



Vanguard WirelessHART Detector de gas de punto fijo



Anexo A

Por favor, lea toda la literatura instructiva Cuidadosamente antes de comenzar.
Visite www.ueonline.com para conocer los avisos legales, términos y condiciones.

Este anexo proporciona información y configuración de sensores de gas, así como información de diagnóstico asociada con el detector de gas inalámbrico Vanguard que utiliza el protocolo WirelessHART®. Debe utilizarse como guía complementaria al manual de instrucciones para la puesta en marcha y el mantenimiento.

SENSORES DE COMBUSTIBLE

| | | |
|---|-------|----------|
| Certificación IEC 60079-29-1 para metano | | página 2 |
| Certificación IEC 60079-29-1 para propano | | página 2 |
| Rango de temperatura extendido para metano | | página 3 |
| Rango de temperatura extendido para propano | | página 4 |

SENSORES TÓXICOS

| | | |
|----------------------|-------|----------|
| Sulfuro de hidrógeno | | página 5 |
| Amoniaco | | página 6 |
| Monóxido de carbono | | página 7 |

INSTALACIÓN y CONFIGURACIÓN

| | | |
|-------------------------------------|-------|----------|
| Cinta para antena (solo TCD60) | | página 8 |
| Configuración WirelessHART y MODBUS | | página 9 |

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

| | | |
|-------|-------|-----------|
| | | página 13 |
|-------|-------|-----------|

INFORMACIÓN ADICIONAL DE VANGUARD



Hoja de datos (TCD-B)



IEC 60079-29-1
Guía de integración del usuario (UIG_TCD)



Manual de instalación y operación (IM_TCD50)



Manual de instalación y operación (IM_TCD60)

Certificación IEC 60079-29-1 para Metano (CH₄)

Sensor de gas

| | |
|---|---------------------------------|
| Principio de funcionamiento | Infrarrojo no dispersivo (NDIR) |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | CH ₄ |
| Tiempo de calentamiento | 30 segundos |
| Tiempo de estabilización | 2 minutos |
| Filtro | Polvo |
| Humedad de operación y almacenamiento | 0 a 98 % sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento ^[i] | -20 a 60 °C ^[ii] |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Para aplicaciones entre -40 °C y -20 °C, comuníquese con UE.

[iii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

| | |
|---|---|
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 20 % |
| Vida útil de almacenamiento ^[iii] | 5 años |
| Rango de medición | 0-100 % LEL (0 a 5 % en volumen) |
| Resolución | 1% LEL |
| Exactitud ^[iv] | ± 2 % LEL o ± 5 % de la indicación ^[v] |
| Tiempo de respuesta t₉₀ ^[vi] | 30 segundos |
| Vida útil en servicio ^{[iii] [vii]} | 10 años |

[v] Lo que sea mayor.

[vi] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Certificado IEC 60079-29-1 para Propano (C₃H₈)

Sensor de gas

| | |
|---|---------------------------------|
| Principio de funcionamiento | Infrarrojo no dispersivo (NDIR) |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | C ₃ H ₈ |
| Tiempo de calentamiento | 30 segundos |
| Tiempo de estabilización | 2 minutos |
| Filtro | Polvo |
| Humedad de operación y almacenamiento | 0 a 98 % sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento ^[i] | -20 a 60 °C ^[ii] |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Para aplicaciones entre -40 °C y -20 °C, comuníquese con UE.

[iii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

| | |
|---|---|
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 20 % |
| Vida útil de almacenamiento ^[iii] | 5 años |
| Rango de medición | 0-100 % LEL (0 a 2,1 % en volumen) |
| Resolución | 1% LEL |
| Exactitud ^[iv] | ± 2 % LEL o ± 5 % de la indicación ^[v] |
| Tiempo de respuesta t₉₀ ^[vi] | 30 segundos |
| Vida útil en servicio ^{[iii] [vii]} | 10 años |

[v] Lo que sea mayor.

[vi] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Metano (CH₄) con rango de temperatura extendido

Sensor de gas

| | |
|---|--|
| Principio de funcionamiento | Infrarrojo no dispersivo (NDIR) |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | CH ₄ |
| Tiempo de estabilización | 2 minutos |
| Filtro | Polvo |
| Humedad de operación y almacenamiento | 0 a 98 % sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento [i] | -40 a 65°C |
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 20 % |
| Vida útil de almacenamiento [iii] | 5 años |
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de +20 a +25 °C | ±0,1 % en volumen o ±5 % de las lecturas [iii] |

| | |
|--|---|
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de -10 a +20 °C y +25 a +40 °C | ±0,2 % en volumen o ±10 % de las lecturas [iii] |
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de -40 a -10 °C y +40 a +60 °C | ±0,4 % en volumen o ±20 % de las lecturas [iii] |
| Rango de medición | 0-100 % LEL (0 a 5 % en volumen) |
| Resolución | 1 % LEL |
| Exactitud [iv] | ± 2 % LEL o ± 5 % de la indicación [v] |
| Linealidad | ± 3 % de escala completa |
| Repetitividad | 1,2 % del rango |
| Deriva a largo plazo | <1 % por año |
| Tiempo de respuesta t90 [vi] | 30 segundos |
| Vida útil en servicio [iii] [vi] | 10 años |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

