

Sistemas de comprobación TLS e ILS

**Guía de preparación del Sitio
de los Contratistas**



El Representante autorizado de Veeder-Root es

Veeder-Root Environmental
Systems Limited,
Hydrex House,
Garden Road,
Richmond,
Surrey
TW9 4NR
REINO UNIDO

☎ +44(0) 20 8392 1355

Veeder-Root GMBH
Uhlandstrasse 49
D-78554 Aldingen
ALEMANIA

☎ +49(0)7424 1400

Veeder-Root Sarl
ZI des Mardelles
94-106 rue Blaise Pascal
93600 Aulnay-sous-Bois
FRANCIA

☎ +33(0)1 4879 5599

Y Distribuidores en toda Europa

Publicado en Gran Bretaña por Veeder-Root Environmental Systems Limited,
Hydrex House, Garden Road, Richmond, Surrey TW9 4NR
Reino Unido

Copyright © 1999 Veeder-Root Environmental Systems Limited

Quedan reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación ni transmitida de ninguna forma o por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otro, sin el permiso previo de Veeder-Root Environmental Systems Limited.

Índice

INTRODUCCIÓN

GENERALIDADES.....	1
NIVELES DE INSTALACIÓN	2
Instalación de Nivel 1	2
Instalación de Nivel 2	2
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	2
Sistemas	2
Sondas dentro del tanque	3
Sensores de detección de fugas	3
HIGIENE Y SEGURIDAD.....	4
Símbolos de seguridad	4
Generalidades.....	4
Zonas de peligro	4
Seguridad intrínseca	5

Cámaras De Acceso A La Tapa Del Tanque

INSTALACIÓN DE LA CÁMARA DE ACCESO.....	6
Generalidades.....	6
Equipamiento de tubos de subida para la sonda.....	6
Sensor de colector de la cámara de acceso a la tapa del tanque ..	7
Comprobador intersticial.....	7
CRITERIOS DE INSTALACIÓN DE SONDAS Y TUBOS DE SUBIDA....	8
Notas generales.....	8
INSTALACIÓN DEL TUBO DE SUBIDA DE LA SONDA.....	11
INSTALACIÓN DE ACUERDO CON "PTB"	12
Entrada de la sonda	12
Determinación de la longitud correcta de la sonda.....	13
Determinación de la profundidad mínima de la cámara de acceso	13

Consolas Del Sistema

UBICACIÓN DE LA CONSOLA.....	15
UBICACIÓN DE LA CAJA DE TERMINALES TLS, SI SE REQUIERE....	17

SENSORES DE DETECCIÓN DE FUGAS

SENSORES DE COLECTOR.....	18
SENSORES DE INTERCEPCIÓN.....	18
SENSORES DE TUBERÍAS DE DOBLE PARED	18
SENSORES DE VAPOR.....	19
SENSORES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	19
POZOS DE OBSERVACIÓN.....	19

CABLEADO

CONDUCTOS DE CABLES DE CAMPO.....	21
-----------------------------------	----

REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN.....	21
EQUIPO CONECTADO AL PUERTO RS-232	22
ENTRADAS EXTERNAS	22
RELÉS DE SALIDA.....	22
ALARMA DE NIVEL ALTO DE TLS.....	23
ESPECIFICACIÓN DE LOS CABLES	23
CABLEADO DE CAMPO.....	25
Desde la sonda a la ubicación de la consola TLS	25
Desde la entrada del conducto hasta la ubicación de la consola del sistema.....	26
Cableado de salida de relés	26
Cableado de entradas externas.....	26
Conexiones RS-232	26

Figuras

Figura 1	Instalación típica de la cámara de acceso a la tapa del tanque.....	6
Figura 2.	Cámara de acceso a la tapa del tanque- Dimensiones críticas	7
Figura 3.	Instalaciones típicas de sonda.....	8
Figura 4.	Espacio libre mínimo por encima del cartucho de la sonda.....	9
Figura 5.	Instalación de un kit de manguito del estuche de la sonda	9
Figura 6.	Espacio libre de la sonda para entradas de 2 pulgadas.....	10
Figura 7.	Dimensiones necesarias para calcular sondas y tubos de subida adaptados	10
Figura 8.	Conjunto de capuchón de tubo de subida de Veeder-Root y herramienta de montaje	11
Figura 9.	Instalación de una sonda magnetoestrictiva de acuerdo con PTB...	12
Figura 10.	Instalación típica de consola	16
Figura 11.	Caja de terminales TLS - Dimensiones totales y de fijación.....	17
Figura 12.	Ejemplo de un colector para sensor de tubería de doble pared.....	18
Figura 13.	Sección transversal de un pozo de observación típico	20

INTRODUCCIÓN

GENERALIDADES

Este documento describe los procedimientos necesarios para preparar el sitio para la instalación de los Sistemas de Comprobación de Tanques de Almacenamiento Subterráneos serie TLS de Veeder-Root diseñados y fabricados por:

Veeder-Root Environmental Systems Limited
Hydrex House,
Garden Road,
Richmond,
Surrey TW9 4NR
Reino Unido

Teléfono +44 (0) 20 8392 1355
Fax +44 (0) 20 8878 6642

Este manual *no* cubre la preparación del sitio necesaria para la instalación de Sistemas de Entrega Controlados por el Conductor de Veeder-Root. Para información sobre estos productos, consulte la Pieza N° 461-000-7910, “Guía de Preparación del Sitio del Contratista de Sistemas de Entrega Controlados por el Conductor DCD-350 y DCD-Ui” y la Pieza N° 465-000-7910, “Manual de Instalación y Puesta en Funcionamiento DIS-T”.

Veeder-Root Environmental Systems Limited mantiene un proceso continuo de desarrollo de productos y, por consiguiente, las especificaciones de los productos pueden no ser las descritas en este manual. Póngase en contacto con Atención al Cliente de Veeder-Root en la dirección anterior para informarse sobre productos nuevos o actualizados. Los cambios que afecten a productos o procedimientos descritos en este manual serán comunicados en revisiones posteriores. Veeder-Root Environmental Systems Ltd. ha tenido sumo cuidado en la compilación de este manual; sin embargo, es responsabilidad de los instaladores tomar todas las precauciones para protegerse a sí mismos y a otros.

Toda persona que trabaje con un equipo Veeder-Root debe tomar todas las precauciones de seguridad posibles y haber leído este manual, en particular las secciones relativas a seguridad e higiene.

Importante ☞ *La desviación de las especificaciones contenidas en este manual puede dar lugar a rehacer trabajos, retrasos en la instalación del sistema y cargos de instalación adicionales.*

Se advierte a los contratistas que se pongan en contacto con Veeder-Root Environmental Systems Limited en la dirección dada en la página 1 cuando las condiciones locales puedan impedir el uso de las especificaciones contenidas en este manual.

NIVELES DE INSTALACIÓN

Veeder-Root necesita que ciertas instalaciones sean hechas por contratistas designados por el cliente antes de que Veeder-Root se presente en el sitio para la instalación de un sistema TLS o ILS. Esas instalaciones varían dependiendo del contrato de instalación establecido entre Veeder-Root y el cliente. Existen dos niveles de preparación del sitio que se describen a continuación:

Instalación de Nivel 1

El cliente o su contratista elegido suministrarán (a menos que se indique otra cosa) e instalarán lo siguiente: -

- Alimentación y tierra para la consola
 - Alarma de nivel alto y cableado asociado hasta la posición TLS (suministrada por Veeder-Root)
 - Alimentación y cableado para dispositivos externos (p.e., alarma de nivel alto)
 - Cableado para dispositivos periféricos (p.e. cables de datos hasta el controlador de la bomba y el terminal del punto de venta)
 - Conductos para los cables de sondas y sensores
 - Cables de campo para las sondas
 - Tubos de subida para las sondas
 - Pozos para sensores de aguas subterráneas
 - Pozos para sensores de vapor
- El contratista sellará todos los conductos después de haber realizado las pruebas del sistema.

Instalación de Nivel 2

El contratista instalará lo siguiente: -

- Alimentación y tierra para la consola
 - Alarma de nivel alto y cableado asociado hasta la posición TLS (suministrada por Veeder-Root)
 - Alimentación y cableado para los dispositivos externos
 - Conductos de cables para sondas y sensores
 - Pozos para sensores de aguas subterráneas
 - Pozos para sensores de vapor
- El contratista sellará todos los con ductos después de haber realizado las pruebas del sistema.

Importante ☞ *A menos que se indique otra cosa, las instrucciones de este manual se refieren a **ambos** niveles de preparación del sitio.*

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Sistemas

Veeder-Root ofrece una gama amplia de productos diseñados para responder a las necesidades de los minoristas grandes y pequeños de las instalaciones del antepatio. Desde sistemas de calibración autónomos y detección de fugas hasta sistemas totalmente integrados que pueden

realizar una amplia gama de funciones incluyendo: calibración de tanques, ajuste automático de stocks, detección de fugas para tanques de doble pared y pruebas de precisión de tanques.

Todos los sistemas de Veeder-Root han sido diseñados para su fácil funcionamiento. Las consolas del sistema tienen pantallas de cristal líquido y teclas funcionales de simple contacto que guían al usuario a través de todas las funciones operativas. El estado de todas las sondas dentro del tanque y de los sensores de detección de fugas está disponible inmediatamente en la pantalla LCD, en la impresora del sistema o, a través de los medios de comunicación del sistema, en el terminal de punto de venta o en el ordenador de la oficina.

