r.	Reserva de calibración de sensor	Verificar la reserva de calibración
2	2.	Fecha	Fecha-hora de la última alarma
3	3.	Mes	Mes-hora de la última alarma
6	6.	Fecha	Fecha-hora de la última calibración
7	7.	Mes	Hora-mes de la última calibración
9	9.	Año	Hora-año de la última calibración

Tabla 8-3 Códigos de función

9 Garantía

9.1 Garantía

Los productos del sistema fijo de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS están garantizados como libres de defectos en materiales y mano de obra por un período de veinticuatro (24) meses desde la fecha de envío.

La anterior garantía no incluye sensores, bombas ni filtros, los cuales tienen una garantía respecto a defectos y mano de obra por un año a partir de la fecha de envío, excepto si se indica lo contrario por escrito en la documentación de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS que viene con el producto.

Además, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS garantiza que los sensores estarán libres de defectos de material y mano de obra durante los períodos indicados a continuación a partir de la fecha de envío, salvo que se indique lo contrario por escrito en la documentación de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS que acompaña al producto.

- Sensores infrarrojos: tres (3) años
- Sensores catalíticos, CO y H₂S: dos (2) años
- Sensores de O₂: dieciocho (18) meses
- Otros sensores: doce (12) meses

9.2 Limitación de responsabilidad

TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no realiza garantías ya sean explícitas o implícitas, lo que incluye, entre otros, garantía de comerciabilidad o aptitud para un fin particular.

En caso de que el producto no cumpla con la garantía anterior, el único resarcimiento para el comprador y la única obligación para TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS será, a exclusiva discreción de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, reemplazar o reparar dicha mercadería que no esté en cumplimiento o realizar un reintegro del precio de compra original de las mercaderías que no estén en cumplimiento. En ningún caso TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS será responsable por ningún otro daño especial, incidental ni consiguiente, lo que incluye pérdida de ganancia o pérdida de uso, que surjan de la venta, fabricación o uso de cualquier producto vendido sin importar si dicho reclamo es contractual o extracontractual, lo que incluye la responsabilidad emanada de ilícitos.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Como condición expresa de la garantía de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS, todos los productos deben ser cuidadosamente inspeccionados por el comprador en el momento de recibirlos para detectar posibles daños, estar correctamente calibrados para el uso particular del comprador, y ser utilizados, reparados y mantenidos en cumplimiento estricto de las instrucciones indicadas en los manuales del producto de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS. La reparación o el mantenimiento a cargo de personal no calificado invalidarán la garantía, al igual que el uso de piezas de repuesto o consumibles no aprobados. Como sucede con cualquier otro producto sofisticado, es esencial y es condición de garantía de TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS que todo el personal que utilice sus productos esté completamente familiarizado con su uso, funciones y limitaciones según se estipule en la documentación correspondiente a cada producto. El comprador acepta que ha determinado por sí mismo el propósito de uso de los productos adquiridos y la idoneidad de estos para cumplirlo. Las partes acuerdan expresamente que todo asesoramiento técnico o de cualquier otra índole brindado por TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS con respecto al uso de los productos o servicios se otorga de forma gratuita y a riesgo del comprador; por lo tanto, TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS no acepta ninguna obligación ni responsabilidad por el asesoramiento provisto o los resultados obtenidos.

ESPECIFICACIONES SUJETAS A CAMBIO

Anexo A Interfaz HART

A.1 Introducción

IMPORTANTE: Esta parte del manual de instrucciones solo corresponde si su unidad **iTRANS-2** ha sido enviada con HART habilitado.

El monitor de gas de punto fijo **iTRANS-2** está diseñado para proporcionar monitoreo continuo de gases peligrosos en el lugar de trabajo. El monitor **iTRANS-2** es capaz de mostrar una o dos concentraciones de gas, así como diagnósticos específicos del sensor o del instrumento.

El monitor **iTRANS-2** que admite HART viene con una salida de 4-20 mA de canal 1 equipada con capacidad de interfaz HART FSK estándar. La salida HART de canal 1 se puede usar para acceder a las variables del proceso en los sistemas de control digital o un dispositivo manual HART se puede usar para acceder a las variables del proceso del monitor **iTRANS-2** desde cualquier parte del circuito 4-20 mA mientras el dispositivo manual esté del lado del módem de carga de 250 ohm. La parametrización del monitor **iTRANS-2** también se puede lograr a través de la interfaz HART.



Figura A - 1 **iTRANS-2** Tablero HART

El canal 2 del monitor **iTRANS-2** tiene una salida estándar de 4-20 mA. El monitor **iTRANS-2** está disponible con un tablero de relé opcional, que permite al dispositivo directamente controlar dispositivos externos como ventiladores, bombas, sirenas de alarma o luces de advertencia. Además, hay tres relés integrados disponibles; dos de los relés se pueden programar para la activación de la alarma, mientras que el tercer relé es un relé de protección de fallo.

El monitor **iTRANS-2** se alimenta con un suministro de energía de 24 VCC (12-28 VCC) y brinda una señal de control de 4-20 mA para cada sensor.

Para obtener más detalles sobre especificaciones del monitor **iTRANS-2**, tipos de sensores admitidos, aprobaciones de agencias y UE, consultar el 1.

IMPORTANTE: En el 1, bajo la sección "Especificaciones", la especificación "Salidas de señal" es reemplazada con la Tabla A - 1.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Ítems	Descripción	
Salidas de señal	Digital	4-20 mA FSK HART (en cumplimiento con HCF)
	Analógica	4-20 mA (analógica lineal)

Tabla A - 1 Señales de HART admitidas por el monitor **iTRANS-2**

A.2 Descripción general de hardware

Para obtener detalles, consultar el 2.

IMPORTANTE: En el 2, la sección “Módulos electrónicos” es reemplazada con la siguiente sección.

Módulos electrónicos

El módulo electrónico del monitor de gas **iTRANS-2** tiene conectores y cables de conexión para cableado y configuración del dispositivo. El módulo electrónico para una unidad principal **iTRANS-2** se muestra en la figura. El módulo electrónico para una unidad de sensores remotos se muestra en la figura. Los detalles de cableado del módulo electrónico de la unidad principal **iTRANS-2** se explican en la sección “Cableado del sistema” de este anexo; para los detalles de cableado del módulo electrónico de la unidad de sensores remotos del monitor **iTRANS-2**, consulte el 4.

