

# **Sistemas de control TLS**

---

Guía de preparación del  
emplazamiento para contratistas

# Aviso

---

**Aviso: Este manual es una traducción; el manual original está en inglés.**

Veeder-Root no otorga garantías de ningún tipo en relación con esta publicación; incluidas, entre otras, las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad del producto para un propósito específico.

**Veeder-Root no se hace responsable de los errores que contenga esta publicación ni de los daños incidentales o derivados de la provisión, el desempeño o el uso de esta publicación.**

La información que figura en esta publicación puede cambiar sin previo aviso.

La presente publicación contiene información exclusiva protegida por derechos de autor. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación se puede fotocopiar, reproducir o traducir a ningún otro idioma sin la autorización previa por escrito de Veeder-Root.

## **Ilustraciones de ejemplo**

Las ilustraciones empleadas en la presente publicación pueden contener componentes que debe proporcionar el cliente y que no se incluyen con el dispositivo de Veeder-Root. Para obtener información sobre los accesorios de instalación recomendados, consulte con su distribuidor de Veeder-Root.

**Introducción**

Introducción .....	1
Niveles de la instalación .....	1
Las tareas preliminares y la instalación posterior suelen llevarlas a cabo el cliente o contratista del emplazamiento.....	1
Las tareas preliminares y la instalación posterior las lleva a cabo el cliente o contratista del emplazamiento o el instalador del sistema de control .....	2
Descripción del producto .....	2
Sistemas.....	2
Sondas ubicadas dentro del tanque .....	2
Sensores de detección de fugas .....	2
Salud y seguridad .....	4
Símbolos de seguridad.....	4
Aspectos generales.....	4
Zonas peligrosas .....	5
Descripción general de la Directiva ATEX .....	5
Aparatos asociados.....	5
Aparato intrínsecamente seguro .....	6
Sistema de calidad .....	6
Estabilizadores .....	7

**Consolas del sistema**

Ubicación de la consola .....	8
Dimensiones de la consola .....	8
Requisitos de alimentación .....	9
Ejemplos de instalación de la consola .....	10
Ubicación de la caja de terminales TLS, si se requiere .....	14

**Aparato intrínsecamente seguro**

Instalaciones de sondas Mag .....	15
Instalación de una sonda Mag mediante una conexión a proceso.....	15
Instalaciones de tubos ascendentes para sondas Mag.....	18
Instalaciones de sondas Mag-FLEX.....	21
Sensor de sumidero Mag .....	22
Sensor de vacío .....	23
Transductor DPLLD .....	24
Sumidero con tubería de revestimiento doble .....	25
Sensores intersticiales .....	26
Sensores para tanques de acero .....	27
Sensores de sumidero .....	28
Sensores de bandejas distribuidoras .....	29
Sensores sensibles a la posición .....	30
Sensores de sumideros de contención .....	31
Sensores hidrostáticos .....	32
Pozos de control .....	33
Sensores de agua freática.....	33
Sensores de vapor .....	33
Sensores diferenciales de sumideros de contención y bandejas distribuidoras .....	36
Sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vídeo de doble pared .....	37
Microsensor .....	38

**Cableado de campo**

Conductos de los cables de campo .....	39
Equipos conectados al puerto RS-232 .....	39
Entradas externas (TLS-450PLUS o TLS-XB) .....	40
Relés de salida .....	40
Alarma de exceso de nivel TLS .....	40
Especificaciones de los cables .....	41
Cableado de campo .....	44
Sonda a la consola TLS .....	44
Longitudes máximas de cable .....	44
Desde la entrada del conducto hasta la ubicación de la consola del sistema.....	44
Cableado de salida de relés .....	45

**Anexo A: Documentos de evaluación**

Descripción de la certificación .....	A-1
Condiciones especiales para un uso seguro.....	A-1
Aparato asociado - Zona no peligrosa .....	A-1
Condiciones para el uso seguro que se aplican a los aparatos asociados .....	A-1
Aparato intrínsecamente seguro .....	A-3
Condiciones para el uso seguro que se aplican a los aparatos intrínsecamente seguros .....	A-3

**Anexo B: Etiquetas de productos TLS****Anexo C: Esquemas de cableado de campo****Anexo D: Tabla de programación de sensores****Anexo E: Certificación CCC****Figuras**

Figura 1.	Ejemplo de instalación de una consola TLS-450PLUS/8600 con TLS-XB .....	10
Figura 2.	Ejemplo de instalación de TLS2, TLS-50 y TLS-IB .....	11
Figura 3.	Ejemplo de disposición simplificada del emplazamiento del sistema inalámbrico de 868 MHz .....	12
Figura 4.	Ejemplo de instalación de una consola TLS4/8601 .....	13
Figura 5.	Caja de terminales TLS: dimensiones totales y de fijación .....	14
Figura 6.	Instalación de una sonda Mag con una conexión a proceso (casquillo) en una Zona 1 .....	16
Figura 7.	Ejemplo de instalación inalámbrica con una conexión a proceso y un estabilizador de un solo canal .....	17
Figura 8.	Tapas de tubos ascendentes de 51 mm y 76 mm de Veeder-Root .....	19
Figura 9.	Ejemplo de instalación del tubo ascendente de una sonda Mag con estabilizador .....	19
Figura 10.	Ejemplo de instalación inalámbrica con un tubo ascendente y un estabilizador de un solo canal .....	20
Figura 11.	Ejemplo de instalación de una sonda Mag-FLEX sin cables .....	21
Figura 12.	Ejemplo de instalación de una sonda Mag-FLEX con cables .....	21
Figura 13.	Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero Mag .....	22
Figura 14.	Ejemplo de instalación de un sensor de vacío .....	23
Figura 15.	Ejemplo de instalación de un DPLLD .....	24
Figura 16.	Ejemplo de instalación de un sumidero con tubería de revestimiento doble .....	25

Figura 17.	Ejemplo de instalación de un sensor intersticial en un tanque de fibra de vidrio .....	26
Figura 18.	Ejemplo de instalación de un sensor intersticial en un tanque de acero .....	27
Figura 19.	Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero .....	28
Figura 20.	Ejemplo de instalación de un sensor de bandeja distribuidora .....	29
Figura 21.	Ejemplo de un sensor de sumidero sensible a la posición .....	30
Figura 22.	Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero de contención .....	31
Figura 23.	Ejemplo de instalación del sensor hidrostático .....	32
Figura 24.	Sección transversal: ejemplo de instalación de un sensor de agua freática .....	34
Figura 25.	Sección transversal: ejemplo de instalación de un sensor de vapor ....	35
Figura 26.	Ejemplo de instalación de un sensor diferencial de sumidero de contención .....	36
Figura 27.	Ejemplo de instalación de un sensor intersticial: tanque de fibra de vidrio .....	37
Figura 28.	Ejemplo de instalación de un microsensar intersticial: tanque de acero .....	38
Figura 29.	Ejemplo de instalación de un microsensar: tubo ascendente .....	38

## Tablas

Tabla 1.	Dimensiones de las consolas de sistema .....	8
Tabla 2.	Dimensiones de los tubos ascendentes de acero y de los flotadores de las sondas Mag .....	18
Tabla 3.	Especificación del cable de la sonda (ref. GVR 222-001-0029); máx. 305 metros por sonda .....	41
Tabla 4.	Especificación del cable del sensor (ref. GVR 222-001-0030); máx. 305 metros por sensor .....	41
Tabla 5.	Especificación del cable de transmisión de datos (ref. GVR 4034-0147) .....	42
Tabla 6.	Cable de varios conductores apantallado (de la caja de terminales TLS a la consola) .....	43
Tabla A-1.	Tabla de datos sobre cables de los aparatos asociados .....	A-2
Tabla A-2.	Intervalo de temperatura de funcionamiento y otras condiciones para los dispositivos intrínsecamente seguros .....	A-3

# Introducción

## Introducción

---

En el presente documento se describen los procedimientos necesarios para preparar el sitio para la instalación de los sistemas de control para tanques de almacenamiento de líquidos serie TLS de Veeder-Root.

Este manual *no* abarca la preparación del sitio necesaria para la instalación de los sistemas de información de entrega (DIS, por sus siglas en inglés) Veeder-Root. Para obtener información sobre estos productos, consulte los manuales correspondientes a los sistemas DIS-500, DIS-200 y DIS-51.

Los productos Veeder-Root están sometidos a un proceso de desarrollo continuo, por lo que las especificaciones del producto pueden no corresponderse con las que se describen en el presente manual. Para obtener más información sobre los productos nuevos o actualizados, póngase en contacto con la oficina Veeder-Root más próxima o visite nuestro sitio web [veeder.com](http://veeder.com). Los cambios que afecten a los productos o procedimientos que se describen en el presente manual se notificarán en las revisiones posteriores de este. Veeder-Root ha compilado el presente manual con sumo cuidado; no obstante, la persona encargada de llevar a cabo la instalación tiene la responsabilidad de tomar todas las precauciones necesarias para protegerse a sí mismo y a los demás.

Todas las personas que trabajen con equipos Veeder-Root deben tomar todas las precauciones de seguridad posibles y deben haber leído el presente manual, especialmente los apartados relativos a la salud y la seguridad.

Las versiones en idiomas locales del presente manual se han concebido para su uso cuando sea de aplicación la Directiva **2014/34/UE** (Directiva ATEX).



**De no seguirse las especificaciones indicadas en el presente manual, es posible que se tenga que repetir la instalación, que se retrase la instalación del sistema y que se incurra en costes de instalación adicionales.**

**Se recomienda a los contratistas que se pongan en contacto con la oficina de Veeder-Root más próxima en caso de que las condiciones locales impidan el seguimiento de las especificaciones del manual.**

## Niveles de la instalación

---

Antes de desplazarse al sitio para llevar a cabo la instalación de un sistema TLS, es posible que Veeder-Root o los instaladores autorizados precisen que contratistas (designados por el cliente) instalen determinados elementos de la red. Estos elementos varían en función del contrato de instalación celebrado entre Veeder-Root o los instaladores autorizados y el cliente. El cliente y el proveedor acuerdan las tareas de instalación preliminares.

## **LAS TAREAS PRELIMINARES Y LA INSTALACIÓN POSTERIOR SUELEN LLEVARLAS A CABO EL CLIENTE O CONTRATISTA DEL EMPLAZAMIENTO**

El contratista instalará lo siguiente:

- Puesta a tierra y suministro de energía de la consola
- Alarma de exceso de nivel y cableado correspondiente hasta la ubicación de la consola TLS (suministrado por Veeder-Root)
- Cableado y suministro de energía de los dispositivos externos
- Conductos para los cables de sondas y sensores
- Pozos para sensores de agua freática
- Pozos para sensores de vapor
- El contratista sellará todos los conductos una vez que se haya realizado la prueba del sistema.



**A menos que se indique lo contrario, las instrucciones del presente manual hacen referencia a los dos niveles de preparación del sitio.**

## **LAS TAREAS PRELIMINARES Y LA INSTALACIÓN POSTERIOR LAS LLEVA A CABO EL CLIENTE O CONTRATISTA DEL EMPLAZAMIENTO O EL INSTALADOR DEL SISTEMA DE CONTROL**

El cliente o el contratista de su elección se encargará del suministro (a menos que se indique lo contrario) y la instalación de lo siguiente:

- Puesta a tierra y suministro de energía de la consola
- Alarma de exceso de nivel y cableado correspondiente hasta la ubicación de la consola TLS (suministrado por Veeder-Root)
- Alimentación y cableado para los dispositivos externos (p. ej., la alarma de exceso de nivel)
- Cableado para los periféricos (p. ej., los cables de datos que van al controlador de la bomba y al terminal del punto de venta)
- Conductos para los cables de sondas y sensores
- Cables de campo para las sondas
- Tubos ascendentes para las sondas
- Pozos para sensores de agua freática
- Pozos para sensores de vapor
- El contratista sellará todos los conductos una vez que se haya realizado la prueba del sistema.

## **Descripción del producto**

---

### **SISTEMAS**

Veeder-Root ofrece una amplia gama de productos diseñados para dar respuesta a las necesidades de los minoristas grandes y pequeños de las estaciones de servicio. Desde sistemas independientes de medición y detección de fugas hasta sistemas totalmente integrados que pueden llevar a cabo un amplio espectro de funciones, como la medición del tanque, el ajuste automático de las existencias, la detección de fugas en tanques de doble pared y la realización de pruebas de precisión del tanque.

Todos los sistemas Veeder-Root se han diseñado para facilitar su funcionamiento. Las consolas del sistema muestran información a través de una interfaz de usuario o de una conexión remota para guiar al usuario por todas las funciones operativas. El estado de todas las sondas ubicadas dentro del tanque y de los sensores de detección de fugas está disponible de forma inmediata en la interfaz de usuario, en la impresora del sistema o, a través de las instalaciones de comunicación del sistema, en el terminal del punto de venta o el ordenador de la trastienda.

### **SONDAS UBICADAS DENTRO DEL TANQUE**

Las sondas magnetoestrictivas son capaces de llevar a cabo pruebas de precisión del tanque (0,38 litros por hora y 0,76 litros por hora) cuando se combinan con las funciones de prueba de fugas dentro del tanque de una consola TLS.

### **SENSORES DE DETECCIÓN DE FUGAS**

- Sensor de sumidero: sensor flotante empleado para detectar la presencia de líquidos en sumideros distribuidores, cámaras de acceso a la tapa del tanque y ubicaciones semejantes.
- Sensor hidrostático: sensor flotante de nivel alto y bajo empleado para controlar el líquido presente en el intersticio de tanques de almacenamiento de líquidos de doble pared. El sensor se suministra como parte integrante de un tanque de compensación de fluidos intersticiales que se encuentra en la cámara de acceso a la tapa del tanque.






- Sensor intersticial de tuberías de revestimiento doble: sensor flotante empleado para detectar líquidos dentro del intersticio de sistemas de tuberías de revestimiento doble.
- Sensor de vapor: se emplea para detectar la presencia de vapores en los pozos de control. El nivel de vapor detectado se ajusta en la consola del sistema, lo que permite adaptar la contaminación de base. Este sensor se utiliza cuando el nivel freático no es fiable.
- Sensor de agua freática: detecta la presencia de hidrocarburos líquidos en el nivel freático de los pozos de control. El sensor es capaz de detectar 2,5 mm de hidrocarburos libres en el agua. Además, el sensor avisa si el nivel freático cae por debajo del nivel en el que el sensor ya no puede funcionar.
- Sensor de sumidero Mag: detecta la presencia y la cantidad de agua o de combustible en el sumidero de contención o en la bandeja distribuidora. Al utilizar tecnología magnetoestrictiva para detectar la presencia de hidrocarburos y de agua, la estación (de permitirse) sigue funcionando cuando solo se detecta agua. También se genera una alarma si se ha movido el sensor de su posición correcta al fondo del sumidero o la bandeja.
- Sensores diferenciales de sumideros de contención y bandejas distribuidoras: estos sensores diferenciales están instalados en una bandeja distribuidora o en un sumidero de contención y detectan la presencia de hidrocarburos y otros líquidos, y los diferencian.
- Sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vidrio de doble pared: el sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vidrio de doble pared emplea una tecnología de detección del nivel de líquido de estado sólido para detectar líquido en el espacio intersticial del tanque. El sensor puede distinguir entre hidrocarburos y otros líquidos. Un sensor abierto dispara una alarma por desconexión del sensor.
- Microsensor: el pequeño microsensor de estado sólido, no diferencial y fácil de instalar está diseñado para detectar líquido en el espacio intersticial de un tanque de acero o de un contenedor de tubo ascendente de carga. Un sensor abierto dispara una alarma por desconexión del sensor.
- Sensor de vacío de contención secundario: detecta fugas en sistemas de tuberías y tanques de doble pared y, al mismo tiempo, ayuda a contener la liberación del producto en condiciones de vacío. Los sensores de vacío, que están conectados a los intersticios de las tuberías, el tanque o el sumidero, y una bomba de turbina sumergible (fuente de vacío) están conectados a una consola mediante cableado intrínsecamente seguro. Los sensores alarman cuando no puede mantenerse el vacío o cuando la velocidad de abastecimiento supera los 85 litros por hora, o si se detecta líquido en el espacio secundario.
- Detección digital por presión de fugas de línea (DPLLD): se compone de un transductor digital de presión y de una válvula de retención swift (no se necesita para todos los tipos de bombas) instalados en el orificio del detector de fugas de una bomba de turbina sumergible, se conecta al módulo USM de la consola TLS-450PLUS/8600 y de la caja TLS-XB, y se utiliza con un software de medición patentado para probar la línea del producto a la presión total de la bomba para lograr una exactitud de 0,38 lph de gran precisión y pruebas brutas de 11,3 lph.



## Salud y seguridad

### SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Los siguientes símbolos de seguridad se utilizan en este manual para advertirle sobre los riesgos y precauciones de seguridad importantes.

 <p><b>Explosivos</b> Los combustibles y sus vapores son extremadamente explosivos si se inflaman.</p>	 <p><b>Inflamable</b> Los combustibles y sus vapores son extremadamente inflamables.</p>
 <p><b>ADVERTENCIA</b> Preste mucha atención a los procedimientos y precauciones indicados para evitar los peligros señalados.</p>	 <p><b>AVISO</b> Información importante o práctica recomendada.</p>
 <p><b>Lea todos los manuales relacionados</b> Es importante conocer todos los procedimientos relacionados antes de empezar a trabajar. Lea y entienda todos los manuales en profundidad. Si no entiende un procedimiento, pregunte a alguien que sí lo entienda.</p>	

### ASPECTOS GENERALES

Asegúrese de que se cumplen todas las leyes y normas de los municipios locales y de la UE. Asegúrese también de que se respetan todos los códigos de seguridad reconocidos.






**Todas las personas que trabajen con equipos de Veeder-Root deben tomar todas las precauciones de seguridad posibles durante la instalación de los sistemas TLS.**

Los contratistas deben asegurarse de que el personal de supervisión que se encuentra en el lugar de la instalación está al tanto de su presencia y de los requisitos, sobre todo de la existencia de zonas de trabajo seguras y del aislamiento de la alimentación de CA.

Los tanques de almacenamiento de líquidos con fugas pueden dar lugar a riesgos graves para la salud y el medioambiente. Es responsabilidad del contratista cumplir las instrucciones y advertencias que se encuentran en el presente manual.

## ZONAS PELIGROSAS


**ADVERTENCIA**


  	<p><b>Los productos del sistema TLS funcionarán cerca del entorno altamente combustible de un tanque de almacenamiento de combustible.</b></p> <p><b>SI NO SE RESPATAN LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS SIGUIENTES, PUEDEN PRODUCIRSE DAÑOS MATERIALES Y MEDIOAMBIENTALES Y OCASIONAR LESIONES GRAVES E INCLUSO LA MUERTE.</b></p> <p><b>Si estos productos no se instalan de acuerdo con las instrucciones que se indican en el presente manual, pueden producirse explosiones y lesiones.</b></p> <p><b>Es fundamental que se lean con detenimiento y se respeten las advertencias e instrucciones que figuran en el presente manual para evitar que el instalador y el resto de las personas sufran lesiones graves o mortales.</b></p>
--	---

Si el tanque de almacenamiento de combustible que va a dotarse de un sistema TLS contiene o en algún momento ha contenido derivados del petróleo, la cámara de inspección del tanque debe considerarse un entorno peligroso, tal y como se define en la norma IEC/EN 60079-10, Clasificación de zonas peligrosas. Deben seguirse prácticas de trabajo que se adecuen a este entorno.

## Descripción general de la Directiva ATEX

### APARATOS ASOCIADOS

Las consolas TLS (sistema medidor de nivel para tanques) de Veeder-Root se instalan en una zona interior no peligrosa. Las consolas cuentan con barreras que protegen el aparato asociado por medio de un modo de protección intrínsecamente seguro **[Exia]**, y son aptas para controlar los aparatos que se encuentran instalados en zonas que pueden convertirse en peligrosas si se dan concentraciones de gases, vapores o vahos pertenecientes a sustancias peligrosas de grupo **IIA**. Los símbolos que figuran en la placa de identificación tienen los siguientes significados:

	Dispositivo apto para su instalación en zonas potencialmente explosivas.
<b>II</b>	Grupo II: dispositivo apto para instalaciones en zonas que no son minas y equipos de superficie relacionados.
<b>(1)</b>	Categoría 1: dispositivo apto para controlar aparatos instalados en zonas peligrosas de nivel 0, 1 y 2.
<b>G</b>	Para zonas potencialmente peligrosas caracterizadas por la presencia de gases, vapores o vahos.

Todos los modelos ATEX de **consolas TLS** cumplen la Directiva **2014/34/UE** (Directiva ATEX).

El organismo **UL International Demko A/S** ha evaluado y sometido a prueba una consola de muestra, y la ha aprobado mediante la emisión de los certificados siguientes:

**DEMKO 11 ATEX 1111659X** para consolas TLS4/8601


**DEMKO 07 ATEX 16184X** para consolas TLS-450PLUS/8600

**DEMKO 06 ATEX 137485X** para consolas TLS-50, TLS2 y TLS-IB

**DEMKO 12 ATEX 1204670X** para consolas TLS-XB/8603

## APARATO INTRÍNSECAMENTE SEGURO

Las sondas Mag, los sensores de sumidero y los sensores de presión detectores de fugas de línea de Veeder-Root son aparatos intrínsecamente seguros que cuentan con la marca **Ex ia**, y son aptos para su instalación en zonas que pueden convertirse en peligrosas si se dan concentraciones de gases, vapores o vahos pertenecientes a sustancias peligrosas de grupo **IIA**. La clase de temperatura de los dispositivos es **T4** (temperaturas de superficie inferiores a los 135 °C). Los símbolos que figuran en la placa de identificación tienen los siguientes significados:

	Dispositivo apto para su instalación en zonas potencialmente explosivas.
<b>II</b>	Grupo II: dispositivo apto para instalaciones en zonas que no son minas y equipos de superficie relacionados.
<b>1</b>	Categoría 1: instalación de aparatos intrínsecamente seguros en zonas peligrosas de nivel 0, 1 y 2.
<b>G</b>	Para zonas potencialmente peligrosas caracterizadas por la presencia de gases, vapores o vahos.

Todos los modelos ATEX de **sondas y sensores de vapor y presión** cumplen la Directiva **2014/34/UE** (Directiva ATEX).

El organismo **UL International Demko A/S** ha evaluado y sometido a prueba una muestra, y la ha aprobado mediante la emisión de los tipos de certificados siguientes:

**DEMKO 06 ATEX 0508841X** para sensores de sumidero Mag y sondas Mag

**DEMKO 07 ATEX 141031X** para sensores de detección de fugas de línea DPLLD

**DEMKO 07 ATEX 29144X** para sensores de vacío

**DEMKO 06 ATEX 137478X** para el radiotransmisor TLS



**DEMKO 13 ATEX 1306057X** para el protector del circuito intrínsecamente seguro o el estabilizador

El organismo TUV NORD CERT GmbH ha evaluado y sometido a prueba una muestra, y la ha aprobado mediante la emisión del certificado de la UE siguiente:

**TUV 12 ATEX 105828** para sondas Mag-Flex

*El símbolo **X** que se emplea como sufijo en todos los certificados enumerados anteriormente indica la necesidad de tener en cuenta determinadas condiciones especiales para un uso seguro. Puede encontrarse más información en los correspondientes certificados de la UE, en el apartado 17.*

## Sistema de calidad

	El marcado del equipo cumple con los requisitos del marcado CE.
	El equipo cumple con los requisitos de la certificación UKEx.

## Estabilizadores

---

En un sistema Veeder-Root, cada dispositivo intrínsecamente seguro puede tener un estabilizador opcional en lugar de la caja de conexiones impermeable ubicada en la Zona 1. Los estabilizadores se componen de un dispositivo certificado en el interior de la línea o de un aparato sencillo de conformidad con los requisitos de la norma IEC/EN 60079-14 "Diseño, elección y realización de las instalaciones eléctricas". Para conocer las clasificaciones y las restricciones, consulte la tabla de datos eléctricos de entrada en el Anexo A.