Sondas dentro del tanque

Todos los sistemas TLS son suministrados con sondas magnetoestrictivas tipo MAG1 o MAG2. Estas sondas son compatibles con todos los tipos de combustible. Se dispone de sensibilidad al agua con los dos tipos de sonda; se admiten diferentes combustibles cambiando un anillo de carga dentro del conjunto flotador en el agua.

La sonda MAG1 cumple todos los requisitos de la Environmental Protection Agency de los Estados Unidos para las pruebas de tanques a la velocidad de 0,378 litros por hora. Además, cumple todas las normas propuestas en el borrador de directrices HS(G)41 sobre pruebas de precisión de tanques. La sonda MAG1 debe especificarse siempre para tanques de una sola pared con el fin de asegurarse de que se cumplen los futuros requisitos de pruebas de tanques.

La sonda MAG2 está destinada a ser utilizada en tanques de doble pared en los que no hay ningún requisito para pruebas de precisión de tanques.

Para más información sobre el funcionamiento y la especificación de las sondas dentro del tanque, póngase en contacto con el departamento de Ventas y Marketing en la dirección dada en la página 1.

Sensores de detección de fugas

Sensores de colector: sensores de flotador utilizados para detectar líquidos en colectores de surtidores, cámaras de acceso a la tapa del tanque y lugares similares.

Sensores de colector discriminadores: comprenden un interruptor de flotador y un sensor de elastómero conductor que detecta la presencia de hidrocarburos o fluidos y puede diferenciar entre los dos.

Sensor intersticial de tanque de almacenamiento de doble pared: un sensor de flotador de nivel alto y bajo utilizado para observar el líquido en el intersticio de tanques de almacenamiento de doble pared. El sensor se suministra como parte integrante de un tanque de alimentación por gravedad de fluido intersticial que está situado en la cámara de acceso a la tapa del tanque.

Sensor intersticial de tuberías de doble pared: un sensor de flotador utilizado para detectar líquidos dentro del intersticio de sistemas de tuberías de doble pared.

Sensores de vapor: utilizados para detectar vapor en pozos de observación. El nivel del vapor detectado se ajusta en la consola del sistema, permitiendo adaptar la contaminación de fondo. Este sensor se utiliza siempre que el nivel freático no sea fiable.

Sensores de agua subterránea: detecta hidrocarburos líquidos sobre el nivel freático en pozos de observación. El sensor es capaz de detectar 2,5 mm de hidrocarburo libre sobre el agua. Además, el sensor da una alarma si el nivel freático cae por debajo del valor con el que el sensor ya no puede trabajar.

Sensores de intercepción: son suministrados por el fabricante del interceptor y deben ser aprobados para su equipamiento en un sistema TLS o ILS de Veeder-Root. Los clientes deben consultar a su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root antes de hacer el pedido para asegurarse la compatibilidad de los equipos.

HIGIENE Y SEGURIDAD

Símbolos de seguridad

Pueden utilizarse los siguientes símbolos de seguridad en todo este manual para avisarle de importantes riesgos y precauciones de seguridad.



Explosivos
Los combustibles y sus vapores son sumamente explosivos si se inflaman.



Lea toda la documentación relacionada
Es importante conocer todos los procedimientos relacionados antes de empezar a trabajar. Lea y entienda todos los manuales completamente. Si no entiende un procedimiento, pregunte a alguien que lo entienda.

Generalidades

Asegúrese de que se cumplen todas las leyes y normas de los municipios locales, del R.U. y de la C.E. Asegúrese también de que se siguen todos los códigos de seguridad reconocidos.



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

Los contratistas deben asegurarse de que el personal de supervisión en el sitio de la instalación conoce su presencia y requisitos, especialmente la existencia de zonas de trabajo seguras y el aislamiento de la alimentación eléctrica de CA.

Los tanques subterráneos con fugas pueden crear graves riesgos medioambientales y de salud. Es responsabilidad del contratista cumplir las instrucciones y advertencias que se dan en este manual.

Zonas de peligro

 ADVERTANCIA	
 	<p>Los productos del sistema TLS funcionarán cerca del ambiente altamente combustible de un tanque de almacenamiento de combustible. Si no se instalan estos productos de acuerdo con las instrucciones contenidas en este manual, pueden producirse una explosión y lesiones personales. Es esencial leer y seguir con cuidado los avisos e instrucciones de este manual para proteger tanto al instalador como a otros de lesiones graves o fatales.</p>

Si el tanque de almacenamiento subterráneo que va a equiparse con un sistema TLS o ILS contiene o ha contenido en algún momento productos del petróleo, la cámara de inspección del tanque debe considerarse como un ambiente peligroso según se define en HS(G)41 "Gasolineras: construcción y funcionamiento". **Deben** observarse prácticas de trabajo adecuadas para este entorno.

Seguridad intrínseca

El diseño de los productos de Veeder-Root limita la potencia existente en el cableado hasta las sondas dentro del tanque y los sensores y mantiene este cableado físicamente separado de cualquier otro. Es responsabilidad del contratista mantener la eficacia de estas medidas de seguridad preparando el sitio de instalación de acuerdo con las instrucciones y avisos que siguen. Si no se hace así, podría crearse un peligro para la vida y la propiedad.

Los circuitos que están dentro del aislamiento de la sonda y de la consola constituyen un sistema intrínsecamente seguro y de energía limitada. Este sistema hace las sondas y los sensores adecuados para ser utilizados en lugares peligrosos. El cableado de sondas y sensores es intrínsecamente seguro solamente cuando está conectado a la consola del sistema TLS o ILS.

Importante ☞ *La sustitución de componentes específicos puede perjudicar la seguridad intrínseca.*

Todo el cableado de sondas y sensores debe estar contenido en conductos dedicados.



ADVERTANCIA



Podría producirse una explosión si otros cables comparten conductos con cables de sondas o sensores intrínsecamente seguros. Los conductos desde sondas y sensores no deben contener ningún otro circuito de cableado. Si no se cumple este aviso, podría producirse una explosión, muerte, graves lesiones personales, pérdida de propiedad o daños a los equipos.

Cámaras de acceso a la tapa del tanque

INSTALACIÓN DE LA CÁMARA DE ACCESO

Generalidades

La instalación de la cámara de acceso al tanque es responsabilidad del cliente o de su contratista local del sitio y no de Veeder-Root Environmental Systems Limited. No obstante, hay ciertos requisitos que deben cumplirse para permitir la instalación correcta de sondas de comprobación dentro del tanque y otros sensores de Veeder-Root. En la Figura 1 se muestra una instalación típica.

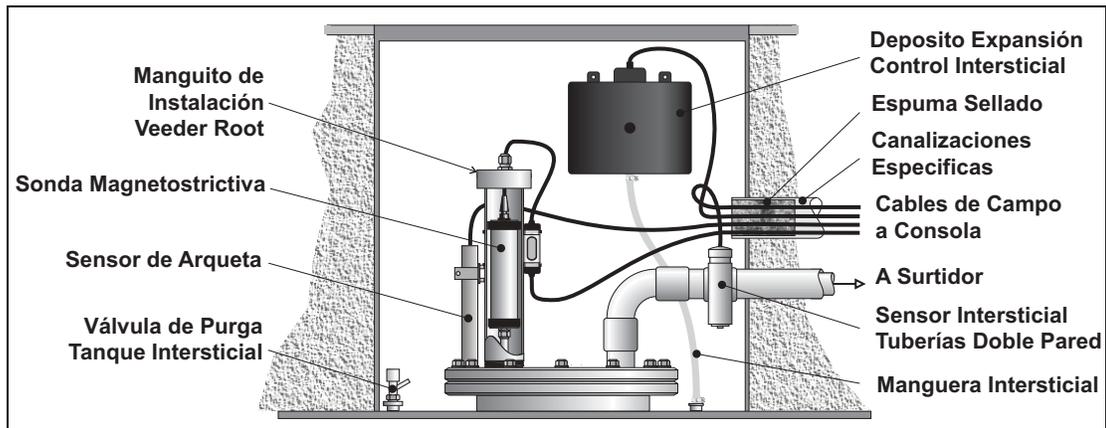


Figura 1. Instalación típica de la cámara de acceso a la tapa del tanque

Importante ☞ *Para dejar un espacio adecuado para la instalación y el servicio de la sonda, se recomienda que la cámara de acceso tenga **como mínimo** 750 mm de profundidad y 600 mm de anchura en la base. Vea la Figura 2.*

Veeder-Root puede prever de modo especial cámaras de acceso a la tapa del tanque de profundidad restringida. Póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root en la dirección dada en la página 1.

Equipamiento de tubos de subida para la sonda

Debe equiparse una conexión dedicada para la sonda de 2 pulgadas BSP, 3 pulgadas BSP (preferida) o 4 pulgadas BSP.

Para una exactitud máxima de la relación altura a volumen, el zócalo de la sonda debe estar lo más cerca posible del eje longitudinal del tanque.