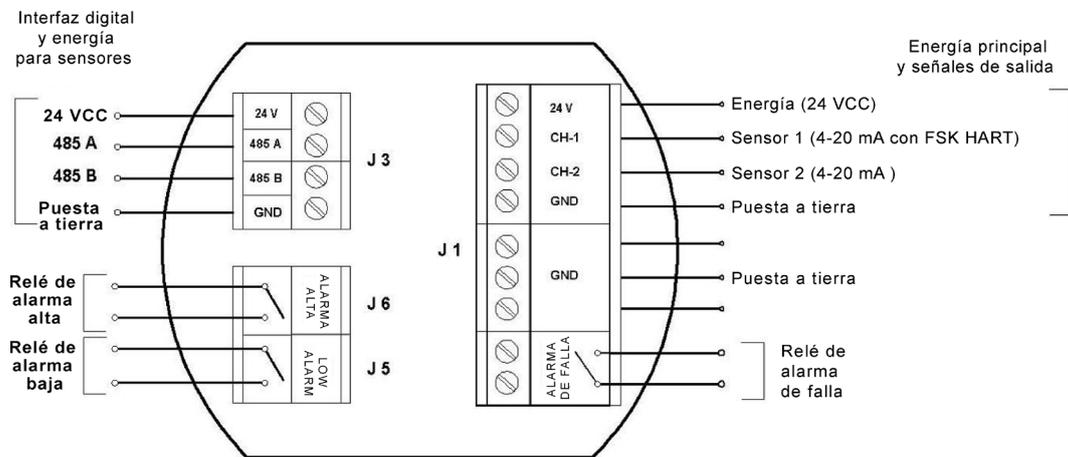


Figura A - 2 Módulo electrónico (unidad principal) **iTRANS-2** que admite HART

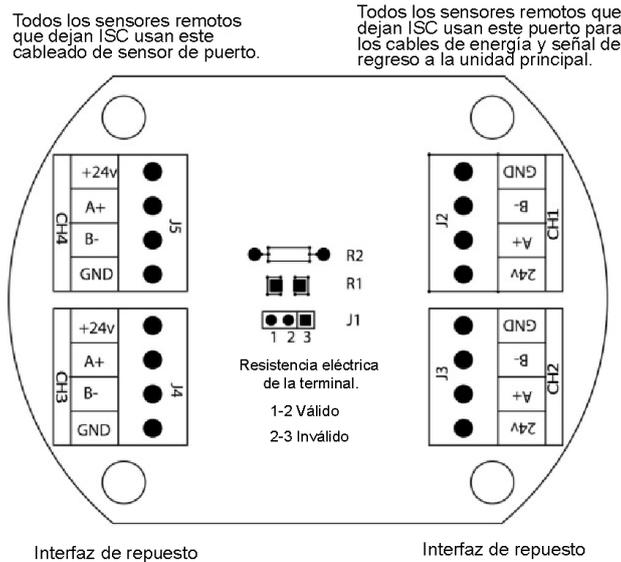


Figura A - 3 Tablero electrónico para unidad de sensor remoto de **iTRANS-2**

A.3 Instalación

Para obtener detalles, consultar el 3.

A.4 Cableado del sistema

Para obtener detalles, consultar el 4.

IMPORTANTE: En el 4, la sección "Cableado de energía y de salida (J1)" es reemplazada con la siguiente sección.

Cableado de energía y de salida (J1)

En la mayoría de las aplicaciones, la energía es suministrada desde el controlador que está recibiendo la salida de 4-20 mA. En estas aplicaciones solo se requieren tres cables en caso de una unidad de sensor de un gas y solo cuatro cables se requieren en caso de una unidad de sensor de dos gases ya que lo común se comparte.

Si la salida de 4-20 mA va a otro dispositivo que no sea al que lo está alimentando, o el transmisor tiene su propio suministro de energía local, otra conexión de GND se debe extraer para que funcione el circuito 4-20 mA.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

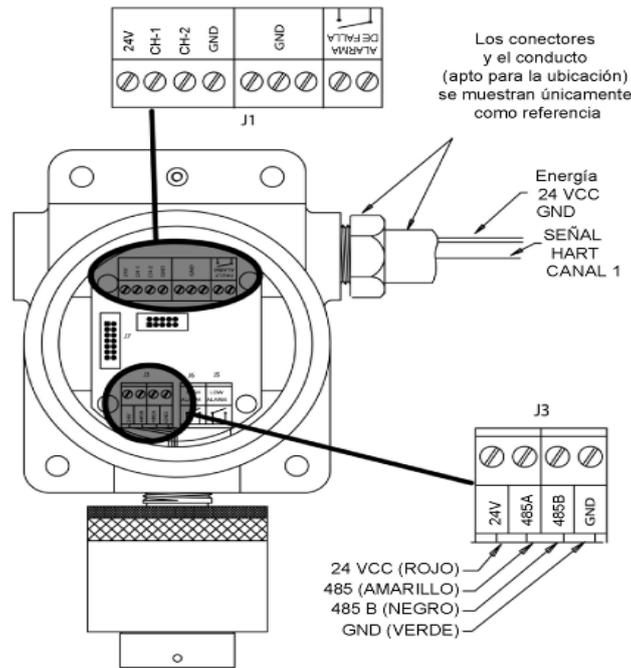


Figura A - 4 Diagrama de cableado del monitor **iTRANS-2** que admite HART con sensor de un gas

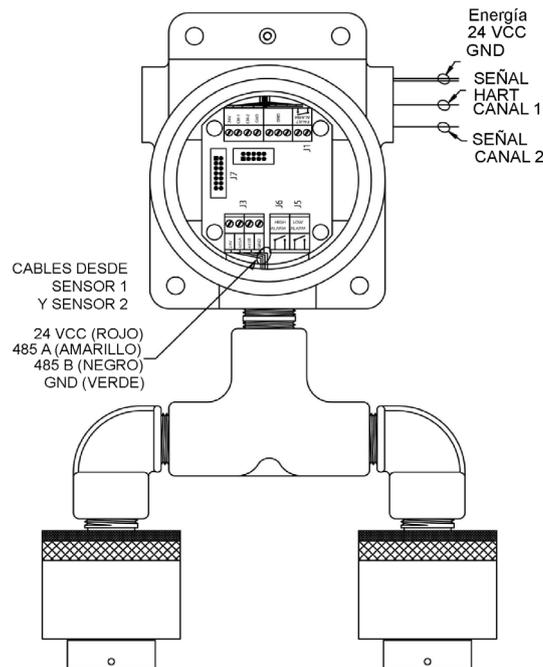


Figura A - 5 Diagrama de cableado del monitor **iTRANS-2** que admite HART con sensor de dos gases

Conecte los cables de energía y señal del monitor **iTRANS-2** a los terminales de cableado apropiados de la siguiente manera.

- **24 V:** Conectar suministro de energía 24 VCC (12-28 VCC)
- **CH-1:** Canal 1, señal de salida 4-20 mA HART
- **CH-2:** Canal 2, señal de salida 4-20 mA
- **GND:** Regreso de CC

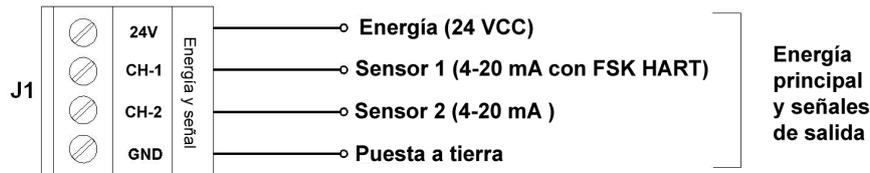


Figura A - 6 Conector J1 de energía y señal en monitor **iTRANS-2** que admite HART

Cableado de 4-20 mA HART (CH-1)

CH-1 y GND en el conector J1 se usan como terminales de interfaz de 4-20 mA de HART. La salida de 4-20 mA de HART debe estar cargada con al menos 250 ohms de impedancia para establecer apropiadamente la comunicación HART. Algunos dispositivos que reciben la salida de 4-20 mA ya tienen una resistencia eléctrica de finalización lo suficientemente grande instalada desde fábrica, pero otros pueden necesitar que se agregue resistencia adicional. Esto se logra agregando una resistencia en series con la salida desde el tablero HART, preferentemente en el extremo del controlador en el circuito de corriente de 4-20 mA. Agregar la resistencia eléctrica adicional en el controlador le permite al dispositivo manual HART ser conectado en cualquier lugar del circuito, ya que debe tener una carga de 250 ohm después de su punto de conexión para funcionar correctamente. Si se agrega la resistencia eléctrica adicional al transmisor, en CH-1, el dispositivo manual HART solo estará disponible para acceder a variables a nivel local, en el transmisor.

La Figura A - 7 muestra una resistencia eléctrica de 150 ohm agregada al circuito de salida ya que el controlador tiene una resistencia eléctrica de finalización de 100 ohm instalada de fábrica.