Los estabilizadores son: dispositivos certificados por ATEX como  $\text{Ex}$  II 2 G Ex ic IIA T4 Gb según el certificado n.º DEMKO 13 ATEX 1306057X y dispositivos certificados por IECEx clasificados como Ex ic IIA T4 Gb según el certificado n.º IECEx UL 13.0074X, y están designados como aparatos sencillos IP68.



**Si se instalan sondas Mag (dentro del tanque) con una conexión a proceso, no se precisan estabilizadores. Antes de instalar una sonda Mag en un tanque utilizando un tubo ascendente, lleve a cabo una evaluación de los riesgos para determinar la exposición a sobretensiones. Si la exposición a sobretensiones es posible, instale un estabilizador apropiado. Es obligatorio utilizar un estabilizador en las instalaciones de sondas Mag inalámbricas (RF).**

## Consolas del sistema

### Ubicación de la consola

La consola del sistema debe colocarse en una pared interior del edificio de la estación de servicio a una altura de 1500 mm desde el nivel del suelo. De la Figura 1 a la Figura 4, se muestran ejemplos de disposición de la instalación de la consola.

El equipo está diseñado para funcionar de forma segura en las condiciones siguientes:

- Altitud de hasta 2000 m.
- Intervalo de temperatura: véase la Tabla 1.
- Una humedad relativa máxima del 95 % (sin condensación) a las temperaturas indicadas en la Tabla 1.
- Fluctuaciones de voltaje de la alimentación de la red no superiores al  $\pm 10$  %.
- Grado de contaminación de Categoría 2, instalación de Categoría 2.



**Las consolas no son aptas para zonas exteriores, por lo que deben instalarse en el interior de los edificios.**

Asegúrese de que la consola está situada en un lugar donde ni la unidad ni sus cables puedan resultar dañados por puertas, mobiliario, carretillas, etc.

Tenga en cuenta cualquier posible dificultad para tender el cableado, los cables de las sondas y los conductos hasta la consola.

Compruebe que la superficie de instalación es lo bastante firme como para aguantar el peso de la consola.



**Si necesita limpiar la unidad, no utilice materiales líquidos (p. ej., disolventes de limpieza). Se recomienda limpiar la unidad con un paño limpio y seco cuando sea necesario.**

### Dimensiones de la consola

Las dimensiones totales y el peso de las distintas consolas de sistema se muestran en la Tabla 1:

**Tabla 1. Dimensiones de las consolas de sistema**

Sistema	Intervalo de temperatura	Altura	Anchura	Profundidad	Peso	Documento de descripción del sistema ATEX	Documento de descripción del sistema IECEx
TLS-450PLUS/8600	$0\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$	331 mm	510 mm	225 mm	15 kg	331940-006	331940-106
TLS-50, TLS-IB	$0\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$	163 mm	188 mm	55 mm	2,3 kg	331940-003	331940-103
TLS2	$0\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$	163 mm	188 mm	105 mm	2,3 kg	331940-003	331940-103
TLS4/8601	$0\text{ °C} \leq T_a \leq 50\text{ °C}$	221 mm	331 mm	92 mm	2,9 kg	331940-017	331940-117
TLS-XB/8603	$0\text{ °C} \leq T_a \leq 50\text{ °C}$	331 mm	248 mm	212 mm	10 kg	331940-020	331940-120

Para que se puedan llevar a cabo las tareas de mantenimiento, asegúrese de que la consola está colocada en una zona accesible, incluso cuando las puertas de la consola están abiertas. Asegúrese de que todos los subcontratistas pertinentes y demás personal están al tanto de la ubicación elegida. Ingenieros autorizados de Veeder-Root se encargan de instalar la consola del sistema.

## Requisitos de alimentación

---

Se recomienda que la alimentación de la consola proceda de un circuito dedicado por medio de una desviación con indicador de neón e interruptor protegida con fusibles a un metro del lugar en el que se encuentra la consola. Debe marcarse claramente la desviación para indicar que es el modo de desconectar la consola.



**El cableado de la alimentación eléctrica de la consola debe cumplir las normativas locales en materia de electricidad.**

Para cada dispositivo externo, como las alarmas de la estación de servicio, se debe proporcionar una desviación con indicador de neón e interruptor separado protegida con fusibles para la potencia nominal correcta.

Desde una fuente de alimentación independiente continua del cuadro de distribución, tienda tres cables estándares codificados por colores de 2,0 mm<sup>2</sup> (como mínimo), con tensión, neutro y de puesta a tierra, a la desviación protegida con fusibles.

Tienda un cable con un área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>, de color verde/amarillo, desde la barra colectora de puesta a tierra del cuadro de distribución directamente hasta la ubicación de la consola. Deje al menos 1 metro de cable libre para poder efectuar la conexión a la consola.

## Ejemplos de instalación de la consola

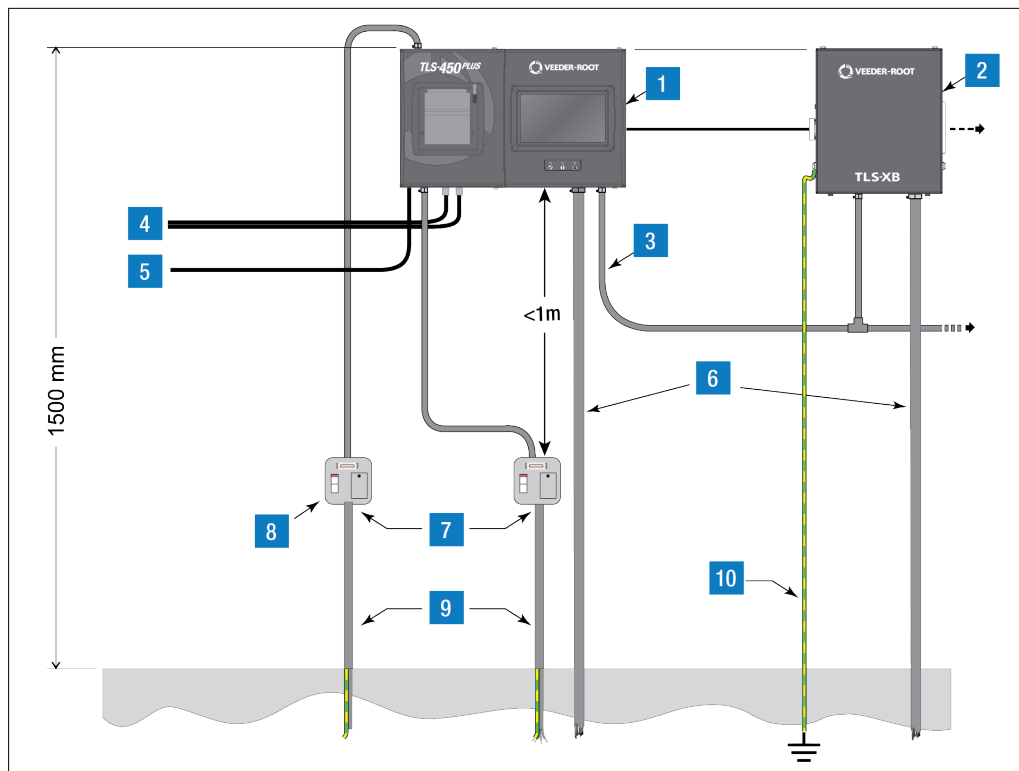


Figura 1. Ejemplo de instalación de una consola TLS-450PLUS/8600 con TLS-XB

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 1

- |   |  |
|---|--|
| 1. TLS-450PLUS  | 7. Desviaciones de neón e interruptor protegidas con fusibles de 5 A |
| 2. Caja TLS-XB (opcional): pueden conectarse hasta 3 cajas TLS-XB a una consola TLS-450PLUS | 8. Se necesita para el dispositivo externo opcional                  |
| 3. Cable de varios conductores a los contactores de la bomba                                | 9. Puesta a tierra y suministro eléctrico dedicado                   |
| 4. Cables de comunicación   | 10. Tierra física  |
| 5. Cable a la alarma de exceso de nivel   |  |
| 6. Cables de campo del sensor/la sonda  |  |

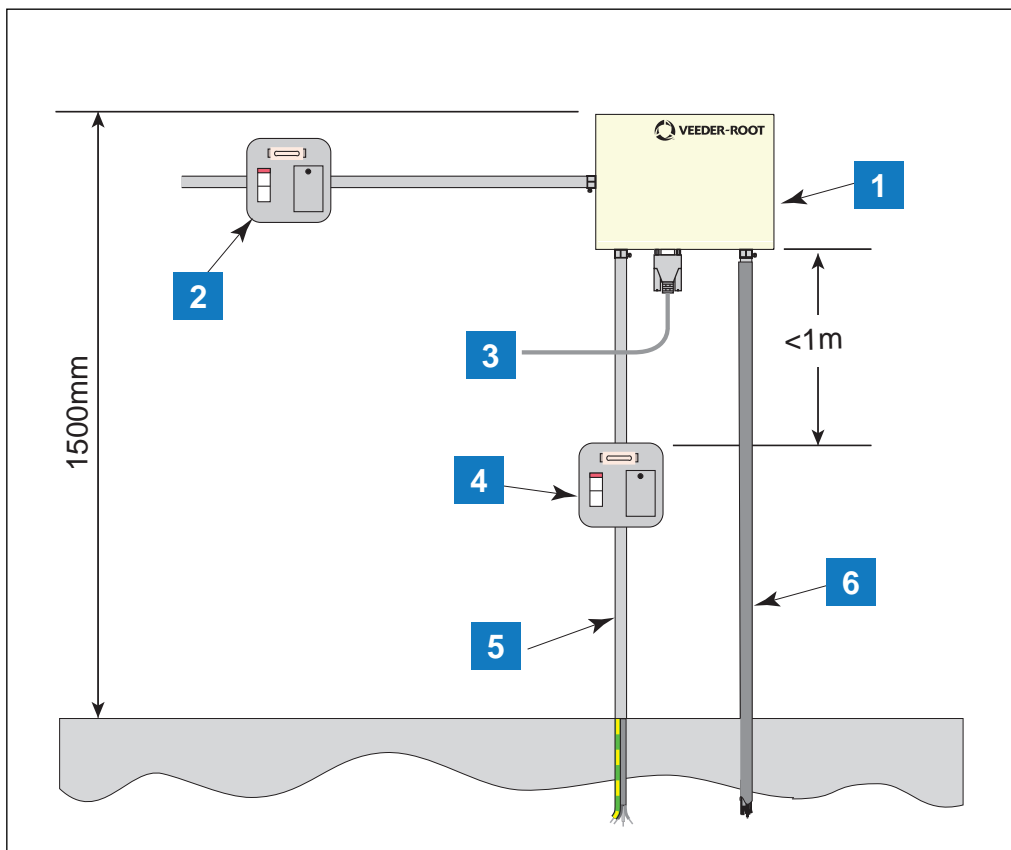


Figura 2. Ejemplo de instalación de TLS2, TLS-50 y TLS-IB

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 2**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Consola TLS  | 5. Puesta a tierra y suministro eléctrico dedicado |
| 2. Desviación de neón e interruptor protegida con fusibles (necesaria para el dispositivo externo opcional) | 6. Cables de campo del sensor/la sonda             |
| 3. Cable de comunicación  |  |
| 4. Desviación de neón e interruptor protegida con fusibles de 5 A   |  |



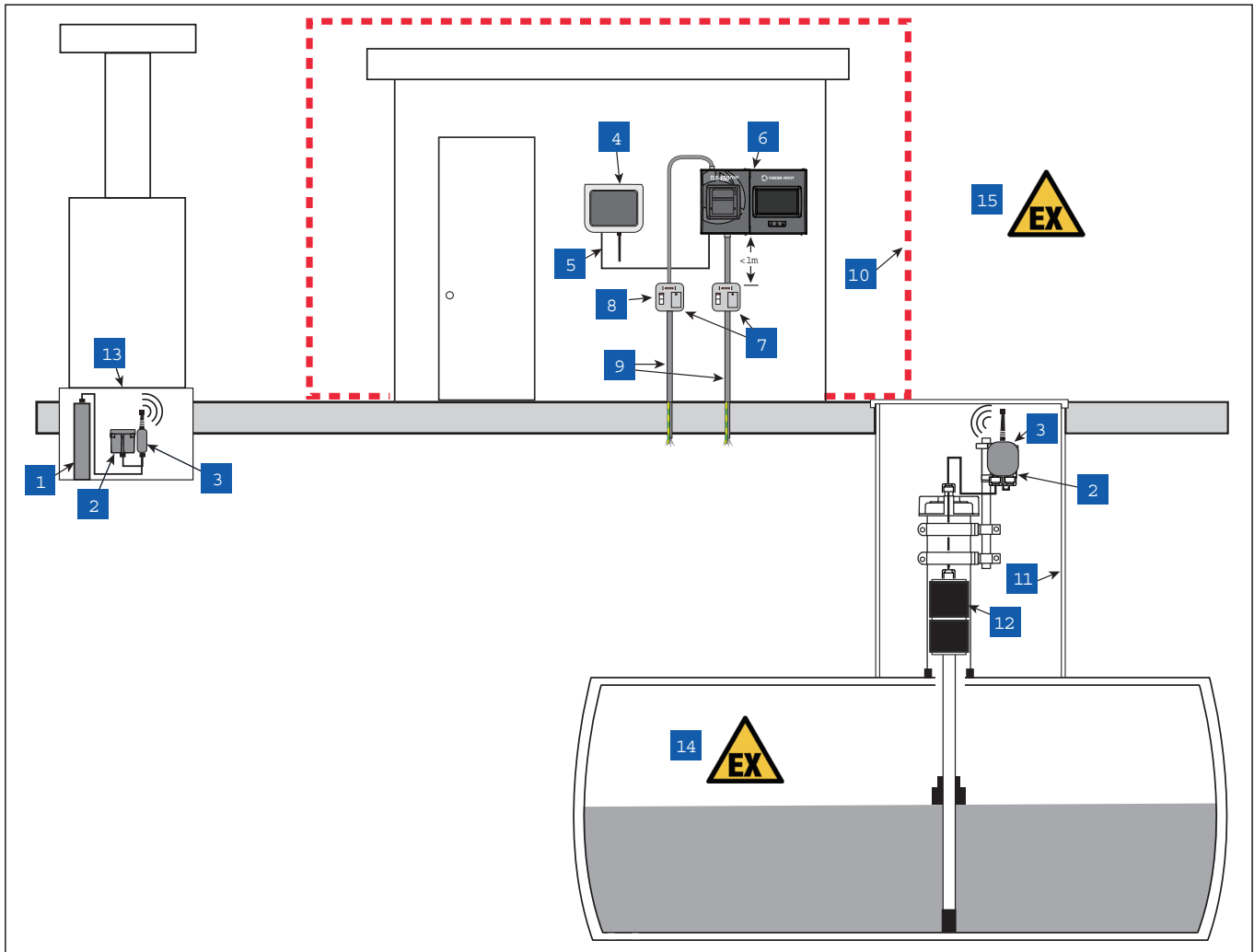


Figura 3. Ejemplo de disposición simplificada del emplazamiento del sistema inalámbrico de 868 MHz

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 3**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Sensor de sumidero Mag con bandeja distribuidora                        | 9. Puesta a tierra y suministro eléctrico dedicado             |
| 2. Paquete de batería instalado en el soporte 332295-001                   | 10. Zona no peligrosa  |
| 3. Transmisor instalado en el soporte 332295-001                           | 11. Sumidero   |
| 4. Gateway (no requiere fusibles específicos de la fuente de alimentación) | 12. Sonda Mag Plus   |
| 5. Cable Ethernet  | 13. Bandeja distribuidora                                      |
| 6. Consola TLS-450PLUS   | 14. Zona peligrosa, clase I Div. 1, grupo D, zona 0, grupo IIA |
| 7. Desviaciones de neón e interruptor protegidas con fusibles de 5 A       | 15. Zona peligrosa, clase I Div. 1, grupo D, zona 1, grupo IIA |
| 8. Se necesita para el dispositivo externo opcional                        |  |

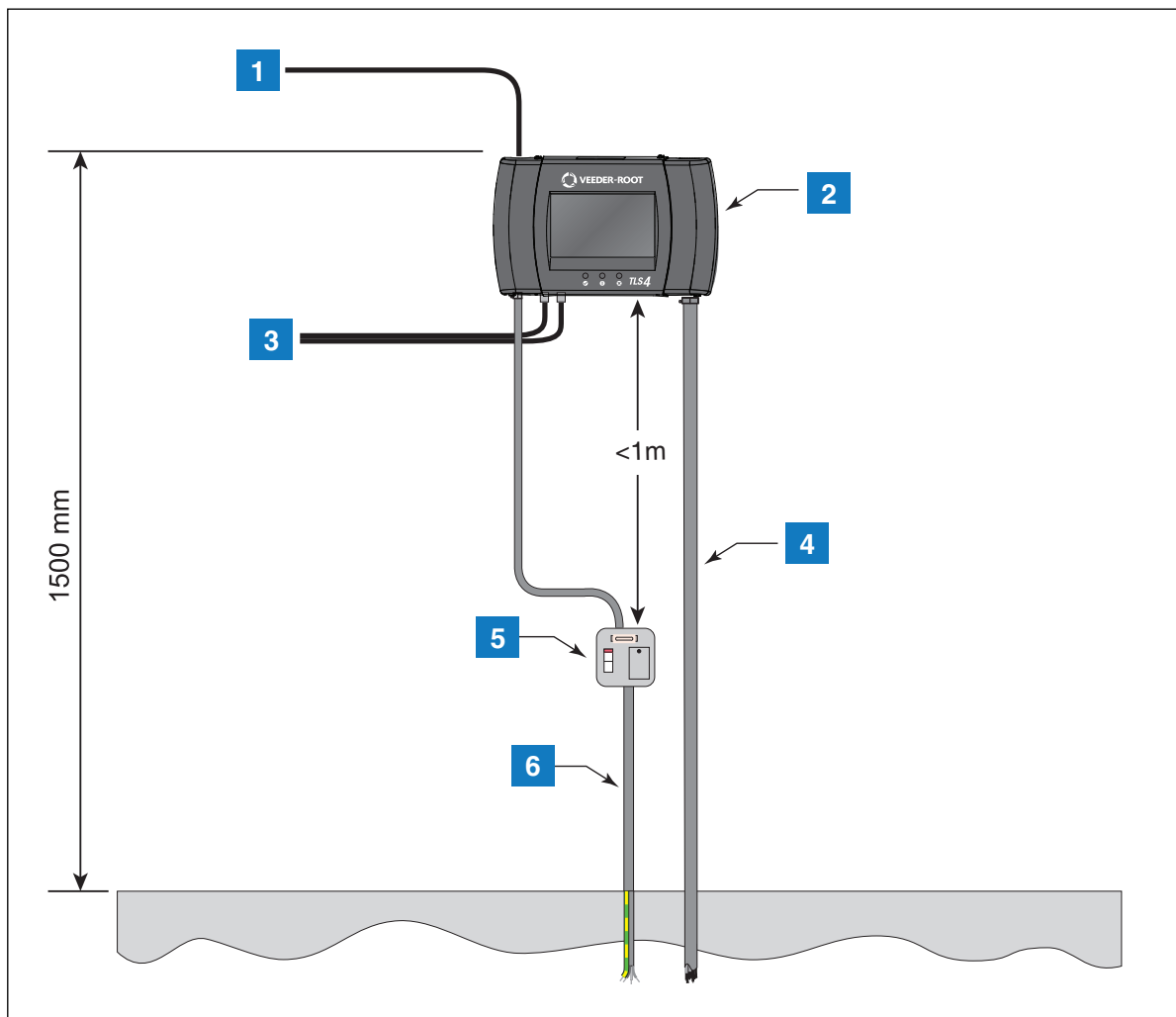


Figura 4. Ejemplo de instalación de una consola TLS4/8601

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 4**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Cable a la alarma de exceso de nivel | 5. Desviación de neón e interruptor protegida con fusibles de 5 A |
| 2. Consola TLS4/8601                    | 6. Puesta a tierra y suministro eléctrico dedicado                |
| 3. Cables de comunicación               |   |
| 4. Cables de campo del sensor/la sonda  |   |

## Ubicación de la caja de terminales TLS, si se requiere

Veeder-Root recomienda que los cables de campo se tiendan directamente hasta la consola TLS. Sin embargo, si se emplea una caja de terminales, se debe montar en una pared interior del edificio a una altura que resulte práctica, próxima a la entrada de los conductos del cableado de campo.

Los ingenieros de Veeder-Root se encargan de realizar la conexión a la consola del sistema.



**El camino de los cables desde la ubicación de la caja de terminales TLS hasta la ubicación de la consola del sistema no debe ser superior a 15 metros.**

Idealmente, la caja de terminales debe colocarse en la misma pared y a menos de 2 metros de la consola del sistema.

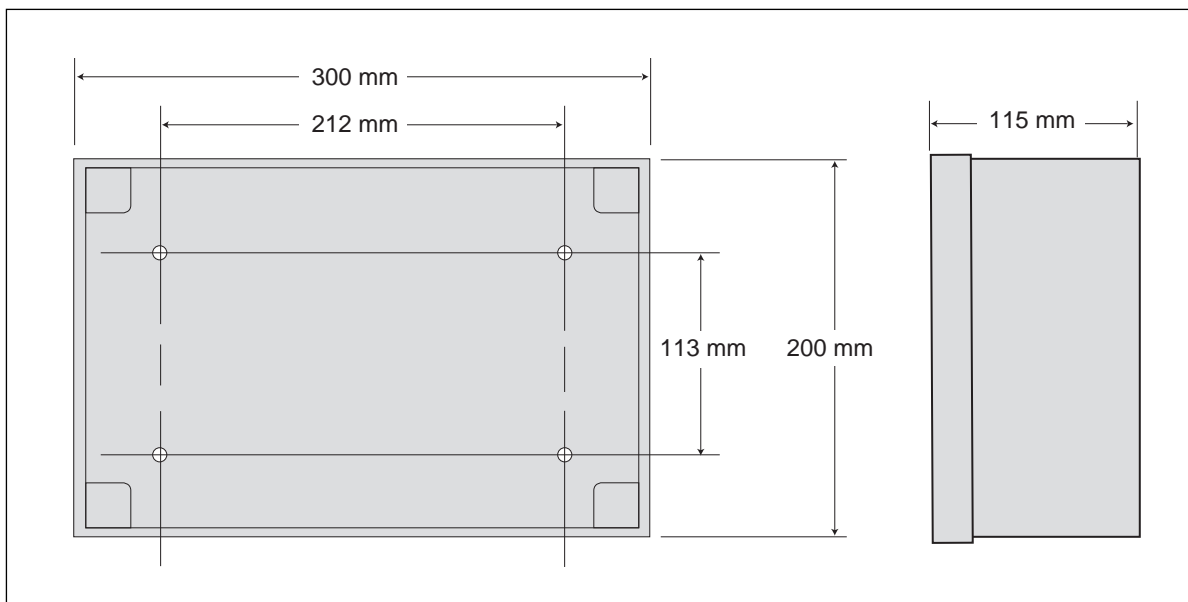
Asegúrese de que la caja de terminales estará protegida frente a vibraciones, temperaturas y humedades extremas, lluvia y otras situaciones que podrían provocar el mal funcionamiento del equipo.

Asegúrese de que la caja de terminales está situada en un lugar donde ni la unidad ni sus cables puedan resultar dañados por puertas, mobiliario, carretillas, etc.

Cuando el contratista vaya a instalar cajas de terminales TLS, las unidades especificadas se enviarán al sitio antes de la instalación y puesta en servicio del sistema TLS.

Compruebe que la superficie de instalación es lo bastante firme como para aguantar el peso de la caja de terminales.

En la Figura 5 se indican las dimensiones totales y de fijación.