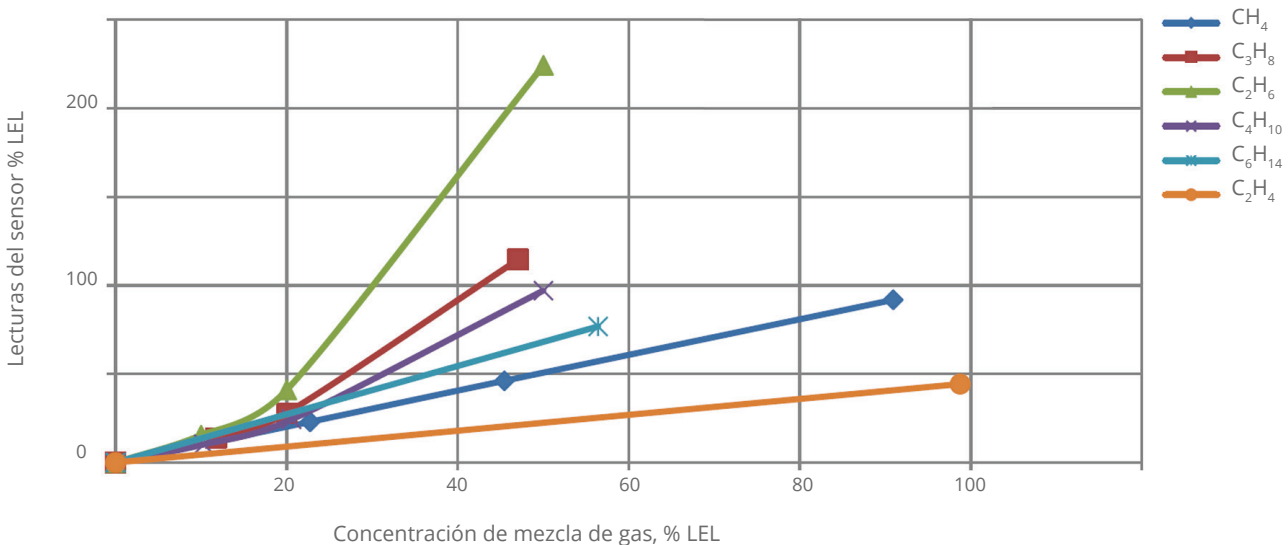
[iii] Lo que sea mayor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

[v] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vi] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Sensibilidad cruzada típica del sensor al Metano (CH₄)



NOTAS:

- Los factores de interferencia pueden diferir entre sensores y con el tiempo de vida. No se recomienda calibrar con gases de interferencia.
- Estos datos no pretenden ser exhaustivos. El sensor también podría ser sensible a otros gases.

Sensor de gas de propano (C₃H₈) con rango de temperatura extendido

| | |
|---|---|
| Principio de funcionamiento | Infrarrojo no dispersivo (NDIR) |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | C ₃ H ₈ |
| Tiempo de estabilización | 2 minutos |
| Filtro | Polvo |
| Humedad de operación y almacenamiento | 0 a 98 % sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento ^[i] | -40 a 65°C |
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 20 % |
| Vida útil de almacenamiento ^[ii] | 5 años |
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de +20 a +25 °C | ±0,05 % en volumen o ± 5 % de las lecturas ^[iii] |

| | |
|--|--|
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de -10 a +20 °C y +25 a +40 °C | ±0,1 % en volumen o ±10 % de las lecturas ^[iii] |
| Variabilidad de lecturas dentro del rango de temperatura de -40 a -10 °C y +40 a +60 °C | ±0,2 % en volumen o ±20 % de las lecturas ^[iii] |
| Rango de medición | 0-100 % LEL (0 a 5 % en volumen) |
| Resolución | 1% LEL |
| Exactitud ^[iv] | ± 2 % LEL o ± 5 % de la indicación ^[v] |
| Linealidad | ± 3 % de escala completa |
| Repetitividad | 1,2 % del rango |
| Deriva a largo plazo | <1 % por año |
| Tiempo de respuesta t90 ^[vi] | 30 segundos |
| Vida útil en servicio ^[ii] ^[vii] | 10 años |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

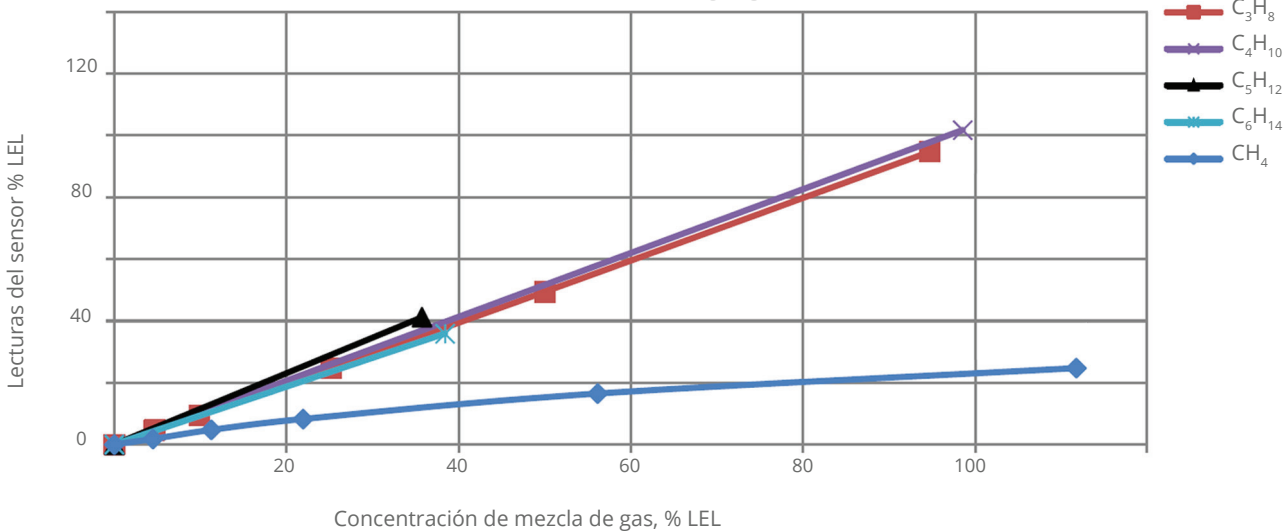
[iii] Lo que sea mayor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

[v] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Sensibilidad cruzada típica del sensor al (C₃H₈)



NOTAS:

- Los factores de interferencia pueden diferir entre sensores y con el tiempo de vida. No se recomienda calibrar con gases de interferencia.
- Estos datos no pretenden ser exhaustivos. El sensor también podría ser sensible a otros gases.