Importante ☞ *La entrada de la sonda no debe estar obstruida por otra tubería. Debe haber una zona libre por encima del zócalo de la sonda con un radio mínimo de 100 mm desde su centro. Vea la Figura 2. Para Instalaciones de Nivel 2, los conectores de la entrada de la sonda deben aflojarse y poder retirarse con facilidad. Si no se proporciona suficiente acceso o no se aflojan las conexiones, se dará lugar a retrasos en la instalación del sistema y a cargos adicionales.*

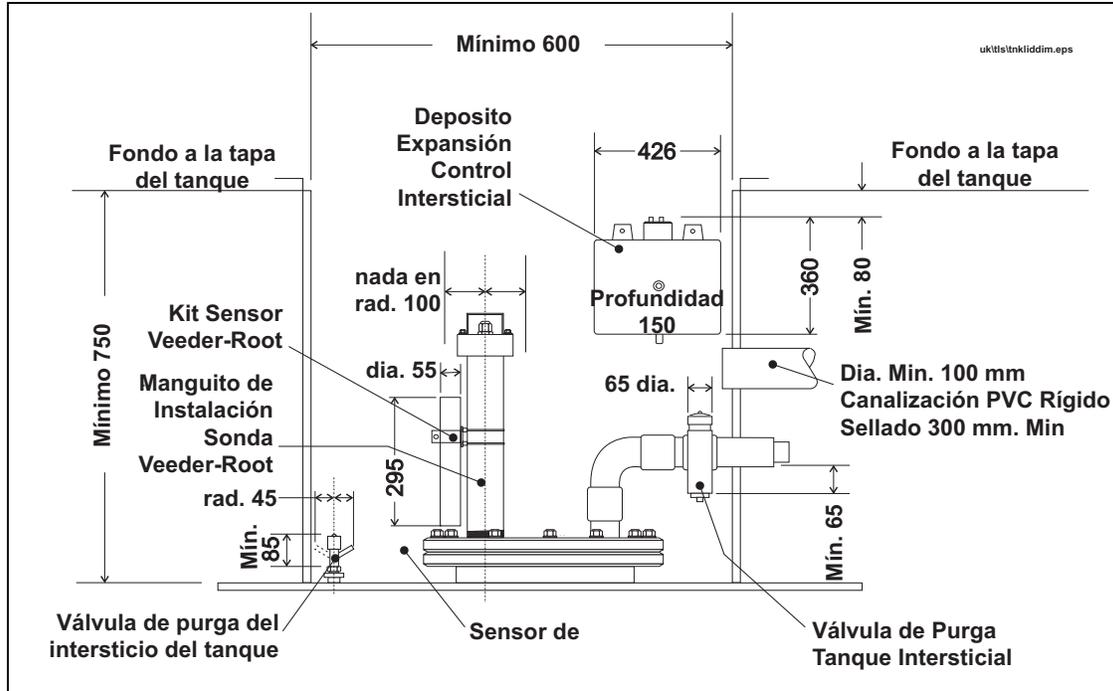


Figura 2. Cámara de acceso a la tapa del tanque - Dimensiones críticas



Cuando se instalen dispositivos mecánicos para evitar el rebose, los contratistas *deben* asegurarse de que ninguna parte de esos dispositivos estará obstruida cuando se instale la sonda y el conjunto del tubo de subida.

Si no se respeta este aviso, puede ocurrir que el dispositivo para impedir el rebose no funcione correctamente.

Sensor de colector de la cámara de acceso a la tapa del tanque

Las cámaras de acceso a la tapa del tanque pueden estar equipadas con sensores de colector para detectar fluido en la cámara de acceso. El sensor de colector debe equiparse en la parte más baja de la cámara de acceso. Los sensores de colector tienen una longitud de 295 mm y un diámetro de 55 mm. Debe haber suficiente espacio libre para la colocación, instalación y mantenimiento del sensor (Figura 2).

Comprobador intersticial

Los tanques de doble pared que vayan a equiparse con un comprobador intersticial Veeder-Root deben tener dos aberturas roscadas de 1 pulgada BSPT al intersticio. El intersticio debe llenarse con una mezcla de glicol y agua a base de 1 parte de glicol y 5 partes de agua. Debe tenerse cuidado al llenar el intersticio para asegurarse de que no queda aire atrapado.

El comprobador intersticial necesita que se monte un tanque de alimentación por gravedad en la cámara de acceso al tanque. El tanque de alimentación por gravedad mide 300 mm (altura) x 420 mm (anchura) x 145 mm (profundidad). Se necesitan otros 80 mm por encima del tanque de alimentación por gravedad para instalación y mantenimiento (Figura 2).

El tanque de alimentación por gravedad del comprobador intersticial puede montarse directamente en las paredes de la cámara de acceso. Se mantiene la contención total utilizando sujeciones especiales o montando los pernos de bridas de las cámaras de plástico reforzado con fibra de vidrio (GRP).

CRITERIOS DE INSTALACIÓN DE SONDAS Y TUBOS DE SUBIDA

Todas las sondas magnetostrictivas necesitan instalarse utilizando un tubo de subida de 3 pulgadas, con independencia del tamaño de la entrada del tanque. Todos los tamaños de entrada, que no sean de 3 pulgadas, deben adaptarse a 3 pulgadas con accesorios adecuados. El tamaño de sonda mínimo que puede usarse es 2 pulgadas.

Donde sea posible, el cartucho de la sonda debe estar totalmente contenido dentro del tubo de subida de 3 pulgadas. En todos los casos, la sonda debe apoyarse en el fondo del tanque (vea la Figura 3).

Importante ☞ Se producirán lecturas incorrectas si la sonda no está apoyada en el fondo del tanque.

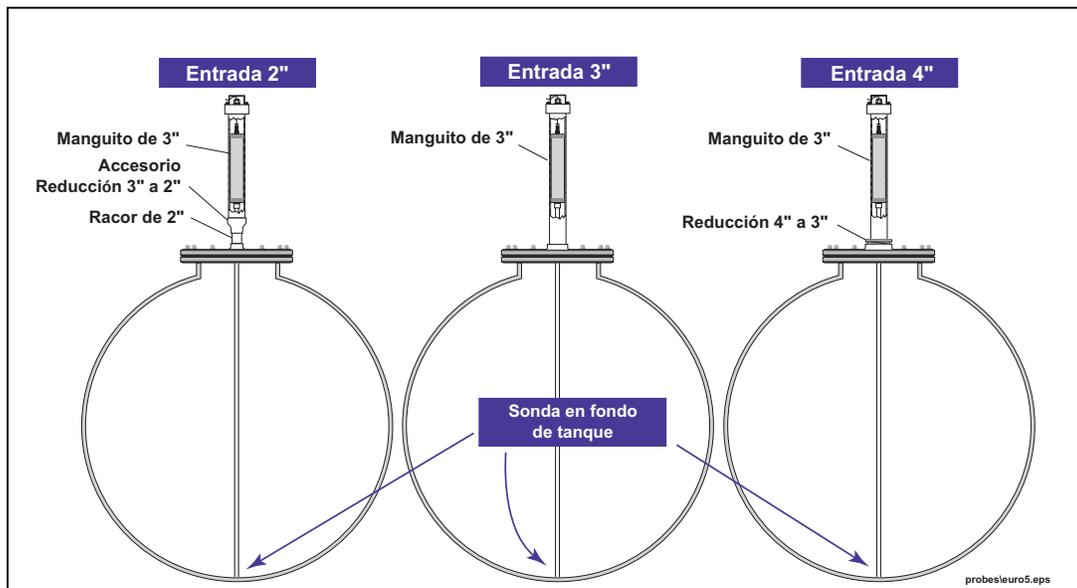


Figura 3. Instalaciones típicas de sonda

Notas generales

- los tubos de subida de 3 pulgadas, cuando se equipen, deben tener un espacio mínimo de 100 mm por encima del cartucho de la sonda (vea la Figura 4).

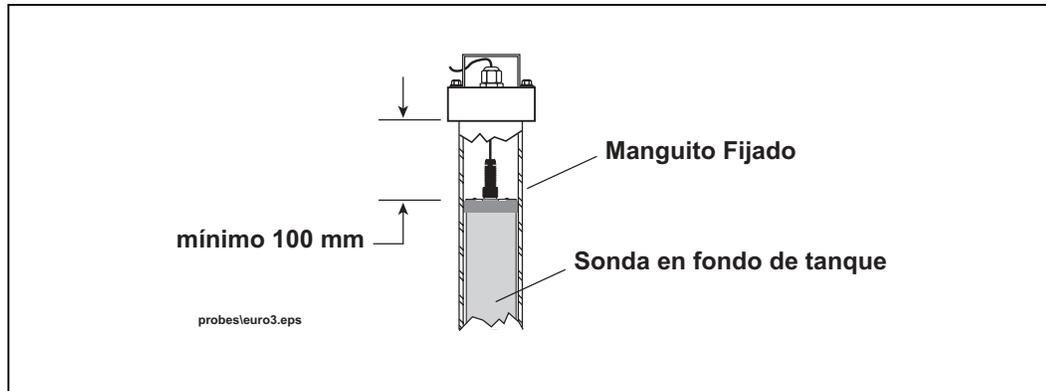


Figura 4. Espacio libre mínimo por encima del cartucho de la sonda

- Siempre que sea posible, el cartucho de la sonda debe estar totalmente contenido dentro del tubo de subida de 3". Si esto no es posible, debe utilizarse un kit de manguito de sonda. Los kits de manguitos de sonda proporcionan aislamiento eléctrico y estabilidad lateral a la sonda (vea la Figura 5).

