

Sistema Inalámbrico de 869 MHz

Manual de preparación del emplazamiento e instalación



Advertencia

Vender-Root no ofrece garantía alguna en relación con esta publicación, lo que incluye, sin limitarse a las especificadas a continuación, garantías implícitas de comercialización e idoneidad para un fin determinado.

Vender-Root no asumirá ninguna responsabilidad por los errores contenidos en el presente documento, así como por daños o perjuicios relacionados con el suministro, resultados, o uso de esta publicación.

Vender-Root se reserva el derecho a modificar las opciones o características del sistema, así como la información contenida en esta publicación.

Esta publicación contiene información de propiedad exclusiva y protegida por derechos de autor. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación podrá ser fotocopiada, reproducida o traducida a otro idioma sin la autorización previa por escrito de Veeder-Root.

Advertencia	2
Introducción.....	1
Compatibilidad de los componentes	1
Requisitos de certificación del contratista	1
Precauciones de seguridad	2
Precauciones generales	2
Herramientas especiales requeridas	2
Símbolos de seguridad	2
Aspectos importantes del emplazamiento y esquema de control.....	4
Cables de alimentación de TLS RF	5
Descripción general del Sistema Inalámbrico de 869 MHz	6
Dimensiones del equipo.....	7
Instalación de la interfaz TLS RF	9
Selección del emplazamiento de la interfaz TLS RF	9
Montaje de la interfaz TLS RF	9
Conexión de los cables de la interfaz TLS RF	11
Instalación de los componentes inalámbricos.....	16
Instalación del transmisor	16
Sonda Mag	16
Conexión de los cables al transmisor	20
Instalación del receptor	24
Instalación del repetidor	27
Configuración de la red.....	29
Descripción general del equipo	29
Identificación de dispositivos en la red del emplazamiento TLS RF	30
Introducción de números de ID de dispositivo de la red del emplazamiento	31
Número de ID del transmisor	31
Número del programa de transmisión del transmisor	32
Número de id de repetidor	33
dirección del bus vr del receptor	33
NÚMERO DE CONJUNTO DE DISPOSITIVOS DE LA INTERFAZ tls rf	34
Introducción del número de ID de emplazamiento	34
Procedimiento de puesta en funcionamiento del emplazamiento.....	35
Solución de problemas.....	37

Fundamentos de propagación de la antena	37
FUNCIONAMIENTO DE LA ANTENA	37
DEBILITAMIENTO EN ESPACIO LIBRE	37
atenuación	37
DISPERSIÓN	38
LÍNEA DE VISIÓN	38
polarización de la antena	38
interferencias	38
Solución de problemas de la sonda	38
Restauración de los datos de la interfaz TLS RF	41
Inspección de las sondas inalámbricas del emplazamiento	42
Objetivos	42
MÉTODO	42
Instrucciones para el ingeniero responsable de la inspección	42
objetivo	42
MÉTODO	42
Formulario de inspección de emplazamiento completada	43
objetivo	43
MÉTODO	43
Información clave	43
datos del inspector	43
datos generales del emplazamiento	43
datos del depósito	43
datos del pozo DE ACCESO	44
especificación del RAISER ascendente de la sonda	45
factores relacionados con el transmisor de la sonda	45
CONSOLA TLS	45
UBICACIÓN DEL RECEPTOR	45
UBICACIÓN DE LA INTERFAZ TLS RF	45
UBICACIÓN DEL REPETIDOR	46
CONDICIONES O NECESIDADES ESPECIALES DEL EMPLAZAMIENTO	46
Dibujos	46
Información General.....	47
Sustitución de la Batería	47
Aspectos a tener en cuenta para la eliminación de la batería	47

Normas EN aplicables	47
Directivas Aplicables	48
Documentos de valoración.....	50
Descripción del certificado	50
CONDICIONES ESPECIALES PARA UN USO SEGURO	50
Aparatos asociados	51
Aparatos intrínsecamente seguros	1

Introducción

El presente manual describe los procedimientos de preparación del emplazamiento e instalación del Sistema Inalámbrico de 869 MHz Vender-Root, que funciona con una frecuencia central de 869,525 MHz y un ancho de banda de 250 kHz.

Este sistema se ha diseñado para aplicaciones de supervisión de depósitos con fines exclusivos de inventario en las que no sea factible conectar una sonda a nivel de tierra o ésta es inexistente. Los procedimientos descritos en este manual incluyen:

- Instalación de la Unidad de Interfaz Inalámbrica TLS RF (TLS RF) y conexión de los cables de alimentación.
- Instalación de los componentes receptores, transmisores y repetidores del Sistema Inalámbrico de 869 MHz en el emplazamiento.
- Conexión de la interfaz TLS RF a la consola TLS.

Otros dispositivos obligatorios, como la consola TLS y las sondas magnetoestrictivas (Mag) necesarias, deberán instalarse siguiendo las instrucciones facilitadas con dichos elementos.

Después de instalar el Sistema Inalámbrico de 869 MHz, deberá configurar las sondas en la consola TLS siguiendo las instrucciones contenidas en el Manual de Configuración del Sistema (System Setup Manual) de la consola.

Compatibilidad de los componentes

Los Números de Formulario/Números de Pieza Veeder-Root de los componentes compatibles con el Sistema Inalámbrico de 869 MHz son los siguientes:

- 8466 Consola TLS-IB
- 8469 Consola TLS-50
- 8470 Consola TLS-350
- 8482 Consola TLS-350R
- 8485 Consola TLS-300
- 8560 Consola TLS2
- El transmisor 332235-004 con batería 332425-001 puede supervisar las sondas o sensores con los Números de Formulario indicados a continuación:
 - 8463 Sonda Mag Plus
 - 8468 Sonda Global Mag
 - 8473 Sonda Mag
 - 8493 Sonda Mag de bajo nivel

Requisitos de certificación del contratista

Vender-Root exige a los contratistas que vayan a instalar y configurar el equipo descrito en este manual las siguientes certificaciones mínimas:

Nivel 1: Los contratistas que dispongan de una Certificación de Nivel 1 válida están autorizados a realizar el trazado de cables y conductos, instalar el equipo, instalar sondas y sensores, preparar el depósito y las tuberías e instalar detectores de fugas en conducciones.

Nivel 2/3: Los contratistas que dispongan de una Certificación de Nivel 2 o 3 válida están autorizados a realizar la comprobación, puesta en funcionamiento y programación de la instalación, así como instruir al personal en su utilización, solucionar posibles problemas y llevar a cabo tareas de mantenimiento en todos los sistemas de supervisión de depósitos Veeder-Root, incluyendo la detección de fugas en tuberías y accesorios asociados.

El registro de garantía solamente puede ser realizado por Distribuidores seleccionados.

Precauciones de seguridad

Cumpla todas las instrucciones de seguridad y funcionamiento del producto y consérvelas. Respete todas las advertencias indicadas en el producto y en las instrucciones de funcionamiento. Para reducir el riesgo de lesiones, descargas eléctricas, incendios o averías en el equipo, observe las siguientes precauciones:

PRECAUCIONES GENERALES

Respete los distintivos de mantenimiento: Si abre o desmonta la cubierta de la consola puede sufrir una descarga eléctrica. El mantenimiento de los equipos Veeder-Root debe ser llevado a cabo por contratistas de servicio Veeder-Root autorizados.