Sensor de gas de sulfuro de hidrógeno (H₂S)

| | |
|--|-------------------------------|
| Principio de funcionamiento | Electroquímico |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | H ₂ S |
| Tiempo de estabilización | 1 minuto |
| Humedad de operación y almacenamiento | 15 a 90 % HR sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento^[i] | -40 a 65°C |
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 10 % |
| Vida útil de almacenamiento^[ii] | 6 meses |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

| | |
|--|--|
| Rango de medición | 0-100 ppm |
| Resolución | 1 ppm |
| Fuera de rango | 500 ppm |
| Exactitud^[iii] | ± 2 ppm o ± 5 % de la indicación ^[iv] |
| Desplazamiento de línea base de -20 a 65 °C | < 1 ppm |
| Repetitividad | ± 2 % del rango |
| Deriva a largo plazo | <2 % por mes |
| Tiempo de respuesta t90^[v] | <30 segundos |
| Vida útil en servicio^[vi] [vii] | 2 años |

[iv] Lo que sea mayor.

[v] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Sensibilidad cruzada típica del sensor a sulfuro de hidrógeno (H₂S)

Aunque los sensores están diseñados para ser altamente específicos al gas que deben medir, pueden responder en cierta medida a otros gases. La tabla siguiente no es exhaustiva, y otros gases no incluidos en ella también pueden provocar respuesta del sensor.

NOTA IMPORTANTE:

Los datos de sensibilidad cruzada mostrados a continuación no forman parte de la especificación del producto y se proporcionan solo como referencia. Los valores indicados se basan en pruebas realizadas con un número limitado de sensores, y cualquier lote puede mostrar variaciones significativas. Para obtener mediciones más precisas, el instrumento debe calibrarse utilizando el gas en cuestión.

| Gas | Concentración del gas de prueba | Concentración típica equivalente de sulfuro de hidrógeno |
|----------------------|---------------------------------|--|
| Sulfuro de hidrógeno | 10 ppm | 10 |
| Monóxido de carbono | 300 ppm | 1 |
| Dióxido de carbono | 5000 ppm | 0 |
| Hidrógeno | 1000 ppm | 4 |
| Dióxido de azufre | 5 ppm | 0.5 |

| Gas | Concentración del gas de prueba | Concentración típica equivalente de sulfuro de hidrógeno |
|----------------------|---------------------------------|--|
| Óxido nítrico | 30 ppm | 0.3 |
| Dióxido de nitrógeno | 5 ppm | -1 |
| Amoniaco | 100 ppm | 0 |
| Etanol | 1000 ppm | 1 |

Sensor de gas de amoníaco (NH₃)

| | |
|--|-------------------------------|
| Principio de funcionamiento | Electroquímico |
| Método de muestreo de gas | Difusión |
| Gas objetivo | NH ₃ |
| Tiempo de estabilización | 5 minutos |
| Humedad de operación y almacenamiento | 15 a 90 % HR sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento^[i] | -20 a 40 °C |
| Presión de operación y almacenamiento | 1 atmósfera ± 10 % |
| Vida útil de almacenamiento^[ii] | 6 meses |

[i] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[ii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

| | |
|---|--|
| Rango de medición | 0-100 ppm |
| Resolución | <1 ppm |
| Fuera de rango | 500 ppm |
| Exactitud^[iii] | ± 2 ppm o ± 5 % de la indicación ^[iv] |
| Desplazamiento de línea base de -20 a 65 °C | < 1 ppm |
| Repetitividad | ± 2 % del rango |
| Deriva a largo plazo | <5 % cada 6 meses |
| Tiempo de respuesta t₉₀^[v] | <5 minutos |
| Vida útil en servicio^{[iii][vi]} | 2 años |

[iv] Lo que sea mayor.

[v] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[vii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

Sensibilidad cruzada típica del sensor a amoníaco (NH₃)

Aunque los sensores están diseñados para ser altamente específicos al gas que deben medir, pueden responder en cierta medida a otros gases. La tabla siguiente no es exhaustiva, y otros gases no incluidos en ella también pueden provocar respuesta del sensor.

NOTA IMPORTANTE:

Los datos de sensibilidad cruzada mostrados a continuación no forman parte de la especificación del producto y se proporcionan solo como referencia. Los valores indicados se basan en pruebas realizadas con un número limitado de sensores, y cualquier lote puede mostrar variaciones significativas. Para obtener mediciones más precisas, el instrumento debe calibrarse utilizando el gas en cuestión.

| Gas | Concentración del gas de prueba | Concentración de gas de prueba |
|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Alcoholes | 1000 ppm | 0 |
| Dióxido de carbono | 5000 ppm | 0 ^[i] |
| Monóxido de carbono | 100 ppm | 0 |

| Gas | Concentración del gas de prueba | Concentración de gas de prueba |
|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Hidrógeno | 10000 ppm | 0 |
| Sulfuro de hidrógeno | 20 ppm | 2 |

[i] A concentraciones más altas de dióxido de carbono (aproximadamente > 5 %) puede haber una lectura negativa