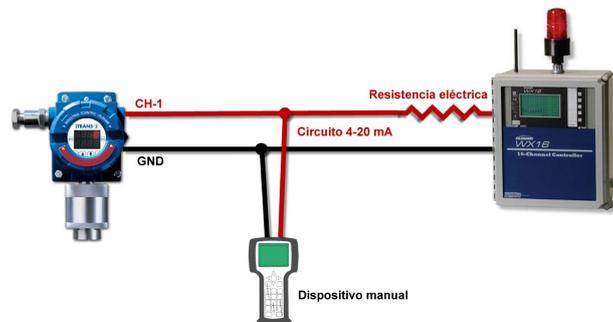


Figura A - 7 Ejemplo de cableado del monitor **iTRANS-2** que admite HART

NOTA: Usar el conductor verde suministrado para la puesta a tierra de la caja.

NOTA: El monitor **iTRANS-2** es un dispositivo de 4-20 mA de 3 o 4 cables. Para configuración del sensor de dos gases, usted debe contar con un segundo cable de señal de 4-20 mA hasta la unidad.

NOTA: Cuando no se usan salidas de 4-20 mA aisladas o HART 4-20 mA, se deben usar las resistencias eléctricas proporcionadas para conectar CH-1 y CH-2 a GND. Si estas resistencias eléctricas no están conectadas y las salidas de 4-20 mA no se utilizan, aparecerá una "P" en la pantalla, indicando una condición de circuito abierto.

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

IMPORTANTE: En el 4, la sección "Cableado de interfaz ModBus RTU digital" no es aplicable para el monitor **iTRANS-2** que admite HART ya que la interfaz ModBus no está disponible en la unidad que admite HART.

A.5 Operación

Para obtener detalles, consultar el 5.

IMPORTANTE: Todos los detalles que se dan en el 5 con respecto al funcionamiento del monitor **iTRANS-2** son válidos para la unidad que admite HART. Esta sección solo proporciona los detalles sobre el funcionamiento de la interfaz HART.

Encendido inicial

La interfaz de 4-20 mA HART está deshabilitada durante el encendido inicial después de que se enciende el monitor **iTRANS-2**. Durante el encendido inicial, los sensores conectados son detectados e inicializados. El modo de encendido inicial dura aproximadamente 45 segundos.

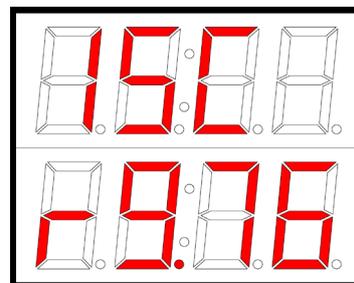


Figura A - 8 Pantalla de encendido de la unidad principal

Modo de calentamiento

Después del encendido inicial, el monitor **iTRANS-2** ingresa en el modo de calentamiento que dura tres minutos. Durante el modo de calentamiento, todas las alarmas relacionadas con lecturas de gas están deshabilitadas, la corriente en el canal de 4-20 mA de HART permanece fija en 3 mA (16 mA para el sensor de oxígeno) y la interfaz HART se habilita para comunicación.

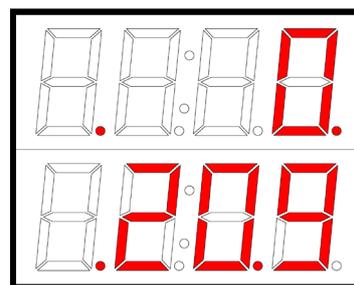


Figura A - 9 Pantalla de calentamiento

Modo normal

Después del modo de calentamiento, el monitor **iTRANS-2** entra en el modo de lectura de gas normal. Durante el modo normal, todas las alarmas relacionadas con lecturas de gas están habilitadas y la corriente en el canal de 4-20 mA HART sigue de manera lineal la lectura de gas del sensor 1 entre cero de lectura hasta el rango de medición con 4 mA y 20 mA como los valores de corriente correspondientes. En el caso de una lectura por debajo del rango o por encima del rango, el valor de corriente del canal se establece en 1 mA. La interfaz HART es habilitada durante el modo normal.

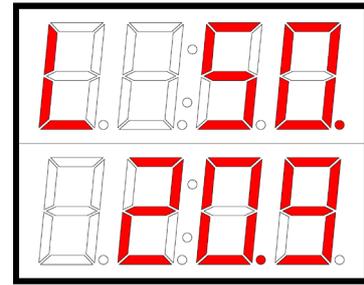


Figura A - 10
Pantalla de modo normal

Modos de calibración y de puesta a cero

El monitor **iTRANS-2** ingresa en modo de calibración o de puesta a cero cuando el usuario selecciona el funcionamiento correspondiente en el sensor 1 a través de una pantalla de programación intrusiva/no intrusiva o a través de la interfaz de 4-20 mA HART. Tanto durante los modos de puesta a cero como de calibración, la corriente del canal de HART permanece fija en 3 mA (16 mA para el sensor de oxígeno). Una puesta a cero o calibración exitosas son seguidas por un modo de calentamiento; de lo contrario, son seguidas por el modo de fallo correspondiente.

La interfaz HART se habilita a través de los modos de puesta a cero y calibración.

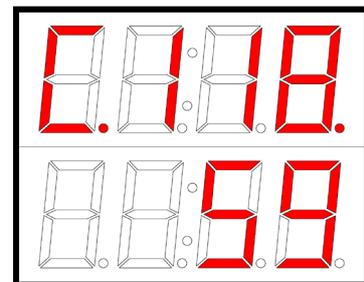


Figura A - 11 Pantalla de
calibración

Modo de falla

El monitor **iTRANS-2** entra en modo de falla toda vez que no puede proporcionar la lectura de gas a la interfaz del usuario. Existen diferentes tipos de fallas del sensor que han sido enumeradas en la Tabla A - 2. La detección de fallas está disponible a través de la pantalla del monitor **iTRANS-2** que muestra aquellos después del modo de encendido. Durante el modo de falla en el sensor 1, la corriente del canal de 4-20 mA HART permanece fija en 1 mA y la interfaz HART está habilitada durante el modo de fallo.

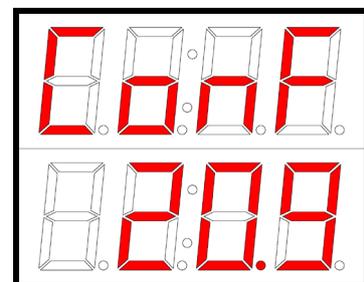


Figura A - 12 Pantalla de modo de
fallo

Código de fallas	Tipo de falla	Salida de 4-20 mA	Descripción
1FFF	Sensor en falla	1 mA	Error de comunicación del sensor inteligente
2FFF	Sensor faltante	1 mA	Error de comunicación del tablero del sensor
ConF	Configuración del sensor	1 mA	Error de parámetros internos del sensor, recuperación después de la configuración de fábrica del sensor
CFFF	Falló la calibración	1 mA	Error de calibración; recuperación después de calibrar o reemplazar el sensor
OFFF	Falló el proceso para llevar a cero	1 mA	Error al llevar a cero; recuperación después de llevar a cero o de la calibración

Tabla A - 2 Descripción del código de fallos

Condición de circuito abierto

Cuando cualquiera de los canales de 4-20 mA no está siendo utilizado, se debe finalizar insertando la resistencia eléctrica específicamente suministrada (250 ohms para HART CH-1 y 100 ohms para CH-2 aislado)

entre el respectivo terminal de salida del canal y el terminal de puesta a tierra. En caso de que un canal sin utilizar no sea terminado con la resistencia eléctrica suministrada, aparecerá una 'P' en el bit de estado indicando la condición de circuito abierto. También en caso de que la salida del canal se esté utilizando, pero uno de los cables de conexión esté dañado o desconectado, la misma condición aparecerá para hacerle saber al usuario sobre la desconexión en el cableado. La comunicación HART se puede establecer con una desconexión física conforme a esta condición.