Utilice el producto con equipos autorizados: Este producto solamente debe utilizarse con componentes Veeder-Root identificados como adecuados para su uso con el Sistema Inalámbrico de 869 MHz.

Utilice fuentes de alimentación externas adecuadas: Este producto debe emplear únicamente las fuentes de alimentación indicadas en las etiquetas de especificaciones eléctricas adheridas a sus componentes. Si no está seguro del tipo de fuente de alimentación requerido, consulte a un contratista de mantenimiento Veeder-Root autorizado.

HERRAMIENTAS ESPECIALES REQUERIDAS

- Destornillador Torx n° 10
- Destornillador de punta fina (anchura máxima de la punta: 2,4 mm)
- Alicata pelacables
- Para la solución de problemas puede ser necesario un ordenador portátil, un cable de comunicación serie RS-232 (la consola TLS RF tiene un conector DB9 macho) y software para el modo de terminal.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

El presente manual utiliza los siguientes símbolos de seguridad para advertir de peligros potenciales y señalar precauciones importantes:

	EXPLOSIVO Los combustibles y sus vapores son extremadamente explosivos si se inflaman.		INFLAMABLE Los combustibles y sus vapores son extremadamente inflamables.
	ELECTRICIDAD Existe alta tensión presente en el equipo y la alimentación. Hay peligro de descarga eléctrica.		DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN Si el dispositivo recibe alimentación, existe peligro de sufrir una descarga eléctrica. Desconecte la alimentación del dispositivo y sus accesorios asociados cuando realice tareas de mantenimiento en la unidad.
	ADVERTENCIA Siga las instrucciones anexas para evitar daños al equipo o lesiones personales.		LEA TODOS LOS MANUALES RELACIONADOS Es importante conocer todos los procedimientos relacionados con todos los trabajos antes de comenzarlos. Lea atentamente todos los manuales. Si no comprende algún procedimiento, pida a alguien que se lo explique.

Aspectos importantes del emplazamiento y esquema de control

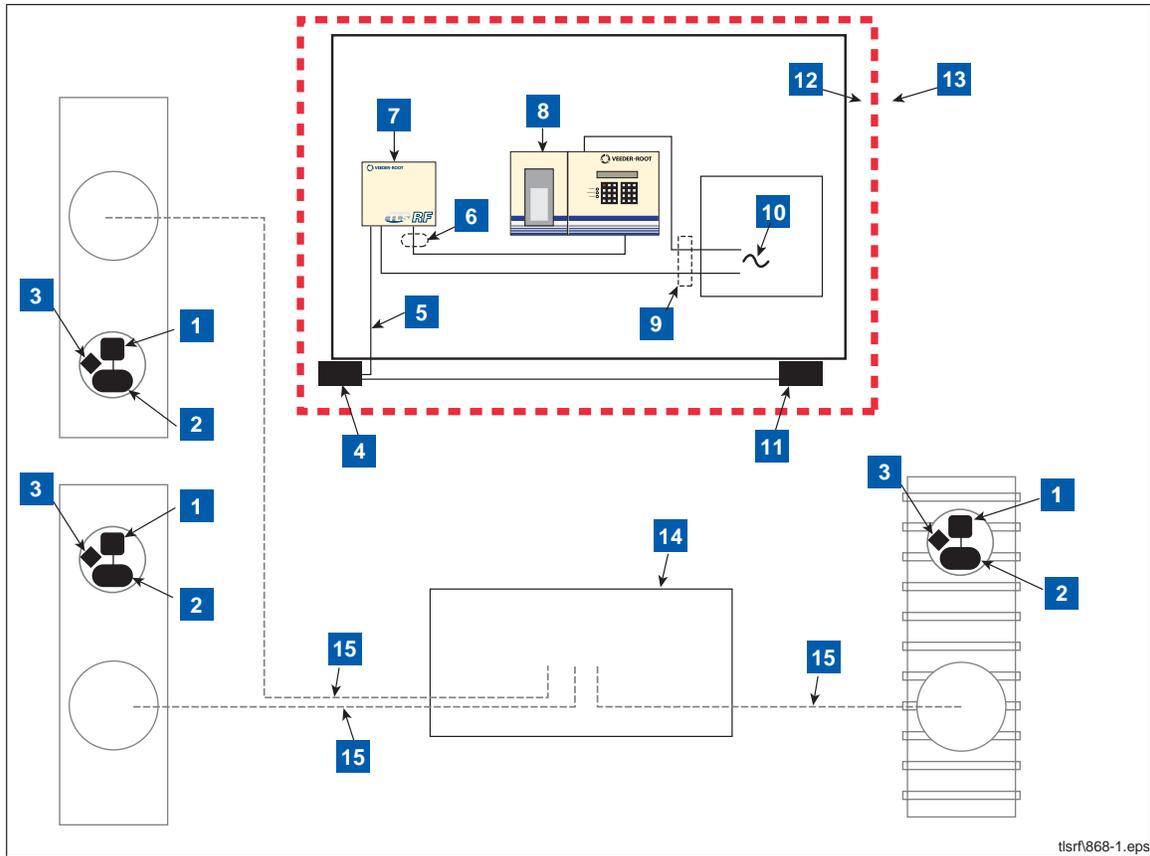


Figura 1. Esquema de control. Ejemplo de emplazamiento equipado con el Sistema Inalámbrico de 869 MHz

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 1



ADVERTENCIA Sustituir alguno de los componentes puede limitar su seguridad intrínseca.

Los circuitos de la barrera de la consola forman un sistema intrínsecamente seguro y de energía limitada. Los cables de la sonda solamente son intrínsecamente seguros cuando se conectan a las consolas Veeder-Root indicadas en la página 1.

1. Batería
2. Transmisor
3. Sonda Mag
4. Receptor
5. Cable RS-485 (Belden #3107A o equiv.)



- NOTA:** Cables intrínsecamente seguros. Longitud máxima del cable de la sonda/sensor: 25 m.
6. TLS RF ($U_m = 250$ V)
 7. TLS RF ($U_m = 250$ V)
 8. Consola TLS ($U_m = 250$ V)
 9. Conducto que se introduce a través de las aberturas de los cables de alimentación.
 10. 120 o 240 V CA provenientes del cuadro de distribución.
 11. Repetidor
 12. Zona libre de peligro
 13. Zona de peligro
 14. Sumidero del surtidor
 15. Tuberías subterráneas para el producto

CABLES DE ALIMENTACIÓN DE TLS RF

Los cables destinados a suministrar la alimentación de 120 o 240 V CA desde el cuadro de distribución hasta la interfaz TLS RF deben ser de cobre de 2,5 mm² para la red, neutro y puesta a tierra del chasis y de cobre de 4 mm² para la tierra de la barrera.