Sensor de gas de Monóxido de carbono (CO)

| | |
|--|-----------------------------------|
| Principio de funcionamiento | Electroquímico de tres electrodos |
| Gas objetivo | CO |
| Tiempo de estabilización | 1 minuto |
| Filtro ^[i] | Para eliminar gases ácidos |
| Capacidad del filtro | > +20 °C a +55 °C |
| Humedad de operación y almacenamiento | 15 a 95 % HR sin condensación |
| Temperatura de operación y almacenamiento ^[ii] | -40 a 55°C |
| Presión de operación y almacenamiento | 800 a 1200 mbar |
| Vida útil de almacenamiento ^[iii] | 6 meses |
| Rango de medición | 0-2000 ppm ^[ix] |
| Resolución | 1 ppm |

| | |
|---|---|
| Exactitud ^[iv] | ± 5 ppm o ± 5 % de la indicación ^[v] |
| Desplazamiento de línea base | -40 °C a -20 °C: ±3 ppm CO equivalente -20 °C a +20 °C: < ±2 ppm CO equivalente +20 °C a +55 °C: típicamente < +4 ppm (+9 ppm máx.) |
| Desplazamiento de línea base (aire limpio) ^[vi] | < ±2 ppm CO equivalente |
| Repetitividad | < ± 2 % CO equivalente |
| Deriva de salida a largo plazo ^[vi] | < 5 % por año |
| Tiempo de respuesta t90 (para concentraciones hasta 500 ppm) ^{[vi] [vii]} | < 10 segundos a 20 °C |
| Tiempo de recuperación (de 100 ppm a <2 ppm) ^[vi] | < 90 segundos (típicamente < 30 segundos) |
| Vida útil en servicio ^{[iii] [viii]} | 2 años |

[i] Filtro de tela de carbón activado con alta área superficial que elimina gases ácidos como SO₂, NO₂ y H₂S. Protege contra exposiciones de corto plazo (<1000 horas ppm) a alcoholes como metanol, etanol e IPA

[ii] La temperatura de almacenamiento recomendada es de 72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación.

[iii] Basado en los datos proporcionados por el fabricante del sensor y cuando se almacena en su empaque original.

[iv] En condiciones estándar de 68 °F (20 °C) y 1 atmósfera. La exactitud puede variar según las condiciones ambientales, la frecuencia y la precisión de la calibración.

[v] Lo que sea mayor.

[vi] Las especificaciones son válidas a 20 °C, 50 % HR y 1013 mbar. Las características de rendimiento describen el comportamiento de los sensores suministrados durante los primeros tres meses. La señal de salida puede derivar por debajo del límite inferior con el tiempo.

[vii] Excluye la latencia debido a la tasa de ráfaga.

[viii] La vida útil esperada en servicio varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas.

[ix] El sensor está calibrado a 500 ppm. Las concentraciones que exceden este rango se indican como fuera de rango.

Sensibilidad cruzada típica del sensor a monóxido de carbono (CO)

Aunque los sensores están diseñados para ser altamente específicos al gas que deben medir, pueden responder en cierta medida a otros gases. La tabla siguiente no es exhaustiva, y otros gases no incluidos en ella también pueden provocar respuesta del sensor.

NOTA IMPORTANTE:

Los datos de sensibilidad cruzada mostrados a continuación no forman parte de la especificación del producto y se proporcionan solo como referencia. Los valores indicados se basan en pruebas realizadas con un número limitado de sensores, y cualquier lote puede mostrar variaciones significativas. Para obtener mediciones más precisas, el instrumento debe calibrarse utilizando el gas en cuestión.

| Gas | Concentración | Lectura (ppm) |
|--|---------------|---------------|
| Acetileno (C ₂ H ₂) | 100 ppm | 88 |
| Etileno (C ₂ H ₄) | 100 ppm | 97 |
| Hidrógeno (H ₂) | 100 ppm | <28 |
| Óxido nítrico (NO) | 48,6 ppm | 14 |
| Dióxido de nitrógeno (NO ₂) | 19,5 ppm | <0,5 |

| Gas | Concentración | Lectura (ppm) |
|---|---------------|---------------|
| Cloro (Cl ₂) | 13,7 ppm | <0,5 |
| Etanol (C ₂ H ₅ OH) | 200 ppm | 0 |
| Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S) | 50 ppm | 0 |
| Dióxido de azufre (SO ₂) | 20 ppm | 0 |
| Amoniaco (NH ₃) | 20 ppm | 0 |

Envenenamiento

Los sensores están diseñados para operar en una amplia gama de entornos y condiciones adversas. Sin embargo, es importante evitar la exposición a altas concentraciones de vapores de disolventes durante el almacenamiento, la instalación en instrumentos y la operación.

Cinta para antena (solo TCD 60)

Para garantizar la protección hermética de la antena, United Electric recomienda proteger el conector como se indica a continuación, utilizando la cinta sellante suministrada en el envío.

Instrucciones:

- 1 Asegúrese de que la antena y el adaptador estén limpios y secos.
- 2 Aplique entre 40 °F y 110 °F
- 3 Retire el COAX-SEAL del papel protector. Comience a enrollar desde la antena hacia el adaptador de la antena, con una superposición de la mitad por cada vuelta, asegurándose de cubrir bien la unión de la antena (ver Figura 1)
- 4 Cuando toda la unión de la antena esté cubierta con una capa de COAX-SEAL, moldee con los dedos para formar una superficie lisa y eliminar cualquier aire.
- 5 Inspeccione cuidadosamente el sellado para asegurarse de que la unión de la antena esté completamente cubierta y sellada.



Figura 1

Configuración WirelessHART y MODBUS

Configuraciones predeterminadas

Cuando el Vanguard se envía, las siguientes configuraciones son estándar:

| | |
|----|---|
| 1. | ID de red ^[i] : 3477 |
| 2. | Clave de red ^[i] : 42410610 00000000 00000000 00000000 |
| 3. | Mensaje ráfaga 0: Comando 9 y activo |
| 4. | Mensaje ráfaga 1: Comando 48 y activo |
| 5. | Mensaje ráfaga 2: Comando 9 e inactivo |

[i] La opción de venta Vanguard M207 permite que el ID de red y la clave se programen en el transmisor durante la producción. Si la unidad no se encuentra utilizando la red predeterminada, asegúrese de que esta opción no haya sido seleccionada. Si fue seleccionada, comuníquese con su departamento de compras para obtener la red programada o con nuestro grupo de servicio al cliente.