**Figura 5. Caja de terminales TLS: dimensiones totales y de fijación**

## Aparato intrínsecamente seguro

### Instalaciones de sondas Mag

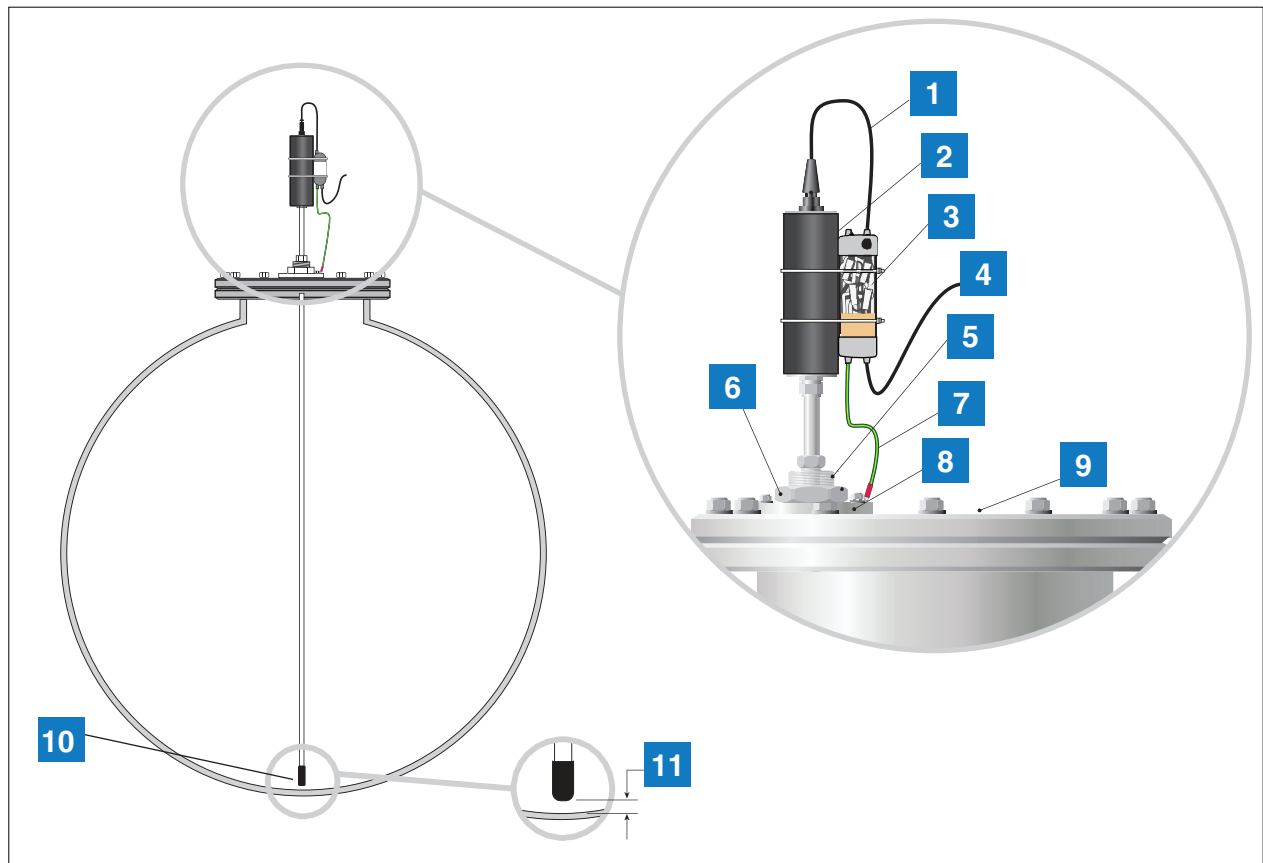
---

#### INSTALACIÓN DE UNA SONDA MAG MEDIANTE UNA CONEXIÓN A PROCESO

Para sellar el tubo ascendente de un tanque o conformar un muro perimetral apropiado, se necesita una conexión a proceso adecuada, IP67 como mínimo. Gilbarco Veeder-Root puede proporcionar el casquillo de la conexión a proceso, que figura en los certificados de aprobación del prototipo de los fabricantes DEMKO 06 ATEX 0508841X e IECEx UL 06.0001X. La conexión a proceso 501-000-1206 ofrece aislamiento de zona IP67 y, además, se ha sometido a una prueba de presión de 10 bares.

Puede que determinadas instalaciones requieran una disposición de montaje de la sonda diferente, a saber, que la conexión a proceso (casquillo) se monte directamente en la tapa del tanque como se muestra en la Figura 6. Debe proporcionarse una derivación dedicada o una brida adecuada, roscada de G2 in 11 roscas por pulgada según la norma DIN 2999 (BS2779). Antes de instalar o de reparar la sonda magnetoestrictiva, quite la potencia de entrada de CA que va a la consola TLS y verifique que la consola está apagada. Durante la reparación, desconecte el cable de la sonda y saque la sonda del tanque.

1. Consulte la Figura 6 para determinar los elementos que se necesitan para finalizar la instalación.
2. Instale la brida en la tapa del tanque y, a continuación, instale el adaptador del casquillo. En el caso de los flotadores de 3 y 4 pulgadas, instale el casquillo del tubo y el reductor correspondiente en el adaptador del casquillo antes de pasar al Paso 4.
3. Antes de introducir la sonda Mag, instale el casquillo del tubo en el eje de la sonda próximo al recipiente de la sonda. Tenga cuidado de no dañar el eje de la sonda.
4. Añada el flotador de combustible y el flotador de agua y, a continuación, instale el manguito de plástico en el extremo inferior de la sonda.
5. Introduzca el conjunto de la sonda en el tanque y apriete el casquillo del tubo al adaptador del casquillo.
6. Deslice la sonda Mag hacia abajo hasta que el manguito haga contacto con el fondo del tanque. Eleve la sonda al menos 10 mm (0,4 pulgadas) por encima del fondo del tanque para tener en cuenta la dilatación térmica de la sonda. Cuando la sonda esté a la altura adecuada, apriete el casquillo del tubo.
7. Conecte el cable guía de la sonda al cableado de campo utilizando una caja de conexiones impermeable o un estabilizador de canal doble opcional (ref. 848100-002), tal y como se muestra en la Figura 6.
8. Devuelva la corriente eléctrica a la consola TLS y compruebe que el sistema funciona con normalidad.



**Figura 6. Instalación de una sonda Mag con una conexión a proceso (casquillo) en una Zona 1**

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 6**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Cable guía de la sonda   | 7. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm <sup>2</sup> ) del estabilizador al tanque |
| 2. Recipiente de la sonda   | 8. Brida   |
| 3. Estabilizador de canal doble opcional (ref. 848100-002)                                      | 9. Tapa del tanque   |
| 4. Cable de campo a la consola  | 10. Manguito   |
| 5. Se incluye un reductor de 1 pulgada BSP a 2 pulgadas BSP con el juego de piezas 501-000-1207 | 11. Hueco de 10 mm (0,4 in) como mínimo  |
| 6. Adaptador de brida de acero a medida   |  |

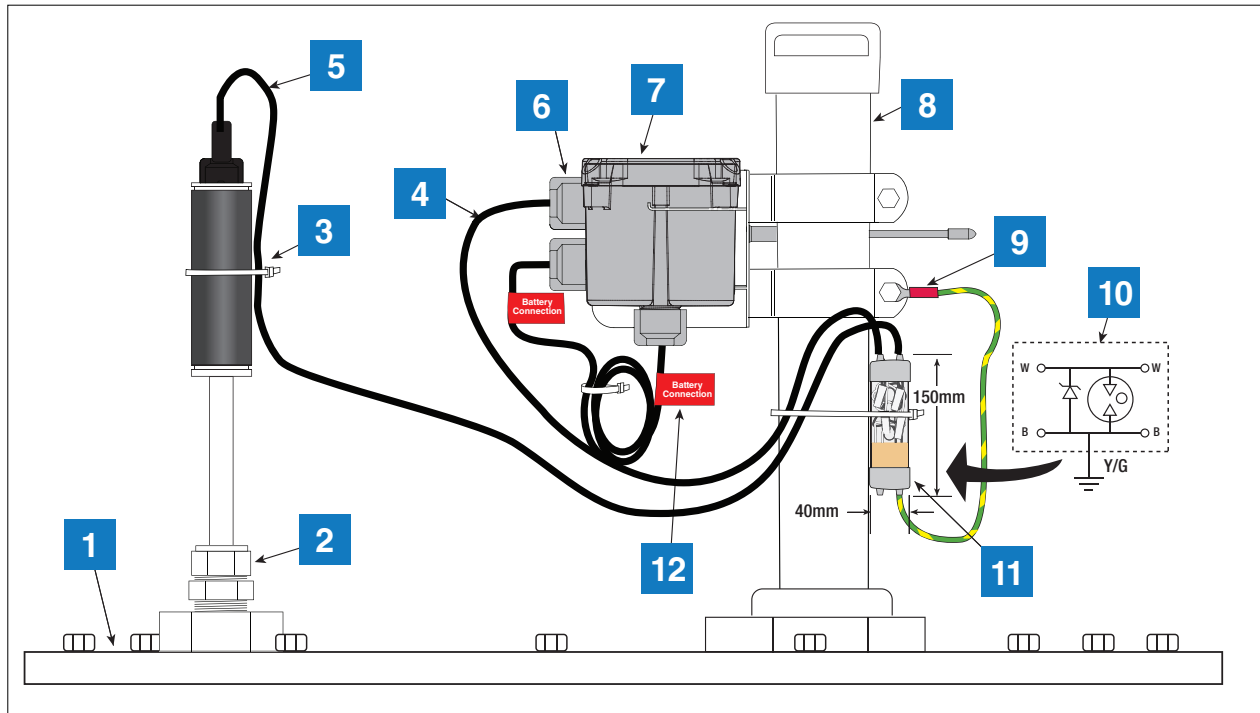


Figura 7. Ejemplo de instalación inalámbrica con una conexión a proceso y un estabilizador de un solo canal

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 7**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Borde del tanque</li> <li>2. Conexión a proceso (casquillo)</li> <li>3. Cables sujetos con brida</li> <li>4. Cable del estabilizador</li> <li>5. Cable de la sonda</li> <li>6. Transmisor (lado más alejado del soporte)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Paquete de batería (este lado del soporte de la batería)</li> <li>8. Tubería preinstalada, por ejemplo, tubo DIP</li> <li>9. Cable de 4 mm<sup>2</sup> fijado localmente al tanque</li> <li>10. Detalle típico de conexión S.P.</li> <li>11. Estabilizador de un solo canal</li> <li>12. Etiquetas rojas de la batería (dos lugares)</li> </ul> |
|---|---|

## INSTALACIONES DE TUBOS ASCENDENTES PARA SONIDAS MAG

### Tubos ascendentes de 2 y 3 pulgadas

Para la instalación de la sonda Mag (consulte la Figura 8), debe emplearse un conjunto de tubo ascendente compuesto por un tubo ascendente (un tubo de acero galvanizado con un diámetro interior nominal de 2 o 3 pulgadas [50,8 o 76 mm] con rosca de 2 o 3 pulgadas BSPT en cada extremo) y una tapa de tubo ascendente de 2 o 3 pulgadas, diseñados específicamente para instalar de forma eficaz las sondas magnetoestrictivas de Veeder-Root.



**Si se suministran a nivel local, los tubos ascendentes de 2 pulgadas tienen que ser estirados, tener un DI de 2 pulgadas y no tener cercos.**

El recipiente de la sonda debe quedar totalmente dentro del tubo ascendente, de forma que el eje de la sonda descansa sobre el fondo del tanque. Los tubos ascendentes, cuando están acoplados, deben sobrepasar el recipiente de la sonda 100 mm como mínimo.

Los tubos ascendentes no estándares o suministrados a nivel local pueden estar hechos de un tubo de acero galvanizado con un diámetro interior nominal de 2 o 3 pulgadas con rosca de 2 o 3 pulgadas en cada extremo (consulte la Tabla 2 para conocer las dimensiones permitidas de los tubos ascendentes).

Quite el tapón del receptáculo del tanque. Instale un tubo ascendente de 2 pulgadas (con un diámetro interior nominal de 50 mm) o de 3 pulgadas (con un diámetro interior nominal de 80 mm) utilizando un sellador para roscas apropiado. Se dispone de reductores para receptáculos de 4 pulgadas (diámetro interior nominal de 102 mm). Si no se van a instalar las sondas de inmediato, póngale la tapa al tubo ascendente.

### Tubos ascendentes de 1 pulgada

Las instalaciones de sondas Mag en tubos ascendentes de 1 pulgada serán instalaciones a medida, ya que el recipiente de la sonda tiene un diámetro de 51 mm. Si se utilizan tubos ascendentes de 1 pulgada, se necesitarán adaptadores especiales y una conexión a proceso, y su uso estará sujeto a aprobación por parte de las autoridades locales.

**Tabla 2. Dimensiones de los tubos ascendentes de acero y de los flotadores de las sondas Mag**

DN del tubo (mm)	TN del tubo (pulgadas)	DI del tubo (mm)	DI del tubo (pulgadas)	DO máx. del flotador (mm)	DO máx. del flotador (pulgadas)	DO mín. del flotador (mm)	DI máx.* del tubo (mm)
25	1	26,65	1,049	29,34	1,155	29,08	N/A
50	2	52,51	2,067	47,63	1,875	46,86	55
80	3	77,93	3,068	76,58	3,015	75,82	85
100	4	102,26	4,026	95,63	3,765	94,87	110

DN = diámetro nominal, TN = tamaño nominal, el tubo es de hierro o de acero Schedule 40; \*Diámetro interior máximo permitido para la instalación de una sonda Mag.

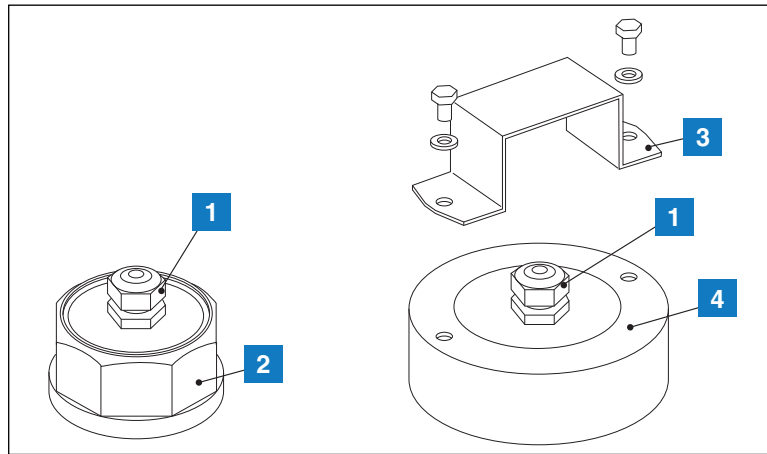


Figura 8. Tapas de tubos ascendentes de 51 mm y 76 mm de Veeder-Root

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 8**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Casquillo para el paso del cable guía de la sonda Hummel, ref.: HSK-M-Ex, tamaño: M16X1,5 (IP68), clasificaciones: Ex 11 2G 10 IP68</li> <li>2. Tapa de tubo ascendente de acero galvanizado con rosca de 51 mm (2 pulgadas)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Placa protectora (si se requiere)</li> <li>4. Tapa de tubo ascendente de 76 mm (3 pulgadas) BSP (utilícese la herramienta de montaje 705-100-3033 para instalar o quitar la tapa)</li> </ol> |
|---|--|

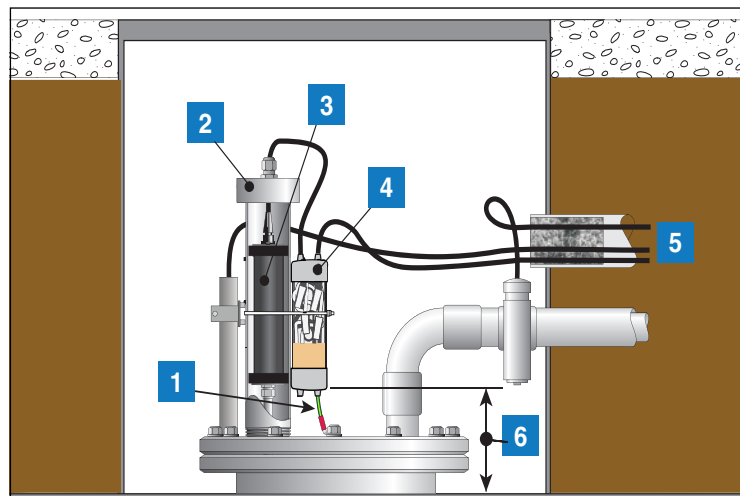


Figura 9. Ejemplo de instalación del tubo ascendente de una sonda Mag con estabilizador

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 9**

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>) del estabilizador al tanque</li> <li>2. Tapa de tubo ascendente de 76 mm BSP con casquillo para el paso del cable guía de la sonda Hummel, ref.: HSK-M-Ex, tamaño: M16X1,5 (IP68), clasificaciones: Ex 11 2G 10 IP68</li> <li>3. Sonda Mag en el tubo ascendente</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Estabilizador de canal doble (ref. 848100-002)</li> <li>5. Conducto sellado con cables de campo a la consola TLS</li> <li>6. Instale el estabilizador a menos de 1 m de la entrada del tanque</li> </ol> |
|---|--|



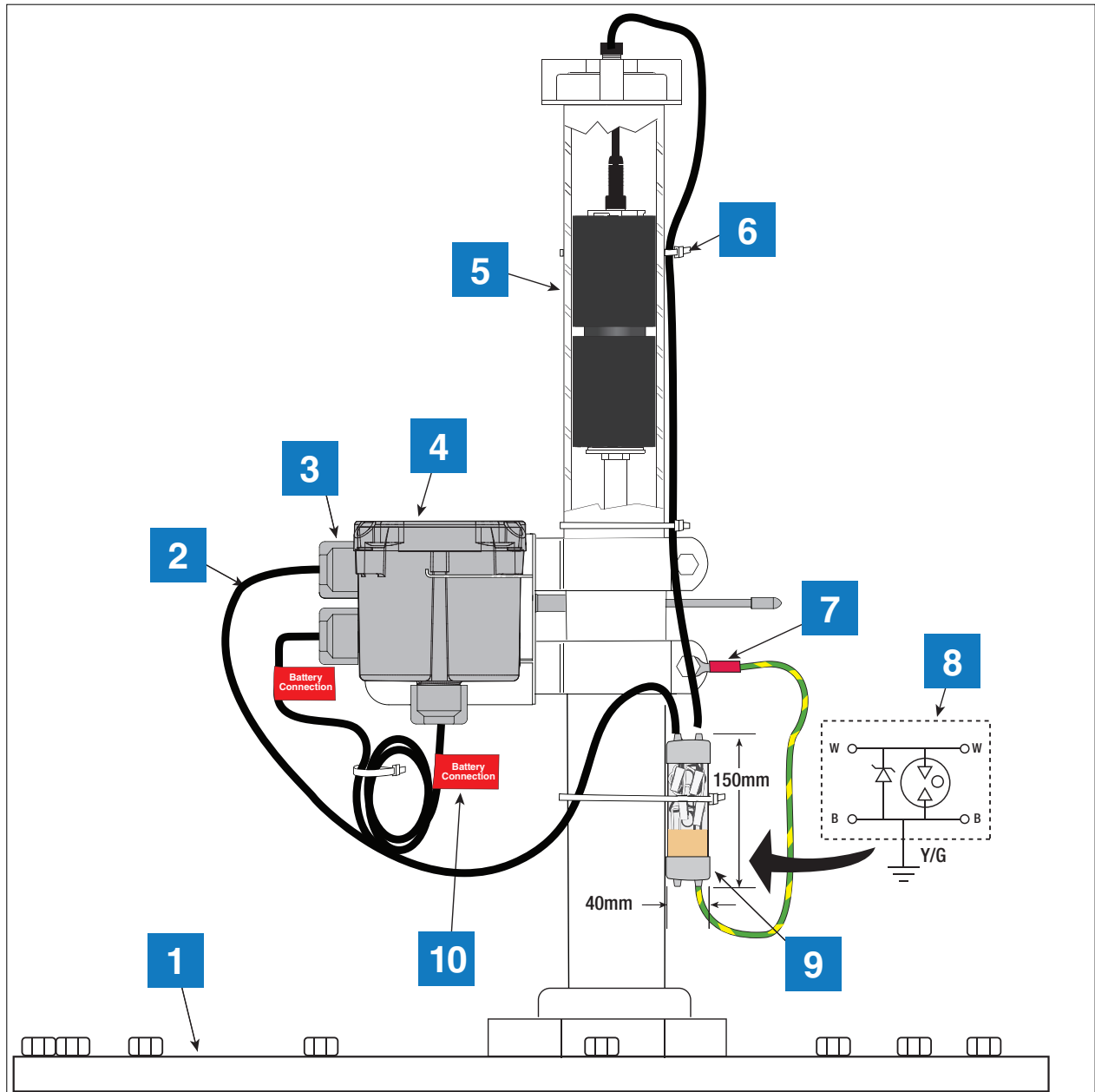


Figura 10. Ejemplo de instalación inalámbrica con un tubo ascendente y un estabilizador de un solo canal

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 10**

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Borde del tanque</li> <li>2. Cable del estabilizador</li> <li>3. Transmisor (lado más alejado del soporte)</li> <li>4. Paquete de batería (este lado del soporte de la batería)</li> <li>5. Tubo ascendente</li> <li>6. Cables sujetos con brida (típ.)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Cable de 4 mm<sup>2</sup> fijado localmente al tanque</li> <li>8. Detalle típico de conexión S.P.</li> <li>9. Estabilizador de un solo canal (instale el descargador de sobretensiones a menos de 1 m de la entrada del tanque)</li> <li>10. Etiquetas rojas de la batería (dos lugares)</li> </ul> |
|--|---|

### INSTALACIONES DE SONDAS MAG-FLEX

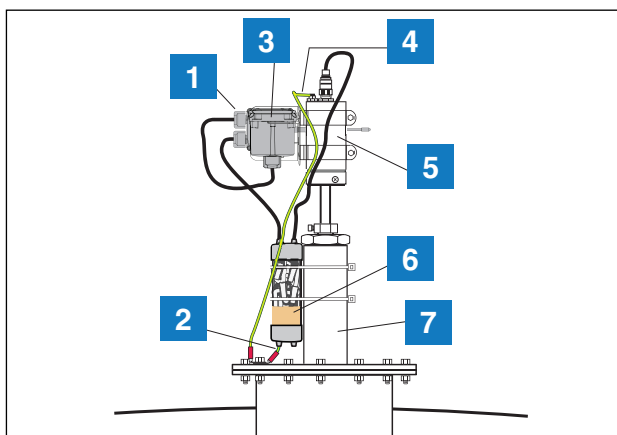


Figura 11. Ejemplo de instalación de una sonda Mag-FLEX sin cables

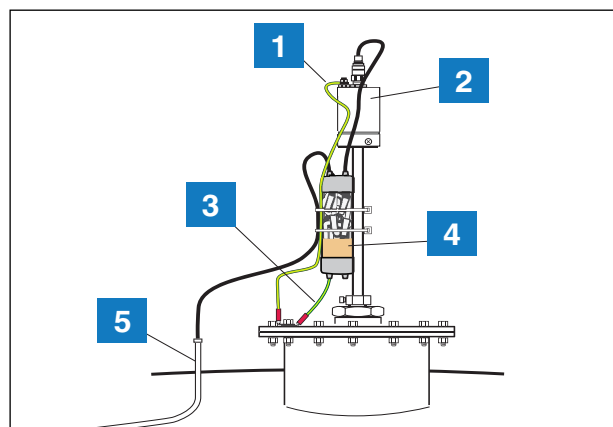


Figura 12. Ejemplo de instalación de una sonda Mag-FLEX con cables

#### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 11

1. Transmisor TLS RF (conectado al lateral del soporte)
2. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>) del estabilizador al tanque
3. Paquete de batería (en el soporte)
4. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>) del recipiente de la sonda al tanque
5. Recipiente de la sonda Mag-FLEX
6. Estabilizador de canal único (ref. 848100-001)
7. Tubo ascendente

#### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 12

1. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>) del recipiente de la sonda al tanque
2. Recipiente de la sonda Mag-FLEX
3. Hilo de puesta a tierra (área de sección transversal de 4 mm<sup>2</sup>) del estabilizador al tanque
4. Estabilizador de canal doble (ref. 848100-002)
5. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS

## Sensor de sumidero Mag



**Asegúrese de que no hay presencia de líquidos en la bandeja o el sumidero antes de instalar el sensor.**

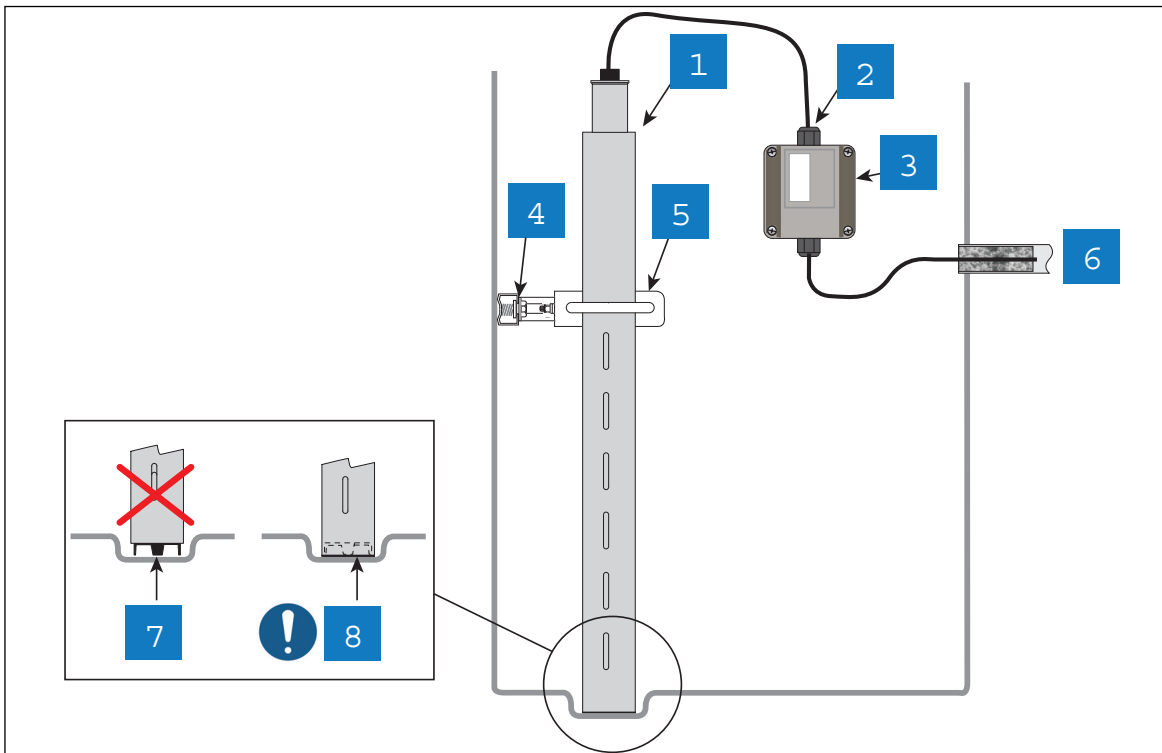
El sensor de sumidero Mag (formulario n.º 857080-XXX) debe descansar en el fondo del sumidero o la bandeja y comprimir por completo al indicador de posición para evitar que se genere una alarma por desconexión del sensor (véase la Figura 13). El sensor se debe montar de forma que se pueda sacar del sumidero o la bandeja tirando directamente de él si es preciso llevar a cabo labores de mantenimiento.