Descripción general del Sistema Inalámbrico de 869 MHz

La Figura 2 muestra una instalación simplificada del Sistema Inalámbrico de 869 MHz. En la figura solamente aparece un depósito, pero cada uno de los depósitos supervisados por una sonda Mag necesita un conjunto batería/transmisor. El componente repetidor puede ser necesario si el receptor del sistema, instalado en la pared exterior del edificio, tiene dificultades para recibir la señal de cualquiera de los transmisores.

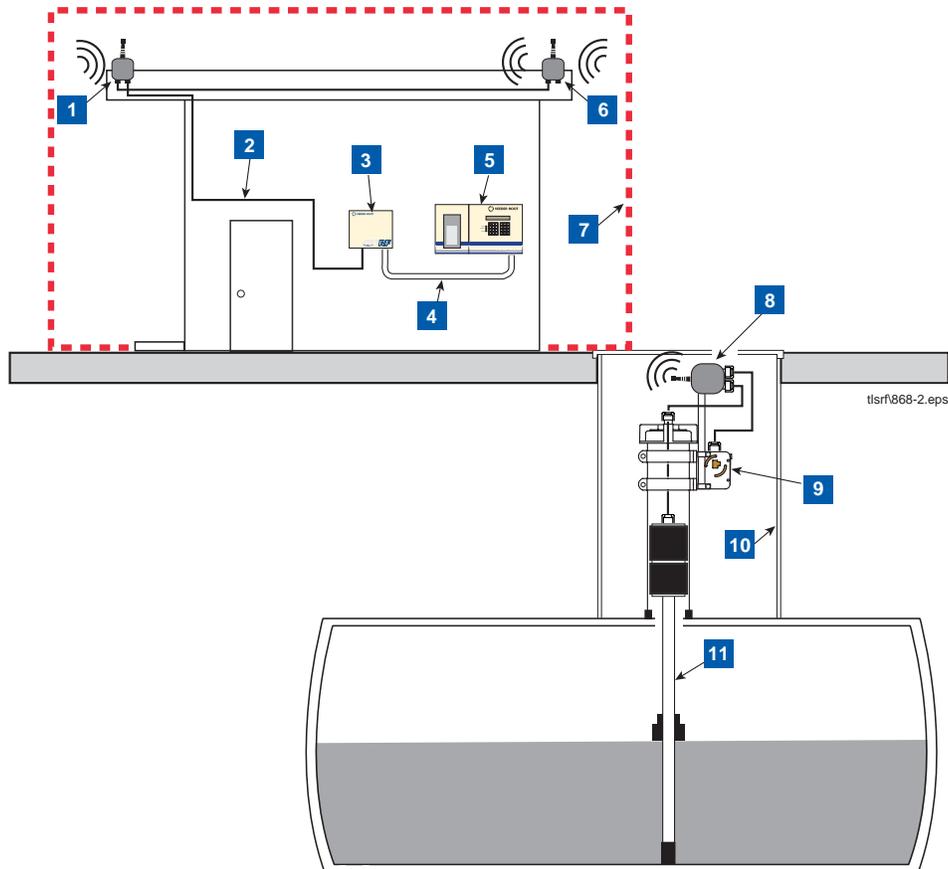


Figura 2. Ejemplo de instalación de los componentes del Sistema Inalámbrico de 869 MHz

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 2	
16. Receptor	23. Transmisor
17. Cable RS-485 (Belden #3107A o equiv.)	24. Batería
18. TLS RF	25. Zona de peligro
19. Cables de la sonda (hasta 8 sondas Mag). El conducto se conecta mediante aberturas intrínsecamente seguras en ambas consolas.	26. Sonda Mag
20. Consola TLS	
21. Repetidor	
22. Zona libre de peligro	

Dimensiones del equipo

Las dimensiones de la interfaz TLS RF se muestran en la Figura 3.

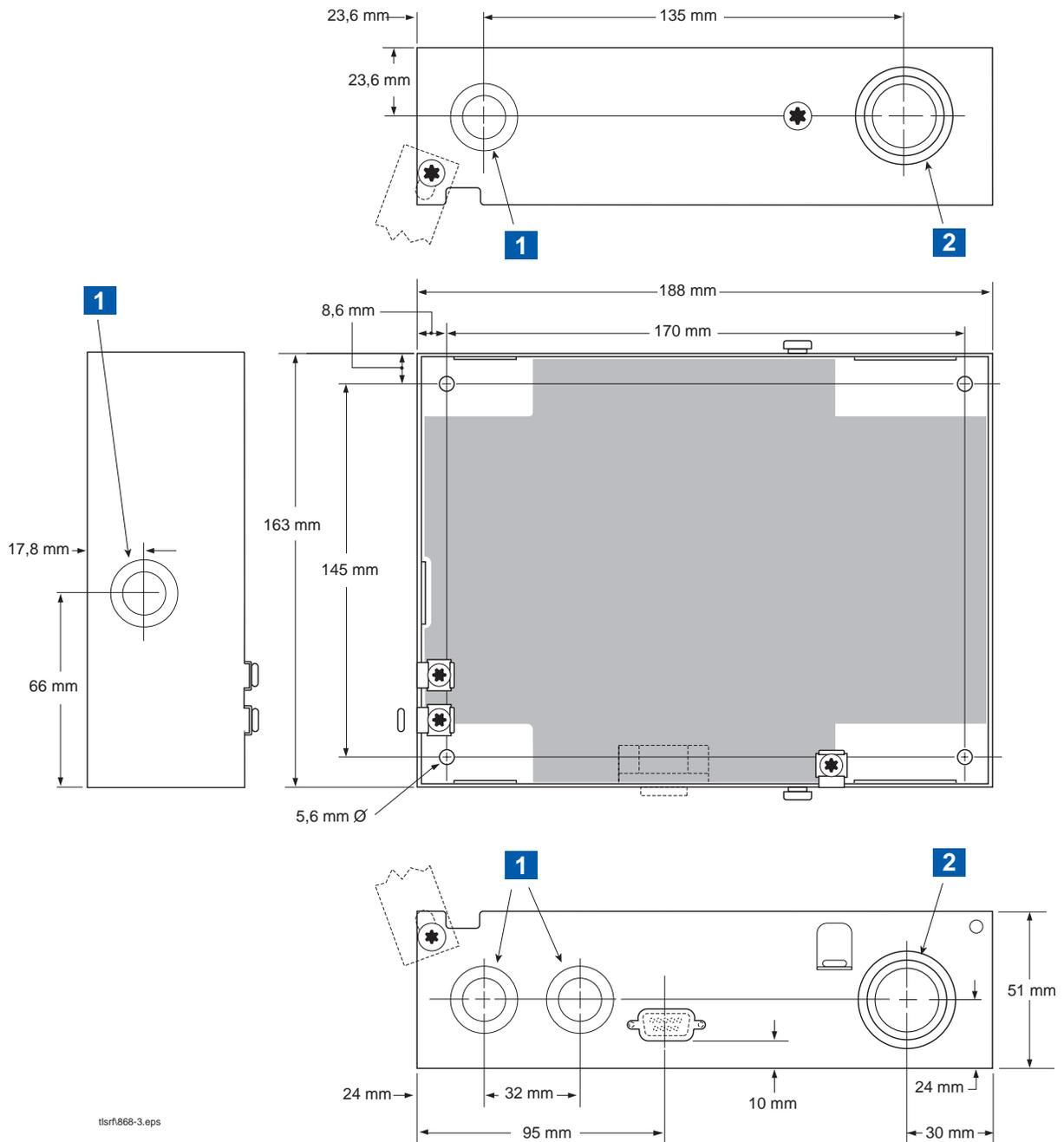


Figura 3. Dimensiones de la interfaz TLS RF y aberturas para conductos

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 3	
1. Aberturas para los cables de alimentación.	2. Aberturas intrínsecamente seguras para los cables

Las dimensiones del receptor, el transmisor, el repetidor y la carcasa de la batería se muestran en la Figura 4.

