



# Vanguard WirelessHART Detector de gas de punto fijo

## Guía de integración del usuario IEC 60079-29-1

El propósito de este documento es describir las prácticas que el usuario debe seguir para cumplir con las directrices de la norma IEC 60079-29-1.

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	.....	página 1
<b>CONFIGURACIÓN</b>	.....	página 2
<b>PUESTA EN SERVICIO</b>	.....	página 3
<b>OTRAS CONSIDERACIONES</b>	.....	página 4

El detector de gas Vanguard cumple con la norma IEC 60079-29-1 cuando se configura de acuerdo con los pasos documentados en esta guía. Dado que la norma exige un canal de comunicación seguro, deben considerarse tanto el cliente (extremo receptor) como el anfitrión (Vanguard). Este documento describe los requisitos para la construcción, configuración y puesta en servicio del sistema del cliente. Para obtener diagramas e instrucciones sobre el uso seguro, instalación y operación del dispositivo, consulte el Manual de instalación de Vanguard para más detalles.

Otros documentos referenciados en esta guía:



Instalación y Operación Manual (IM\_TCD60)



Hoja de datos (TCD-B)



Anexo A (IM\_TCD\_ANX)

### Parte I - Construcción

El sistema del cliente debe ser construido/programado para cumplir con la sección 4.2.9 de la norma IEC 60079-29-1. Esto también incluye la sección 4.2.9.6. El software del cliente debe ejecutarse en un sistema que incluya rutinas de autoevaluación.

El sistema del cliente debe hacer visibles para el usuario los valores de concentración de gas. La resolución de esta lectura debe ser adecuada para demostrar el cumplimiento con la norma IEC 60079-29-1.

El sistema del cliente debe suprimir el valor indicado si el bit de variable primaria fuera de rango (PV out of range) está activado o si el bit de modo de calibración está activado. Esto garantiza que el usuario/controlador de proceso no vea un valor que pueda ser incorrecto. El usuario/controlador de proceso no debe ver ningún valor en estos casos; en su lugar, debe mostrarse un error o una notificación.

El sistema del cliente debe proporcionar un temporizador de vigilancia (watchdog timer) que garantice que el dispositivo transmite de manera segura de acuerdo con el Tiempo de Seguridad del Proceso. Este temporizador de seguridad debe originarse en un reloj separado del de la unidad de procesamiento de control (CPU).

El valor umbral utilizado para establecer el tiempo de seguridad del temporizador de vigilancia debe estar protegido por una verificación de redundancia cíclica (CRC) y no puede modificarse durante la ejecución. El sistema del cliente debe ser capaz de detectar y anunciar los errores de transmisión descritos en la sección 4.2.9.5 utilizando el CRC y el contador Nonce proporcionados en los paquetes SafeHART™.

**COMO PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN PRINCIPAL, EL VANGUARD UTILIZA SAFEHART SEGÚN SE DEFINE EN HART VERSIÓN 7.9. USAR UN VANGUARD EN MODO WIRELESSHART REGULAR NO DARÁ COMO RESULTADO UN SISTEMA CONFORME CON LA NORMA IEC 60079-29-1.**

La pasarela WirelessHART y el sistema del cliente pueden o no estar ubicados en el mismo sitio. Si no están co-ubicados, la pasarela puede no necesitar ser conforme/compatible con SafeHART Dado que la pasarela reenvía los datos de seguridad al sistema del cliente, donde los datos SafeHART se decodifican, solo el cliente necesita cumplir las secciones aplicables de la norma IEC. Toda la memoria de parámetros, incluidos los identificadores únicos (UID), las tasas de ráfaga (burst rates) y la información de diagnóstico sobre cada dispositivo, debe estar protegida por un CRC de 32 bits y verificarse en cada uso para garantizar que no se modifique durante la ejecución.



## EL ACCESO AL CLIENTE DEBE ESTAR PROTEGIDO POR CONTRASEÑA.

El usuario es responsable del comportamiento del sistema en caso de que ocurra una condición insegura. El Vanguard es capaz de transmitir suficiente información sobre su estado para cumplir con los requisitos de la norma IEC. Gran parte de esta información se encuentra en los bytes de estado extendido. Puede encontrar información adicional sobre el significado de estos bytes en nuestro documento Anexo.

## Parte II - Configuración

Durante la configuración del sistema, el usuario debe tomar varias decisiones que incluyen:

**1 EL TIPO DE SENSOR.** Seleccione el/los sensor(es) que sean aplicables a la seguridad del proceso del usuario. UE vende varios sensores para monitorear diferentes gases. Consulte la hoja de datos para más detalles. En el futuro se pueden agregar nuevos sensores. Los sensores conformes se enumeran en la Figura 1.