Se recomienda utilizar pozos de acceso para los sumideros distribuidores y otras situaciones similares en las que el acceso al sensor pueda verse limitado.



**Se informa a los clientes de que el uso de pozos de acceso reduce el tiempo de mantenimiento y, por tanto, el tiempo de inactividad de las instalaciones.**

En las canalizaciones, los puntos de entrada a todos los sumideros de contención y pozos de control deben cerrarse herméticamente *después de llevar a cabo las pruebas del sistema* con vistas a evitar el escape de líquidos y vapores hidrocarbúricos y la entrada de agua.



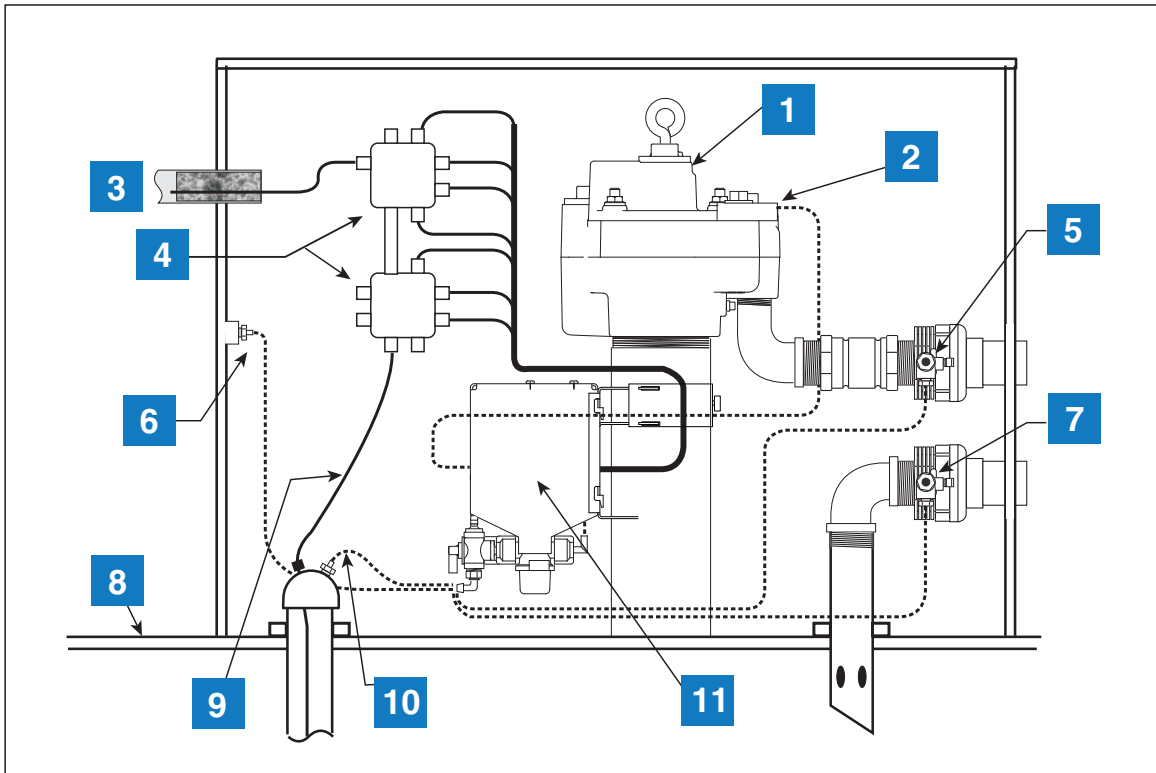
**Figura 13. Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero Mag**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 13

- |  |  |
|--|--|
| 1. Sensor  | 6. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS  |
| 2. Agarre de cuerda  | 7. Montaje incorrecto: la carcasa del sensor no está descansando en el fondo, por lo que el indicador de posición está extendido en la posición de alarma.               |
| 3. Caja de conexiones impermeable  | 8. <b>Montaje correcto, IMPORTANTE:</b> La carcasa del sensor debe descansar en el fondo del sumidero para evitar que se produzca una alarma por desconexión del sensor. |
| 4. Canal en U  |  |
| 5. Soportes, abrazaderas, etc., del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional |  |

## Sensor de vacío

La Figura 14 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de vacío (número de formulario 332175-XXX) en un sumidero de doble pared para bombas de turbina sumergibles.



**Figura 14. Ejemplo de instalación de un sensor de vacío**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 14

- |  |   |
|--|---|
| 1. STP   | 7. Accesorio de vacío del conducto de retorno de vapor  |
| 2. Acoplamiento dentado en el orificio del sifón para la fuente de vacío   | 8. Tanque de doble pared  |
| 3. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS  | 9. Los cables del sensor del intersticio del tanque se conectan al sensor de vacío de la caja de conexiones |
| 4. Dos cajas de conexiones herméticas con entradas para cables con prensacables que contienen conexiones selladas con material epoxídico   | 10. Accesorio de vacío del sensor del intersticio del tanque  |
| 5. Accesorio de vacío de la línea del producto   | 11. Conjunto del alojamiento de cuatro sensores de vacío: fijado al tubo ascendente                         |
| 6. Accesorio de vacío del sumidero de doble pared: si la pared del sumidero tiene distintos orificios en la pared del sumidero, instale el accesorio de vacío en el orificio más bajo. |   |

## Transductor DPLLD

La Figura 15 muestra un ejemplo de un transductor de presión digital detector de fugas de línea (DPLLD) (formulario n.º 8590XX-XXX) instalado en una bomba de turbina sumergible.

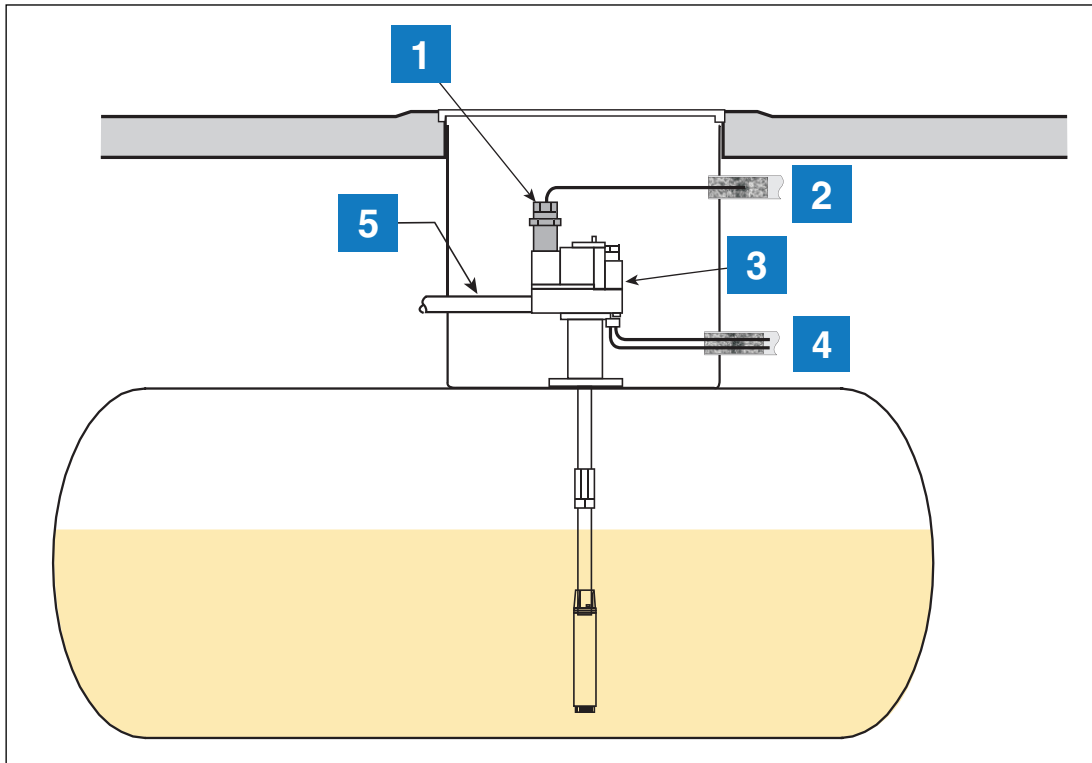


Figura 15. Ejemplo de instalación de un DPLLD

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 15

- |   |  |
|---|--|
| 1. Transductor DPLLD                                    | 4. Conducto sellado a la caja de control de la bomba |
| 2. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS | 5. Tubería de producto a los dispensadores           |
| 3. STP  |  |

## Sumidero con tubería de revestimiento doble

En el punto más bajo de la tubería exterior debe haber un sumidero con un diámetro interior de 50 mm como mínimo. El sumidero ha de construirse de forma que todo líquido que se encuentre en el intersticio de la tubería vaya directamente al sumidero. En la Figura 16, aparece un ejemplo de sumidero fabricado con accesorios para tubos estándares. El tubo ascendente del sumidero debe disponer de una rosca externa de 2 pulgadas (51 mm) BSP para acomodar una tapa de casquillo Veeder-Root.

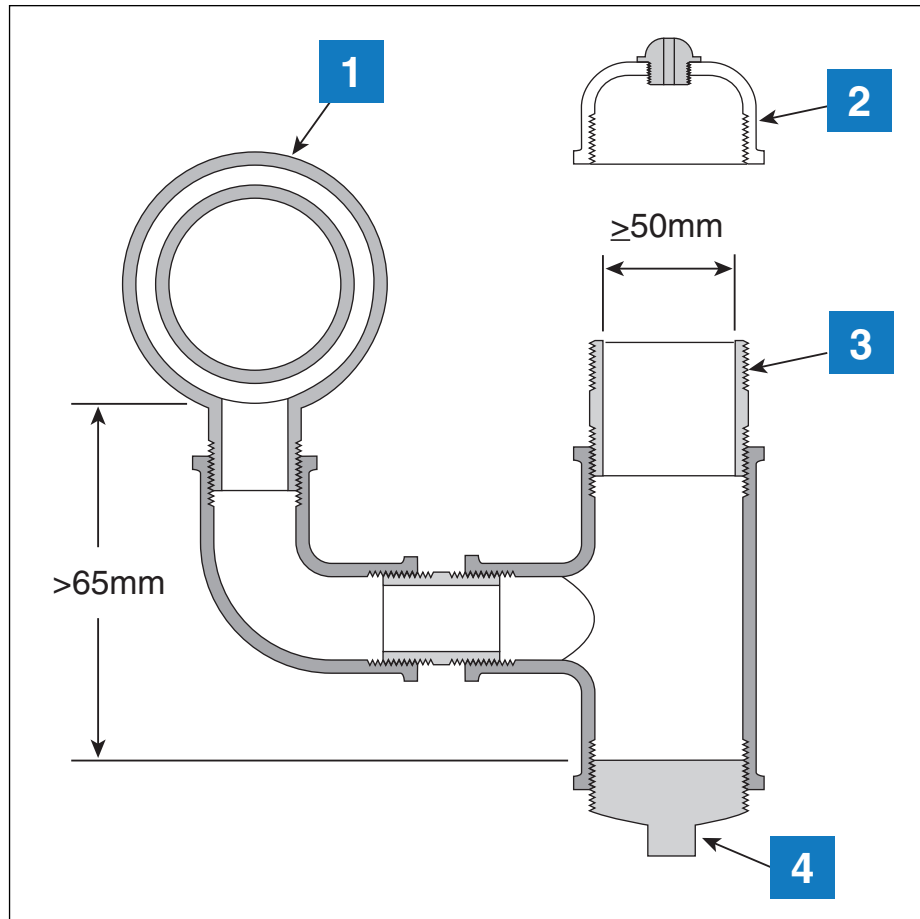


Figura 16. Ejemplo de instalación de un sumidero con tubería de revestimiento doble

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 16

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tubería de revestimiento doble</li> <li>2. Veeder-Root proporciona el casquillo para paso de cable y la tapa</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. El tubo ascendente del sumidero debe enroscarse de forma externa para acomodar una tapa estándar de 2 in BSP</li> <li>4. Tapón o tapa</li> </ol> |
|---|--|

## Sensores intersticiales

La Figura 17 muestra un ejemplo de instalación de un sensor intersticial (números de formulario 794380-40X).

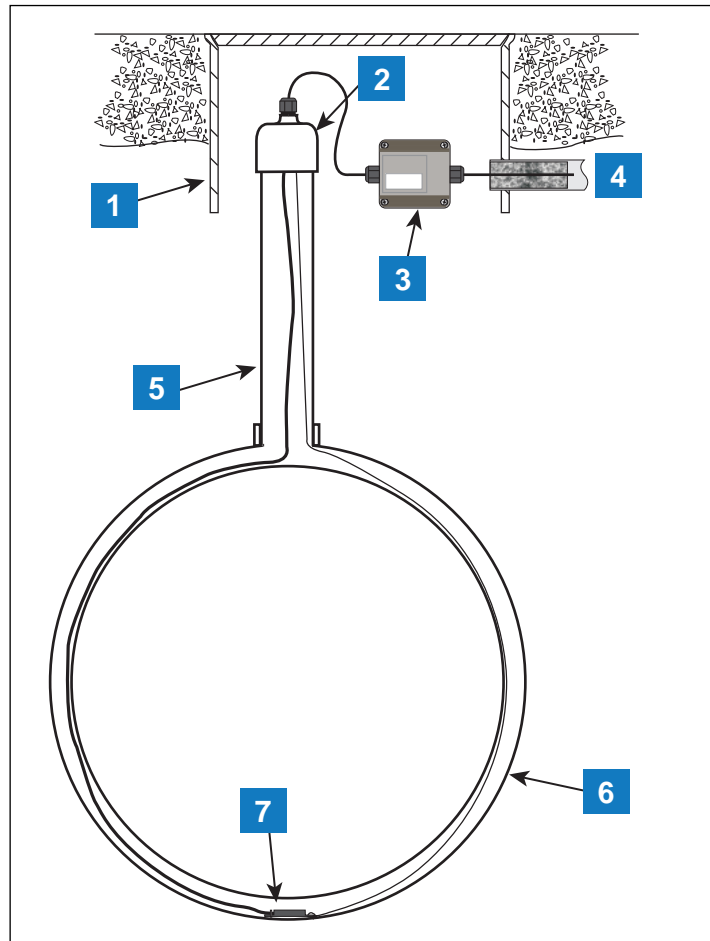


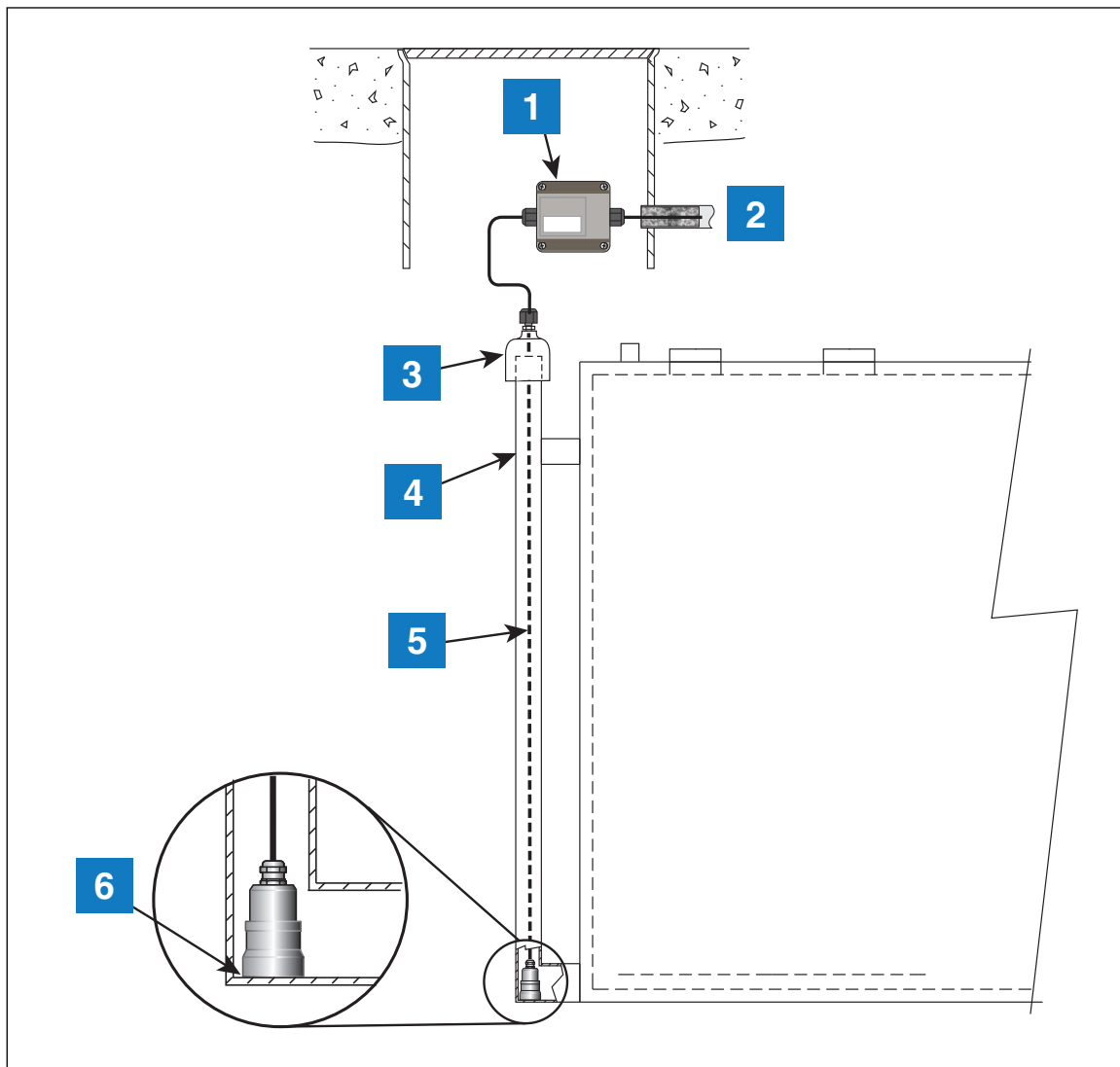
Figura 17. Ejemplo de instalación de un sensor intersticial en un tanque de fibra de vidrio

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 17

- |   |  |
|---|--|
| 1. Reductor adecuado con abertura 1/2 in NPT para el prensacables | 4. Tubo ascendente de 100 mm de diámetro   |
| 2. Caja de conexiones impermeable con prensacables                | 5. Tanque de fibra de vidrio   |
| 3. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS           | 6. El interruptor del sensor debe descansar en el fondo del intersticio del tanque |
|   | 7. Sensor intersticial   |

## Sensores para tanques de acero

La Figura 18 muestra un ejemplo de instalación de un sensor intersticial sensible a la posición para tanques de acero (números de formulario 794380-X3X).



**Figura 18. Ejemplo de instalación de un sensor intersticial en un tanque de acero**

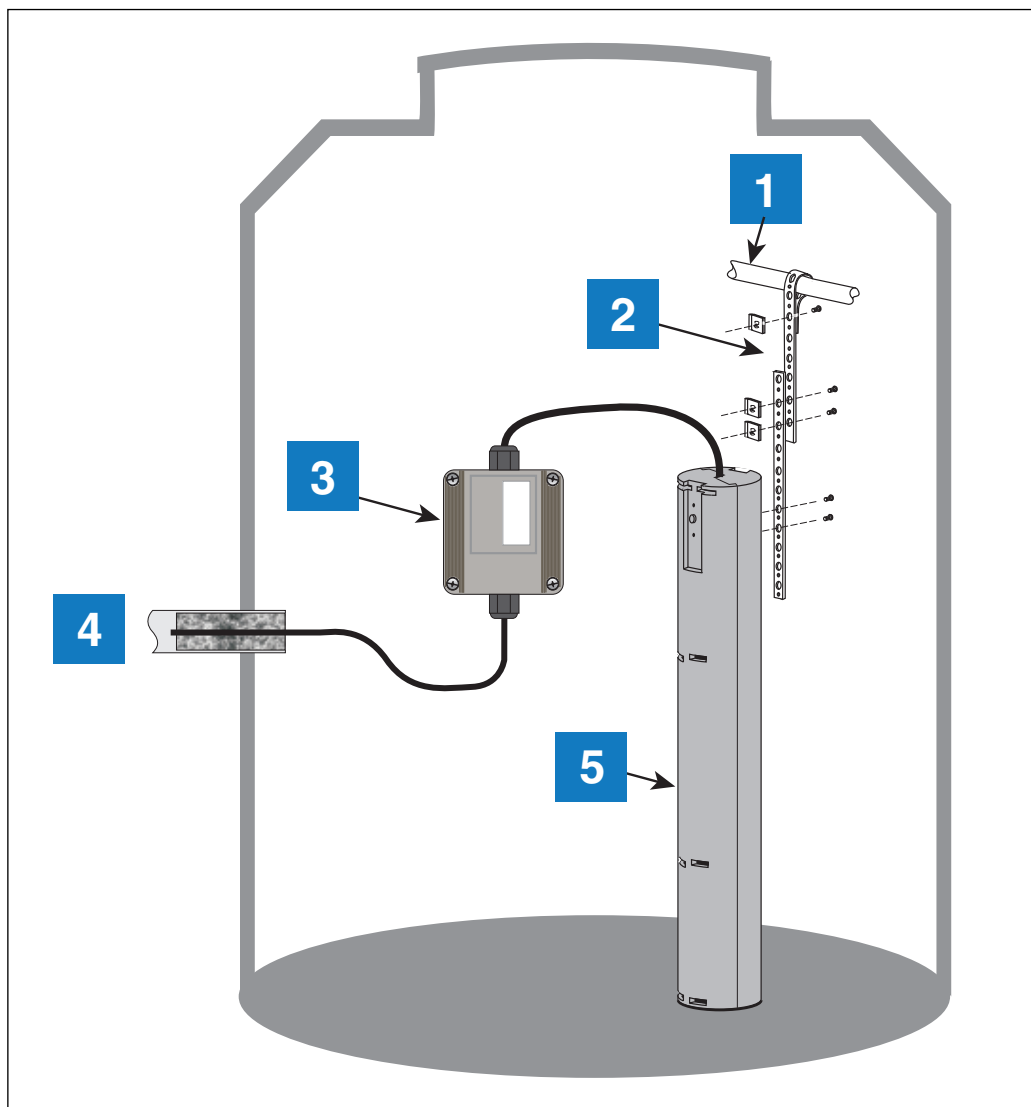
### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 18

- |   |   |
|---|---|
| 1. Caja de conexiones impermeable con prensacables                | 4. Tubo ascendente intersticial de 50 mm de diámetro como mínimo                                    |
| 2. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS           | 5. Cable guía del sensor  |
| 3. Reductor adecuado con abertura 1/2 in NPT para el prensacables | 6. El interruptor del sensor debe descansar en el extremo inferior del tubo ascendente intersticial |



## Sensores de sumidero

La Figura 19 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de sumidero (números de formulario 794380-208).