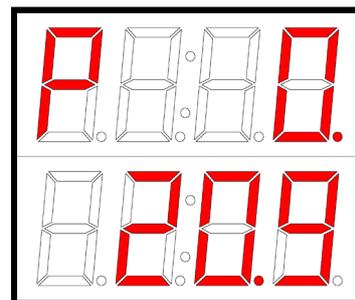


Figura A - 13 Pantalla de condición de circuito abierto del sensor 1

A.6 Interfaz HART

Descriptor del dispositivo electrónico (EDD)

Un descriptor del dispositivo electrónico (EDD, por sus siglas en inglés) está disponible para el monitor **iTRANS-2** que es la forma más fácil y rápida de acceder a todas las variables del proceso del monitor **iTRANS-2**. El EDD puede estar ya sea cargado en un simulador de servidor de PC o en una unidad manual. La figura Figura A - 14 muestra el EDD del monitor **iTRANS-2** cargado usado un simulador de servidor de PC.

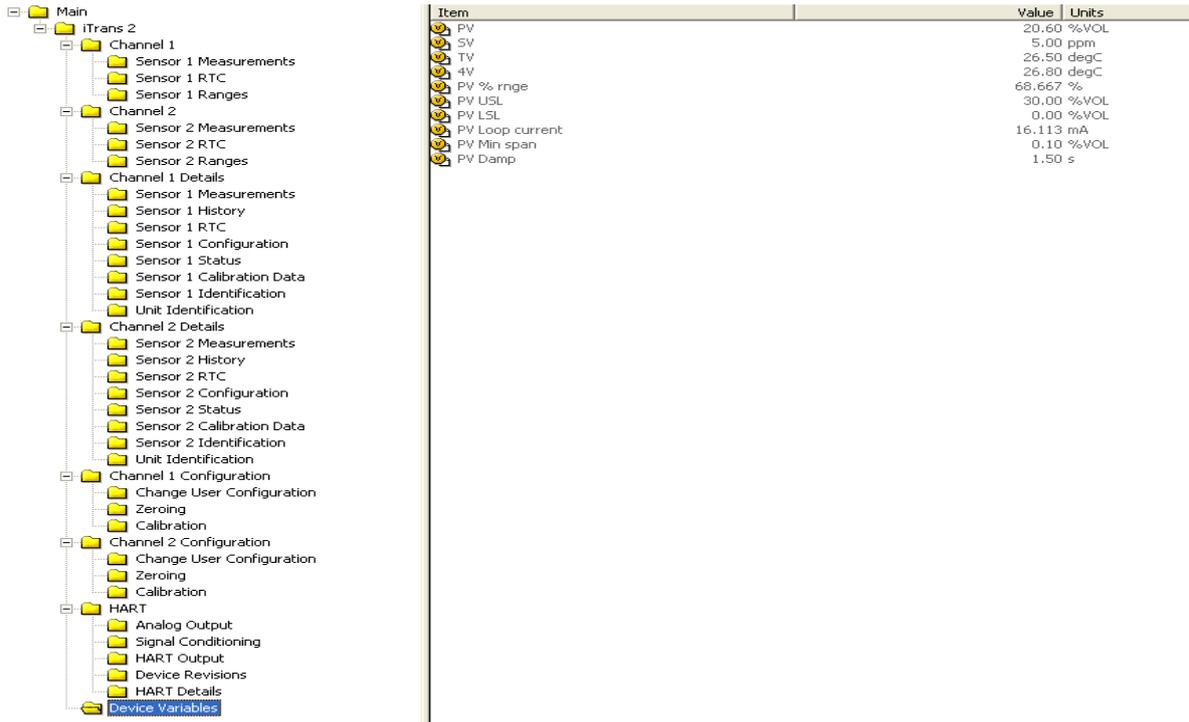


Figura A - 14 iTRANS 2 Vista de lista de menús del EDD

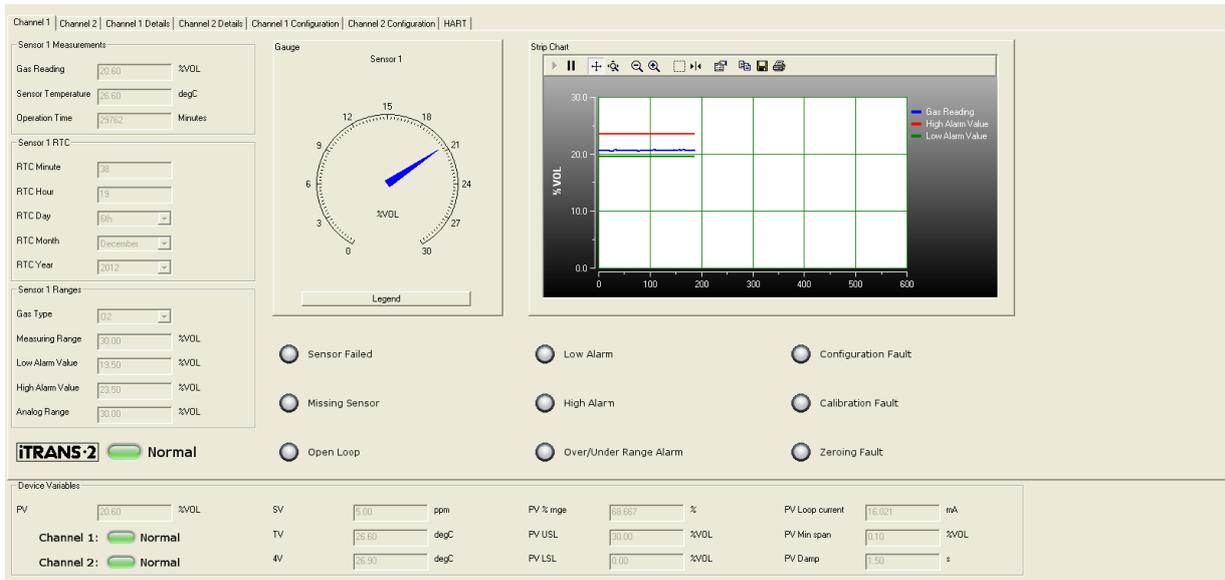


Figura A - 15 iTRANS 2 Vista de GUI del EDD

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

La Figura A - 16 muestra el diagrama de conexión del monitor **iTRANS 2** a una PC.

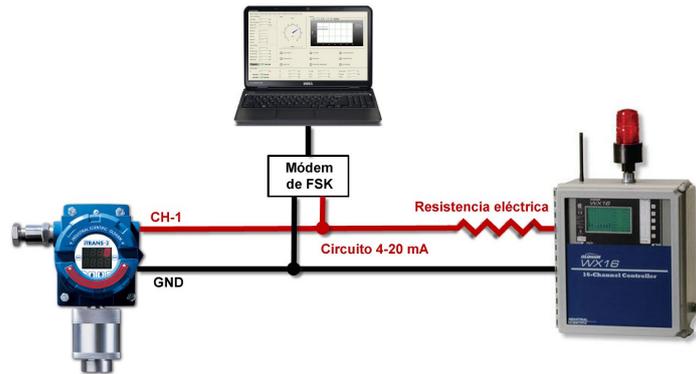


Figura A - 16 Diagrama de cableado de PC a interfaz HART

A.7 Comandos del usuario

El monitor **iTRANS 2** admite todos los comandos HART universales estándar. Esta sección solo brinda los detalles de los comandos específicos del dispositivo.