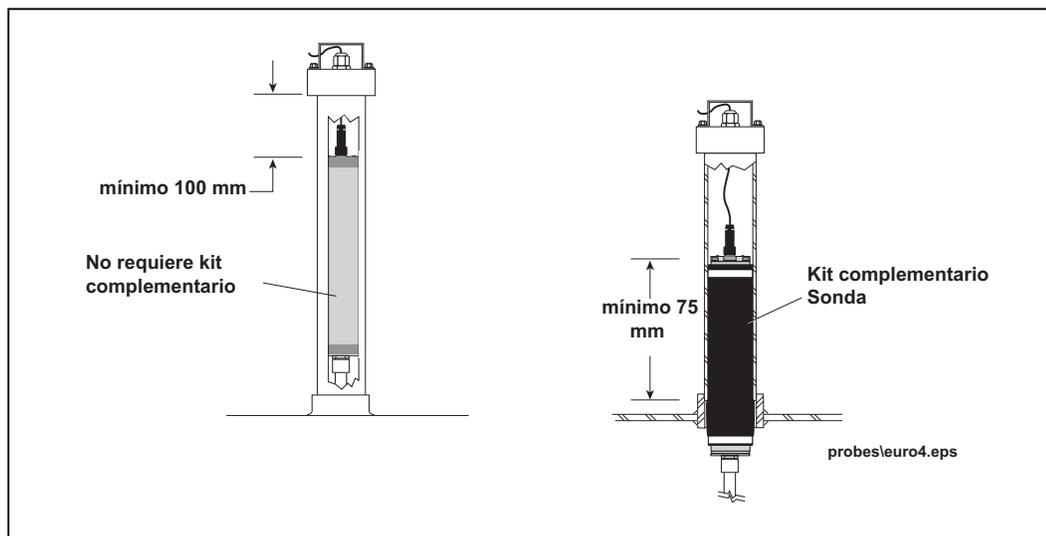


Figura 5. Instalación de un kit de manguito del estuche de la sonda

Importante

Cuando se utilicen kits de manguito de la sonda, debe haber una longitud mínima de 75 mm del estuche de la sonda contenida dentro del tubo de subida de 3 pulgadas. Compruebe también que puede medirse la capacidad total de trabajo segura del tanque con la sonda elegida.

- Las sondas especificadas para tanques con entradas más pequeñas que 3 pulgadas deben ser siempre lo bastante largas para apoyarse en el fondo del tanque y no “colgar” en el adaptador del tubo de subida (vea la Figura 6):

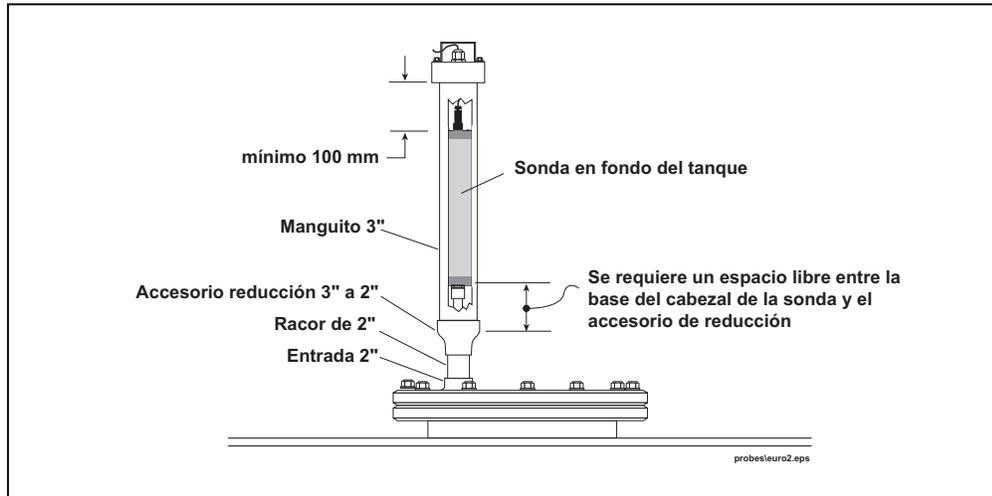


Figura 6. Espacio libre de la sonda para entradas de 2 pulgadas

- Veeder-Root prevé de forma especial cámaras de acceso a la tapa del tanque con profundidad restringida. Póngase en contacto con Soporte Técnico de Veeder-Root o con su Administrador de Ventas para los detalles sobre sondas magnetostrictivas de longitud adaptada y kits de tubos de subida de bajo perfil, con las dimensiones indicadas en la Figura 7:

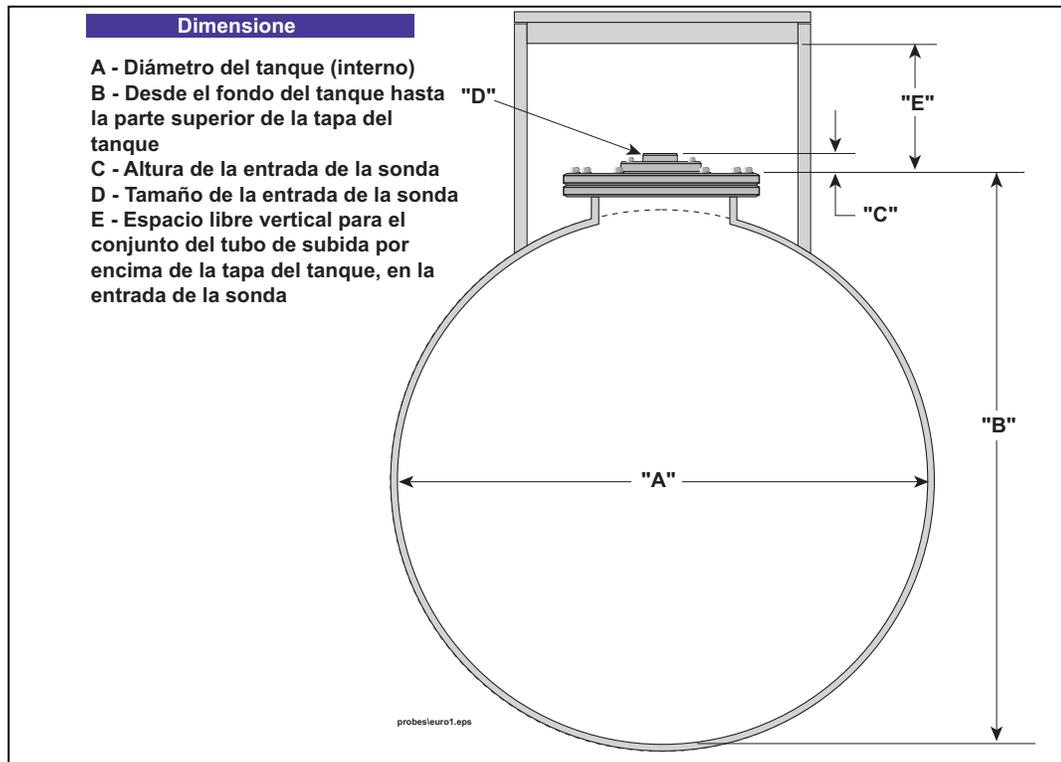


Figura 7. Dimensiones necesarias para calcular sondas y tubos de subida adaptados

INSTALACIÓN DEL TUBO DE SUBIDA DE LA SONDA

(Solamente para Instalaciones de Nivel 1)

Existe un kit de tubo de subida de Veeder-Root consistente en un tubo de subida y un conjunto de capuchón, diseñado específicamente para la instalación eficaz de sondas magnetostrictivas de Veeder-Root (Pieza N° 705-100-1204). El conjunto de capuchón del tubo de subida se monta normalmente en el momento de la instalación de la sonda por técnicos autorizados por Veeder-Root. Existe un protector opcional para el cable si se requiere (Pieza N° 705-100-4115).

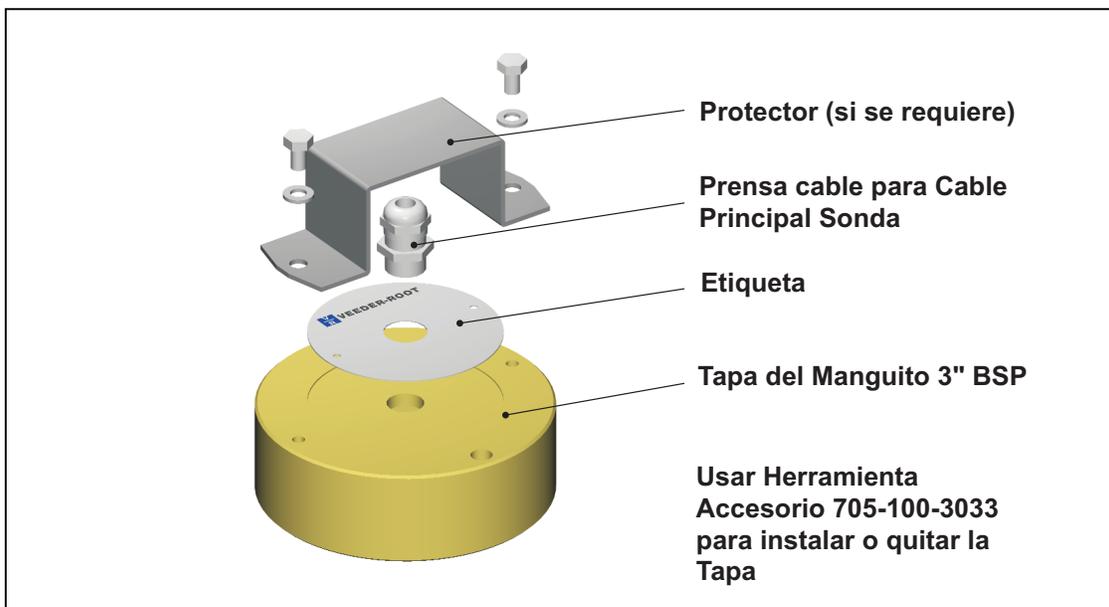


Figura 8. Conjunto de capuchón de tubo de subida de Veeder-Root y herramienta de montaje

Importante ☞ *Veeder-Root recomienda encarecidamente utilizar este conjunto de tubo de subida.*

Los tubos de subida no estándar pueden hacerse de acero galvanizado con un diámetro interior nominal de 3 pulgadas, con una rosca de 3 pulgadas BSPT en cada extremo.