Conexión a su red

Durante la puesta en marcha del detector de gas Vanguard, programe el ID de red y la clave de unión utilizando un comunicador portátil, una computadora con módem Hart y PACTware con nuestro DTM, o conectando un gateway utilizando las configuraciones de red predeterminadas indicadas anteriormente. El gateway final debe tener un ID y una clave diferentes de las configuraciones predeterminadas en el Vanguard.

Para obtener información más específica sobre el uso de un comunicador Hart y la descarga del DD para el sistema host, visite <https://www.ueonline.com>

Para conectarse con un gateway, utilice las instrucciones del fabricante. Configure el ID de red y la clave en el gateway para que coincidan con las configuraciones de red predeterminadas. Luego utilice el gateway para reprogramar las unidades Vanguard con las nuevas configuraciones.

Mapeo de las salidas MODBUS

Una vez que el o los Vanguard estén conectados a la red y el gateway haya sido instalado, normalmente es necesario configurar la conexión de retorno (backhaul) hacia un sistema host. Los gateways suelen ofrecer múltiples protocolos de retorno, pero el más utilizado es el protocolo MODBUS. Normalmente se admiten tanto MODBUS RS485 como MODBUS TCP, y la configuración suele ser similar para ambos. Las siguientes secciones describen cómo mapear los registros MODBUS tanto para gateways Emerson como Centro.

Mapeo MODBUS del gateway Emerson

- 1 Inicie sesión en el gateway con la cuenta de mantenimiento o la cuenta de administrador.
- 2 Vaya al menú System Settings>Protocols>Modbus.
- 3 Si su gateway es nuevo, debería ver una lista vacía de mapeos. Para crear un nuevo mapeo, haga clic en el botón “add new entry”.
- 4 Aparecerá una nueva entrada en blanco en la tabla. Las columnas deben configurarse de la siguiente manera:
 - a. La primera columna es el número de registro en el cual colocar la información. Los registros MODBUS no son todos idénticos. Los “registros de retención”, que son registros de 16 bits de lectura/escritura, están en el rango de 40000 a 65000. Aquí es donde se recomienda almacenar las salidas, comenzando en el registro 40000 y avanzando hacia arriba.
 - b. La segunda columna contiene tanto el dispositivo como los parámetros a mapear. El formato es: “DEVICE TAG.PARAMETER”. En el ejemplo siguiente, el parámetro “PV” (variable primaria) del dispositivo denominado “CARBON MONOXIDE” se mapea al registro de retención 41001 en el puerto MODBUS.

Ejemplo de entrada de mapeo:

| | | | | |
|--------------------------|-------|--------------------|--|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 41001 | CARBON MONOXIDE.PV | | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------|--------------------|--|--------------------------|

Para ver la lista completa de parámetros que pueden consultarse de cualquier dispositivo, vaya a la página principal del gateway, abra el dispositivo que desea consultar y haga clic en el botón “View All Published Data”.

Tenga en cuenta que estas variables pueden ser mayores que el registro de 16 bits. En ese caso, se necesitarán dos registros. Por ejemplo, la PV es un valor de 32 bits, por lo que el siguiente registro utilizado después del ejemplo anterior debe ser 41003 para permitir este desbordamiento.

c. Las columnas tercera y cuarta pueden dejarse en blanco.

- 5 Debajo de la sección de mapeo se encuentran los “Communication Settings”, donde se puede configurar la velocidad en baudios, la paridad y los bits de parada. Si utiliza MODBUS TCP, vaya al menú “Protocols And Ports” para configurar el puerto Modbus y asegúrese de que esté habilitado.

NOTE 1: Emerson permite exportar/importar mapeos a documentos CSV que pueden editarse en Excel. Esto puede ser útil al mapear redes grandes con muchos parámetros asignados.

NOTE 2: Emerson ofrece una verificación de datos obsoletos mediante el parámetro “STALE_DATA_NOTICE”.

Un método alternativo para detectar datos obsoletos es introducir una lógica de sondeo en el sistema host:

- Lea el valor del registro MODBUS
- Escriba un valor de ERROR en el registro
- Si el valor leído es igual al valor de ERROR, marque un error de datos obsoletos
- Espere un período superior a la tasa de ráfaga programada
- Repita