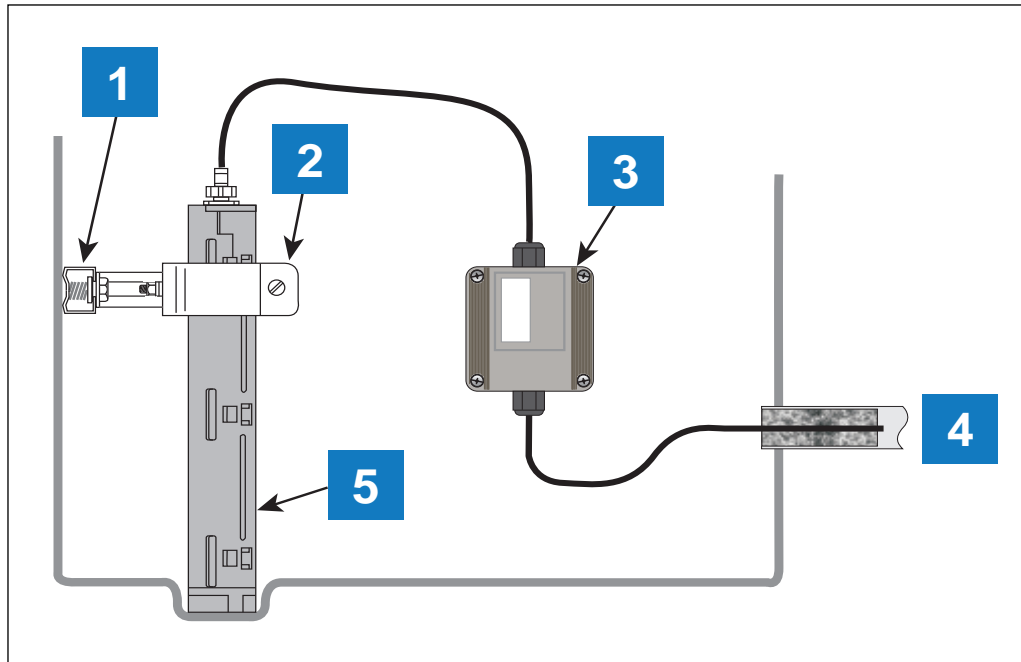
**Figura 19. Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 19

1. Tubería presente en el sumidero
2. Piezas correspondientes del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional
3. Caja de conexiones impermeable y prensacables
4. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
5. El sensor del sumidero:
  - Debe descansar sobre la base del sumidero.
  - Debe colocarse lo más cerca posible de la pared exterior.
  - Se debe montar en posición vertical real.
  - Solo debe instalarse en un sumidero seco.

## Sensores de bandejas distribuidoras

La Figura 20 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de bandeja distribuidora (números de formulario 794380-3XX).



**Figura 20. Ejemplo de instalación de un sensor de bandeja distribuidora**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 20

1. Canal en U del sumidero
2. Soportes, abrazaderas, etc., del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional
3. Caja de conexiones impermeable con prensacables
4. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
5. El sensor de bandeja distribuidora:
  - Debe descansar en la taza o el punto más bajo de la bandeja distribuidora.
  - Debe colocarse de forma que se pueda sacar de la bandeja tirando de él hacia arriba.
  - Se debe montar en posición vertical real.

## Sensores sensibles a la posición

La Figura 21 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de sumidero sensible a la posición (números de formulario 794380-323).

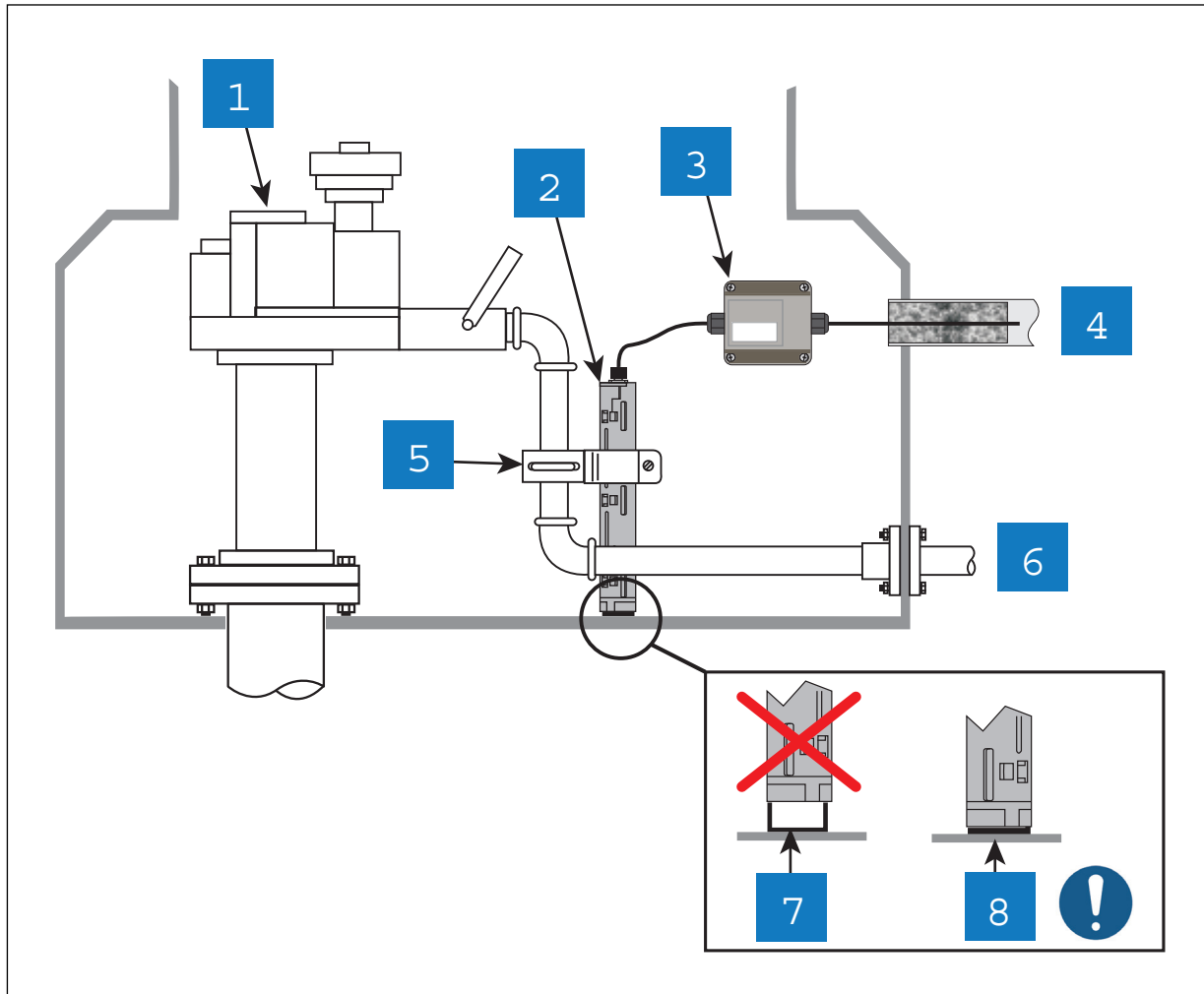


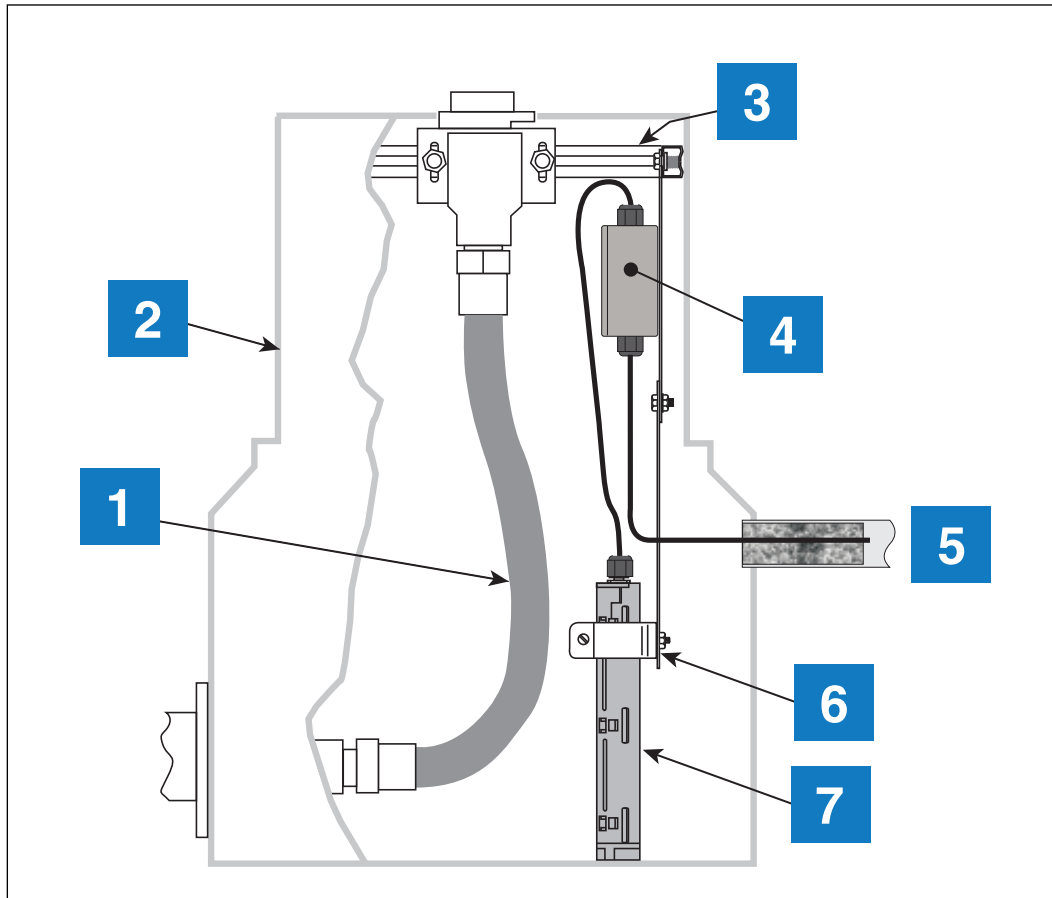
Figura 21. Ejemplo de un sensor de sumidero sensible a la posición

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 21

1. Bomba de turbina sumergible
2. **Sensor, IMPORTANTE: No monte el sensor en una línea de producto flexible.**
3. Caja de conexiones impermeable con prensacables
4. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
5. Soportes, abrazaderas, etc., del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional
6. Línea de producto al dispensador
7. Montaje incorrecto: la carcasa del sensor no está descansando en el fondo, por lo que el indicador de posición está extendido en la posición de alarma.
8. **Montaje correcto, IMPORTANTE: La carcasa del sensor debe descansar en el fondo del sumidero para evitar que se produzca una alarma por desconexión del sensor.**

## Sensores de sumideros de contención

La Figura 22 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de sumidero de contención (números de formulario 794380-3X1).



**Figura 22. Ejemplo de instalación de un sensor de sumidero de contención**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 22

1. Línea de producto flexible. **ATENCIÓN: No monte el sensor en una línea de producto flexible.**
2. Sumidero
3. Canal en U del sumidero
4. Caja de conexiones impermeable con prensacables
5. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
6. Soportes, abrazaderas, etc., del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional
7. El sensor del sumidero de contención:
  - Debe descansar en la taza o el punto más bajo del sumidero de contención.
  - Debe colocarse de forma que se pueda sacar de la bandeja tirando de él hacia arriba.
  - Se debe montar en posición vertical real.

## Sensores hidrostáticos

La Figura 23 muestra un ejemplo de instalación de un sensor hidrostático (números de formulario 794380-30X).

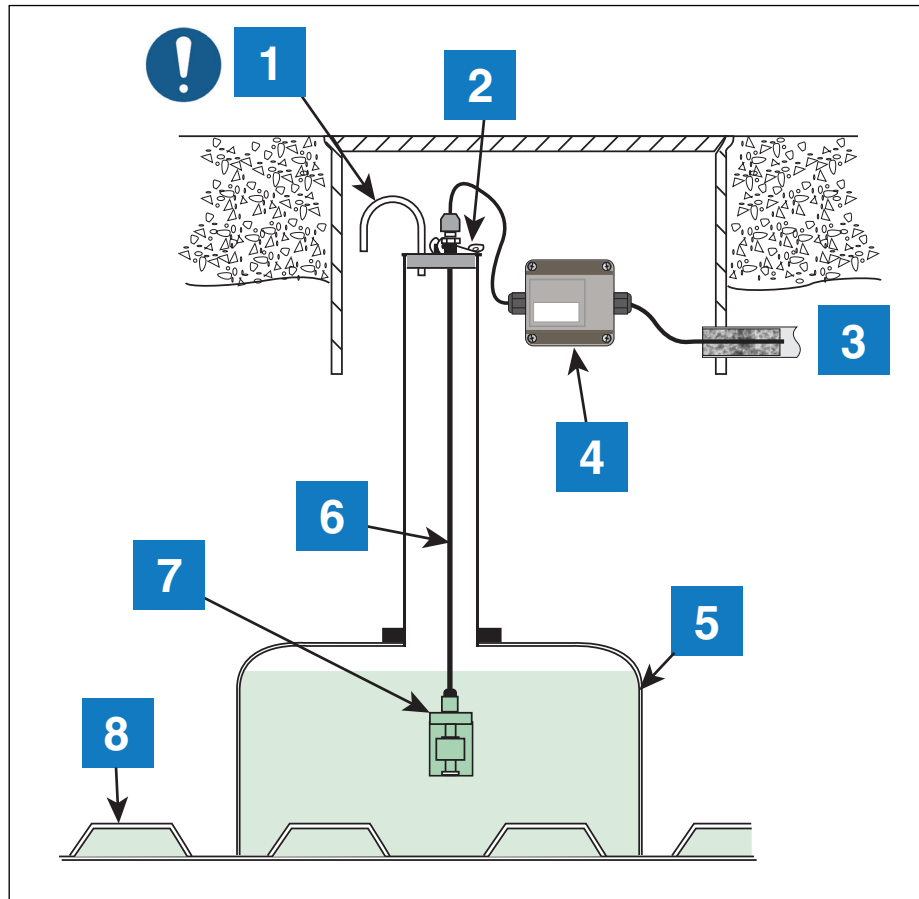


Figura 23. Ejemplo de instalación del sensor hidrostático

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 23

- |   |   |
|---|---|
| 1. Tubo de ventilación ( <b>ATENCIÓN: El tubo debe mantenerse despejado</b> ) | 5. Depósito de fluidos de control       |
| 2. Tapa de tubo ascendente con prensacables                                   | 6. Cable guía ajustable                 |
| 3. Caja de conexiones impermeable con prensacables                            | 7. Sensor hidrostático de acción simple |
| 4. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS                       | 8. Tanque de doble pared                |

## Pozos de control

Para garantizar la máxima eficacia de los sensores de aguas freáticas y de vapor de Veeder-Root, Veeder-Root recomienda encarecidamente que los pozos para la instalación de sensores de vapor o de aguas freáticas se construyan de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Todos los materiales están patentados y disponibles.



**Estas son solo recomendaciones. Los contratistas deben asegurarse de que todos los pozos cumplen todas las normas y códigos de procedimiento vigentes de la localidad en la que se va a llevar a cabo la instalación.**

Todos los pozos de control deben llegar a los 1000 mm por debajo del nivel del sistema de tuberías o del tanque más bajo.

El pozo debe cubrirse y protegerse del tráfico mediante una cámara de acceso y una cubierta adecuadas. La parte superior de la cámara debe estar ligeramente elevada por encima de la superficie general de la estación de servicio para evitar que el agua estancada se acumule en la cubierta. La cubierta debe proporcionar un acceso limitado y debe estar señalizada claramente para que no se confunda con otras aberturas.

Todos los pozos deben entubarse con una tubería de PVC perforado o dentado de fábrica, metálica recubierta o galvanizada con un diámetro interior de 100 mm y aberturas de 0,5 mm de ancho como máximo. Las aberturas deben extenderse desde el fondo del pozo hasta menos de 600 mm de la superficie.

El entubado del pozo ciego de 100 mm de diámetro debe extenderse hasta 300 mm y 100 mm de la superficie. El entubado del pozo debe taparse en el fondo.

Debe utilizarse material de relleno permeable con un tamaño de grano mínimo de 7 mm hasta la parte superior de la zona perforada; por encima de esta, extendiéndose hasta la cámara de acceso, debe haber una barrera impermeable para impedir la entrada de agua superficial.

Los puntos de entrada de los conductos a todos los pozos de control deben sellarse para impedir la entrada de vapor de hidrocarburo y de agua *después de las pruebas del sistema*.

### SENSORES DE AGUA FREÁTICA

Los pozos de control de aguas freáticas deben extenderse al menos hasta 1,5 metros por debajo del nivel freático principal, hasta una profundidad máxima de 6 metros. Los sensores de aguas freáticas de Veeder-Root deben instalarse únicamente en pozos húmedos en los que se haya determinado mediante pruebas que el agua del pozo no está contaminada por encima de unos límites aceptables. No se debe instalar un sensor de aguas freáticas en pozos en los que pruebas preliminares indiquen que hay una película de hidrocarburo sobre la superficie de las aguas freáticas superior a los 0,75 mm o en los que el nivel freático pueda caer por debajo del fondo del pozo.

La Figura 24 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de agua freática (números de formulario 794380-62X).

### SENSORES DE VAPOR

Los sensores de vapor de Veeder-Root deben instalarse únicamente en pozos en los que se haya determinado mediante pruebas que el suelo no está contaminado por encima de los límites aceptables que determinen los códigos locales.

**No** debe instalarse un sensor de vapor en pozos que se encuentren en lugares que hayan sufrido derrames u otra fuente de contaminación, ni donde el sensor pueda llegar a sumergirse en aguas freáticas.



**Los sensores de vapor Veeder-Root deben utilizarse solamente en pozos de control en los que la resistencia del sensor de vapor inicial sea superior a 25 kohmios. Cuando se sospeche que existe contaminación, póngase en contacto con el administrador de la cuenta Veeder-Root en la dirección que figura en la cara interior de la portada.**

La Figura 24 muestra un ejemplo de instalación de un sensor de vapor (números de formulario 794380-70X).

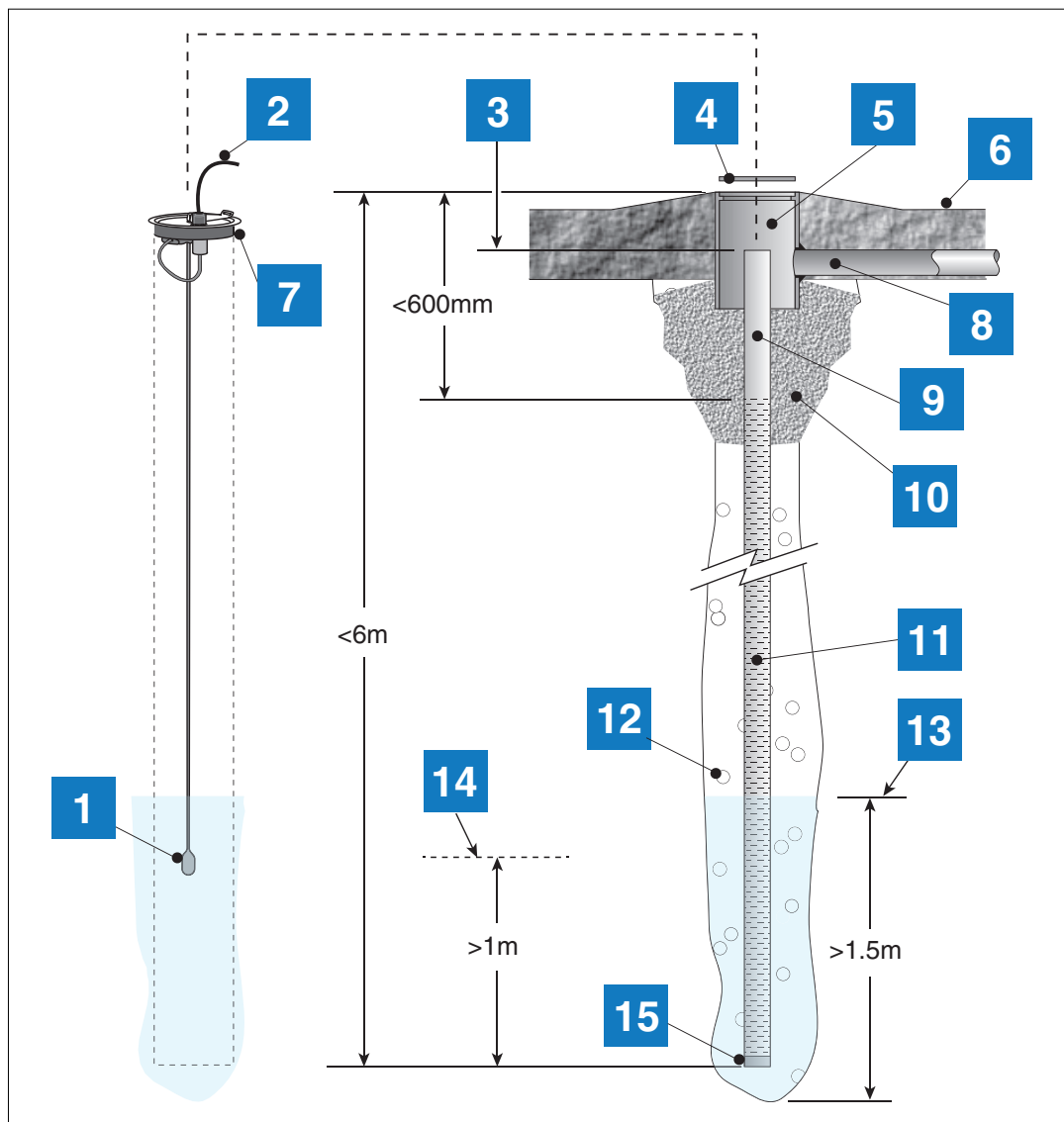
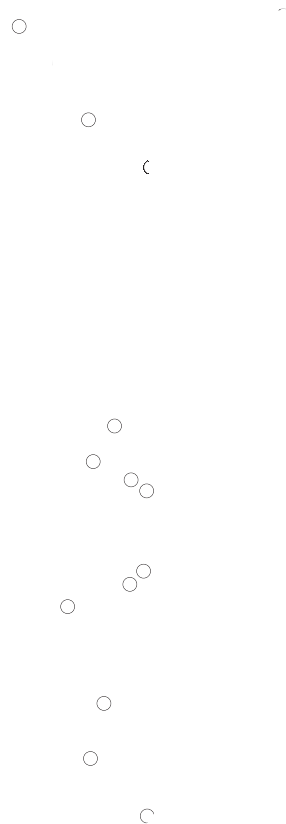


Figura 24. Sección transversal: ejemplo de instalación de un sensor de agua freática

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 24**

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor de agua freática (el sensor se baja dentro del entubado del pozo [elemento 11] hasta que queda sumergido)</li> <li>2. Cable a la consola TLS</li> <li>3. Mín. 100 mm por debajo de la cubierta; máx. 100 mm por encima del cemento</li> <li>4. Cubierta del pozo de acceso limitada, sellada y marcada claramente</li> <li>5. Cámara de acceso elevada</li> <li>6. Superficie de la estación de servicio</li> <li>7. Tapa de suspensión</li> <li>8. Conducto de cable sellado a la cámara de acceso</li> <li>9. Entubado de pozo ciego de la cámara interna de 100 mm</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Cemento impermeable (barrera del agua superficial)</li> <li>11. Entubado de pozo perforado de fábrica; 6 m de profundidad máx.</li> <li>12. Relleno de grava</li> <li>13. Nivel freático (1,5 m por encima del fondo del pozo)</li> <li>14. Nivel del sistema de tuberías de producto o del tanque más bajo</li> <li>15. Tapa inferior del pozo</li> </ol> |
|---|---|



**Figura 25. Sección transversal: ejemplo de instalación de un sensor de vapor**

**LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 25**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Sensor de vapor (el sensor se baja dentro del entubado del pozo [elemento 11] hasta al menos 305 mm por encima del agua que haya en el pozo) | 8. Conducto de cable sellado a la cámara de acceso                   |
| 2. Cable a la consola TLS   | 9. Entubado de pozo ciego de la cámara interna de 100 mm             |
| 3. Mín. 100 mm por debajo de la cubierta; máx. 100 mm por encima del cemento  | 10. Cemento impermeable (barrera del agua superficial)               |
| 4. Cubierta del pozo de acceso limitada, sellada y marcada claramente   | 11. Entubado de pozo perforado de fábrica; 5,4 m de profundidad máx. |
| 5. Cámara de acceso elevada   | 12. Nivel del sistema de tuberías de producto o del tanque más bajo  |
| 6. Superficie de la estación de servicio  | 13. Relleno de grava   |
| 7. Tapa de suspensión con prensacables  | 14. Nivel freático o cualquier agua que haya en el pozo              |
|   | 15. Tapa inferior del pozo   |



## Sensores diferenciales de sumideros de contención y bandejas distribuidoras

La Figura 26 muestra un ejemplo de instalación de un sensor diferencial de sumidero de contención (números de formulario 794380-3XX).