**2 TIEMPO DE SEGURIDAD DEL PROCESO.** Este es el tiempo en el que el sistema del cliente debe reconocer que ha ocurrido un error de transmisión o una condición insegura y notificar al usuario o llevar el sistema a un estado seguro. La norma IEC establece que este tiempo no debe ser mayor que el  $t(90)+33\%$  declarado del SISTEMA, por lo que es responsabilidad del usuario elegir este tiempo y configurarlo en el cliente. Los tiempos  $t(90)$  de todos los sensores UE conformes se enumeran en la Figura 1. Estos tiempos deben considerarse como el mínimo que puede proporcionar un sistema basado en Vanguard. Por ejemplo, nuestro sensor de metano tiene un tiempo  $t(90)$  de 30 segundos. Por lo tanto, su tiempo mínimo de seguridad del proceso es de 40 segundos. Esto puede no alcanzarse en la práctica debido a una variedad de factores, incluidos la latencia, el tiempo de exploración del sistema, la tasa de aplicación de gas, la prevención de disparos falsos o restricciones adicionales del proceso.



**UE RECOMIENDA COMENZAR CON UN TIEMPO DE SEGURIDAD DEL PROCESO DE 3 VECES EL  $t_{SYSTEM}(90)$  DEL SENSOR COMO PUNTO DE PARTIDA PARA DETERMINAR EL TIEMPO DE SEGURIDAD REAL DEL SISTEMA.**

**3 RÁFAGAS Y TASAS DE RÁFAGA.** Estas son las transmisiones periódicas enviadas desde el Vanguard al cliente. Para cumplir con la norma IEC 60079-29-1, el usuario debe enviar, como mínimo, la variable de proceso (concentración de gas). Otras ráfagas son opcionales. La ráfaga de la variable de proceso debe ocurrir con mayor frecuencia que el Tiempo de Seguridad del Proceso. Se recomienda que estas ráfagas sean varias veces más rápidas que el Tiempo de Seguridad del Proceso. Esto proporciona cierta tolerancia a fallos en el sistema, lo que puede limitar las alarmas falsas.

	Metano (CH <sub>4</sub> )	Propano (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )
Tipo de sensor	NDIR	NDIR
Temperatura de almacenamiento recomendada	72 °F (22 °C) dentro del rango de temperatura de operación requerido	
Vida útil en almacenamiento	5 años	5 años
Vida útil en servicio <sup>[i]</sup>	10 años	10 años
Temp. op. mín.	-4 °F (-20 °C)	-4 °F (-20 °C)
Temp. op. máx.	140 °F (60 °C)	140 °F (60 °C)
Rango	0 a 100% LEL	0 a 100% LEL
Resolución	1% LEL	1% LEL
Exactitud <sup>[ii]</sup>	±2% LEL o ±5% de la indicación <sup>[iii]</sup>	±2% LEL o ±5% de la indicación <sup>[iii]</sup>
Tiempo de respuesta <sup>[iv]</sup> $t(90)$	30 seg	30 seg
Tiempo de estabilización	2 min	2 min
Certificado 60079-1	SÍ	SÍ

[i] La vida útil operativa esperada varía según las condiciones ambientales y la exposición al gas

[ii] En condiciones estándar: 68 °F (20 °C) y 1,0 atm. La exactitud puede variar con la frecuencia, la precisión de la calibración y las condiciones ambientales

[iii] Lo que sea mayor

[iv] Excluye la latencia debida a la tasa de ráfaga

Figura 1: Tiempos de respuesta  $t(90)$  para los sensores UE disponibles

## Parte III - Puesta en servicio

Una vez completada la configuración del sistema, el usuario debe poner en servicio los Vanguards de acuerdo con este documento para que el sistema sea considerado conforme a la norma IEC 60079-29-1. Estos pasos de puesta en servicio garantizan que los dispositivos correctos se pongan en servicio adecuadamente y que la información de puesta en servicio no pueda modificarse durante la ejecución. Algunos pasos requieren la calibración o el ajuste de la lectura de proceso. Estas instrucciones de operación, la aplicación de gases de prueba y el uso del kit de calibración de campo se encuentran en el Manual de instalación de Vanguard.

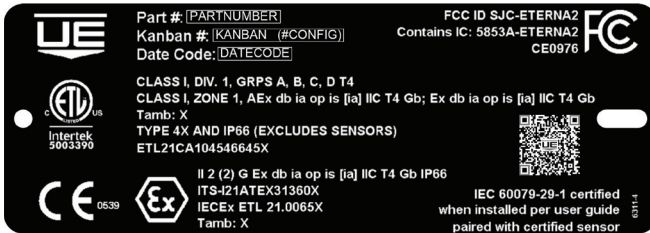


Figura 2

Para poner el dispositivo en servicio de manera segura, el usuario debe seguir los siguientes pasos:

- 1 Retirar el dispositivo del campo. El usuario necesita acceso físico al dispositivo.
- 2 Usando un comunicador portátil HART o un módem HART, verificar que los parámetros del sensor de gas coincidan con los deseados para el sensor seleccionado.
- 3 Calibrar el sensor siguiendo las instrucciones del manual de instalación y operación.
- 4 Después de la calibración, retire el gas de calibración y espere 90 segundos. Asegúrese de que la lectura en el Vanguard regrese a casi 0. El error permitido es determinado por el usuario.
- 5 Vuelva a conectar el gas de calibración y espere otros 90 segundos.
- 6 Asegúrese de que la concentración de gas en la pantalla coincida con el gas de calibración. El error permitido es determinado por el usuario.
- 7 Si el valor de cero o el valor del gas de calibración son incorrectos, regrese al paso 3 e intente la calibración nuevamente.
- 8 Usando un comunicador, ingrese el ID de la pasarela y la clave de unión (Join Key) en el Vanguard.
- 9 Espere a que el Vanguard se una a la red.
- 10 Usando el software del sistema cliente, lea el UID del dispositivo una vez que esté en línea. Esto puede consultarse mediante la interfaz gráfica de usuario (GUI) del cliente o con el comando HART 0. Registre este valor.
- 11 Con el comunicador portátil, consulte nuevamente el UID del dispositivo. Registre este valor.
- 12 Lea el número Kanban en la etiqueta del dispositivo (véase la Figura 2) y conviértalo en un número hexadecimal. Registre este valor.
- 13 Confirme que los UID de los pasos 4, 5 y 6 coincidan. Esto garantiza que el dispositivo correcto se esté comunicando con el cliente.
- 14 Usando el comunicador portátil o el cliente, configure las ráfagas (bursts) como se describe en la fase de configuración. Asegúrese de que ambas ráfagas PV sean más rápidas que el tiempo de seguridad del proceso. No habilite las ráfagas todavía.
- 15 Configure el tiempo de seguridad del proceso en el sistema cliente si es posible. Algunos clientes pueden asumir que el tiempo de seguridad del proceso es igual a la tasa de ráfaga.
- 16 Usando la GUI del cliente o el comando SafeHART 109, inicie las ráfagas.
- 17 Asegúrese de que los datos de ráfaga sean visibles para el cliente y que no haya errores de ráfaga.
- 18 Usando el comunicador portátil, aplique un bloqueo de protección contra escritura utilizando el comando HART 549. Recuerde estos datos de inicio de sesión; no hay forma de modificar los parámetros del dispositivo a menos que se desbloquee con los mismos datos.
- 19 Asegúrese de que el dispositivo esté transmitiendo a la tasa correcta. El cliente debe proporcionar marcas de tiempo para las ráfagas o actualizaciones entrantes.
- 20 El dispositivo ahora debería estar comunicándose de manera segura y puede desplegarse en el campo.
- 21 El dispositivo puede desconectarse de la red o perder ráfagas mientras el usuario lo mueve a su posición. Las alarmas o salidas del cliente pueden necesitar silenciarse o ignorarse durante este período o restablecerse después de que el Vanguard se reconecte.

## Parte IV - Otras consideraciones

Al modificar los parámetros del dispositivo (tasas de ráfaga, información, etc.) siempre lea nuevamente los datos para asegurarse de que se hayan escrito correctamente.



**SI EL DISPOSITIVO ESTÁ BLOQUEADO, NO GUARDARÁ LOS CAMBIOS EN LOS DATOS DE CALIBRACIÓN.**

La calibración también está protegida con el bloqueo de protección contra escritura.

Si una persona no autorizada intenta calibrar el sensor con diferentes gases de calibración, el valor no cambiará si el dispositivo está bloqueado. Si está bloqueado, el usuario deberá primero usar el comando 549 para desbloquear el dispositivo, luego calibrarlo y usar el comando 548 para bloquearlo nuevamente.

Como alternativa, el usuario puede implementar otras medidas de seguridad para garantizar que las personas no autorizadas no tengan acceso al dispositivo.

El usuario puede omitir el paso 18 y no bloquear nunca el dispositivo. Esto sería más conveniente para la calibración y si se requieren cambios después de la puesta en servicio.



**LA BATERÍA DEBE REEMPLAZARSE CUANDO DESCienda A 6,0 V EN APLICACIONES DE SEGURIDAD.**

El voltaje de la batería se muestra en el dispositivo mismo. También está disponible como una variable secundaria incluida en el comando 9.

Además, el byte de estado extendido puede leerse utilizando el comando 48. Si el bit 2 del byte de estado extendido está en alto, el voltaje de la batería ha caído por debajo de su límite inferior y el sistema cliente debe indicar esto al usuario.



180 Dexter Avenue  
Watertown, MA 02472 - EE. UU.  
Teléfono: 617 926-1000 - Fax: 617 926-2568  
[www.ueonline.com](http://www.ueonline.com)

PARA OBTENER UNA LISTA DE NUESTRAS OFICINAS DE VENTAS INTERNACIONALES Y NACIONALES REGIONALES, VISITE NUESTRA PÁGINA WEB [WWW.UEONLINE.COM](http://WWW.UEONLINE.COM)