Mapeo MODBUS del gateway Centero INTREPID

- 1 Inicie sesión en el gateway utilizando la cuenta de mantenimiento correspondiente.
- 2 Desde la página principal, navegue a “Connect to plant network”.
- 3 Haga clic en “add register”. Aparecerá un cuadro de diálogo con la posibilidad de ingresar los siguientes campos:
 - a. **Dirección MAC ID** – Seleccione en el menú desplegable el dispositivo que se va a mapear.
 - b. **Tipo de dispositivo** – Este campo permite mapear tres clases diferentes de medición. Tenga en cuenta que si se seleccionan las clases II o III, no hay opción para seleccionar el mensaje ráfaga.
 - i. **Variable del dispositivo** – Permite mapear los datos ráfaga del dispositivo a un conjunto de registros Modbus.
 - ii. **Gw_info** – Mapea parámetros específicos del gateway al conjunto de registros MODBUS. No se recomienda mapear este parámetro.
 - iii. **Gw_code_word** – Admite mapeos especiales en el gateway. No se recomienda mapear este parámetro.
 - c. **Registro de ráfaga** – Los mensajes de ráfaga configurados en el dispositivo pueden encontrarse navegando de regreso a la página principal y seleccionando “Monitor”. Haga clic en cualquier dispositivo mostrado en la tabla inferior y seleccione “Information” en la ventana emergente. Aquí se muestran el número del mensaje ráfaga y el significado de cada campo. Esta información será importante para mapear correctamente los datos en un registro MODBUS.
 - i. Si se seleccionan los **mensajes ráfaga 0, 1 o 2**, el comando Hart configurado para enviar ráfagas desde el dispositivo definirá qué puede seleccionarse en el menú del código de variable del dispositivo.
 - ii. Si se selecciona el **mensaje ráfaga 179**, puede mostrarse el estado de salud del dispositivo. Si se selecciona el **mensaje ráfaga 180**, puede mapearse la lista de vecinos. Ambos mensajes ráfaga 179 y 180 requieren varios registros MODBUS para completarse. No se recomienda mapear los registros 179 y 180.
 - d. **Registro de código de variable del dispositivo** – Si los comandos 0, 1 o 2 están configurados para ráfaga, solo puede seleccionarse el código de variable del dispositivo Primaria (246). Si los comandos 9 y 33 están configurados para ráfaga, las variables del dispositivo Primaria (246), Secundaria (247), Terciaria (248) y Cuaternaria (249) pueden mapearse al registro MODBUS seleccionándolas en el menú desplegable. Si el comando 48 está configurado para ráfaga, entonces puede seleccionarse Estado mapeado (250) para mapear todos los datos del Comando 48 desde el dispositivo.
 - e. **Estado del dispositivo** – Permite transmitir sin registro de estado adicional con los datos (0) o los datos con registro de estado (2). Si se agrega un registro de estado a los datos, este representará el primer registro MODBUS de la secuencia.
 - f. **Tipo de registro** – Los registros MODBUS disponibles para mapear son Holding e Input registers. Se recomienda usar un registro Holding para mapear el punto de datos. Los registros Holding están en el rango de 40000 a 65000. No existe una validación de este valor, por lo que se recomienda permanecer dentro de este rango.
 - g. **Dirección inicial** – Si se utiliza un registro Holding, ingrese un valor en el rango de 40000 a 65000.
 - h. **Conteo de palabras** – La cantidad de registros MODBUS de 16 bits necesarios para representar los datos desde la dirección inicial. Por ejemplo, si se selecciona la variable Primaria, se requerirán dos registros Modbus para almacenarla. Si se seleccionó el Estado del dispositivo (2) anteriormente, esto requerirá tres registros MODBUS.
- 4 Una vez que se hayan ingresado todos los campos del cuadro de diálogo, haga clic en el botón “save”, luego haga clic en el botón “activate” en la pantalla. Tenga en cuenta que cada vez que se modifique la lista de registros MODBUS, debe hacer clic en “activate”.

← Connect To Plant Network

MODBUS
Manage MODBUS Server settings

Load Registers File [X] LOAD [X] EXPORT [X] ACTIVATE

MODBUS Registers [ADD REGISTER]

| Register Type | Start Address | Word Count | MAC ID Address | Device Tag | Device Type | Burst Message | Variable Tag | Device Variable Code | Device State |
|---------------|---------------|------------|-------------------------|------------|--------------|---------------|--------------|----------------------|--------------|
| INPUT | 100 | 5 | 00-1B-1E-F9-81-00-00-02 | Centero GW | gw_info | | | | |
| INPUT | 110 | 16 | 00-1B-1E-F9-81-00-00-02 | Centero GW | gw_code_word | | | | |

Página de entrada de registros MODBUS de la red de planta

Edit register

MAC ID Address: 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-2B (Kanban 2869035)

Device Type: device_variable

Burst Message: 0 (dropdown menu open with options 0, 1, 2, 179, 180)

Device Variable Code: [dropdown]

Device State: [dropdown]

Start Address: [input]

Word Count: 5

Ventana emergente de registro MODBUS de la red de planta

Filter Joined & Configured All Device Types All Manufacturers

| Role | Device Tag | MAC ID Address | Manufacturer | Model | Revision | Nickname | Rejoins | Status |
|------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------|----------|---------|--------|
| | Centero WHart Manager | 00-1B-1E-F9-80-00-00-01 | | | 0 | F980 | | |
| | Centero GW | 00-1B-1E-F9-81-00-00-02 | Centero | INTREPID WH Gateway | 7 | F981 | | |
| | Centero AP | 00-1B-1E-E5-87-06-00-01 | Centero | INTREPID WH Access Point | 1 | 0001 | 2 | |
| | Kanban 2869034 | 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-2A | United Electric | TCD50 | 2 | 0012 | 3 | |
| | Kanban 2869039 | 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-2F | United Electric | TCD50 | 2 | 0013 | 3 | |
| | Kanban 2869032 | 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-28 | United Electric | TCD50 | 2 | 0016 | 3 | |
| | Kanban 2869040 | 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-30 | United Electric | TCD50 | 2 | 0014 | 3 | |
| | Kanban 2869033 | 00-1B-1E-E3-08-2B-C7-29 | United Electric | TCD50 | 2 | 0015 | 3 | |
| | EM648_TEST | 00-1B-1E-26-58-3B-A6-65 | 648 | Rosemount Analytic | 4 | 0018 | 2 | |
| | Kanban 14 | 00-1B-1E-26-65-3E-A1-9D | Rosemount | 248 (Wireless) | 4 | 0017 | 2 | |
| | Alarm | 00-1B-1E-26-5A-0F-81-4A | Rosemount | 702 Wireless Discrete Transmitter | 4 | 0011 | 2 | |

Página de monitoreo del dispositivo

Kanban 2869034 [00-1B-1E-E3-08-2B-C7-2A]