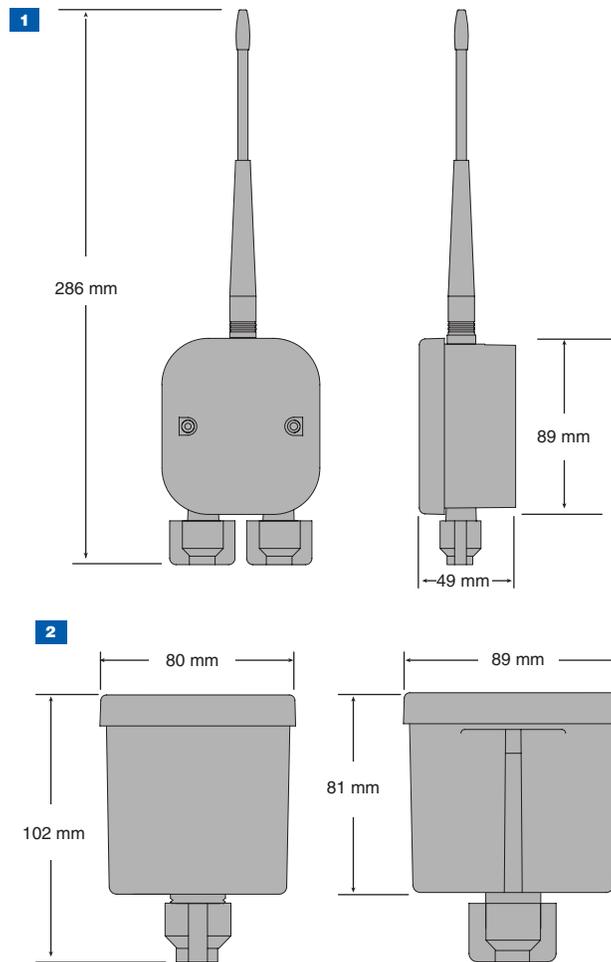


Figura 4. Dimensiones de los componentes inalámbricos

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 4	
1. Dimensiones del receptor, el transmisor y el repetidor	2. Dimensiones de la carcasa de la batería

Instalación de la interfaz TLS RF

Selección del emplazamiento de la interfaz TLS RF

 ADVERTENCIA	
	<p>Puede haber vapores explosivos o líquidos inflamables presentes cerca de los lugares donde se almacenan o dispensan combustibles. La interfaz TLS RF no es antideflagrante.</p> <p>Si la consola se instala en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva, ésta podría provocar una explosión o incendio con resultado de lesiones grave o muerte y pérdida de propiedades, además de dañar el equipo.</p> <p>No instale esta unidad en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva.</p>

La interfaz TLS RF debe instalarse en interiores, protegida contra las vibraciones intensas, los extremos de temperatura y humedad y otras condiciones que sean perjudiciales para cualquier equipo electrónico informático.

Asegúrese de que la interfaz TLS RF 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 los cables y conductos hasta la consola TLS. Compruebe que la superficie de instalación es lo bastante firme como para sostener el peso de la unidad, que es de 1,8 kg, aproximadamente.

Montaje de la interfaz TLS RF

La Figura 5 muestra el modo recomendado de montar la unidad. Instale los elementos de sujeción de la unidad en la superficie de montaje empleando la pauta de orificios (170 x 145 mm) mostrada en la Figura 3. Pueden emplearse tornillos de hasta 4.7 mm de diámetro.

Instale el conducto metálico que va desde la abertura de alimentación superior de la unidad hasta el cuadro de distribución. La Figura 3 muestra las tres aberturas específicas (en la parte superior, en el lado izquierdo y en la parte inferior, respectivamente) a través de las cuales los cables de alimentación pueden introducirse en la unidad de forma segura.

Instale también el conducto metálico para los cables de transmisión de datos que va desde la abertura intrínsecamente segura inferior de la interfaz TLS RF hasta la abertura intrínsecamente segura de la consola TLS.

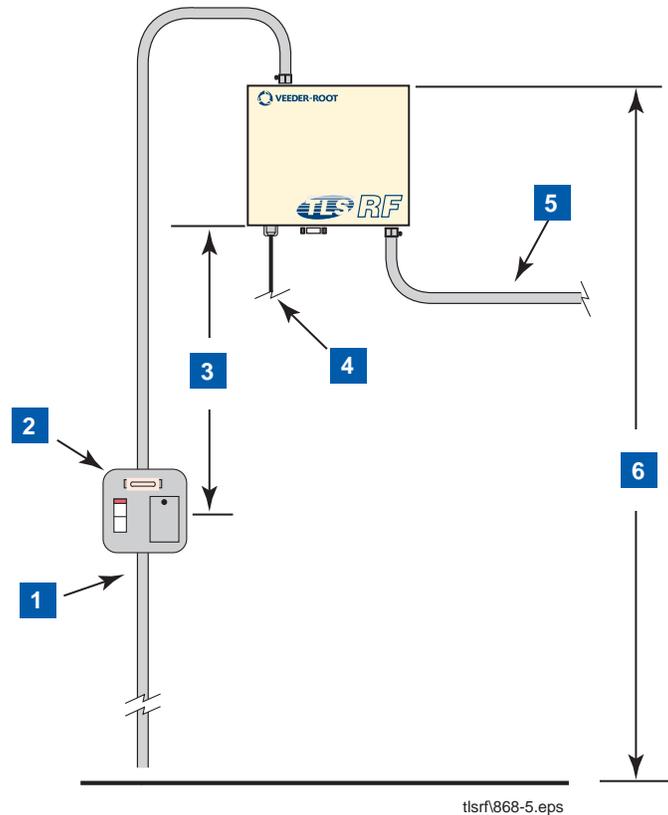


Figura 5. Modo de montaje recomendado de la interfaz TLS RF

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 5	
<p>1. Tienda tres cables estándar codificados por colores de 2,5 mm² (como mínimo) desde una fuente de alimentación independiente continua del cuadro de distribución: dos para la alimentación de CA y uno para la puesta a tierra de la desviación equipada con un fusible. Tienda un cable de 4 mm², de color verde/amarillo, desde la barra 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.</p> <p>2. Una desviación con fusible de 5 A e indicador de neón (para 240 V CA) o un interruptor automático con una especificación de 15 A, 120 o 240 V CA. NOTA: El interruptor automático debe estar señalado como interruptor de desconexión de la interfaz TLS RF.</p>	<p>3. 1.000 mm (como máximo)</p> <p>4. Cable RS-485 (Belden #3107A o equiv.) hasta el receptor. Longitud máxima: 76 m.</p> <p>5. Conducto de transmisión de los datos de la sonda hasta la consola TLS.</p> <p>6. 1.500 mm (como máximo)</p>

Conexión de los cables de la interfaz TLS RF


ADVERTENCIA



La unidad contiene voltajes que pueden resultar mortales.