Comandos de lectura

Todos los comandos de lectura se despachan sin ninguna solicitud de datos y los datos de respuesta son luego traducidos para obtener las variables de proceso solicitadas. En caso de un monitor **iTRANS 2** de sensor de un gas, los parámetros del sensor desconectado están sin inicializar y se indica una advertencia en el código de respuesta del comando. Los detalles de traducción/análisis junto con la longitud de respuesta de los comandos se proporcionan en la

Tabla A - 3.

Comando 128 – Revisión de firmware de lectura – Longitud de respuesta: 8 bytes		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-1	Sin signo-16	Versión de firmware de tablero HART de iTrans
2-3	Sin signo-16	Versión de firmware de la unidad principal iTrans
4-5	Sin signo-16	Versión de firmware del sensor 1
6-7	Sin signo-16	Versión de firmware del sensor 2

Comando 129 – Datos de gas de los canales en vivo de lectura – Longitud de la respuesta: 24 bytes		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-3	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 de lectura de gas
4-7	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 de lectura de temperatura
8-9	Sin signo-16	Modo de canal 1
10-11	Sin signo-16	Estado del canal 1
12-15	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 de lectura de gas
16-19	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 de lectura de temperatura
20-21	Sin signo-16	Modo de canal 2
22-23	Sin signo-16	Estado del canal 2

Comando 130 – Reloj en tiempo real de lectura – Longitud de respuesta: 18 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0	Sin signo-8	Canal 1 minuto RTC
1	Sin signo-8	Canal 1 hora RTC
2	Sin signo-8	Canal 1 día RTC
3	Sin signo-8	Canal 1 mes RTC
4	Sin signo-8	Canal 1 año RTC
5-8	Sin signo-32	Canal 1 tiempo de funcionamiento total (en minutos)
9	Sin signo-8	Canal 2 minuto RTC
10	Sin signo-8	Canal 2 hora RTC
11	Sin signo-8	Canal 2 día RTC
12	Sin signo-8	Canal 2 mes RTC
13	Sin signo-8	Canal 2 año RTC
14-17	Sin signo-32	Canal 2 tiempo de funcionamiento total (en minutos)

Comando 131 – Configuración de usuario de lectura – Longitud de respuesta: 36 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-3	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 umbral de alarma baja
4-7	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 umbral de alarma alta
8-11	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 rango de salida analógica
12-15	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 valor de gas de calibración
16-17	Sin signo-16	Canal 1 intervalo de calibración en días
18-21	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 umbral de alarma baja
22-25	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 umbral de alarma alta
26-29	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 rango de salida analógica
30-33	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 valor de gas de calibración
34-35	Sin signo-16	Canal 2 intervalo de calibración en días

Comando 132 – Información de canales en vivo de lectura – Longitud de la respuesta: 26 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-3	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 pico de usuarios
4-5	Sin signo-16	Anterior O canal 1
6	Sin signo-8	Canal 1 día de última alarma
7	Sin signo-8	Canal 1 mes de última alarma
8	Sin signo-8	Canal 1 año de última alarma
9-10	Sin signo-16	Canal 1 temperatura máxima
11-12	Sin signo-16	Canal 1 temperatura mínima
13-16	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 pico de usuarios
17-18	Sin signo-16	Anterior O canal 2
19	Sin signo-8	Canal 2 día de última alarma
20	Sin signo-8	Canal 2 mes de última alarma
21	Sin signo-8	Canal 2 año de última alarma
22-23	Sin signo-16	Canal 2 temperatura máxima
24-25	Sin signo-16	Canal 2 temperatura mínima

Comando 133 – Identificador de canales en vivo de lectura – Longitud de la respuesta: 66 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0	Sin signo-8	Canal 1 código de tipo de sensor
1	Sin signo-8	Canal 1 código de tipo de gas
2	Sin signo-8	Canal 1 lugar decimal
3-4	Latin-1 ASCII	Canal 1 byte de ID del sensor
5-6	Latin-1 ASCII	Canal 1 número de ID del sensor
7-16	Latin-1 ASCII	Canal 1 número de parte del sensor
17-32	Latin-1 ASCII	Canal 1 número de serie del sensor
33	Sin signo-8	Canal 2 código de tipo de sensor
34	Sin signo-8	Canal 2 código de tipo de gas
35	Sin signo-8	Canal 2 lugar decimal
36-37	Latin-1 ASCII	Canal 2 byte de ID del sensor
38-39	Latin-1 ASCII	Canal 2 número de ID del sensor
40-49	Latin-1 ASCII	Canal 2 número de parte del sensor
50-65	Latin-1 ASCII	Canal 2 número de serie del sensor

Comando 134 – Identificador de instrumento de lectura – Longitud de respuesta: 50 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-1	Latin-1 ASCII	Versión de mapeo de configuración del instrumento
2-17	Latin-1 ASCII	Número de parte del instrumento
18-33	Latin-1 ASCII	Número de serie del instrumento
34-37	Latin-1 ASCII	Iniciales del técnico
38-43	Latin-1 ASCII	Número de trabajo del instrumento
44-49	Latin-1 ASCII	Fecha de fabricación

Comando 135 – Datos de calibración de lectura – Longitud de respuesta: 18 bytes

Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-3	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 valor de reserva de calibración
4	Sin signo-8	Canal 1 día de última calibración
5	Sin signo-8	Canal 1 mes de última calibración
6	Sin signo-8	Canal 1 año de última calibración
7-8	Sin signo-16	Canal 1 próxima calibración a vencer en días
9-12	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 valor de reserva de calibración
13	Sin signo-8	Canal 2 día de última calibración
14	Sin signo-8	Canal 2 mes de última calibración
15	Sin signo-8	Canal 2 año de última calibración
16-17	Sin signo-16	Canal 2 próxima calibración a vencer en días

Tabla A - 3 Comandos de lectura

Comandos de escritura

Todos los comandos de escritura se despachan con una cantidad específica de bytes de datos que se escriben para los parámetros especificados después del proceso de análisis. En el caso de un monitor **iTRANS 2** de sensor de un gas, los parámetros del sensor desconectado también se incluyen en los datos de solicitud aunque aquellos se pueden establecer en 0. La respuesta de un comando de escritura es la misma que la solicitud. Los detalles se suministran en la Tabla A - 4.

Comando 140 – Reloj en tiempo real de escritura – Longitud de respuesta/solicitud: 18 bytes		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0	Sin signo-8	Canal 1 minuto RTC
1	Sin signo-8	Canal 1 hora RTC
2	Sin signo-8	Canal 1 día RTC
3	Sin signo-8	Canal 1 mes RTC
4	Sin signo-8	Canal 1 año RTC
5-8	Sin signo-32	Canal 1 tiempo de funcionamiento total (en minutos)
9	Sin signo-8	Canal 2 minuto RTC
10	Sin signo-8	Canal 2 hora RTC
11	Sin signo-8	Canal 2 día RTC
12	Sin signo-8	Canal 2 mes RTC
13	Sin signo-8	Canal 2 año RTC
14-17	Sin signo-32	Canal 2 tiempo de funcionamiento total (en minutos)

Comando 141 – Configuración de usuario de escritura – Longitud de respuesta/solicitud: 36 bytes		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0-3	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 umbral de alarma baja
4-7	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 umbral de alarma alta
8-11	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 rango de salida analógica
12-15	IEEE 754 para coma flotante	Canal 1 valor de gas de calibración
16-17	Sin signo-16	Canal 1 Intervalo de calibración en días
18-21	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 umbral de alarma baja
22-25	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 umbral de alarma alta
26-29	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 rango de salida analógica
30-33	IEEE 754 para coma flotante	Canal 2 valor de gas de calibración
34-35	Sin signo-16	Canal 2 intervalo de calibración en días

Tabla A - 4 Comandos de escritura

Comandos de funcionamiento

Los comandos de funcionamiento son similares a los comandos de escritura en donde los valores específicos están escritos en un sensor específico para permitir que se realice el funcionamiento deseado. Los detalles se enumeran en la Tabla A - 5.