Retire el tapón del zócalo del tanque. Instale un tubo de seguridad de 3 pulgadas (diámetro interior nominal 80 mm) utilizando un compuesto de sellado apropiado para la rosca. Existen reductores para zócalos de 4 pulgadas (diámetro interior nominal 110 mm) y 2 pulgadas (diámetro interior nominal 50 mm). Si no se van a instalar las sondas inmediatamente, ponga el capuchón al tubo de subida.

INSTALACIÓN DE ACUERDO CON “PTB”

Aplicable solamente cuando rijan las normas Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB).

Entrada de la sonda

Determinados mercados requieren una disposición de fijación de la sonda modificada consistente en un casquillo que se monta directamente en la tapa del tanque. Debe equiparse una conexión dedicada o una brida adecuada con conexión G2 pulgadas 11 ppp según DIN 2999 (BS2779). En la Figura 9 se muestra la disposición de instalación de la sonda. Veeder-Root recomienda utilizar un tubo de subida para prestar protección al cartucho de la sonda magnetoestrictiva.

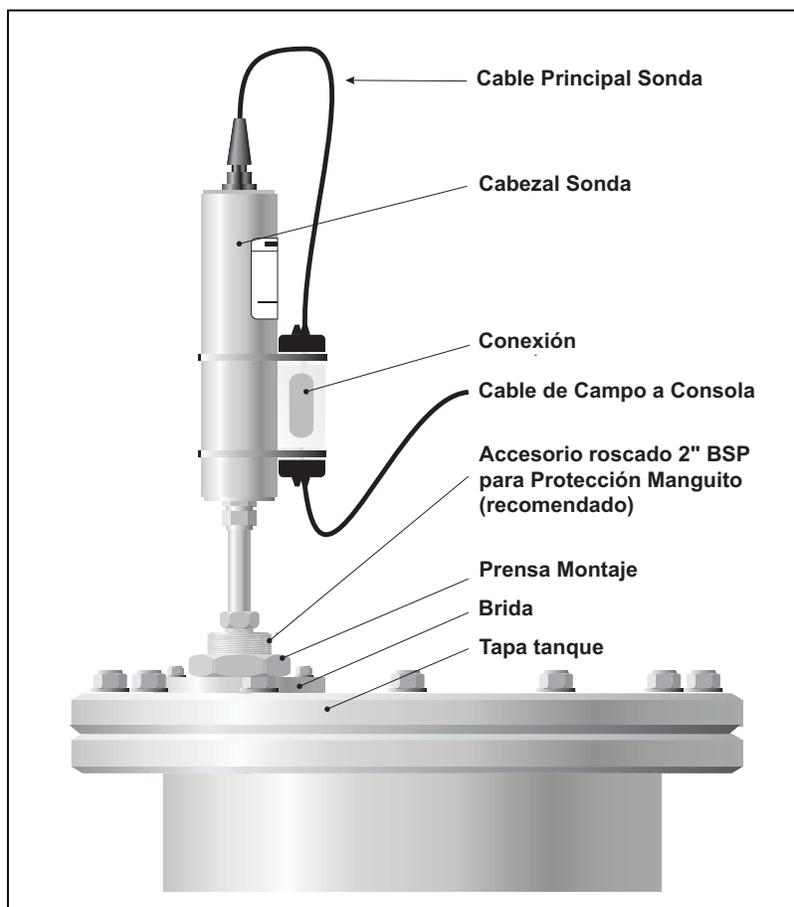


Figura 9. Instalación de una sonda magnetoestrictiva de acuerdo con PTB

Determinación de la longitud correcta de la sonda

Vea la Figura 7 de la página 10 y siga el siguiente procedimiento.

1. Escriba las dimensiones A, B, C y E en la Tabla 1 siguiente.
2. Sume las dimensiones B + C y escriba el resultado en la columna "F".
3. Añada un margen de 50 mm para el casquillo PTB a la dimensión de la columna "F" y escriba el resultado en la columna "G".
4. Seleccione una longitud estándar de sonda que sea igual o superior a la dimensión de la columna "G".
5. Escriba la longitud estándar de la sonda en la columna "H".

Determinación de la profundidad mínima de la cámara de acceso

La profundidad mínima de la cámara de acceso se calcula como sigue:

1. Añada 450 mm a la longitud estándar de la sonda elegida ("H"); el resultado es la longitud total de la sonda, escriba éste en la columna "I".
2. Reste la dimensión "B + C" (distancia del fondo del tanque a la parte superior de la brida de la sonda) de la longitud total de la sonda; el resultado es la profundidad mínima de la cámara de acceso. Escríbalo en la columna "J".
3. Calcule la profundidad real de la cámara de acceso, que es la dimensión "E" menos la dimensión "C", y escríbala en la columna "K".
4. Calcule el espacio libre de la sonda ("K" - "J") y escríbalo en la columna "L".

IMPORTANTE ☞

La columna "L" debe ser cero o un número positivo. Si el resultado es un número negativo, póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root.

Si el resultado es un número negativo, no hay suficiente espacio libre para la sonda y el conjunto de tubo de subida. Veeder-Root prevé de forma especial cámaras de acceso a la tapa del tanque con una profundidad restringida. Póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root para detalles sobre sondas magnetostrictivas de longitud adaptada y kits de tubos de subida de bajo perfil.

Tabla 1. Instalación de acuerdo con "PTB" - Hoja de cálculo para determinar la longitud correcta de la sonda

Nº de TANQUE	A	B	C	E	F Distancia del fondo del tanque a la parte superior de la entrada de la sonda "B"+"C"	G Longitud mínima activa de la sonda "F"+50mm	H Longitud estándar de la sonda	I Longitud total de la sonda "H"+45mm	J Profundidad mínima de la cámara de acceso "I"-F"	K Profundidad real de la cámara de acceso "E"-C"	L Espacio libre de la sonda "K"-J"
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

Consolas del Sistema

UBICACIÓN DE LA CONSOLA

La consola del sistema debe estar situada en una pared interior del edificio de la pista a una altura de 1500 mm del suelo. La Figura 1 de la página 6 muestra una disposición de instalación típica.

El equipo está diseñado para trabajar con seguridad en las siguientes condiciones:

- Altitud de hasta 2000 m
- Gama de temperaturas de 0 a 40 grados C.
- Una humedad relativa del 95% HR (sin condensación) a temperaturas de hasta 40 grados C.
- Fluctuaciones de la tensión de alimentación de la red no superiores a $\pm 10\%$.
- Grado de contaminación de categoría 2, instalación de categoría II.

Importante ☞ *Las consolas deben instalarse en el interior de edificios. No son adecuadas para ninguna ubicación externa.*

Asegúrese de que la consola está situada donde ni la consola ni su cableado asociado puedan ser dañados por puertas, muebles, carretillas, etc.
Tenga en cuenta la facilidad de encaminamiento de los cables, conductos y cables de sondas hasta la consola.

Compruebe que el material de la superficie de montaje es lo suficientemente fuerte para soportar la consola.

Importante ☞ *Si hay que limpiar la unidad, no utilice ningún material líquido (p.e. disolventes de limpieza). Se recomienda limpiar la unidad con un paño limpio y seco cuando sea necesario.*

Las dimensiones totales y el peso de las diversas consolas del sistema son los siguientes:

Tabla 2 Dimensiones de la consola del sistema

Sistema	Altura	Anchura	Profundidad	Peso
TLS-300	330 mm	510 mm	110 mm	10 kg
TLS-350	330 mm	510 mm	190 mm	15 kg
TLS-350R	330 mm	510 mm	190 mm	15 kg
ILS-350	330 mm	315 mm	110 mm	7 kg

Para permitir el mantenimiento, asegúrese de que la consola está en una zona accesible, incluso cuando sus puertas estén abiertas.

Asegúrese de que todos los subcontratistas correspondientes y otro personal conocen la ubicación seleccionada.

La consola del sistema es instalada por técnicos autorizados por Veeder-Root.

La alimentación de la consola debe proceder de un circuito dedicado a través de una caja de conexión con fusible, interruptor e indicador de neón a menos de 1 metro de la posición de la consola. La caja de conexión debe estar marcada claramente para identificarla como el medio de desconectar la consola. Alimentación de entrada: caja de conexión con interruptor de 5 A, 240 Vca, para 3 conductores y fusible (suministro limpio las 24 horas).