Conectar cables de alimentación a un circuito bajo tensión puede provocar una descarga eléctrica con resultado de lesiones graves o muerte.

Desconecte la alimentación mediante el interruptor automático antes de conectar los cables a la interfaz TLS RF.

Instale solamente el conducto que va desde el cuadro de distribución hasta las aberturas de los cables de alimentación de la unidad (una en la parte superior y otra en la parte inferior; véase la Figura 3).

Para conectar los cables de alimentación, véase la Figura 6. Para conectar los cables del receptor, véase la Figura 7. Para enlazar en cadena varios TLS RF, véase la Figura 9. Para conectar los cables de transmisión de datos de la interfaz TLS RF a la consola TLS, véase la Figura 10.

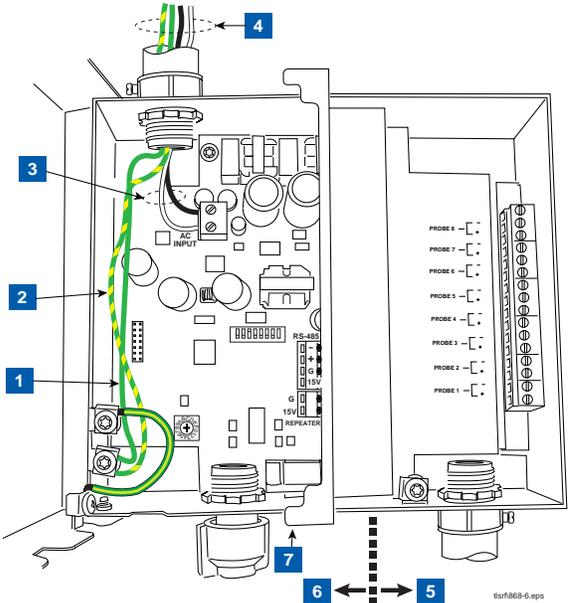
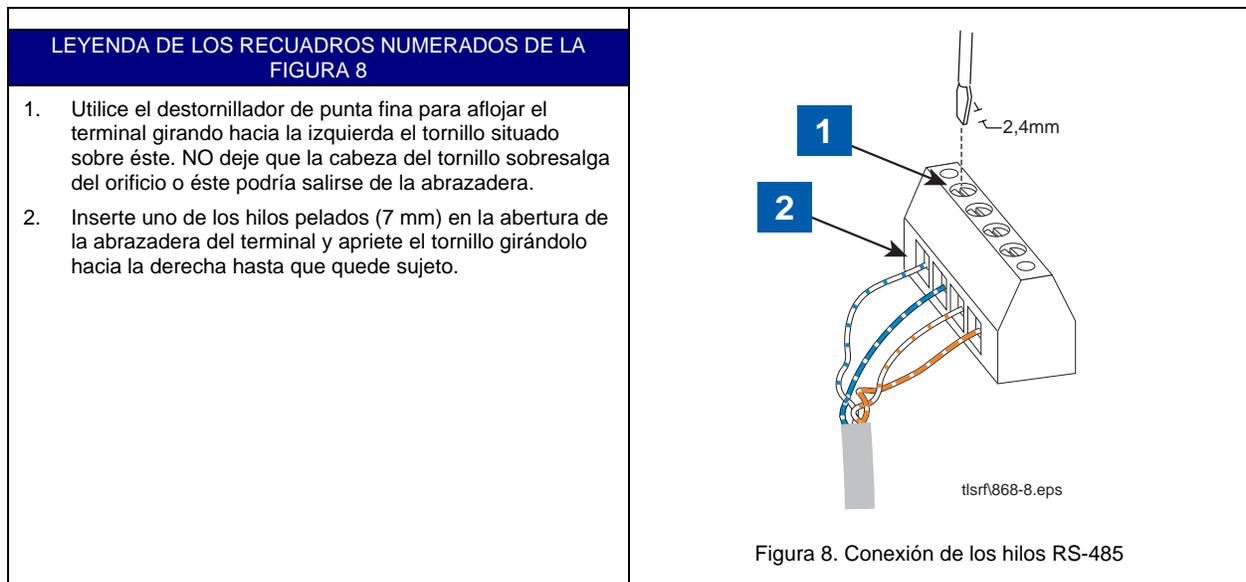
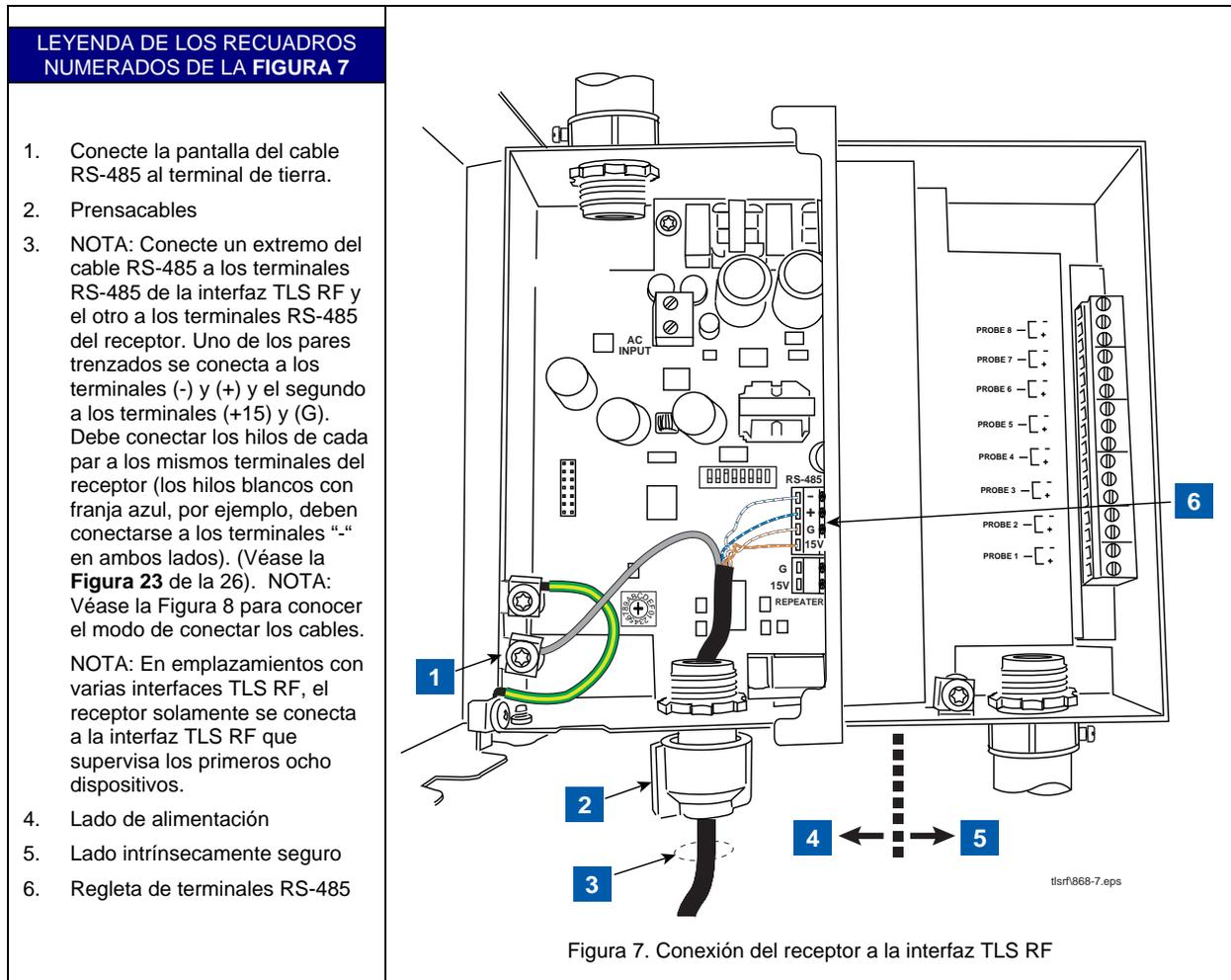
LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 6	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conecte el cable de puesta a tierra del chasis (de 2,5 mm²) al terminal de tierra. 2. Conductor de puesta a tierra de protección (verde y amarillo). Conecte el cable de tierra de la barrera, de 4 mm², al terminal de tierra. La tierra debe ser la misma que para la alimentación, con una resistencia inferior a 1,0 ohmios con respecto a la tierra. 3. Conecte los cables de alimentación de CA (de 2,5 mm²) a los terminales de ENTRADA de CA. 4. NOTAS SOBRE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> - El cable de tierra de la barrera debe tener una sección de 4 mm² o superior. - Asegúrese de que la resistencia eléctrica entre el terminal de tierra de la unidad y una conexión de puesta a tierra adecuada es inferior a 1 ohmio. - Conecte los cables de alimentación del cuadro de distribución a un circuito específico separado. - Especificaciones de la alimentación eléctrica: 120 V CA o 240 V CA, 50/60 Hz, 2 A máx. - Véase la Figura 3 para conocer la ubicación real de las aberturas para los conductos de alimentación de la unidad. Los cables de alimentación solamente deben entrar por una de estas aberturas. 5. Lado intrínsecamente seguro 6. Lado de alimentación 7. Puerto de diagnóstico RS-232: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de transmisión: 9.600 baudios - Longitud de datos: 8 bits - Paridad: Ninguna - Bits de parada: 1 	