Device

STATUS

REGISTRATION LOG

DEVICE HEALTH

NEIGHBORS HEALTH

SCHEDULE

Application

INFORMATION

PROCESS VALUES

Vendor Information

Manufacturer: **United Electric** Model: **TCD50** Revision: **2**

Burst Configuration

| Burst Slot Cmd | Update Period | Max Update Period | Name | Classification | Unit Code | Received | Missed |
|----------------|---------------|-------------------|---------------|--------------------|-----------|----------|--------|
| 0.0 9 | 8 | 60 | PrimaryVar | Concentration | 161 | 114519 | 0 |
| 0.1 9 | 8 | 60 | SecondaryVar | Temperature | °C | 0 | 0 |
| 0.2 9 | 8 | 60 | TertiaryVar | Time | d | 114519 | 0 |
| 0.3 9 | 8 | 60 | QuaternaryVar | Electric Potential | V | 114519 | 0 |
| 1.0 48 | 8 | 60 | MappedStatus | Not Classified | Not used | 110595 | 1 |

Página de dispositivos

Parámetros y diagnóstico

Esta sección proporciona detalles sobre los mensajes de Comando 9 y Comando 48, así como la descripción de cada parámetro o diagnóstico. También incluye acciones sugeridas según los valores de diagnóstico. Hay otros comandos disponibles en WirelessHART, pero estos dos son los recomendados para enviar. El Comando 9 debe seguir la frecuencia de actualización preferida para las concentraciones de gas. UE recomienda tasas de actualización de 8 segundos, aunque una frecuencia reducida puede disminuir el uso del ancho de banda. El Comando 48 puede tener intervalos más largos para reducir el ancho de banda. UE recomienda intervalos superiores a un minuto.

Comando 9

| | Sensor de combustión | Sensores tóxicos |
|-----------|----------------------------------|----------------------------------|
| PV | % LEL | ppm |
| SV | No utilizado | Temperatura |
| TV | Días desde la última calibración | Días desde la última calibración |
| QV | Voltaje de la batería | Voltaje de la batería |

Comando 48

Información de diagnóstico del sensor tóxico

| Descripción de la falla del sensor | Bit | Indicación en el Gateway Rosemount | Acción recomendada |
|--|-----|------------------------------------|---|
| Byte de estado específico del dispositivo 3 | | | |
| Defecto del elemento sensor | 7 | ✘ | Asegúrese de que el sensor esté correctamente conectado al receptor del sensor en la base del detector Vanguard y que el tipo de sensor se muestre en la pantalla del Vanguard. Verifique la operación del sensor con una prueba funcional. Si el error persiste, devuelva el sensor a fábrica. |
| Reservado | 6 | - | |
| Lecturas ADC demasiado bajas | 5 | ? | Realice una prueba funcional para verificar la respuesta del sensor. Si el sensor no responde o la respuesta está fuera de tolerancia, devuelva el sensor a fábrica. |
| Sensor caducado | 4 | ? | El sensor ha estado instalado más tiempo del recomendado y debe reemplazarse. Realice una prueba funcional para verificar que el sensor aún funcione correctamente. Considere reemplazarlo pronto o si falla la prueba funcional. |
| Fuente de alimentación fuera de rango | 3 | ✘ | Verifique que el voltaje de la batería sea superior a 6 V. Si el voltaje es bajo, reemplace la batería. Si el voltaje está bien pero el error persiste, devuelva el sensor a fábrica. |
| Voltaje de referencia fuera de rango | 2 | ✘ | Verifique que el voltaje de la batería sea superior a 6 V. Si el voltaje es bajo, reemplace la batería. Si el voltaje está bien pero el error persiste, devuelva el sensor a fábrica. |
| Falla de ganancia | 1 | ✘ | Devuelva el sensor a fábrica. |
| Sobreexposición del sensor | 0 | ✘ | El rendimiento del sensor puede haberse visto comprometido debido a exposición a gases más allá del rango del sensor. Realice una prueba funcional para verificar su rendimiento. Se recomienda reemplazar el sensor si está fuera de especificación. |
| Byte de estado específico del dispositivo 4 | | | |
| Temperatura fuera de rango | 7 | ✘ | El rendimiento del sensor puede haberse visto comprometido debido a exposición a temperaturas fuera del rango operativo. Realice una prueba funcional para verificar su rendimiento. Se recomienda reemplazar el sensor si está fuera de especificación. |
| Sensor negativo | 6 | ✔ | El sensor ha derivado hacia valores negativos. Realice una calibración a cero y verifique la respuesta del sensor con una prueba funcional. |
| Sensor fuera de rango inferior | 5 | ? | La señal del sensor ha derivado por debajo de su rango operativo normal. Considere realizar una calibración a cero y verifique la respuesta del sensor con una prueba funcional. |
| Sensor fuera de rango superior | 4 | ? | El sensor ha detectado una concentración de gas fuera de su rango operativo normal. Tome las precauciones necesarias y asuma que existe una presencia letal de gas. Si no hay gas presente, devuelva el sensor a fábrica. |
| Falla de pila o de supervisión | 3 | ✘ | El sensor se ha reiniciado debido a un tiempo de espera del sistema interno de supervisión. Verifique la funcionalidad del sensor con una prueba funcional. Si el problema se repite, consulte con fábrica. |
| Reservado | 2 | - | |
| Sensor no calibrado a cero | 1 | ✔ | Indica que el sensor no ha sido ajustado a cero desde el encendido. Realice una calibración a cero. |
| Error CRC | 0 | ✘ | Este error indica que ha ocurrido un error interno de software. Devuelva el sensor a fábrica. |