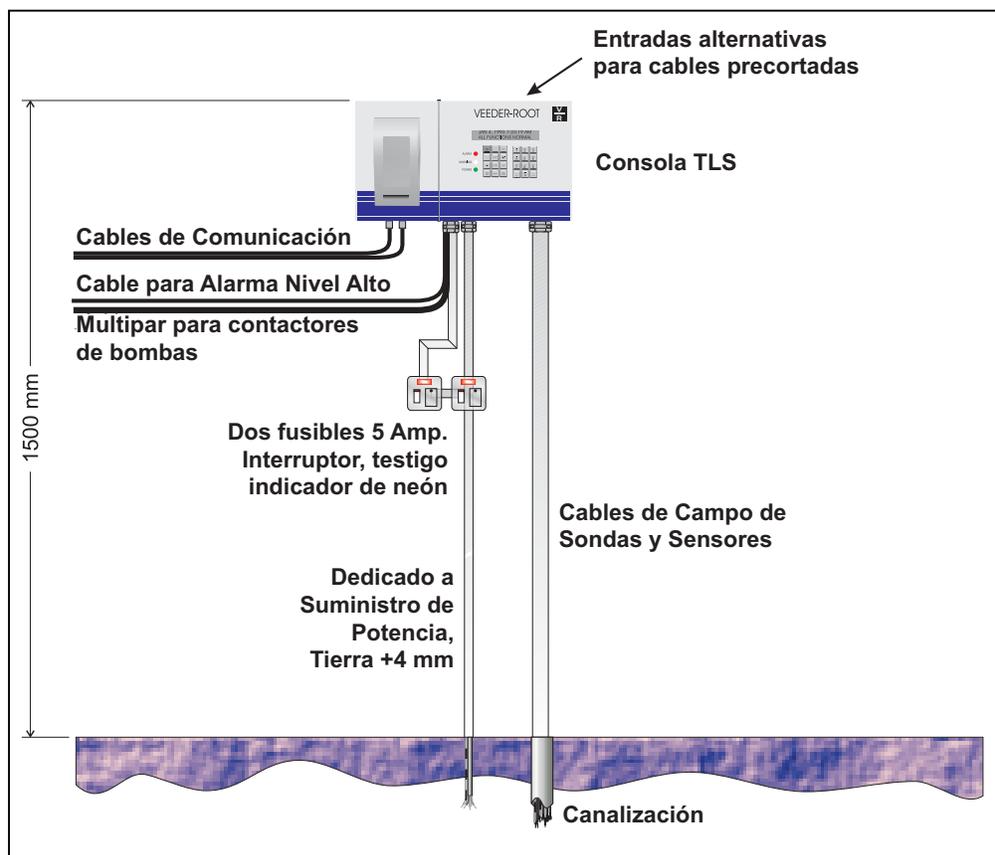


Figura 10. Instalación típica de consola

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. La Figura 10 de la página 16 muestra una disposición de instalación típica. No obstante, si se utiliza una caja de terminales, debe montarse en una pared interior del edificio de la pista, a una altura práctica, junto a la entrada del conducto de cables de campo.

La conexión a la consola del sistema es realizada por técnicos de Veeder-Root.

Importante ☞ *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 contra vibraciones, valores extremos de temperatura y humedad, lluvia y otras condiciones que podrían provocar el mal funcionamiento del equipo.

Asegúrese de que la caja de terminales no está situada donde la consola o su cableado asociado pueda ser dañado por puertas, muebles, carretillas, etc.

Cuando el contratista vaya a instalar cajas de terminales TLS, las unidades especificadas serán enviadas al sitio antes de la instalación y puesta en funcionamiento del sistema TLS o ILS.

Compruebe que el material de la superficie de montaje es lo suficientemente fuerte para soportar la caja de terminales.

En la Figura 11 de la página 17 se dan las dimensiones totales y de fijación.

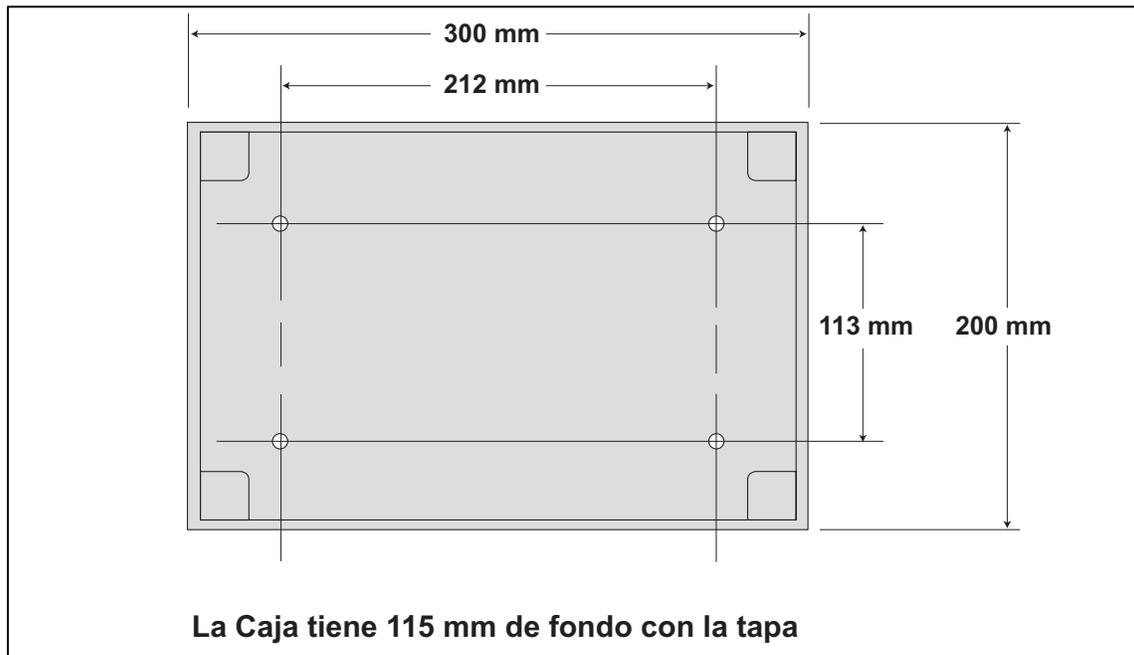


Figura 11. Caja de terminales TLS - Dimensiones totales y de fijación

SENSORES DE DETECCIÓN DE FUGAS

SENSORES DE COLECTOR

Los sensores que vayan a situarse en colectores del depósito de un surtidor, colectores de tuberías, etc., necesitan espacio suficiente para la colocación, instalación y mantenimiento. Además, debe tenerse en cuenta la facilidad de acceso al sensor para el mantenimiento rutinario.

Se recomiendan pozos de acceso para colectores de surtidores y otras situaciones similares cuando pueda estar restringido el acceso al sensor.

Importante ☞ *Los clientes deben tener en cuenta que el uso de pozos de acceso reduce los tiempos de mantenimiento y, por tanto, el tiempo de inactividad del sitio.*

Los puntos de entrada de los conductos a todos los colectores de contención y pozos de observación deben sellarse *después de las pruebas del sistema* para evitar tanto el escape de vapor de hidrocarburo o líquido como para impedir la entrada de agua.

SENSORES DE INTERCEPCIÓN

El sensor de intercepción debe estar aprobado para su conexión al sistema de Veeder-Root. El sensor debe situarse de modo que permita el fácil acceso a la instalación de Veeder-Root y a los técnicos de servicio.

Los puntos de entrada de los conductos a todos los interceptores deben sellarse *después de las pruebas del sistema* para evitar tanto el escape de vapor de hidrocarburo o líquido como para impedir la entrada de agua.

SENSORES DE TUBERÍAS DE DOBLE PARED

Debe equiparse un colector con un diámetro interior no inferior a 50 mm en el punto más bajo de la tubería exterior. El colector debe estar construido de forma que cualquier líquido en el intersticio de la tubería fluya directamente hacia el colector. La Figura 12 muestra un ejemplo hecho con elementos de tubería estándar. El tubo de subida del colector debe proporcionar una rosca externa de 2 pulgadas BSP para montar el capuchón del casquillo de Veeder-Root.

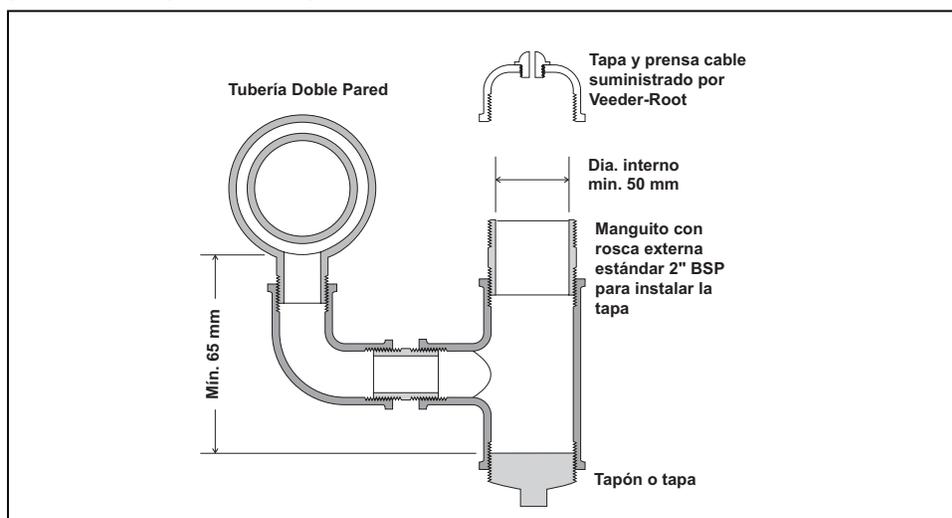


Figura 12. Ejemplo de un colector para sensor de tubería de doble pared

SENSORES DE VAPOR

Los sensores de vapor Veeder-Root deben instalarse únicamente en pozos en los que se haya determinado mediante pruebas que el suelo no está contaminado más allá de unos límites aceptables.