Figura 6. Conexión de la alimentación de CA a la interfaz TLS RF



LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 9

1. NOTAS SOBRE LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN:
 - El cable de tierra de la barrera debe tener una sección de 4 mm² o superior.
 - Asegúrese de que la resistencia eléctrica entre el terminal de tierra de la unidad y una conexión de puesta a tierra adecuada es inferior a 1 ohmio.
 - Conecte los cables de alimentación del cuadro de distribución a un circuito específico separado.
 - Especificaciones de la alimentación eléctrica: 120 V CA o 240 V CA, 50/60 Hz, 2 A máx.
 - Véase la **Figura 3** para conocer la ubicación real de las aberturas para los conductos de alimentación de la unidad. Los cables de alimentación solamente deben entrar por una de estas aberturas.
2. Conecte los cables de alimentación de CA (de 2,5 mm²) a los terminales de entrada de CA.
3. Conductor de puesta a tierra de protección (verde y amarillo). Conecte el cable de tierra de la barrera, de 4 mm², al terminal de tierra. La tierra debe ser la misma que para la alimentación, con una resistencia inferior a 1,0 ohmios con respecto a la tierra.
4. Conecte el cable de puesta a tierra del chasis (de 2,5 mm²) al terminal de tierra.
5. Conecte las pantallas de los cables RS-485 al terminal de tierra.
6. A la interfaz TLS RF nº 1
7. A la interfaz TLS RF nº 3 (en caso necesario)
8. Cables RS-485
9. Conecte los hilos de uno de los pares trenzados a los terminales “-” y “+” de los bloques de terminales RS-485 de todas las interfaces TLS RF.



NOTA: El segundo par trenzado no se utiliza.

Asegúrese de conectar los hilos de cada uno de los pares trenzados a los mismos terminales (os hilos blancos con franja azul, por ejemplo, deben conectarse a los terminales “-” de todas las interfaces TLS RF).

NOTA: Véase la **Figura 8** para conocer el modo de conectar los cables.