Comando 48

Información de diagnóstico del sensor de combustión (versión de rango de temperatura extendido)

| Descripción de la falla del sensor | Bit | Indicación en el Gateway Rosemount | Acción recomendada |
|--|-----|------------------------------------|--|
| Byte de estado específico del dispositivo 3 | | | |
| Reservado | 7 | - | |
| Reservado | 6 | - | |
| Reservado | 5 | - | |
| Reservado | 4 | - | |
| Falla tecnológica | 3 | ✘ | Devuelva el sensor a fábrica. |
| El sensor opera en modo de baja potencia | 2 | ✔ | La operación normal es en modo de baja potencia. El modo de alta potencia afectará la duración de la batería (Bit = 0). Devuélvalo a fábrica si está en modo de alta potencia. |
| Desplazamiento de cero hacia negativo | 1 | ? | Se recomienda realizar una calibración a cero. Posteriormente, realice una prueba funcional para verificar el funcionamiento adecuado. |
| Tasa de solicitud de datos superior a 1 Hz | 0 | ✔ | No requiere acción |
| Byte de estado específico del dispositivo 4 | | | |
| Falla de firmware (memoria flash) | 7 | ✔ | Devuelva el sensor a fábrica. |
| Superación de los límites de temperatura | 6 | ✔ | El rendimiento del sensor puede haberse visto comprometido por exposición a una temperatura de operación que excede los límites del sensor. Realice una prueba funcional para verificar el funcionamiento del sensor. Se recomienda reemplazar el sensor lo antes posible. |
| Modo de temperatura dinámica, cambio de temperatura > 2 °C/minuto | 5 | ? | La tasa de cambio de temperatura es demasiado rápida. La lectura puede estar fuera de especificación hasta que la temperatura se estabilice. |
| Modo de temperatura dinámica, cambio de temperatura > 0.6 °C/minuto | 4 | ? | La tasa de cambio de temperatura es demasiado rápida. La lectura puede estar fuera de especificación hasta que la temperatura se estabilice. |
| Reservado | 3 | - | Reservado |
| Uno de los valores de señal es inferior al permitido | 2 | ? | Podría haber condensación en el sensor. La indicación puede tener baja precisión. Confíe en medios secundarios para verificar las concentraciones de gas si este error persiste. |
| Cambio brusco de señal debido a la alimentación de una mezcla de gas al sensor | 1 | ✔ | Espere a que la lectura del gas se estabilice antes de realizar cualquier calibración. |
| El sensor se está calentando | 0 | ✔ | Este estado se establece típicamente durante el encendido del sensor. Espere a que esta indicación desaparezca antes de realizar una prueba funcional o una calibración. |
| Lectura del sensor > 100 % del rango | - | ? | El sensor ha detectado una concentración de gas fuera de su rango operativo normal. Tome las precauciones necesarias y asuma que hay una mezcla explosiva de gas presente. Si no hay gas presente, devuelva el sensor a fábrica. |

Comando 48

Información de diagnóstico del sensor de combustión (versión certificada IEC 60079-29-1)

| Descripción de la falla del sensor | Bit | Indicación en el Gateway Rosemount | Acción recomendada |
|--|-----|------------------------------------|---|
| Byte de estado específico del dispositivo 3 | | | |
| Defecto del elemento sensor | 7 | ✗ | Asegúrese de que el sensor esté correctamente conectado al receptor del sensor en la base del detector Vanguard y que el tipo de sensor se muestre en la pantalla del Vanguard. Verifique la operación del sensor con una prueba funcional. Si el error persiste, devuelva el sensor a fábrica. |
| Reservado | 6 | - | |
| Reservado | 5 | - | |
| Sensor caducado | 4 | ? | El sensor ha estado instalado más tiempo del recomendado y debe reemplazarse. Realice una prueba funcional para verificar que el sensor aún funcione correctamente. Considere reemplazarlo pronto o si falla la prueba funcional. |
| Fuente de alimentación fuera de rango | 3 | ✗ | Verifique que el voltaje de la batería sea superior a 6 V. Si el voltaje es bajo, reemplace la batería. Si el voltaje está bien pero el error persiste, devuelva el sensor a fábrica. |
| Reservado | 2 | - | - |
| Reservado | 1 | - | - |
| Sobreexposición del sensor | 0 | ✗ | El rendimiento del sensor puede haberse visto comprometido debido a exposición a gases más allá del rango del sensor. Realice una prueba funcional para verificar su rendimiento. Se recomienda reemplazar el sensor si está fuera de especificación. |
| Byte de estado específico del dispositivo 4 | | | |
| Temperatura fuera de rango | 7 | ✗ | El rendimiento del sensor puede haberse visto comprometido debido a exposición a temperaturas fuera del rango operativo. Realice una prueba funcional para verificar su rendimiento. Se recomienda reemplazar el sensor si está fuera de especificación. |
| Sensor negativo | 6 | ✓ | El sensor ha derivado hacia valores negativos. Realice una calibración a cero y verifique la respuesta del sensor con una prueba funcional. |
| Sensor fuera de rango inferior | 5 | ? | La señal del sensor ha derivado por debajo de su rango operativo normal. Considere realizar una calibración a cero y verifique la respuesta del sensor con una prueba funcional. |
| Sensor fuera de rango superior | 4 | ? | El sensor ha detectado una concentración de gas fuera de su rango operativo normal. Tome las precauciones necesarias y asuma que existe una presencia letal de gas. Si no hay gas presente, devuelva el sensor a fábrica. |
| Falla de pila o de supervisión | 3 | ✗ | El sensor se ha reiniciado debido a un tiempo de espera del sistema interno de supervisión. Verifique la funcionalidad del sensor con una prueba funcional. Si el problema se repite, consulte con fábrica. |
| Reservado | 2 | - | |
| Sensor no calibrado a cero | 1 | ✓ | Indica que el sensor no ha sido ajustado a cero desde el encendido. Realice una calibración a cero. |
| Error CRC | 0 | ✗ | Este error indica que ha ocurrido un error interno de software. Devuelva el sensor a fábrica. |