Un sensor de vapor **no** debe instalarse en pozos en sitios que hayan sufrido un derramamiento u otra fuente de contaminación ni donde el sensor pueda sumergirse en aguas subterráneas.

Importante ☞ *Los sensores de vapor Veeder-Root deben utilizarse solamente en pozos de observación en los que la resistencia del sensor de vapor inicial sea superior a 25 kohmios. Cuando se sospeche contaminación, póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root en la dirección de la página 1.*

El contratista debe suministrar un pozo de observación construido según la especificación que se da en la sección “POZOS DE OBSERVACIÓN” de la página 19.

SENSORES DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los sensores de aguas subterráneas 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 más allá de unos límites aceptables.

Un sensor de aguas subterráneas **no** debe instalarse en pozos en los que pruebas preliminares indiquen que hay una película de hidrocarburo sobre la superficie de las aguas subterráneas superior a 0,75 mm (0,030 pulgadas) o en los que el nivel freático pueda caer por debajo del fondo del pozo.

El contratista debe suministrar un pozo de observación construido según la especificación contenida en la siguiente sección.

POZOS DE OBSERVACIÓN

Para asegurar la máxima eficacia de los sensores de aguas subterráneas y de vapor de Veeder-Root, Veeder-Root recomienda encarecidamente que los pozos para la instalación de sensores de vapor o de aguas subterráneas se construyan de acuerdo con las siguientes especificaciones. Todos los materiales son patentados y están fácilmente disponibles.

Importante ☞ *Éstas son únicamente recomendaciones. Los contratistas deben asegurarse de que todos los pozos cumplen todas las normas y códigos de procedimiento vigentes en la localidad de la instalación.*

Los pozos de observación de aguas subterráneas deben prolongarse hasta 1,5 metros por lo menos por debajo del nivel freático medio, hasta una profundidad máxima de 6 metros.

Todos los pozos de observación deben prolongarse hasta 1000 mm por debajo del nivel del tanque más bajo o hasta el sistema de tuberías.

El pozo debe cubrirse y protegerse contra el tráfico con una cámara de acceso y una cubierta adecuadas. La parte superior de la cámara debe elevarse ligeramente por encima de la superficie general de la pista para evitar la acumulación de agua estancada sobre la cubierta. La cubierta debe ofrecer un acceso limitado y debe estar claramente marcada para evitar confusiones con otras aberturas.

Todos los pozos deben entubarse con tubería de PVC perforada o ranurada en fábrica, metálica galvanizada o revestida con un diámetro interior de 100 mm y orificios con una anchura máxima de 0,5 mm. Los orificios deben extenderse desde el fondo del pozo hasta 600 mm de la superficie. El entubado ciego del pozo de 100 mm 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 ésta, extendiéndose hasta la cámara de acceso, debe haber una barrera impermeable para impedir la entrada de agua de superficie.

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

La Figura 13 muestra la construcción de un pozo de observación típico.

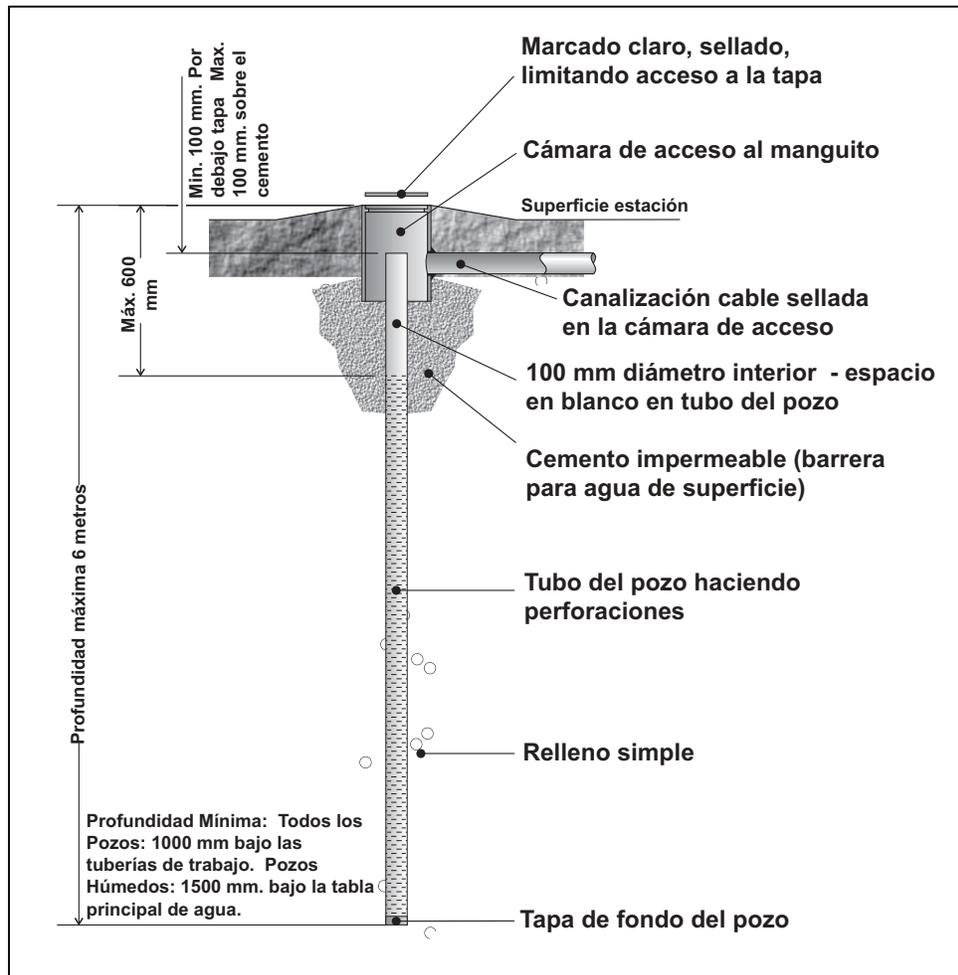


Figura 13. Sección transversal de un pozo de observación típico

CABLEADO

CONDUCTOS DE CABLES DE CAMPO



Puede producirse una explosión si otros cables comparten conductos con circuitos intrínsecamente seguros. Los conductos desde las sondas o sensores no deben contener ningún otro cableado. Si no se respeta este aviso, puede producirse una explosión, muerte, lesiones personales graves, pérdida de propiedad o daños a los equipos.

Importante ☞ *El funcionamiento incorrecto del sistema podría dar lugar a un control de inventario inexacto o a riesgos potenciales no detectados de medio ambiente y salud, si el cable de la sonda a la consola tiene más de 240 metros (o de 100 m para las sondas de tipo 8473).*

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 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 colectores de contención y pozos de observación deben sellarse para evitar el escape de vapor de hidrocarburo y líquido y para impedir la entrada de agua.

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

Importante ☞ *Para instalaciones con varios dispositivos de medición, el cableado de las sondas y de los sensores desde los diferentes dispositivos de medición **debe** estar contenido en conductos separados. Se producirá un funcionamiento incorrecto del sistema si hay cables de sensores y sondas desde más de un dispositivo de medición contenidos en un conducto común.*

A menos que se especifique otra cosa, deben colocarse fosos de tendido a intervalos de 10 metros o donde sean inevitables ángulos agudos en el conducto.

Asegúrese de que todos los conductos están equipados con cuerdas para tirar de los cables y de que todos los conductos visibles están sujetos debidamente y rematados de una forma esmerada y limpia.

REQUISITOS DE ALIMENTACIÓN

La alimentación de la consola debe proceder de un circuito dedicado a través de una caja de conexión con fusible, **interruptor** y con indicador de neón a menos de un metro de la posición de la consola.

Para cada dispositivo externo, como una alarma de antepatio, que necesite una alimentación de 240 Vca, debe equiparse una caja de conexión independiente con interruptor e indicador de neón y con un fusible de valor correcto.

Desde una alimentación independiente durante las 24 horas en el panel de distribución, tienda tres cables codificados con los colores estándar de 2,5 mm² (mínimo), activo, neutro y tierra, hasta la caja de conexión con fusible.

Tienda un cable de 4 mm², de color verde/amarillo, desde la barra colectora de tierra del panel de distribución directamente hasta la ubicación de la consola. Deje por lo menos un metro de cable libre para la conexión a la consola.

EQUIPO CONECTADO AL PUERTO RS-232

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

- El equipo debe tener un protocolo de comunicaciones RS-232C o RS-232D estándar EIA.
- El equipo *NO* debe instalarse por encima o dentro de un lugar peligroso.

El interfaz RS232 puede utilizarse para la conexión local directa de terminales si el tendido del cable no es superior a 15 metros. Veeder-Root no garantiza el funcionamiento adecuado del equipo si los tendidos de cables RS-232 superan los 15 metros.

Importante ☞ *Los tendidos de cables RS-232 superiores a 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 un metro de cable libre para la conexión consiguiente en ambos extremos.

ENTRADAS EXTERNAS

Los sistemas TLS e ILS pueden aceptar entradas (normalmente cerradas o normalmente abiertas) de un interruptor externo no intrínsecamente seguro.