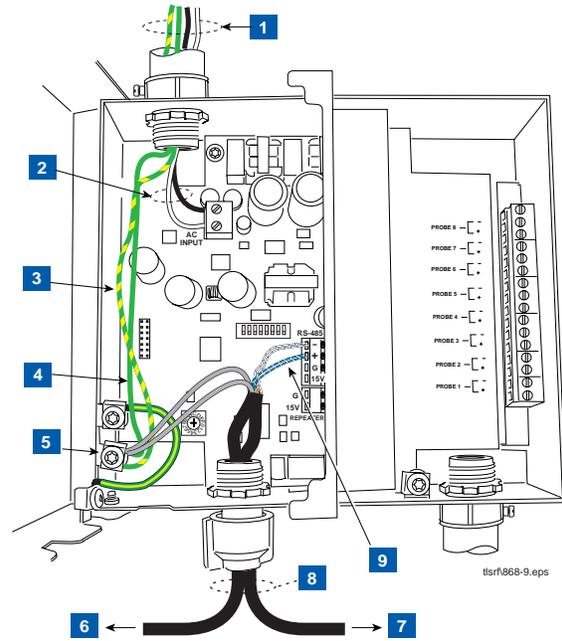


Figura 9. Enlace en cadena de varias interfaces TLS RF

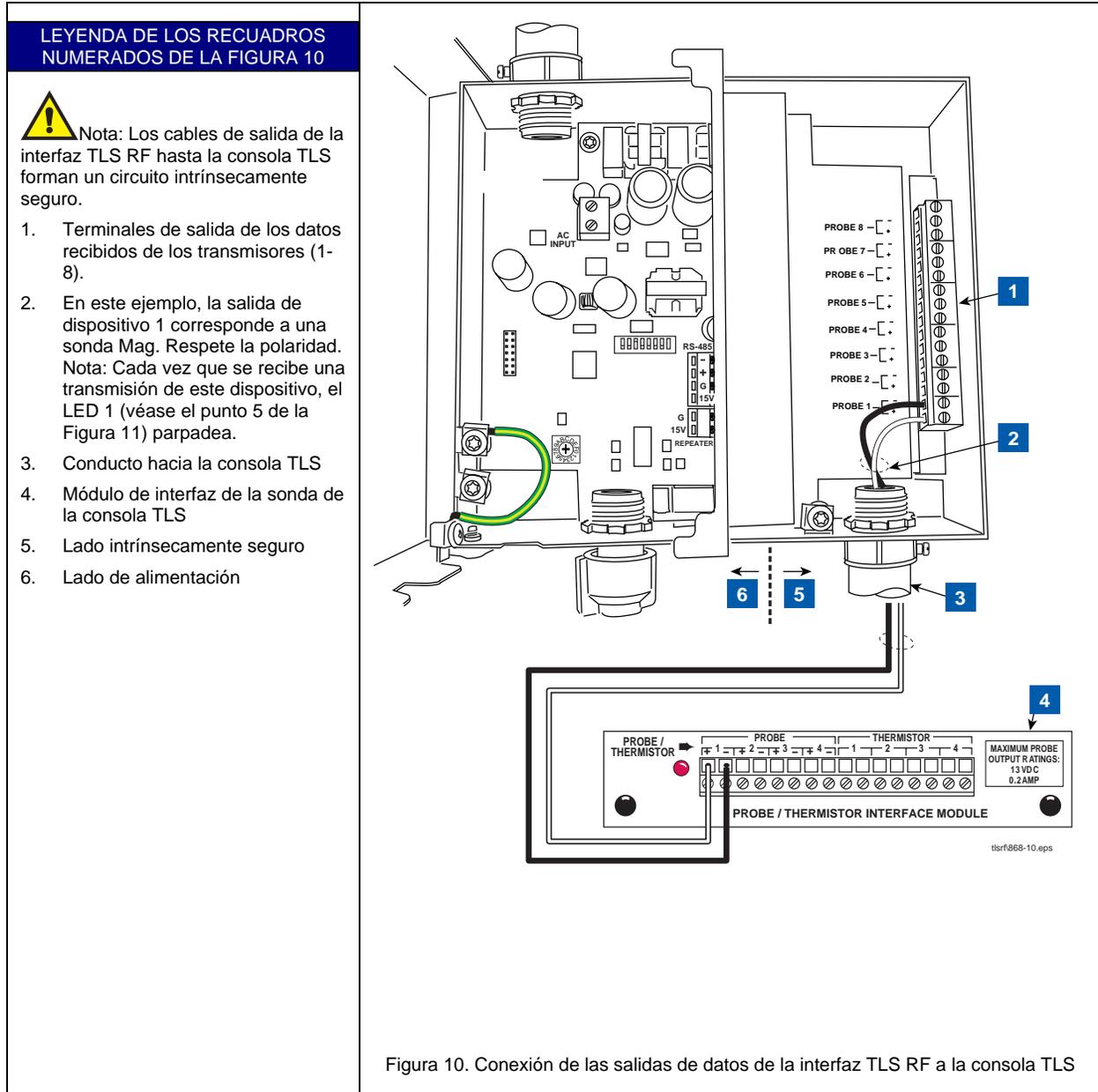


Figura 10. Conexión de las salidas de datos de la interfaz TLS RF a la consola TLS

La Figura 11 muestra la ubicación de las luces de diagnóstico e interruptores de configuración de la interfaz TLS RF.

Cada una de las interfaces TLS RF de la red del emplazamiento debe tener asignado un número de conjunto de dispositivos específico (0-3). Debe seleccionar "0" para la unidad asignada al primer conjunto de dispositivos (transmisores 1-8), "1" para la unidad asignada al segundo conjunto de dispositivos (transmisores 9-16), etc. El receptor del emplazamiento también debe estar conectado a la interfaz TLS RF "0". El ajuste de fábrica por defecto es "0". Si es necesario, introduzca la dirección correspondiente a los conjuntos de dispositivos de la segunda, tercera o cuarta interfaz TLS RF (consulte el apartado Configuración de la red).

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 11	
1.	Estos LED parpadean cuando hay comunicación en el puerto RS-232 (rojo = transmisión, verde = recepción).
2.	Estos LED parpadean cuando existe comunicación en la red RS-485 (entre la interfaz TLS RF y el receptor). Cuando el receptor se comunica, ambos LED (rojo y verde) parpadean rápidamente. En ocasiones el LED verde brilla con más intensidad, lo que indica que se ha recibido un mensaje del receptor.
3.	El LED rojo se ilumina al conectar la alimentación de la interfaz TLS RF.
4.	El interruptor giratorio de tiempo de espera del dispositivo selecciona el tiempo máximo permitido de espera de comunicación del transmisor antes de que la consola TLS emita una alarma "Probe Out/Comm" (véase la tabla siguiente para conocer las posiciones). La posición 1 (10 minutos) es el ajuste de fábrica por defecto.
5.	Estos LED, de color rojo, parpadean cuando se recibe un mensaje de uno de los transmisores del conjunto de dispositivos supervisado. El LED 1 representa al dispositivo conectado al terminal de salida 1 I.S. El LED 2 es el dispositivo conectado al terminal de salida 2, etc.
6.	El LED rojo parpadea cuando la consola TLS busca datos de los dispositivos.
7.	Los interruptores DIP S2 1 – 2 permiten introducir la dirección del conjunto de dispositivos (consulte el apartado Configuración de la red).

tlsrf868-11.eps

Figura 11. Ubicación de los LED de diagnóstico y los interruptores de la interfaz TLS RF

Interruptor giratorio de tiempo de espera de los dispositivos																
Posición	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Tiempo de espera	5 m	10 m (por defecto)	15 m	20 m	30 m	45 m	60 m	90 m	2 h	3 h	4 h	6 h	8 h	12 h	18 h	24 h

m = minutos, h = horas



No ajuste un tiempo de espera superior a 10 minutos si la consola TLS utiliza CSLD en cualquiera de los depósitos.

Instalación de los componentes inalámbricos

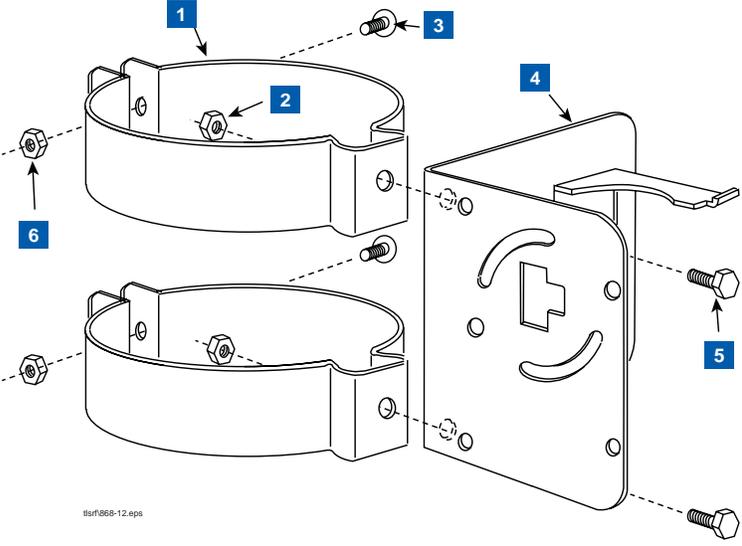
Instalación del transmisor

 ADVERTENCIA	
	<p>Puede haber vapores explosivos o líquidos inflamables presentes cerca de los lugares donde se almacenan o dispensan combustibles. El transmisor TLS no es antideflagrante.</p> <p>Si la consola se instala en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva (Clase I, División 1 o 2), ésta podría provocar una explosión o incendio con resultado de lesiones grave o muerte y pérdida de propiedades, además de dañar los equipos.</p> <p>El transmisor TLS es adecuado para su empleo en una Zona 1.</p>