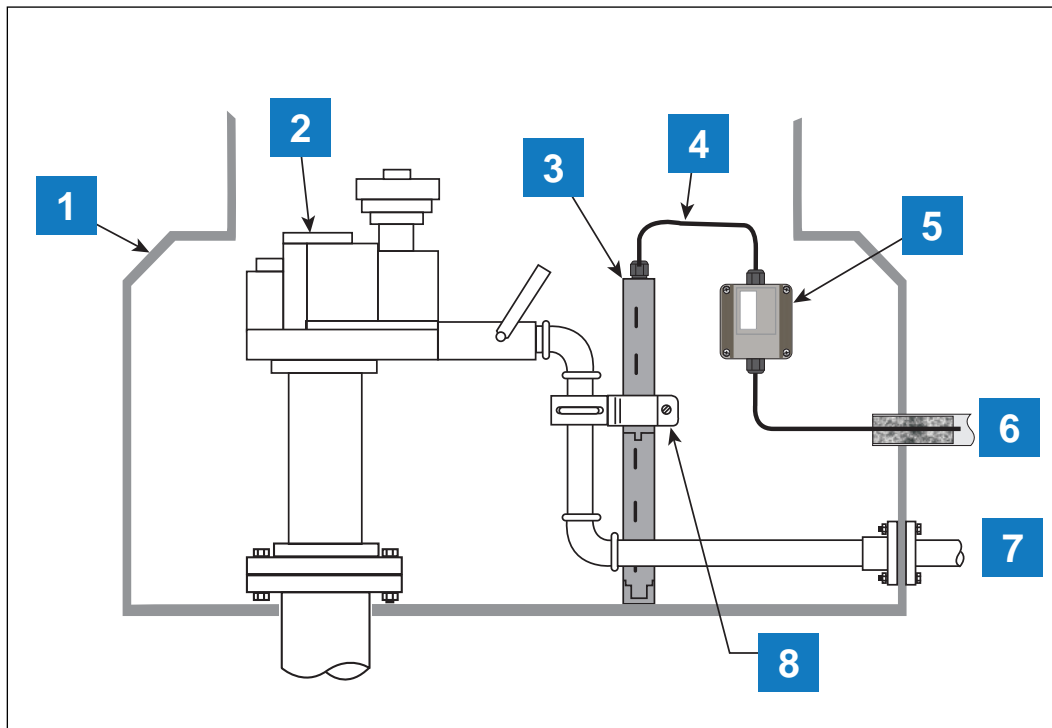


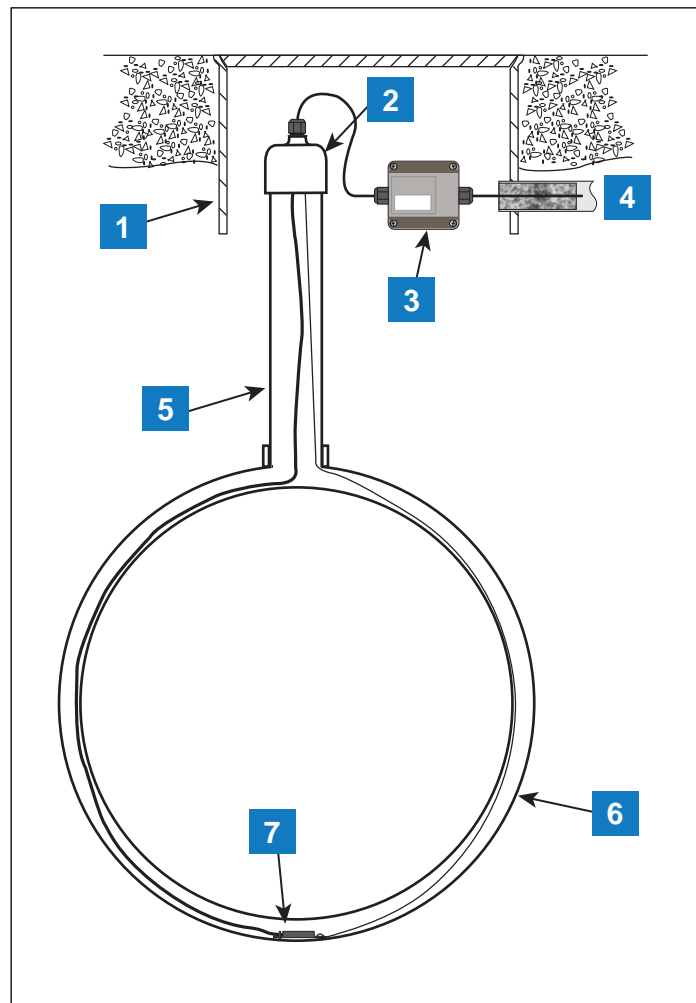
Figura 26. Ejemplo de instalación de un sensor diferencial de sumidero de contención

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 26

- |   |  |
|---|--|
| 1. Sumidero de contención   | 6. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS                                      |
| 2. Bomba sumergible   | 7. Línea de producto al dispensador  |
| 3. Sensor diferencial del sumidero. <b>IMPORTANTE:</b> No monte el sensor en una línea de producto flexible | 8. Soportes, abrazaderas, etc., del juego de piezas universal de montaje del sensor opcional |
| 4. Cable del sensor con prensacables de 1/2 in NPT  |  |
| 5. Caja de conexiones impermeable con prensacables  |  |

## Sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vidrio de doble pared

La Figura 27 muestra un ejemplo de instalación de un sensor intersticial (números de formulario 7943XX-40X).



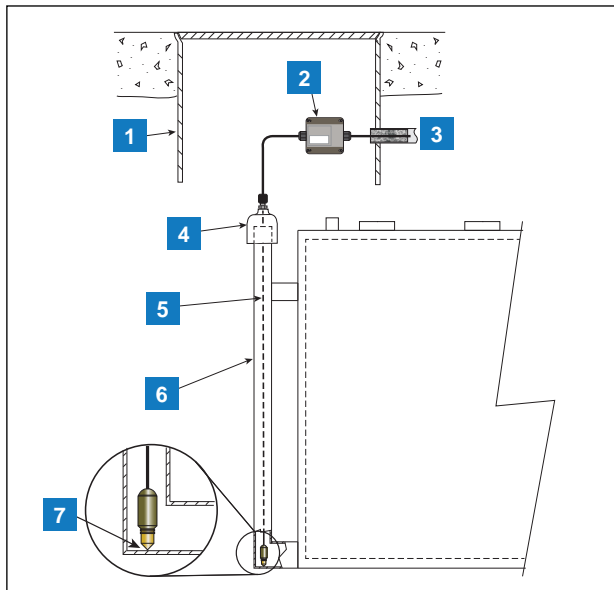
**Figura 27. Ejemplo de instalación de un sensor intersticial: tanque de fibra de vidrio**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 27

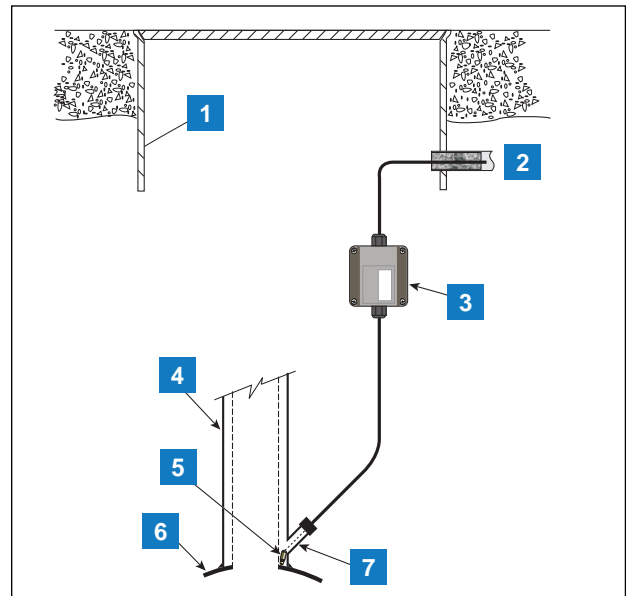
- |   |  |
|---|--|
| 1. Pozo de registro   | 5. Tubo ascendente                               |
| 2. Reductor adecuado con abertura 1/2 in NPT para el prensacables | 6. Tanque de fibra de vidrio de doble pared      |
| 3. Caja de conexiones impermeable con prensacables                | 7. Sensor: debe colocarse en el fondo del tanque |
| 4. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS           |  |

## Microsensor

La Figura 28 y la Figura 29 muestran ejemplos de instalaciones de un microsensor (formulario n.º 794380-344).



**Figura 28. Ejemplo de instalación de un microsensor intersticial: tanque de acero**



**Figura 29. Ejemplo de instalación de un microsensor: tubo ascendente**

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 28

1. Pozo de registro
2. Caja de conexiones impermeable con prensacables
3. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
4. Reductor adecuado con abertura 1/2 in NPT para el prensacables
5. Cable del sensor
6. Diámetro mínimo del tubo ascendente intersticial: 1 pulgada (2,54 cm)
7. Microsensor: debe descansar en el fondo del tubo ascendente intersticial.

### LEYENDA PARA LOS CUADROS NUMERADOS DE LA Figura 29

1. Pozo de registro
2. Conducto sellado con cable de campo a la consola TLS
3. Caja de conexiones impermeable con prensacables
4. Tubo ascendente
5. Microsensor
6. Tanque
7. Contenedor del tubo ascendente con un acceso de 1 in (2,54 cm) de diámetro como mínimo.

## Cableado de campo

### Conductos de los cables de campo



**Puede producirse una explosión si otros cables comparten conductos con circuitos intrínsecamente seguros. Los conductos que partan de sondas o sensores no deben albergar ningún otro cableado. Si no se respeta este aviso, pueden producirse explosiones, lesiones graves o mortales, pérdida de bienes o daños a los equipos.**



**Si el cable de la sonda a la consola tiene más de 305 metros, el funcionamiento inadecuado del sistema podría dar lugar a un control de inventario inexacto o a posibles riesgos no detectados de medioambiente y salud.**

Los diámetros mínimos para los conductos de sondas y sensores son:

- Hasta 20 cables: 100 mm de diámetro
- Hasta 50 cables: 150 mm de diámetro

Instale conductos de un diámetro adecuado desde todas las ubicaciones de sondas y sensores hasta la ubicación de la consola. Los puntos de entrada de los conductos a todos los sumideros de contención y pozos de control deben sellarse con vistas a evitar el escape de líquidos y vapores hidrocarbúricos e impedir la entrada de agua.

Los planos de los conductos deben diseñarse de forma que cumplan los requisitos locales del lugar, y deben cumplir todas las normas y reglas locales, nacionales, de la CE y del sector.



**En el caso de las instalaciones con varios dispositivos de medición del tanque, el cableado de las sondas y de los sensores desde los diferentes dispositivos de medición debe ir por conductos separados. Se producirá un fallo en el funcionamiento del sistema si hay cables de sensores y sondas desde más de un dispositivo de medición dentro de un mismo conducto.**

A menos que se especifique lo contrario, deben colocarse arquetas cada 10 metros o donde sean inevitables los ángulos agudos en el conducto.

Asegúrese de que todos los conductos disponen de cuerdas para tirar de los cables y de que todos los conductos visibles están sujetos debidamente y rematados de forma limpia y ordenada.

### Equipos conectados al puerto RS-232

Todos los equipos que estén conectados al puerto RS-232, como un controlador de bomba o un terminal de punto de venta, deben cumplir los siguientes criterios:

- El equipo debe tener un protocolo de comunicaciones RS-232C o RS-232D conforme a la norma EIA.
- *NO* debe instalarse el equipo por encima ni dentro de un lugar peligroso.

La interfaz RS-232 puede utilizarse para la conexión local directa de terminales si el tendido del cable no supera los 15 metros. Veeder-Root no garantiza el funcionamiento adecuado del equipo si los tendidos de cables RS-232 superan los 15 metros.



**Los tendidos de cables RS-232 superiores a los 15 metros pueden dar lugar a errores de datos.**

Tienda el cable desde la ubicación del equipo periférico hasta la ubicación de la consola del sistema. Debe dejarse por lo menos 1 metro de cable libre para la conexión posterior en ambos extremos.

## Entradas externas (TLS-450PLUS o TLS-XB)

Las consolas TLS pueden aceptar entradas (ya estén cerradas o abiertas por lo general) de interruptores externos que no sean intrínsecamente seguros.



**Los equipos intrínsecamente seguros no deben conectarse a los módulos de entrada externos de la consola TLS. Si no se respeta este aviso, pueden producirse explosiones, lesiones graves o mortales, pérdida de bienes o daños a los equipos.**

El cableado desde dispositivos externos hasta el conector de entrada de la consola del sistema debe consistir en un cable apantallado de 2 mm<sup>2</sup> con dos conductores. Tienda el cable desde el dispositivo externo hasta la ubicación de la consola del sistema. Debe dejarse por lo menos 2 metros de cable libre para la conexión posterior.

## Relés de salida

Contacto de relé de salida, carga resistiva, 240 Vca, 2 A máx. (o 24 Vcc, 2 A máx.). Para las consolas TLS4/8601 y TLS-450PLUS/8600: contacto de relé de salida, carga resistiva, 120/240 Vca, 5 A máx. (o 30 Vcc, 5 A máx.).



**No conecte los relés de salida a sistemas o dispositivos que consuman más amperios de los indicados.**



**Los relés de alarma permanecen activados mientras dure el estado de alarma. Pueden utilizarse para parar las bombas durante situaciones de fugas o de niveles altos o bajos de agua. Los relés de alarma no pueden accionar dispositivos de control del flujo.**

El cableado que va desde las alarmas externas hasta el conector de salida del relé de la consola TLS debe ser un cable de 2 mm<sup>2</sup> de color estándar con tres conductores.

Tienda el cable desde la alarma externa hasta la ubicación de la consola del sistema. Debe dejarse por lo menos 1 metro de cable libre para la conexión posterior.



**Las alarmas externas no pueden recibir la alimentación de una consola TLS. Debe proporcionarse una alimentación separada protegida con fusibles.**

## Alarma de exceso de nivel TLS

Si se precisa, se puede enviar la alarma de exceso de nivel TLS al emplazamiento antes de que se lleve a cabo la instalación de los componentes del sistema TLS. Póngase en contacto con su representante de Veeder-Root si tiene requisitos especiales respecto a la entrega.

La alarma de exceso de nivel TLS se alimenta de una fuente de 240 Vca y precisa disponer de un suministro dedicado por medio de una desviación de neón e interruptor protegida con fusibles de 5 A que se encuentre a menos de 1 metro de la consola del sistema (consulte la figura 2 en la página 11).

La alarma de exceso de nivel TLS no debe colocarse en una zona peligrosa, tal y como se define en la norma IEC/EN 60079-10, Clasificación de zonas peligrosas. La ubicación elegida y las especificaciones del cable de servicio deben cumplir con todas las normativas locales, nacionales y de la UE.



**Se recomienda encarecidamente a los clientes y contratistas que consulten con la autoridad local de concesión de licencias antes de terminar la instalación y el cableado de las alarmas.**

## Especificaciones de los cables



**Los tipos de cables siguientes se consideran parte de una instalación aprobada. La sustitución de un cable puede perjudicar la seguridad intrínseca e invalidar la aprobación del sistema. Para conocer las restricciones de los cables, consulte el Anexo A o los documentos de descripción del sistema adjuntos.**

Todas las especificaciones corresponden al aire libre a +30 °C:

**Tabla 3. Especificación del cable de la sonda (ref. GVR 222-001-0029); máx. 305 metros por sonda**

Número de conductores	2
Conductores	De cobre desnudo, 24/0,20 mm, diámetro 1,1 mm
Aislamiento	PVC R2 para CEI 20-11, color negro 1/negro 2, grosor radial 0,54 mm, torsión 1x 2, paso de cable 76 mm
Pantalla	Cinta de aluminio-poliéster, hilo de drenaje de cobre estañado 7/0,30 mm
Cubierta	PVC RZ FR resistente a hidrocarburos, color azul, grosor radial 0,80 mm
Diámetro	6,10 mm
Resistencia del conductor	25 ohmios/km
Resistencia de los hilos de drenaje	15 ohmios/km
Capacitancia	0,14 µF/km (140 pF/m)
Inductancia	0,65 mH/km (0,65 µH/m)
Relación LR	17 µH/ohmio
Resistencia de aislamiento	1050 megaohmios/km
Tensión de conductor a conductor	500
Tensión del conductor a la pantalla	500
Tensión de la tierra a la pantalla	500
Prueba de tensión	1 kV/1 minuto
Estándar	IEC 60227: Cable aislado de cloruro de polivinilo

**Tabla 4. Especificación del cable del sensor (ref. GVR 222-001-0030); máx. 305 metros por sensor**

Número de conductores	3
Conductores	De cobre desnudo, 24/0,20 mm, diámetro 1,1 mm
Aislamiento	PVC R2 para CEI 20-11, color negro 1/negro 2/negro 3, grosor radial 0,54 mm, torsión 1x 32, paso de cable 76 mm
Pantalla	Cinta de aluminio-poliéster, hilo de drenaje de cobre estañado 7/0,30 mm
Cubierta	PVC RZ FR resistente a hidrocarburos, color azul, grosor radial 0,80 mm
Diámetro	6,380 mm

**Tabla 4. Especificación del cable del sensor (ref. GVR 222-001-0030); máx. 305 metros por sensor**

Resistencia del conductor	25 ohmios/km
Resistencia de los hilos de drenaje	15 ohmios/km
Capacitancia	0,13 $\mu$ F/km (130 pF/m)
Inductancia	0,65 mH/km (0,65 $\mu$ H/m)
Relación LR	17 $\mu$ H/ohmio
Resistencia de aislamiento	1400 megaohmios/km
Tensión de conductor a conductor	500
Tensión del conductor a la pantalla	500
Tensión de la tierra a la pantalla	500
Prueba de tensión	1 kV/1 minuto
Estándar	IEC 60227: Cable aislado de cloruro de polivinilo

**Tabla 5. Especificación del cable de transmisión de datos (ref. GVR 4034-0147)**

Tipo de cable	2 pares trenzados, con aislamiento de PVC, envueltos en lámina metálica, drenaje común
Trenzado de los conductores	7/0,25 mm
Impedancia característica	58 ohmios
Capacitancia	203 pF por metro
Atenuación	5,6 dB por cada 100 m
Intervalo de temperatura de funcionamiento	De -30 °C a +70 °C
Aislamiento	PVC
Cubierta	Polietileno
Color de la cubierta	Gris
Colores de los conductores	Negro, rojo, verde y blanco
Diámetro exterior nominal	4,2 mm

**Tabla 6. Cable de varios conductores apantallado (de la caja de terminales TLS a la consola)**

Tipo de cable	Varios conductores, apantallado
Número de conductores	18
Trenzado de los conductores	16/0,2 mm
Capacidad de conducción de corriente	2,5 A por conductor
Resistencia	40 ohmios/km
Máx. Tensión operativa	440 V eficaz
Pantalla	Cobre trenzado
Capacitancia conductor-pantalla	200 pF/m (nominal)
Aislamiento	0,45 mm PVC
Cubierta	PVC
Color de la cubierta	Gris
Colores de los conductores	Rojo, azul, verde, amarillo, blanco, negro, marrón, violeta, naranja, rosa, turquesa, gris, rojo y azul, verde y rojo, amarillo y rojo, blanco y rojo, rojo y negro, y rojo y marrón
Diámetro exterior nominal	12,0 mm



## Cableado de campo

### SONDA A LA CONSOLA TLS

Tienda un cable apropiado desde la ubicación de cada sonda o sensor hasta la ubicación de la consola TLS.



**Puede producirse una explosión si otros cables no intrínsecamente seguros comparten conductos o canalizaciones de cables intrínsecamente seguros de un sistema TLS. Los conductos y las canalizaciones de cableado que van desde las sondas y los sensores hasta la consola no deben contener ningún otro cable.**



**Debe dejar por lo menos 2 metros de cable libre para la conexión tanto en la ubicación de la consola TLS como en la de la sonda.**

Asegúrese de que **todos** los cables están identificados correctamente. Todo el cableado de campo de las sondas **debe** llevar etiquetado el número del tanque de manera legible y permanente.



**Si no se marca correctamente el cableado de campo de la sonda, es posible que se tenga que repetir la instalación, que se retrase la instalación del sistema y que se incurra en costes adicionales.**

### LONGITUDES MÁXIMAS DE CABLE

Se debe respetar una longitud de cable máxima de 305 metros por sensor o sonda. En el anexo A se proporciona información detallada de las admisiones totales.

### DESDE LA ENTRADA DEL CONDUCTO HASTA LA UBICACIÓN DE LA CONSOLA DEL SISTEMA

Solo un ingeniero autorizado de Veeder-Root puede llevar a cabo la conexión a la consola TLS.

Se debe definir claramente el camino del cable desde la entrada del conducto hasta la consola del sistema y realizarse todo el trabajo preliminar necesario. Se deben perforar todos los orificios necesarios en paredes, mostradores, etc.; se deben equipar las bandejas de cables, se deben instalar cuerdas de arrastre en los conductos y prever el acceso adecuado para la instalación del cable.