No deben conectarse equipos intrínsecamente seguros a los módulos de entradas externas de sistemas TLS e ILS. Si no se respeta este aviso, puede producirse una explosión, muerte, graves lesiones personales, pérdida de propiedad 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 mm² 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, 2A máximo.
(O 24 Vcc, 2A máximo)



No conecte los relés de salida a sistemas o dispositivos que consuman más de 2 amperios.

Importante ☞ *Los relés de alarma permanecen activados mientras dure el estado de alarma. Pueden ser utilizados para parar las bombas durante situaciones de fugas, o nivel bajo o alto del agua. Los relés de alarma no pueden accionar dispositivos de control de flujo.*

El cableado que va desde las alarmas externas hasta el conector de salida del relé de la consola TLS o ILS consistirá en un cable de 2 mm² 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 un metro de cable libre para la conexión posterior.

Importante ☞ *Las alarmas externas no pueden alimentarse desde la consola de un sistema TLS o ILS. Debe proporcionarse una alimentación separada con fusible.*

ALARMA DE NIVEL ALTO DE TLS

La alarma de nivel alto de TLS se equipa en el sitio antes de la instalación de los componentes del sistema TLS. Póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta Veeder-Root si tiene algún requisito especial de entrega.

La alarma de nivel alto de TLS se alimenta con 240 Vca y necesita una alimentación dedicada a través de una caja de conexión con interruptor, fusible de 5 A e indicador de neón a menos de 1 metro de la consola del sistema (Figura 1 de la página 6).

La alarma de nivel alto de TLS **debe** estar situada fuera de cualquier zona peligrosa según se define en HS(G)41 "Gasolineras: construcción y funcionamiento". La ubicación elegida y la especificación del cable correspondiente debe cumplir todas las reglas de la CE, nacionales y locales.

Importante ☞ *Se recomienda encarecidamente a los clientes y contratistas que consulten a la autoridad de concesión de licencias antes de finalizar la instalación y el cableado de las alarmas.*

ESPECIFICACIÓN DE LOS CABLES

Importante ☞ *Los tipos de cables relacionados forman parte de la aprobación BASEEFA del sistema individual. La sustitución de un cable puede perjudicar la seguridad intrínseca e invalidar la aprobación del sistema.*

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

Especificación del cable de la sonda

Número de pieza de Veeder-Root: 222-001-0029

Tipo de cable	Cable apantallado/Pantalla de aluminio y poliéster
Número de conductores	2
Conductores	Cobre puro según IEC 228, clase 5
Area nominal del conductor	0,75 mm
Capacidad	140 pf por cada 1000 metros
Caída de tensión	62 mV/A/m
Resistencia del conductor	< 26,0 ohmios por cada 1000 metros
Montaje nominal	500/500/500 V
Gama de temperaturas de funcionamiento	- 20°C a + 70°C
Radio de curvatura	5 veces el diámetro del cable
Aislamiento	Aislamiento de PVC de 0,6 mm, conductores identificados según IEC 227
Cubierta	PVC (resistente a la gasolina y al aceite)
Color de la cubierta	Azul
Colores de los conductores	Negro, con los números 1 y 2
Diámetro exterior nominal	6,0 mm

Suministrador recomendado en el RU:

City Electrical (división CORBY), referencia cable de 2 conductores para sondas y sensores Veeder-Root según IEC 227-74'

Especificación del cable del sensor

Número de pieza de Veeder-Root: 222-001-0030

Tipo de cable	Cable apantallado/Pantalla de aluminio y poliéster
Número de conductores	3
Conductores	Cobre puro según IEC 228, clase 5
Area nominal del conductor	0,75 mm
Capacidad	140 pf por cada 1000 metros
Trenzado de los conductores	32/0,2 mm
Caída de tensión	62 mV/A/m
Resistencia del conductor	< 26,0 ohmios por cada 1000 metros
Montaje nominal	500/500/500 V
Gama de temperaturas de funcionamiento	- 20°C a + 70°C
Radio de curvatura	5 veces el diámetro del cable
Aislamiento	Aislamiento de PVC de 0,6 mm, conductores identificados según IEC 227
Cubierta	PVC (resistente a la gasolina y al aceite)
Color de la cubierta	Azul
Colores de los conductores	Negro, con los números 1 y 2
Diámetro exterior nominal	6,3 mm

Suministrador recomendado en el RU:

City Electrical (división CORBY), referencia cable de 3 conductores para sondas y sensores Veeder-Root según IEC 227-74'

Especificación del cable de transmisión de datos

Número de pieza de Veeder-Root: 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
Capacidad	203 pF por metro
Atenuación	5,6 dB por cada 100 m
Gama de temperaturas de funcionamiento	- 30°C a + 70°C
Aislamiento	PVC
Cubierta	Polietileno
Color de la cubierta	Gris
Colores de los conductores	Negro, rojo, verde, blanco
Diámetro exterior nominal	4,2 mm
Suministrador recomendado en el RU:	
RS Components Ltd.,	
Número de stock (bobina de 500 metros)	368-312.

Cable de varios conductores apantallado (de la caja de terminales TLS a la consola del sistema)

Número de pieza de Veeder-Root: 328471-003

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

Suministrador recomendado en el RU:
RS Components Limited, Corby, Pieza nº 367-785.

CABLEADO DE CAMPO

Desde la sonda a la ubicación de la consola TLS

(Solamente para Instalaciones de nivel 1)

Tienda un cable Probeflex de dos conductores desde la ubicación de la consola TLS hasta la ubicación de cada sonda.



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 sondas y sensores hasta la consola no deben contener ningún otro cable.

Importante ☞ *Debe dejarse 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** estar etiquetado de manera legible y permanente con el número del tanque.

Importante ☞ *Si no se marca correctamente el cableado de campo de la sonda, puede ser necesario rehacer trabajos o producirse retrasos en la instalación del sistema y cargos adicionales.*

Desde la entrada del conducto hasta la ubicación de la consola del sistema

La conexión a la consola de un sistema TLS o ILS sólo puede ser hecha por un técnico autorizado por Veeder-Root.

El camino del cable desde la entrada del conducto hasta la consola del sistema debe definirse claramente y realizarse todo el trabajo preliminar necesario. Todos los orificios necesarios deben perforarse en paredes, mostradores, etc.; deben equiparse las bandejas de cables, instalarse en los conductos cuerdas de arrastre y preverse el acceso adecuado para la instalación del cable.

Cableado de salida de relés

Los relés de la consola de los sistemas TLS e ILS pueden conectarse a sistemas o dispositivos externos siempre que no consuman más de 2 amperios.

Importante ☞ *La conexión a la consola de un sistema TLS o ILS sólo puede ser realizada por un técnico autorizado por Veeder-Root.*

La conexión a los contactores de las bombas debe hacerse utilizando 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 un metro de cable libre para la conexión posterior a la consola del sistema.

Importante ☞ *Los relés de alarma permanecen activados mientras dure la situación de alarma. Pueden ser utilizados para parar las bombas durante situaciones de fugas y nivel bajo o alto del agua. Los relés de alarma no pueden accionar dispositivos de control de flujo.*

Cableado de entradas externas

(Sólo para Instalaciones de nivel 1)

Las consolas de los sistemas TLS e ILS pueden admitir una entrada de cierre de conmutación con contacto seco procedente de un dispositivo externo como un detector de fuga en la línea o un sistema de comprobación en pozo.

La conexión a la consola de un sistema TLS o ILS sólo puede ser realizada por un técnico autorizado por Veeder-Root. Para más información sobre la conexión de dispositivos externos, póngase en contacto con su Administrador de la Cuenta de Veeder-Root.

Conexiones RS-232

(Sólo para Instalaciones de nivel 1)

Las consolas de los sistemas TLS e ILS pueden conectarse a un terminal de punto de venta, controlador de bomba, ordenador personal u otro dispositivo similar que utilice un interfaz serie RS-232. Este equipo debe ser compatible: vea la sección "EQUIPO CONECTADO AL PUERTO RS-232" de la página 22.

Oficinas de venta

Veeder-Root tiene oficinas en todo el mundo para servirle.

Sede central

Veeder-Root Company
125 Powder Forest Drive
Simsbury, CT 06070-7684 EE.UU.
(860) 651-2700 Fax: (860) 651-2719

Inglaterra

Veeder-Root Environmental Systems Limited
Hydrex House, Garden Road
Richmond, Surrey TW9 4NR INGLATERRA
44-(0) 20 8392-1355

Brasil

Veeder-Root do Brasil
Rua do Benatti, 92
Caixa Postal 8343
01051 São Paulo BRASIL
55-11-861-2155

Alemania

Veeder-Root GmbH
Uhlandstrasse 49
D-78554 Aldingen ALEMANIA
49 (0) 7424 1400

Francia

Veeder-Root SARL
ZI des Mardelles
94-106 rue Blaise Pascal
93600 Aulnay-sous-Bois FRANCIA
33 (0) 1 4879 5599

Canadá

Veeder-Root Canada
151 Superior Boulevard, Suite 24
Mississauga, Ontario, L5T 2L1 CANADÁ
905-670-2755

Singapur

Veeder-Root Singapore
246 MacPherson Road
#08-01 Betime Building
348578 Singapore
65 745 9265

México

Veeder-Root México
Prado de las Camelias
No. 4483-4
Prados Tepeyac C.P. 45500
Zapopan, Jal., MÉXICO
(52) 36-47-3750