Comando 150 – Iniciar/detener calibración del canal en vivo seleccionado – Longitud de respuesta/solicitud: 2		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0	Sin signo-8	Sensor seleccionado ("1 = Sensor 1" y "2 = Sensor 2")
1	Sin signo-8	Condición de calibración ("1 = Detener" y "2 = Iniciar")

Comando 151 – Iniciar/detener el proceso de llevar a cero el canal en vivo seleccionado – Longitud de respuesta/solicitud: 2		
Número de bytes	Análisis	Parámetro
0	Sin signo-8	Sensor seleccionado ("1 = Sensor 1" y "2 = Sensor 2")
1	Sin signo-8	Condición de proceso para llevar a cero ("1 = Detener" y "6 = Iniciar")

Tabla A - 5 Comandos de funcionamiento

Anexo B Acrónimos y abreviaturas

Este anexo contiene acrónimos y abreviaturas que se utilizan dentro de este documento.

Abr.	Definición
A	Amperio
ABS	acrilonitrilo butadieno estireno
ASCII	Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información
bit	dígito binario
bps	bits por segundo
C	centígrado
C ₂ H ₄	etileno
C ₂ H ₆ O	etanol
C ₃ H ₆	propileno
C ₃ H ₈	propano
C ₄ H ₁₀	butano
C ₅ H ₁₂	pentano
C ₆ H ₁₄	hexano
C ₂ H ₄	etileno
CALI	calibración
CAT	catalítico
Ch	canal
CH ₄	metano
chem	químico
Cl ₂	cloro
ClO ₂	dióxido de cloro
CO	monóxido de carbono
CO ₂	dióxido de carbono
CSA	Asociación de Estándares Canadiense
CC	corriente continua
DCS	sistema de control distribuido
DIP	paquete en línea doble
DISP	pantalla
F	Fahrenheit
FAQ	preguntas más frecuentes
FAUL	falla
FIFO	primero que entra, primero que sale
GND	puesta a tierra

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Abr.	Definición
H ₂	hidrógeno
H ₂ S	ácido sulfhídrico
HCl	cloruro de hidrógeno
HCN	cianuro de hidrógeno
LED	diodo emisor de luz
LEL	límite explosivo inferior (gases combustibles)
LSB	bit menos significativo
mA	miliamperios
mm	milímetros
MSB	bit más significativo
NC	normalmente cerrado
NDIR	infrarrojo no dispersivo
NEMA	Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos
NH ₃	amoníaco
NA	normalmente abierto, óxido nítrico
NO ₂	dióxido de nitrógeno
NOR	modo normal
NRTL	laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional
O ₂	oxígeno
OXY	oxígeno
PH ₃	fosfina
PLC	controlador lógico programable
ppm	partes por millón
REST	reinicio
HR	humedad relativa
RTC	reloj en tiempo real
RTU	unidad de terminal remota
SO ₂	dióxido de azufre
SPST	único polo, único tiro
TOX	tóxico
V	Voltios

Tabla B - 1 Acrónimos y abreviaturas

Anexo C Equivalentes decimales, binarios y hexadecimales

Este anexo enumera los equivalentes hexadecimales y binarios de los números decimales. Las direcciones del dispositivo ModBus se ingresan en formato hexadecimal. Esta tabla brinda una referencia cruzada solo si las direcciones decimales son conocidas. Los números hexadecimales se muestran en formato 0x00 a la izquierda. Los equivalentes decimales se muestran a la derecha. Consultar la Tabla C - 1. Los equivalentes decimales y binarios se muestran en la Tabla C - 2.

0x00 = 000	0x20 = 032	0x40 = 064	0x60 = 096	0x80 = 128	0xA0 = 160	0xC0 = 192	0xE0 = 224
0x01 = 001	0x21 = 033	0x41 = 065	0x61 = 097	0x81 = 129	0xA1 = 161	0xC1 = 193	0xE1 = 225
0x02 = 002	0x22 = 034	0x42 = 066	0x62 = 098	0x82 = 130	0xA2 = 162	0xC2 = 194	0xE2 = 226
0x03 = 003	0x23 = 035	0x43 = 067	0x63 = 099	0x83 = 131	0xA3 = 163	0xC3 = 195	0xE3 = 227
0x04 = 004	0x24 = 036	0x44 = 068	0x64 = 100	0x84 = 132	0xA4 = 164	0xC4 = 196	0xE4 = 228
0x05 = 005	0x25 = 037	0x45 = 069	0x65 = 101	0x85 = 133	0xA5 = 165	0xC5 = 197	0xE5 = 229
0x06 = 006	0x26 = 038	0x46 = 070	0x66 = 102	0x86 = 134	0xA6 = 166	0xC6 = 198	0xE6 = 230
0x07 = 007	0x27 = 039	0x47 = 071	0x67 = 103	0x87 = 135	0xA7 = 167	0xC7 = 199	0xE7 = 231
0x08 = 008	0x28 = 040	0x48 = 072	0x68 = 104	0x88 = 136	0xA8 = 168	0xC8 = 200	0xE8 = 232
0x09 = 009	0x29 = 041	0x49 = 073	0x69 = 105	0x89 = 137	0xA9 = 169	0xC9 = 201	0xE9 = 233
0x0A = 010	0x2A = 042	0x4A = 074	0x6A = 106	0x8A = 138	0xAA = 170	0xCA = 202	0xEA = 234
0x0B = 011	0x2B = 043	0x4B = 075	0x6B = 107	0x8B = 139	0xAB = 171	0xCB = 203	0xEB = 235
0x0C = 012	0x2C = 044	0x4C = 076	0x6C = 108	0x8C = 140	0xAC = 172	0xCC = 204	0xEC = 236
0x0D = 013	0x2D = 045	0x4D = 077	0x6D = 109	0x8D = 141	0xAD = 173	0xCD = 205	0xED = 237
0x0E = 014	0x2E = 046	0x4E = 078	0x6E = 110	0x8E = 142	0xAE = 174	0xCE = 206	0xEE = 238
0x0F = 015	0x2F = 047	0x4F = 079	0x6F = 111	0x8F = 143	0xAF = 175	0xCF = 207	0xEF = 239
0x10 = 016	0x30 = 048	0x50 = 080	0x70 = 112	0x90 = 144	0xB0 = 176	0xD0 = 208	0xF0 = 240
0x11 = 017	0x31 = 049	0x51 = 081	0x71 = 113	0x91 = 145	0xB1 = 177	0xD1 = 209	0xF1 = 241
0x12 = 018	0x32 = 050	0x52 = 082	0x72 = 114	0x92 = 146	0xB2 = 178	0xD2 = 210	0xF2 = 242
0x13 = 019	0x33 = 051	0x53 = 083	0x73 = 115	0x93 = 147	0xB3 = 179	0xD3 = 211	0xF3 = 243
0x14 = 020	0x34 = 052	0x54 = 084	0x74 = 116	0x94 = 148	0xB4 = 180	0xD4 = 212	0xF4 = 244
0x15 = 021	0x35 = 053	0x55 = 085	0x75 = 117	0x95 = 149	0xB5 = 181	0xD5 = 213	0xF5 = 245
0x16 = 022	0x36 = 054	0x56 = 086	0x76 = 118	0x96 = 150	0xB6 = 182	0xD6 = 214	0xF6 = 246
0x17 = 023	0x37 = 055	0x57 = 087	0x77 = 119	0x97 = 151	0xB7 = 183	0xD7 = 215	0xF7 = 247
0x18 = 024	0x38 = 056	0x58 = 088	0x78 = 120	0x98 = 152	0xB8 = 184	0xD8 = 216	0xF8 = 248
0x19 = 025	0x39 = 057	0x59 = 089	0x79 = 121	0x99 = 153	0xB9 = 185	0xD9 = 217	0xF9 = 249
0x1A = 026	0x3A = 058	0x5A = 090	0x7A = 122	0x9A = 154	0xBA = 186	0xDA = 218	0xFA = 250
0x1B = 027	0x3B = 059	0x5B = 091	0x7B = 123	0x9B = 155	0xBB = 187	0xDB = 219	0xFB = 251
0x1C = 028	0x3C = 060	0x5C = 092	0x7C = 124	0x9C = 156	0xBC = 188	0xDC = 220	0xFC = 252