**Todos los conductos de cableado deben utilizar los orificios previstos en la consola. En la parte superior y la inferior de la consola hay orificios de 1,90 cm y 2,54 cm para el cableado de la sonda y el sensor. La perforación de orificios, la modificación de la consola y su uso sin las cubiertas o barreras de protección colocadas infringen la certificación UL y pueden provocar un incendio o una explosión que ocasione lesiones graves o la muerte.**

## CABLEADO DE SALIDA DE RELÉS

Los relés de la consola TLS pueden conectarse a sistemas o dispositivos externos siempre que no consuman más de 2 amperios (5 A en el caso de las consolas TLS4/8601 y TLS-450PLUS/8600).



**Solo un ingeniero autorizado de Veeder-Root puede llevar a cabo la conexión a la consola TLS.**

La conexión a los contactores de las bombas debe llevarse a cabo con un cable de varios conductores para una tensión nominal de 240 Vca a un máximo de 2 amperios y adecuado para el camino que se quiere que siga el cable. Debe dejarse por lo menos 1 metro de cable libre para la conexión posterior a la consola del sistema.



**Los relés de alarma permanecen activados mientras dure el estado de alarma. Pueden utilizarse para parar las bombas durante situaciones de fugas o de niveles altos o bajos de agua. Los relés de alarma no pueden accionar dispositivos de control del flujo.**

## Anexo A: Documentos de evaluación

En este anexo se recogen documentos de evaluación de los sistemas intrínsecamente seguros que están instalados en ubicaciones de Grupo IIA y protección de tipo “i”.

### Descripción de la certificación

---

#### CONDICIONES ESPECIALES PARA UN USO SEGURO

Los dispositivos deben instalarse como parte del sistema de seguridad intrínseca, tal y como se define en los documentos de descripción del sistema que se incluyen con este certificado.

Debe realizarse un análisis de riesgos para determinar si el lugar de instalación es susceptible de sufrir caídas de rayos o sobrecargas eléctricas de otra clase. En caso necesario, deberá proporcionarse protección contra rayos y otras clases de sobrecargas eléctricas de acuerdo con la norma IEC/EN 60079-25.

#### Sistema de medición de tanque intrínsecamente seguro TLS

Certificado ATEX: **DEMKO 06 ATEX 137480X**

Certificado de conformidad con la norma IECEx: **IECEx ULD 08.0002X**

Todos los sistemas intrínsecamente seguros están compuestos de una combinación de aparatos asociados y dispositivos intrínsecamente seguros, descritos en sus respectivos certificados de examen tipo.

Los requisitos de instalación de los sistemas TLS aparecen en los documentos de descripción del sistema enumerados a continuación:

<u>Aparato asociado</u>	<u>ATEX</u> N.º de documento	<u>IECEx</u> N.º de documento
TLS-50 o TLS2 o TLS-IB	<b>331940-003</b>	<b>331940-103</b>
Accesorios del medidor del tanque	<b>331940-005</b>	<b>331940-105</b>
TLS-450PLUS/8600	<b>331940-006</b>	<b>331940-106</b>
TLS4/8601	<b>331940-017</b>	<b>331940-117</b>
TLS-XB/8603	<b>331940-020</b>	<b>331940-120</b>

### Aparato asociado - Zona no peligrosa

---

#### CONDICIONES PARA EL USO SEGURO QUE SE APLICAN A LOS APARATOS ASOCIADOS

La fuente de tensión máxima de los aparatos asociados es:  $U_m = 250 \text{ V}$ .

Estos aparatos cumplen la prueba de resistencia dieléctrica tal y como se define en la cláusula 6.4.12 de la norma EN 60079-11, Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas.

Este dispositivo debe instalarse como parte del sistema de seguridad intrínseca que se define en DEMKO 06 ATEX 137480X. Se deben seguir los documentos de descripción del sistema que se incluyen en el certificado mencionado durante la instalación.

La longitud máxima de cable entre un aparato asociado y un sensor intrínsecamente seguro es de 305 metros. La longitud máxima de cable entre aparatos asociados, por ejemplo, entre TLS-XB y TLS-450PLUS, es de 25 metros.

Para garantizar el funcionamiento seguro, todas las cubiertas deben asegurarse tanto en el compartimento de cables de campo del circuito intrínsecamente seguro como en el del circuito no especificado de las consolas TLS-XB, TLS-450PLUS/8600, TLS-50, TLS4/8601, TLS2 y TLS-IB.

Todos los módulos o cubiertas de módulos deben asegurarse tanto en el compartimento de cables de campo del circuito intrínsecamente seguro como en el del circuito no especificado para garantizar el funcionamiento seguro de las consolas TLS-XB y TLS-450PLUS/8600.

Los datos sobre cables de los aparatos asociados se muestran en Tabla A-1.

**Tabla A-1. Tabla de datos sobre cables de los aparatos asociados**

Descripción de la consola	Números de certificado	Capacitancia y longitud máximas de cable (total por sistema TLS)
TLS-450PLUS/8600 con dispositivos intrínsecamente seguros de dos cables	<b>DEMKO 07 ATEX 16184X IECEX UL 07.0012X</b>	5,0 µF 15 240 metros (se aplica a todas las combinaciones de dispositivos intrínsecamente seguros)
TLS-450PLUS/8600 con dispositivos intrínsecamente seguros de tres cables		
TLS4/8601 con dispositivos intrínsecamente seguros de dos cables	<b>DEMKO 11 ATEX 1111659X IECEX UL 11.0049X</b>	5,0 µF 15 240 metros (se aplica a todas las combinaciones de dispositivos intrínsecamente seguros)
TLS4/8601 con dispositivos intrínsecamente seguros de tres cables		
TLS-XB/8603 con dispositivos intrínsecamente seguros de dos cables	<b>DEMKO 12 ATEX 1204670X IECEX UL 12.0022X</b>	5,0 µF 15 240 metros (se aplica a todas las combinaciones de dispositivos intrínsecamente seguros)
TLS-XB/8603 con dispositivos intrínsecamente seguros de tres cables		
TLS-50 8469 TLS2 8560 TLS-IB 8466	<b>DEMKO 06 ATEX 137485X IECEX UL 09.0032X</b>	0,8 µF 2438 metros

Los cables e hilos empleados para conectar los aparatos asociados a los dispositivos intrínsecamente seguros deberán tener una relación L/R máxima de 200 µH/ohmio. El intervalo de temperatura de funcionamiento aceptable para los aparatos asociados es:

- Para las consolas TLS4/8601 y TLS-XB/8603:  $0\text{ °C} \leq T_a \leq 50\text{ °C}$
- Para el resto de los aparatos asociados:  $0\text{ °C} \leq T_a \leq 40\text{ °C}$

## Aparato intrínsecamente seguro

### CONDICIONES PARA EL USO SEGURO QUE SE APLICAN A LOS APARATOS INTRÍNSECAMENTE SEGUROS

Antes de instalar la unidad o de llevarla a una zona peligrosa, póngala a tierra en una ZONA SEGURA para eliminar las cargas estáticas que pueda tener. A continuación, lleve la unidad inmediatamente al lugar de la instalación; no frote ni limpie la unidad antes de instalarla. En condiciones de servicio normales, no es necesario limpiar la unidad; no la frote ni limpie después de instalarla. Si la unidad no está fijada a un punto de contacto con tierra conocido al instalarla, asegúrese de establecer una conexión a tierra separada para evitar una posible descarga de electricidad estática. Para ajustar o retirar la unidad, es obligatorio utilizar ropa y calzado antiestático.

El intervalo de temperatura de funcionamiento aceptable para los dispositivos intrínsecamente seguros se indica en Tabla A-2. La clasificación de temperatura de los dispositivos intrínsecamente seguros es T4.

Los dispositivos intrínsecamente seguros cumplen la prueba de resistencia dieléctrica tal y como se define en la cláusula 6.4.12 de la norma EN 60079-11, Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas.

Este dispositivo debe instalarse como parte del sistema de seguridad intrínseca que se define en DEMKO 06 ATEX 137480X. Se deben seguir los documentos de descripción del sistema que se incluyen en el certificado mencionado durante la instalación.

Los distintos aparatos del sistema pueden tener condiciones específicas para un uso seguro. Deben examinarse los distintos certificados de los aparatos para determinar la aptitud de cada uno de ellos.

Además de los aparatos intrínsecamente seguros, Veeder-Root ofrece aparatos sencillos que cumplen los requisitos de la norma IEC/EN 60079-11, cláusula 5.7, donde se incluyen los sensores TLS 7943. Las figuras en las que se muestran estos dispositivos son ejemplos de instalación y contienen componentes que se encuentran fuera del ámbito de certificación del sistema ATEX.

El intervalo de temperatura de funcionamiento y otras condiciones para los dispositivos intrínsecamente seguros se muestran en Tabla A-2.

**Tabla A-2. Intervalo de temperatura de funcionamiento y otras condiciones para los dispositivos intrínsecamente seguros**

Descripción del producto	Números de certificado	Intervalo de temperatura de funcionamiento	Otras condiciones
Sonda Mag Plus 8462, 8463 y 8563	DEMKO 06 ATEX 0508841X IECEX UL 06.0001X UL21UKEX2174X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1, 3, 6, 7 y 8
Sensor de sumidero Mag 8570	DEMKO 06 ATEX 0508841X IECEX UL 06.0001X UL21UKEX2174X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1, 2, 3, 6 y 7
Detector de fugas de línea DPLLD 332681	DEMKO 07 ATEX 141031X IECEX UL 07.0011X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	2 y 3
Sensor de vacío 332175-XXX	DEMKO 07 ATEX 29144X IECEX UL 09.0033X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	2 y 3
Medidor de flujo de vapor 331847	IECEX UL 10.0027X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	2 y 3
Sensor de presión de vapor 333255	IECEX UL 10.0043X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	2
Sonda Mag Plus 1	TUV 12 ATEX 105828 IECEX TUN 12.0027	-20 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1, 6, 7 y 8

**Tabla A-2. Intervalo de temperatura de funcionamiento y otras condiciones para los dispositivos intrínsecamente seguros**

Descripción del producto	Números de certificado	Intervalo de temperatura de funcionamiento	Otras condiciones
Estabilizador 848100-00X	DEMKO 13 ATEX 1306057X IECEX UL 13.0074X UL22UKEX2390X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	9 y 10
Sensores ópticos 7943XX-343, 7943XX-344, 7943XX-320 y 7943XX-350	DEMKO 06 ATEX 137479X IECEX UL 19.0044X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1 y 9
Sensores TLS 7943XX-XXX	ExTR US/UL/ExTR20.0123/00	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1
Radio transmisor TLS 332235	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X UL22UKEX2274X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1, 4 y 5
Paquete de batería 332425	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X UL22UKEX2274X	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	1, 4 y 5

**Explicación de otras condiciones en Tabla A-2:**

- Antes de instalar la unidad o de llevarla a una zona peligrosa, póngala a tierra en una ZONA SEGURA para eliminar las cargas estáticas que pueda tener. A continuación, lleve la unidad inmediatamente al lugar de la instalación; no frote ni limpie la unidad antes de instalarla. En condiciones de servicio normales, no es necesario limpiar la unidad; no la frote ni limpie después de instalarla. Si la unidad no está fijada a un punto de contacto con tierra conocido al instalarla, asegúrese de establecer una conexión a tierra separada para evitar una posible descarga de electricidad estática. Para ajustar o retirar la unidad, es obligatorio utilizar ropa y calzado antiestático.
- Este dispositivo no ha sido diseñado para instalarse en un muro perimetral.
- La cubierta contiene aluminio. Hay que tener cuidado de no someterla a golpes o a fricciones para evitar riesgos de ignición.
- El dispositivo es fijo y no se puede reparar. Debe introducirse y sacarse de la zona peligrosa en su conjunto.
- La longitud de cable máxima entre el radiotransmisor y la batería no debe exceder los 7,62 m.
- Debe realizarse un análisis de riesgos para determinar si el lugar de instalación es susceptible de sufrir caídas de rayos o sobrecargas de otra clase. En caso necesario, añada medidas de protección contra rayos y otras clases de sobrecargas eléctricas de acuerdo con la norma IEC/EN 60079-25, sección 10.
- Conecte la tierra de barrera a una puesta a tierra de un solo punto en el cuadro de distribución de fuerza con un conductor de 4 mm<sup>2</sup> (10 AWG) (o superior). La puesta a tierra debe cumplir la norma IEC/EN 60079-14, cláusula 6.3.
- Los dispositivos se han evaluado junto con el sistema de seguridad intrínseca que se define en DEMKO 06 ATEX 137480X. Durante la instalación, deben seguirse los manuales y los documentos de descripción del sistema que se incluyen con el certificado mencionado, y se deben utilizar los accesorios de Veeder-Root correspondientes. En el manual 577014-031 se detallan las conexiones a proceso aplicables de conformidad con la norma IEC/EN 60079-26.
- Este dispositivo no cumple con los requisitos dieléctricos de la norma IEC/EN 60079-11 entre el circuito y el conductor enterrado. Se proporciona protección contra sobretensiones transitorias de 75 V entre el circuito y el conductor enterrado. Se precisa contar con el asesoramiento de expertos para determinar la aptitud de una instalación específica de acuerdo con la norma IEC/EN 60079-14:2013, cláusula 16.3.
- Los dispositivos se han evaluado junto con el sistema de seguridad intrínseca que se define en IECEX ULD 08.0002X. Durante la instalación, deben seguirse los manuales y los documentos de descripción del sistema que se incluyen con el certificado mencionado, y se deben utilizar los accesorios de Veeder-Root correspondientes.

# Anexo B: Etiquetas de productos TLS

**TLS-450 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

Manufactured by:  
Veeder-Root Co. 2709 Route 764  
Duncansville, PA 16635

ASSOCIATED APPARATUS, FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS,  
INSTALLED ACCORDING TO DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT  
331940-006 AND MANUAL 577013-578

**UK CA1180** **IQC** **CS**

**CE**<sub>0598</sub> **Ex** II (1) G  
[Ex ia] IIA 0° ≤ Ta ≤ 40°C  
DEMKO 07 ATEX 16184X  
DEMKO 06 ATEX 137480X  
UL21UKEX2173X  
UL21UKEX2358X

Um = 250 Volts  
INPUT POWER RATINGS:  
120 / 240 VAC, 50 / 60 Hz  
2.0 A Max  
FORM NO.:  
SERIAL NO.:

**TLS-450PLUS LABEL**

**TLS-450 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

**VEEDER-ROOT**  
Duncansville, PA 16635 USA

TLS-450 TANK GAUGE SYSTEM, INSTALLED  
IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-106.

**CCC**

ASSOCIATED APPARATUS

0°C ≤ Ta ≤ +40°C Um = 250 Volts  
[Ex ia] IIA INPUT POWER RATINGS:  
CCE ID No.: P295747/1 120 / 240 VAC, 50 / 60 Hz  
IECEX UL 07.0012X 2.0 A Max  
TR No. IECEX ULD 08.0002X FORM NO.:  
TR DATE: 02/12/2011 SERIAL NO.:

**TLS-450PLUS LABEL**

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

Associated apparatus, for non-hazardous locations,  
installed according to Descriptive System Document  
331940-017 and manual 577013-578.

0°C ≤ Ta ≤ +50°C

**CE**<sub>0598</sub> **Ex** II (1) G **UK CA1180**

[Ex ia] IIA  
DEMKO 11 ATEX 1111659X  
DEMKO 06 ATEX 137480X  
UL21UKEX2172X  
UL21UKEX2358X

Form No.:  
Serial No.:

Manufactured by:  
Veeder-Root Co.  
Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
COUNTRY OF ORIGIN USA

Um = 250 Volts  
Input Power Ratings:  
120/240 Vac, 50/60 Hz  
2.0 A Max

**TLS4 LABEL**

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

**VEEDER-ROOT**  
Duncansville, PA 16635 USA  
COUNTRY OF ORIGIN USA

INSTALLED IN ACCORDANCE WITH  
DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT  
331940-117 AND MANUAL 577013-578.

**ASSOCIATED APPARATUS**  
0°C ≤ Ta ≤ +50°C

**CCC**

[Ex ia Ga] IIA  
IECEX UL 11.0049X  
PESO APPROVAL: A/P/HQ/MH/104/6994 (P524253)

Um = 250 Volts  
Input Power Ratings:  
120/240 Vac, 50/60 Hz  
2.0 A Max  
Form No.:  
Serial No.:

**TLS4 LABEL**

**TLS-XB INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

Manufactured by:  
Veeder-Root Co. 2709 Route 764  
Duncansville, PA 16635

ASSOCIATED APPARATUS, FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS.  
INSTALL ACCORDING TO DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT  
331940-020 AND MANUAL NO. 577013-578.

**UK CA1180** **IQC** **CS** **Ex** **ERC**

0°C ≤ Ta ≤ +50°C

**CE**<sub>0598</sub> **Ex** II (1) G

[Ex ia] IIA  
DEMKO 12 ATEX 1204670X  
DEMKO 06 ATEX 137480X  
UL21UKEX2171X  
UL21UKEX2358X

Um = 250 Volts  
INPUT POWER RATINGS:  
24 VDC  
1.0 A Max.  
FORM NO.:  
SERIAL NO.:

RU C-US.AA87.B.01218

**TLS-XB LABEL**

**TLS-XB INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

**VEEDER-ROOT**  
Duncansville, PA 16635 USA

TLS-XB TANK GAUGE SYSTEM. INSTALLED  
IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-120 AND MANUAL  
NO. 577013-578.

**CCC**

0°C ≤ Ta ≤ +50°C  
[Ex ia Ga] IIA  
IECEX UL 12.0022X  
IECEX ULD  
08.0002X

Um = 250 Volts  
INPUT POWER RATINGS:  
24 VDC  
1.0 A Max  
FORM NO.:  
SERIAL NO.:

**TLS-XB LABEL**

MANUFACTURED BY:  
VEEDER-ROOT Co. 2709 Route 764  
Duncansville, PA. 16635 U.S.A.

TLS2 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM. SYSTEM MUST BE  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH MANUAL NO. 577013-578  
AND DESCRIPTIVE DOCUMENT 331940-003.  
ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS.

**IQC** **CS** **Ex** **ERC** RU C-US.AA87.B.01218

**CE**<sub>0598</sub> **Ex** II (1) G

[Ex ia] IIA 0° ≤ Ta ≤ 40°C  
DEMKO 06 ATEX 137485X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

INPUT POWER RATINGS:  
120/240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max  
FORM NO.:  
SERIAL NO.:

**TLS2 LABEL**

Manufactured By:  
Veeder-Root Co.  
Duncansville, PA. 16635 U.S.A.

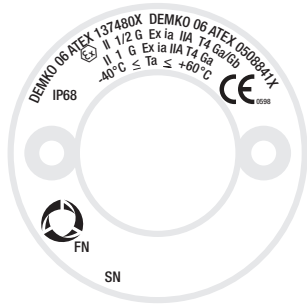
TLS2 CONSOLE. PART OF AN INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM.  
INSTALL IN ACCORDANCE WITH SYSTEM DESCRIPTIVE DOCUMENT  
331940-103 AND MANUAL No. 577013-578.

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS.  
0°C ≤ Ta ≤ +40°C

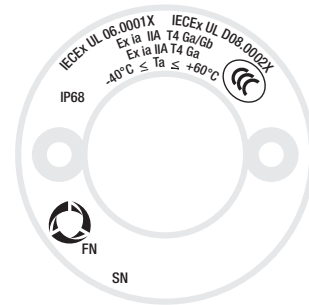
**CCC**

TR DATE: 2/12/2011 INPUT POWER RATINGS:  
CCE ID No.: P295747/1 120/240 VAC, 50/60 Hz,  
[Ex ia Ga] IIA 2.0 A Max  
IECEX UL 09.0032X FORM NO.:  
TR No.: IECEX ULD 08.0002X SERIAL NO.:

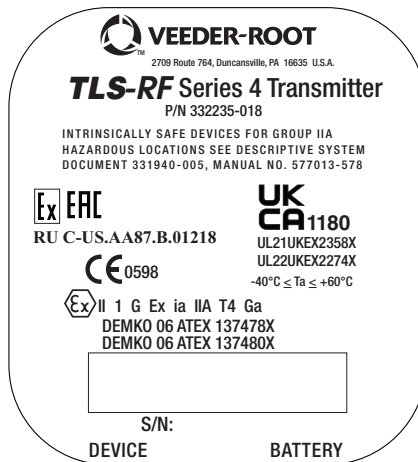
**TLS2 LABEL**



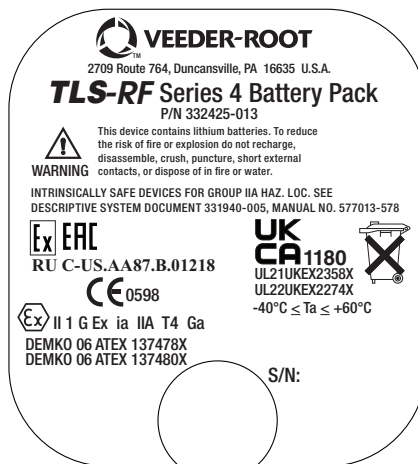
**MAG PROBE** (0.1 GPH BLACK, 0.2 GPH RED)  
**MAG SUMP SENSOR** (NON LEAK DEDECT)  
**LABEL**



**MAG PROBE** (0.1 GPH BLACK, 0.2 GPH RED)  
**MAG SUMP SENSOR** (NON LEAK DEDECT)  
**LABEL**



**W4 TRANSMITTER LABEL**



**W4 BATTERY PACK LABEL**



**VEEDER-ROOT**  
Duncansville, PA 16635 USA

Ex ia IIA T4 Gb  
IECEX UL 13.0074X  
IECEX ULD 08.0002X

(+) WHT (-) BLK  
(PE) GRN/YEL

CE 0598 CCC

II 2 G Ex ia IIA T4 Gb  
DEMKO 13 ATEX 1306057X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

IP 68 SIMPLE APPARATUS  
- DUAL CHANNEL  
I.S. CIRCUIT PROTECTOR  
TC = T4 -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**WARNING**  
POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD,  
SEE INSTALLATION INSTRUCTIONS,  
MANUAL NO. 577014-127

FORM NO.: 848100-012  
SERIAL NO.:

**SURGE PROTECTOR**

(For 848100-012 - Dual channel)

**VEEDER-ROOT**  
Duncansville, PA 16635 USA

Ex ia IIA T4 Gb  
IECEX UL 13.0074X  
IECEX ULD 08.0002X

(+) WHT (-) BLK  
(PE) GRN/YEL

CE 0598 CCC

II 2 G Ex ia IIA T4 Gb  
DEMKO 13 ATEX 1306057X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

IP 68 SIMPLE APPARATUS  
- SINGLE CHANNEL  
I.S. CIRCUIT PROTECTOR  
TC = T4 -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**WARNING**  
POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD,  
SEE INSTALLATION INSTRUCTIONS,  
MANUAL NO. 577014-127

FORM NO.: 848100-011  
SERIAL NO.:

**SURGE PROTECTOR**

(For 848100-011 - Single channel)

FORM NO.: 848100-003  
SERIAL NO.:

Ex ia IIA T4 Gb  
IECEX UL 13.0074X  
IECEX ULD 08.0002X

CE 0598 (+) WHT (-) BLK

II 2 G Ex ia IIA T4 Gb  
DEMKO 13 ATEX 1306057X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

IP 68 SIMPLE APPARATUS  
CABLE SPLICE

**WARNING**  
POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD, SEE  
INSTALLATION INSTRUCTIONS,  
MANUAL NO. 577014-031

TC = T4 -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**SURGE PROTECTOR SPLICE KIT**

**VEEDER-ROOT**

DEMKO 07 ATEX 141031X  
DEMKO 06 ATEX 137480X  
IIIG Ex ia IIA T4 Ga  
-40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**DPLLD**

CE 0598

MANUAL NO. 577013-578  
FORM NO. 859060-00  
S/N:

**DPLLD**

**VEEDER-ROOT**

ECEX UL 07.0011X  
IECEX ULD 08.0002X  
A/P/HQ/MH/104/7138 (P534666)  
Ex ia IIA T4 Ga -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**DPLLD**

MANUAL NO. 577013-578  
FORM NO.  
S/N:

**DPLLD**

CE 0598 EAC

RU C-US.AA87.B.01218

DEMKO 07 ATEX 29144X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

II 1G Ex ia IIA T4 Ga  
-40°C ≤ Tα ≤ +60°C






IP54

**VACUUM SENSOR**

	Ex ia IIA T4 Ga	DEMKO 06 ATEX 137479X	 <b>VEEDER-ROOT</b> 2709 ROUTE 764, DUNCANSVILLE, PA 16635	FORM NO.: 794360-343	
	Ex ia IIB T4 Ga	DEMKO 06 ATEX 137480X		SERIAL NO.:	
	 II 1G Ex ia IIA T4 Ga	IECEX ULD 08.0002X			
	 II 1G Ex ia IIB T4 Ga	IECEX UL 19.0044X			
		-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C			

**MICROSENSOR**

(Form # 794360-344)

	Ex ia IIA T4 Ga	DEMKO 06 ATEX 137479X		 <b>VEEDER-ROOT</b> Duncansville, PA 16635 USA
	Ex ia IIB T4 Ga	DEMKO 06 ATEX 137480X		
	 II 1G Ex ia IIA T4 Ga	IECEX ULD 08.0002X		
	 II 1G Ex ia IIB T4 Ga	IECEX UL 19.0044X		
		-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C		

**DISCRIMINATING INTERSTITIAL SENSOR**

(Form # 794360-343)




**VEEDER-ROOT**  
 2709 ROUTE 764  
 DUNCANSVILLE, PA 16635





-40°C ≤ Tamb ≤ +60°C  
 Ex ia IIA T4 Ga  
 IECEX ULD 08.0002X  
 IECEX UL 19.0044X  

 II 1G Ex ia IIA T4 Ga  
 DEMKO 06 ATEX 137479X  
 DEMKO 06 ATEX 137480X  
 MANUAL NO.

FORM NO.  
**7943600-**

SERIAL NO.

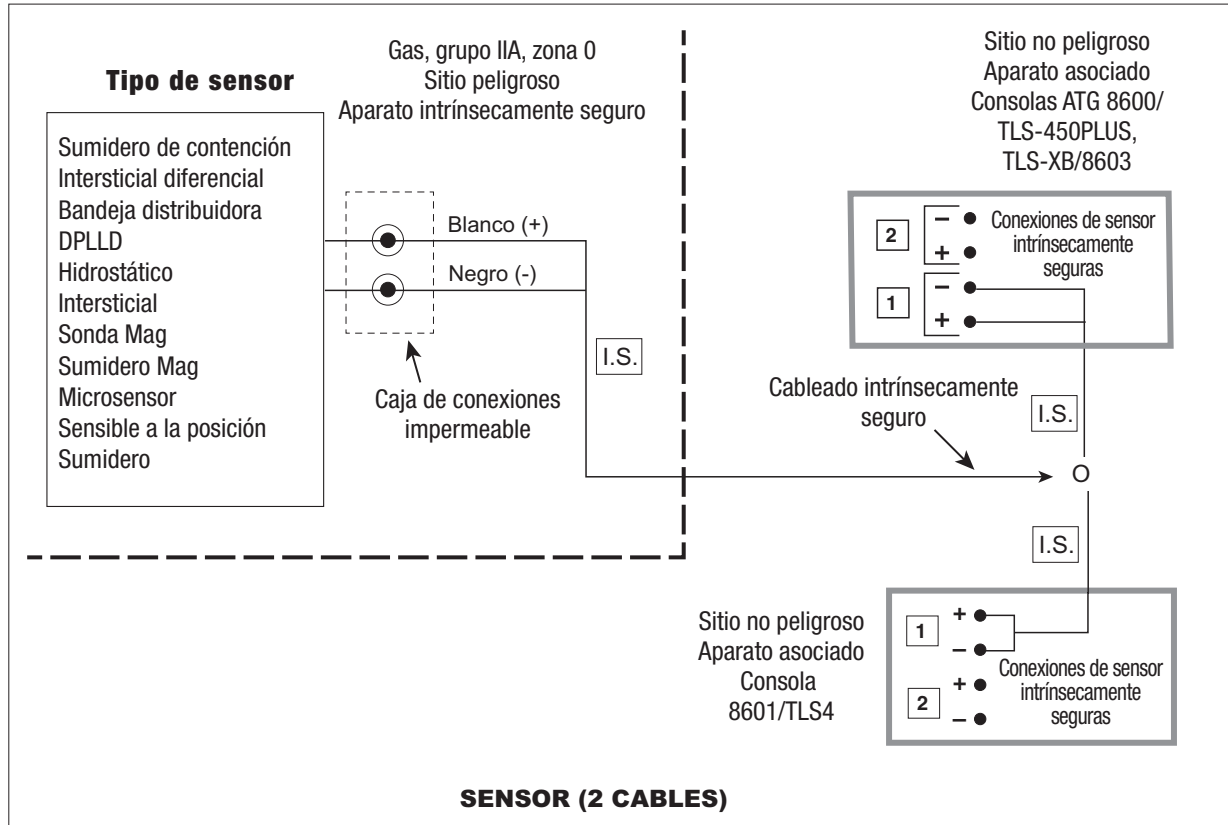
I.S. CIRCUIT FOR HASLOC SENSOR

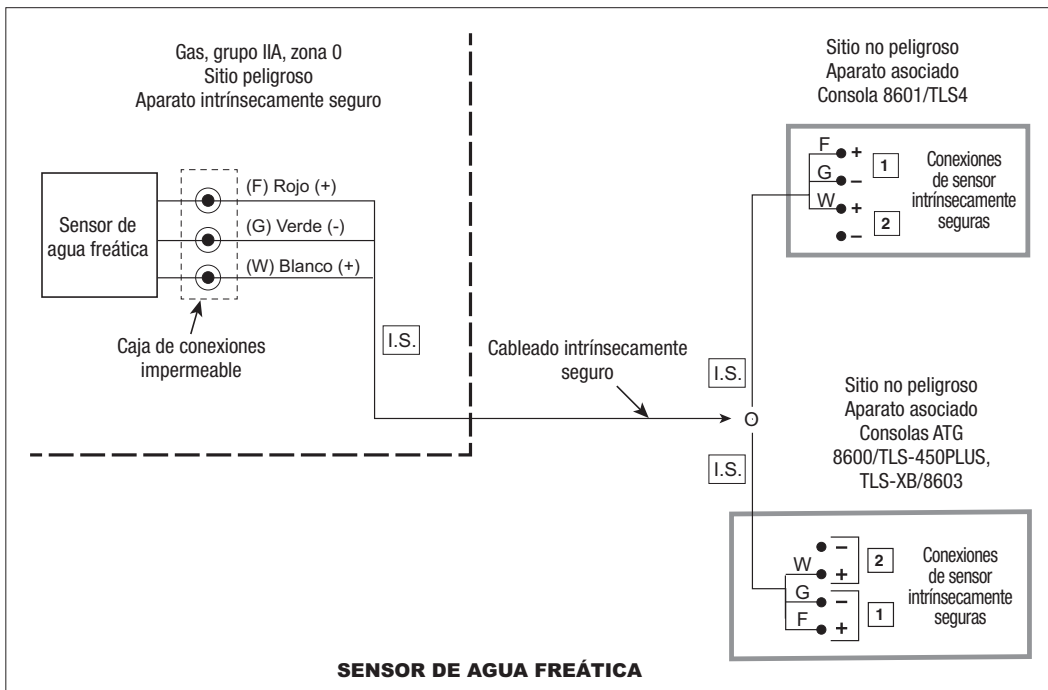
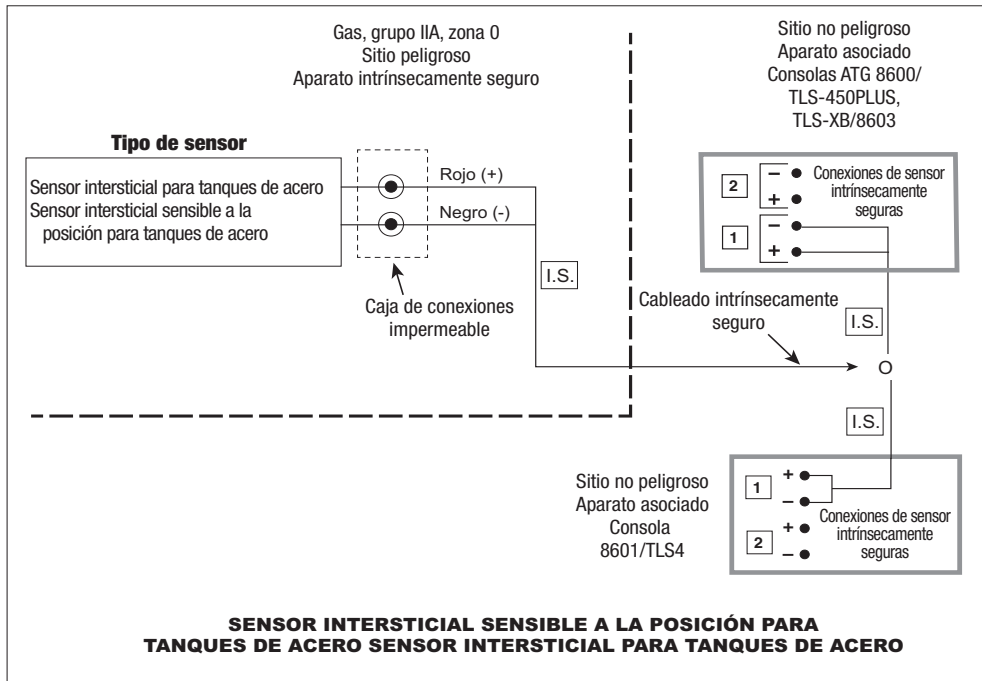
**DISCRIMINATING PAN/SUMP SENSOR**

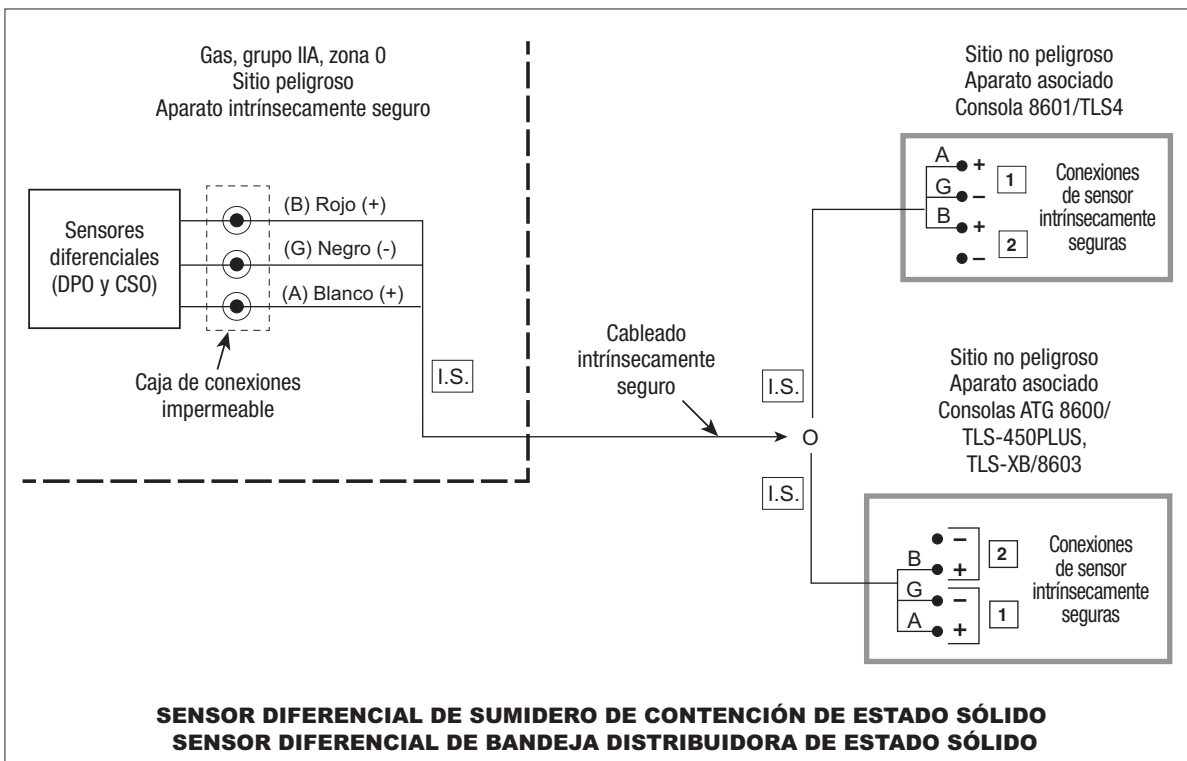
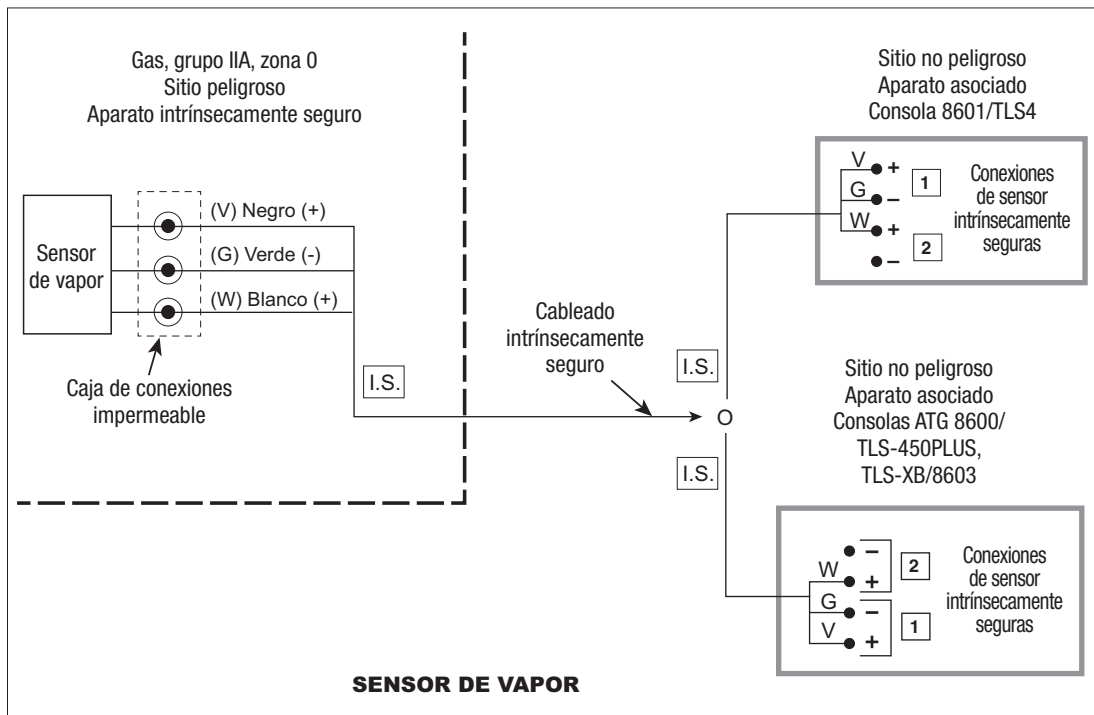
(Form # 794360-320, -350)

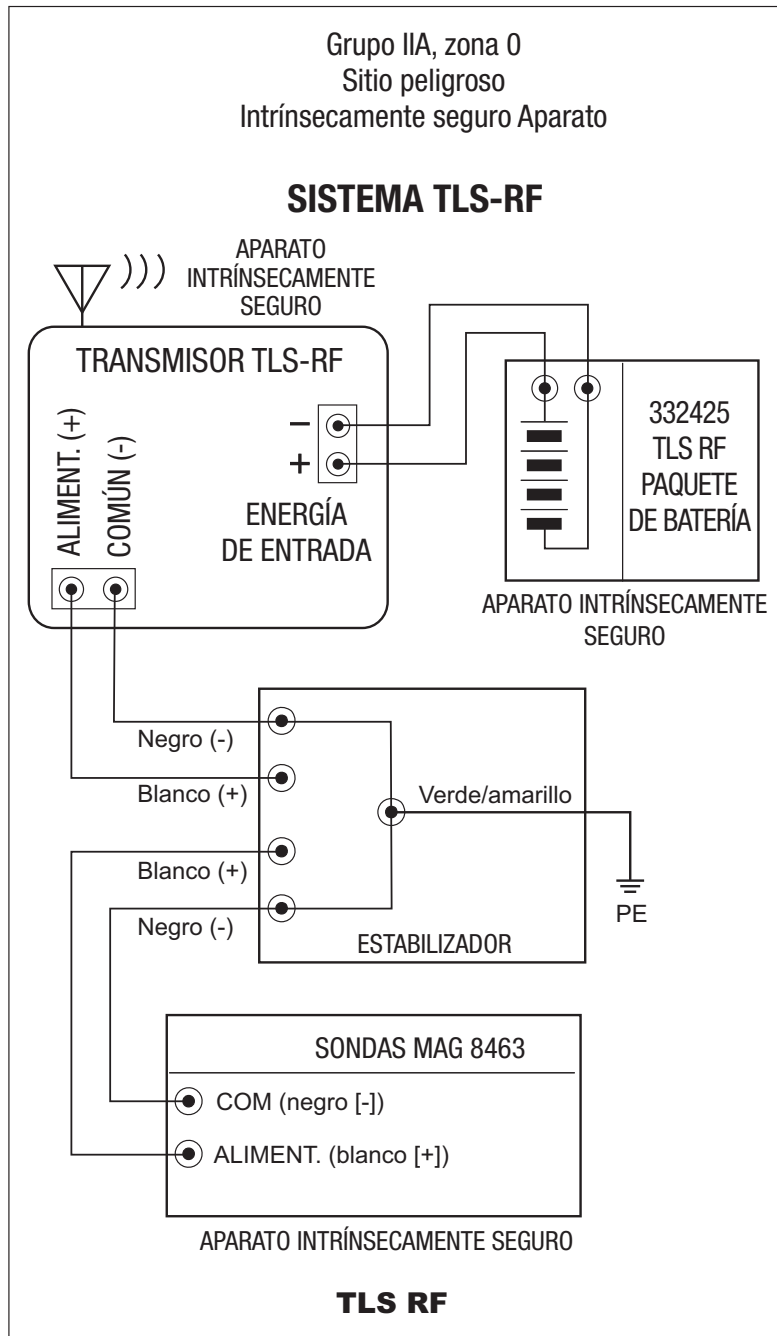
## Anexo C: Esquemas de cableado de campo

En las próximas páginas se muestran ejemplos de esquemas de cableado de campo seguidos de una tabla de programación de sensores para distintas consolas TLS.









## Anexo D: Tabla de programación de sensores

Sensor	Número de formulario	Categoría del sensor (ubicación)	Serie TLS4/8601 TLS-450PLUS/8600 (modelo del sensor)
Sensores diferenciales de sumideros de contención y bandejas distribuidoras, estándar	794380-322 (DPS), 794380-352 (CSS)	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: diferencial de doble flotador
Sensores diferenciales de sumideros de contención y bandejas distribuidoras, ópticos	794380-320 (DPO), 794380-350 (CSO)	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor tipo B: Modelo: Ultra/Z-1 (estándar)
Sensor de sumidero Mag	857080-XXX	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor Mag
Sumidero de contención y bandeja distribuidora de estado sólido	794380-321 (DP); 794380-351 (CS)	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor tipo A: Modelo: diferencial Intersticial
Sumidero de tuberías	794380-208	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Sensor sensible a la posición	794380-323	Sumidero/ bandeja	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Sensor diferencial intersticial para tanques de fibra de vídeo de doble pared	794380-343	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor tipo A: Modelo: diferencial Intersticial
Sensores intersticiales para tanques de fibra de vídeo de doble pared	794380-409	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Sensor intersticial de alta graduación para tanques de fibra de vídeo de doble pared	794380-345	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor tipo A: Modelo: Ultra 2
Sensores intersticiales para tanques de acero	794380-4X0	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Sensor intersticial sensible a la posición para tanques de acero	794380-333	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Sensores intersticiales de alta graduación para tanques de acero	794380-430	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Microsensor	794380-344	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor tipo A: Modelo: diferencial intersticial
Depósito hidrostático	794380-301 (1 flotador)	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
	794380-303 (2 flotadores)	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: hidrostático de doble flotador
Minisensor hidrostático de acción simple para sumideros de doble pared	794380-304	Espacio anular	Config. de dispositivo, sensor de líquido: Modelo: triestado
Vapor	794390-700	Pozo de control	Config. de dispositivo, sensor de vapor
Agua freática	794380-62X	Pozo de control	Config. de dispositivo, sensor de agua freática

## Anexo E: Certificación CCC

本产品经认证符合 CNCA-C23-01: 2019《强制性产品认证实施规则 防爆电气》的要求。

The product(s) is verified and certified according to CNCA-C23-01: 2019 China Compulsory Certification Implementation Rule on Explosion Protected Electrical Product.



#	产品名称 Product 型号 Type	防爆标志 Ex Marking	3C 证书编号 CCC Certificate No.
1	液位控制器 8601	Ex ia IIA T4 Ga/Gb, 关联设备: [Ex ia Ga] IIA	2020312304000806

### 依据标准

Series standards GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.4-2021

<p><b>安全使用条件</b> <i>Specific conditions of safety use:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 该设备必须作为已认证的液位控制器的本质安全系统的一部分进行安装。在安装过程中，必须遵循随附的描述性系统文件。</li> <li>- 为确保安全工作，本质安全和未指定的电路中现场接线腔的所有盖子必须安装到位。</li> <li>- 对磁致伸缩液位计和真空传感器，在安装前或进入危险场所前，应在非危险区域通过对其接地以消除静电，然后立即转移至待安装场所。安装前禁止擦拭或清洁设备。正常工作状态下不需要对设备进行清洁。安装后禁止擦拭或清洁设备。安装时如果设备没有固定到已知的接地点，应确保对设备进行单独的接地连接以防止潜在静电危险。安装或拆卸设备时，应穿戴防静电服和防静电鞋。</li> <li>- 设备未针对穿过边界墙的使用情况进行评估。</li> <li>- 磁致伸缩液位计和压力在线侧漏传感器含有铝。应注意防止撞击或摩擦以免引起点燃危险。</li> <li>- 本描述性系统文件包括对简单设备的引用。本系统所用的简单设备一定不能具有电感和电容，并且须符合本描述性系统文件所列的所有要求。</li> </ul>
--	---



	<ul style="list-style-type: none"><li>- 应对安装场所进行风险分析，以确定没有闪电或其它电涌出现的可能。如果必须，应针对可能出现的闪电和电涌的情况对设备进行保护。</li><li>- 真空传感器至浮子开关的最大接线长度必须小于 3 米或 10 英尺。</li><li>- The device must be installed as part of the intrinsic safety system. The descriptive system documents included with the aforementioned certificate must be followed during installation.</li><li>- To ensure safe operation all covers must be in place in both the intrinsically safe and unspecified circuit field wiring compartments.</li><li>- For the Magnetostrictive probes and vacuum sensor: Before installing or taking into a hazardous area, earth the unit in a safe area to remove any static charge. Then immediately transport the unit to the installation site; do not rub or clean the unit prior to installation. Cleaning is not required under normal service conditions; do not rub or clean the device after installation. If the unit is not fixed to a known earth point when installed, ensure that a separate earth connection is made to prevent the potential of static discharge. When fitting or removing the unit, use of anti-static footwear and clothing is required.</li><li>- The devices have not been evaluated for use across a boundary wall.</li><li>- The Magnetostrictive probes and DPLLD devices contain aluminum. Care must be taken to avoid ignition hazards due to impact or friction.</li><li>- The descriptive system documents include references to simple apparatus. Simple apparatus used with these systems must not contain any inductance or capacitance and must also comply with all requirements indicated in the system descriptive document.</li><li>- A risk analysis must be performed to determine if the installation location is susceptible to lightning or other electric surges. If necessary, protection against lightning and other electric surges must be provided.</li><li>- The maximum wire length connecting the Vacuum sensor to the float switch must be less than 3 m or 10 ft.</li></ul>
--	---