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

0x00 = 000	0x20 = 032	0x40 = 064	0x60 = 096	0x80 = 128	0xA0 = 160	0xC0 = 192	0xE0 = 224
0x1D = 029	0x3D = 061	0x5D = 093	0x7D = 125	0x9D = 157	0xBD = 189	0xDD = 221	0xFD = 253
0x1E = 030	0x3E = 062	0x5E = 094	0x7E = 126	0x9E = 158	0xBE = 190	0xDE = 222	0xFE = 254
0x1F = 031	0x3F = 063	0x5F = 095	0x7F = 127	0x9F = 159	0xBF = 191	0xDF = 223	0xFF = 255

Tabla C - 1 Equivalentes hexadecimales y decimales

Dec	Binario	Dec	Binario	Dec	Binario	Dec	Binario
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

Dec	Binario	Dec	Binario	Dec	Binario	Dec	Binario
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

Tabla C - 2 Equivalentes decimales y binarios

Anexo D Matriz de ordenamiento

Este anexo proporciona una matriz de ordenamiento para el monitor de gas **iTRANS 2** y iTR2SA.

iTRANS 2 Número de parte base iTrans2-ABCDEFG

Sensores de uno o dos gases tóxicos, combustibles y de oxígeno integrados o remotos, con salida doble de 4-20 mA (una por sensor) o salidas ModBus RTU. Sensor remoto capaz de funcionar hasta a 200 metros del transmisor principal. Rango de temperatura operativa -20 °C a +50 °C.

Ejemplo: *iTrans2-1C21241 = LEL integrado (4-20 mA escala 0-100) y remoto montado H2S (4-20 mA escala 0-500) con relés*

A = Configuración del sensor 1	E = Configuración del sensor 2
BC = Sensor de gas 1 & Escala de salida de 4-20 mA para sensor 1	FG = Sensor de gas 2 & Escala de salida de 4-20 mA para sensor 2
D = Relés integrados opcionales	

A - Sensor 1	E - Sensor 2
	0 = Sin sensor
1 = A prueba de explosiones / Integrado	1 = A prueba de explosiones / Integrado
2 = A prueba de explosiones / Remoto	2 = A prueba de explosiones / Remoto
3 = Montaje en conducto/remoto no peligroso	3 = Montaje en conducto/remoto no peligroso
4 = A prueba de explosiones / integrado con protección contra salpicaduras	4 = A prueba de explosiones / integrado con protección contra salpicaduras
5 = A prueba de explosiones / remoto con protección contra salpicaduras	5 = A prueba de explosiones / remoto con protección contra salpicaduras
6 = Acero inoxidable / integrado	7 = Acero inoxidable / remoto
7 = Acero inoxidable / remoto	

BC - Sensor de gas 1	FG - Sensor de gas 2
10 = Monóxido de carbono (CO) 0-999ppm	10 = Monóxido de carbono (CO) 0-999ppm
20 = Óxido nítrico (NO) 0-999ppm	20 = Óxido nítrico (NO) 0-999ppm
31 = Amoníaco (NH ₃) 0-500ppm	31 = Amoníaco (NH ₃) 0-500ppm
41 = Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) 0-500ppm	41 = Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) 0-500ppm
52 = Dióxido de azufre (SO ₂) 0-100ppm	52 = Dióxido de azufre (SO ₂) 0-100ppm
62 = Dióxido de nitrógeno (NO ₂) 0-100ppm	62 = Dióxido de nitrógeno (NO ₂) 0-100ppm
72 = Cloro (Cl ₂) 0-100ppm	72 = Cloro (Cl ₂) 0-100ppm
87 = Dióxido de cloro (ClO ₂) 0-1 ppm	87 = Dióxido de cloro (ClO ₂) 0-1 ppm

94 = Cianuro de hidrógeno (HCN) 0-30ppm	94 = Cianuro de hidrógeno (HCN) 0-30ppm
A4 = Oxígeno (O ₂) 0-30%vol.	A4 = Oxígeno (O ₂) 0-30%vol.
B2 = Complemento LEL catalítico (calibración de metano en fábrica) 0-100% LEL	B2 = Complemento LEL catalítico (calibración de metano en fábrica) 0-100% LEL
C2 = Complemento LEL catalítico (calibración de pentano en fábrica) 0-100% LEL	C2 = Complemento LEL catalítico (calibración de pentano en fábrica) 0-100% LEL
D0 = Monóxido de carbono - Hidrógeno nulo (CO - H ₂) 0-999ppm	D0 = Monóxido de carbono - Hidrógeno nulo (CO - H ₂) 0-999ppm
F4 = Cloruro de hidrógeno (HCl) 0-30ppm	F4 = Cloruro de hidrógeno (HCl) 0-30ppm
K7 = Fosfina (PH ₃) 0-1 ppm	K7 = Fosfina (PH ₃) 0-1 ppm
L0 = Hidrógeno (H ₂) 0-999ppm	L0 = Hidrógeno (H ₂) 0-999ppm
VA = Dióxido de carbono (0-5% CO ₂)	VA = Dióxido de carbono (0-5% CO ₂)
W2 = Dióxido de carbono (0-100% CO ₂)	W2 = Dióxido de carbono (0-100% CO ₂)
XB = Dióxido de carbono (0-0.5% CO ₂)	XB = Dióxido de carbono (0-0.5%CO ₂)

D - Relés integrados opcionales

0 = Sin módulo de relé (Modbus)

1 = Con relés integrados opcionales (Modbus)

2 = Sin módulo de relé (HART)

3 = Con relés integrados opcionales (HART)

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

iTR2SA Número de parte base ITR2SA-ABCDEFG

Sensores de uno o dos gases tóxicos, combustibles y de oxígeno integrados o remotos, con salida doble de 4-20 mA (una por sensor) o salidas ModBus RTU. Sensor remoto capaz de funcionar hasta a 200 metros del transmisor principal. Rango de temperatura operativa -20 °C a +50 °C.

Ejemplo: *ITR2SA-1C210 = LEL integrado (4-20 mA escala 0-100) con alarma visible y acústica y con una alimentación externa*

A = Configuración del sensor 1	E = Configuración del sensor 2
BC = Sensor de gas 1 & Escala de salida de 4-20 mA para sensor 1	FG = Sensor de gas 2 & Escala de salida de 4-20 mA para sensor 2
D = alimentación externa opcionales	

A - Sensor 1	E - Sensor 2
	0 = Sin sensor
1 = A prueba de explosiones / Integrado	1 = A prueba de explosiones / Integrado
2 = A prueba de explosiones / Remoto	2 = A prueba de explosiones / Remoto
3 = Montaje en conducto/remoto no peligroso	3 = Montaje en conducto/remoto no peligroso

BC - Sensor de gas 1	FG - Sensor de gas 2
10 = Monóxido de carbono (CO) 0-999ppm	10 = Monóxido de carbono (CO) 0-999ppm
20 = Óxido nítrico (NO) 0-999ppm	20 = Óxido nítrico (NO) 0-999ppm
31 = Amoníaco (NH ₃) 0-500ppm	31 = Amoníaco (NH ₃) 0-500ppm
41 = Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) 0-500ppm	41 = Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) 0-500ppm
52 = Dióxido de azufre (SO ₂) 0-100ppm	52 = Dióxido de azufre (SO ₂) 0-100ppm
62 = Dióxido de nitrógeno (NO ₂) 0-100ppm	62 = Dióxido de nitrógeno (NO ₂) 0-100ppm
72 = Cloro (Cl ₂) 0-100ppm	72 = Cloro (Cl ₂) 0-100ppm
87 = Dióxido de cloro (ClO ₂) 0-1ppm	87 = Dióxido de cloro (ClO ₂) 0-1ppm
94 = Cianuro de hidrógeno (HCN) 0-30ppm	94 = Cianuro de hidrógeno (HCN) 0-30ppm
A4 = Oxígeno (O ₂) 0-30%vol.	A4 = Oxígeno (O ₂) 0-30%vol.
B2 = Complemento LEL catalítico (calibración de metano en fábrica) 0-100% LEL	B2 = Complemento LEL catalítico (calibración de metano en fábrica) 0-100% LEL
C2 = Complemento LEL catalítico (calibración de pentano en fábrica) 0-100% LEL	C2 = Complemento LEL catalítico (calibración de pentano en fábrica) 0-100% LEL
D0 = Monóxido de carbono - Hidrógeno nulo (CO - H ₂) 0-999ppm	D0 = Monóxido de carbono - Hidrógeno nulo (CO - H ₂) 0-999ppm
F4 = Cloruro de hidrógeno (HCl) 0-30ppm	F4 = Cloruro de hidrógeno (HCl) 0-30ppm
K7 = Fosfina (PH ₃) 0-1ppm	K7 = Fosfina (PH ₃) 0-1ppm
L0 = Hidrógeno (H ₂) 0-999ppm	L0 = Hidrógeno (H ₂) 0-999ppm
VA = Dióxido de carbono (0-5% CO ₂)	VA = Dióxido de carbono (0-5% CO ₂)

W2 = Dióxido de carbono (0-100% CO₂)

W2 = Dióxido de carbono (0-100% CO₂)

XB = Dióxido de carbono (0-0.5% CO₂)

XB = Dióxido de carbono (0-0.5%CO₂)

D - alimentación externa opcionales

0 = Sin *alimentación externa*

1 = Con *alimentación externa*

Anexo E Configuraciones predeterminadas de fábrica

Este anexo enumera las configuraciones predeterminadas de fábrica del monitor **iTRANS-2** según los sensores individuales utilizados. Consultar la Tabla E - 1.

Nombre del sensor	Rango	Resolución	Gas de calibración	Alarma baja predeterminada	Alarma alta predeterminada
CO	0-999 ppm	1 ppm	100 ppm	35 ppm	70 ppm
H ₂ S	0-500 ppm	1 ppm	25 ppm	10 ppm	20 ppm
SO ₂	0-99,9 ppm	0,1 ppm	5 ppm	2,0 ppm	4,0 ppm
NO ₂	0-99,9 ppm	0,1 ppm	5 ppm	1,0 ppm	2,0 ppm
Cl ₂	0-99,9 ppm	0,1 ppm	10 ppm	0,5 ppm	1,0 ppm
ClO ₂	0-1,00 ppm	0,01 ppm	0,90 ppm	0,30 ppm	0,50 ppm
HCN	0-30,0 ppm	0,1 ppm	10 ppm	5,0 ppm	10,0 ppm
PH ₃	0-1,00 ppm	0,01 ppm	1,0 ppm	0,30 ppm	0,60 ppm
CO/H ₂ NULO	0-999 ppm	1 ppm	100 ppm	35 ppm	70 ppm
NO	0-999 ppm	1 ppm	25 ppm	25 ppm	50 ppm
NH ₃	0-500 ppm	1 ppm	25 ppm	25 ppm	50 ppm
HCl	0-30,0 ppm	0,1 ppm	10 ppm	5,0 ppm	10,0 ppm
H ₂	0-999 ppm	1 ppm	100 ppm	50 ppm	100 ppm
O ₂	0-30% vol.	0,1% vol.	20.9%	19.5%	23.5%
infrarrojo, LEL	0-100% LEL	1% LEL	50% LEL	15% LEL	30% LEL
Perla catalítica, LEL	0-100% LEL	1% LEL	25% LEL	15% LEL	30% LEL
CH ₄ por vol.	0-100% vol.	1% vol.	50% vol.	15% vol.	30% vol.
CO ₂	0-0,05% vol.	0,01% vol.	0,25% vol.	0,10% vol.	0,20% vol.
CO ₂	0-5,00% vol.	0,01% vol.	2,50% vol.	1,00% vol.	2,00% vol.
CO ₂	0-100% vol.	1% vol.	50% vol.	10% vol.	20% vol.

Tabla E - 1 Configuraciones predeterminadas de fábrica

Anexo F Factores de correlación del límite inferior de explosividad

El siguiente cuadro detalla los factores de correlación LEL para sensores de gas combustible catalíticos instalados en iTrans2.

	Metano	Pentano	Hidrógeno
Acetona	2.24	1.03	
Acetileno	1.91	0.88	
Amoníaco	0.79	0.36	
Benceno	2.45	1.13	
n-Butano	2.16	0.99	
Etano	1.47	0.68	
Etanol	1.37	0.63	
Etileno	1.41	0.65	
n-Hexano	2.48	1.14	
HFO-1234yf	1.25	0.55	
Hidrógeno			1,00
Isopropanol	1.84	0.85	
JP-4	3.28	1.51	
JP-5	3.33	1.53	
JP-8	3.48	1.60	
Metano	1.00		
Metanol	1.27	0.58	
n-Pentano	2.17	1.00	
Propano	1.90	0.87	
Estireno	2.13	0.98	
Tolueno	2.26	1.04	
Exileno	2.80	1.29	

iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO

Ejemplo:

El instrumento ha sido calibrado según metano y ahora lee 10% LEL en una atmósfera de pentano. Para averiguar el % LEL de pentano real, multiplicar por la cantidad encontrada en la intersección de la columna de metano (gas de calibración) y la fila de pentano (gas del que se toma la muestra); en este caso es 2,17. Por lo tanto, el % LEL real de pentano es 22% ($10 \times 2,17$).

Gases de calibración disponibles en TELEDYNE OLDHAM SIMTRONICS.



iTRANS 2

MONITOR DE UNO O DOS GASES DE PUNTO FIJO
CON SALIDA ANALÓGICA DOBLE
MANUAL DEL USUARIO



TELEDYNE
OLDHAM SIMTRONICS
Everywhereyoulook™



AMERICAS

14880 Skinner Rd
CYPRESS
TX 77429,
USA
Tel.: +1-713-559-9200

EMEA

Rue Orfila
Z.I. Est – CS 20417
62027 ARRAS Cedex,
FRANCE
Tel.: +33 (0)3 21 60 80 80

ASIA PACIFIC

Room 04, 9th Floor, 275
Ruiping Road, Xuhui District
SHANGHAI
CHINA
TGFD-APAC@Teledyne.com

www.teledynegasandflamedetection.com



© 2025 Teledyne Oldham Simtronics. All right reserved.
77036429-SP Revision 9.1 / February 2025