SONDA MAG

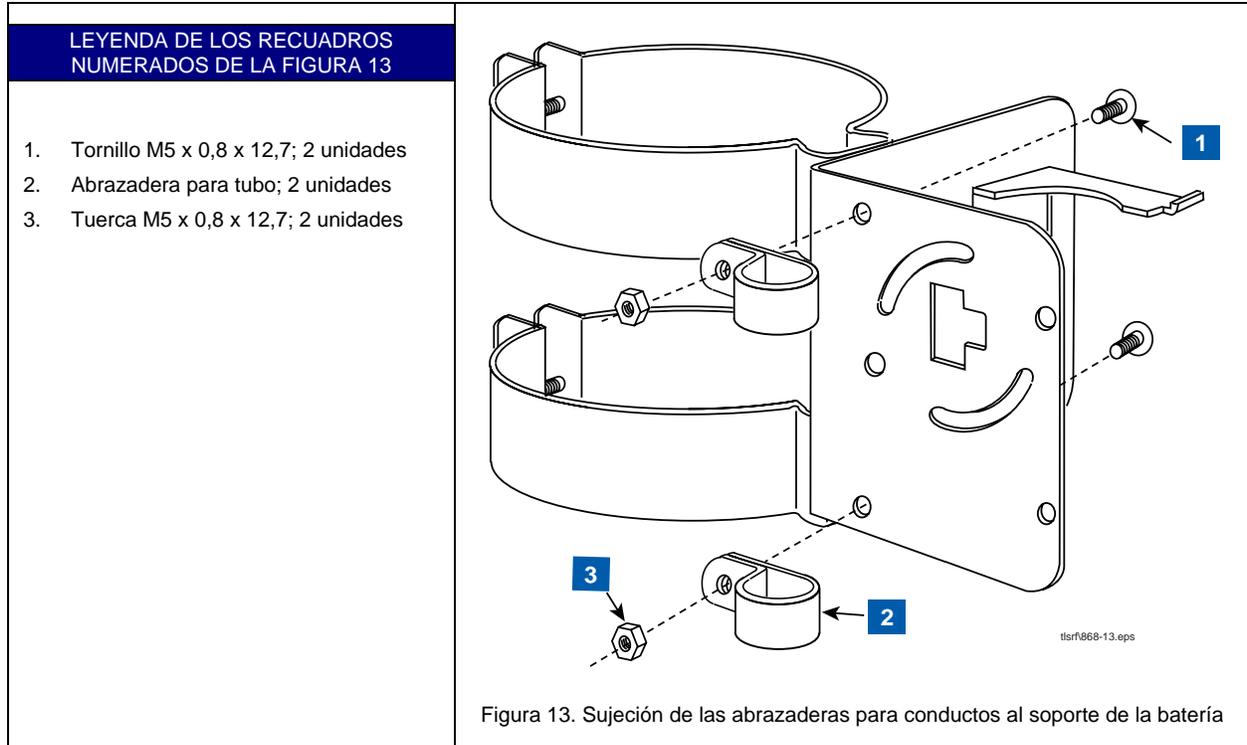
Debe instalarse un conjunto transmisor/batería en las sondas Mag de todos los depósitos que vayan a ser supervisados por la interfaz TLS RF. Siga los pasos descritos a continuación para instalar el conjunto del transmisor.

- Una las dos abrazaderas de suspensión incluidas en el kit (de 50,8 o 101,6 mm, según sea preciso) al soporte de la batería, tal como se muestra en la Figura 12.
- Una las dos abrazaderas para tubo al soporte de la batería, tal como se muestra en la Figura 13. No apriete completamente los tornillos todavía.

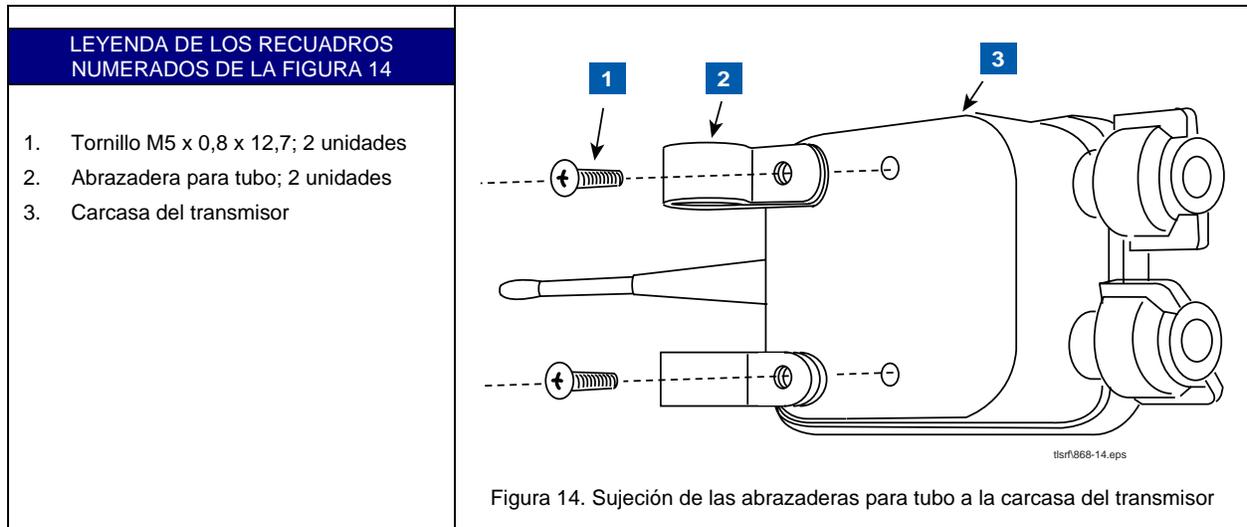
LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 12	
1. Abrazadera de suspensión de 50,8 mm o 101,6 mm [según sea preciso]; 2 unidades	
2. Tuerca de 1/4" x 20; 2 unidades	
3. Perno de cabeza hexagonal de 1/4" x 20 x 32 mm; 2 unidades	
4. Soporte de la batería	
5. Perno de cabeza hexagonal de 1/4" x 20 x 13 mm; 2 unidades	
6. Tuerca de 1/4" x 20; 2 unidades	

tlrfr868-12.eps

Figura 12. Sujeción de las abrazaderas de suspensión al soporte de la batería

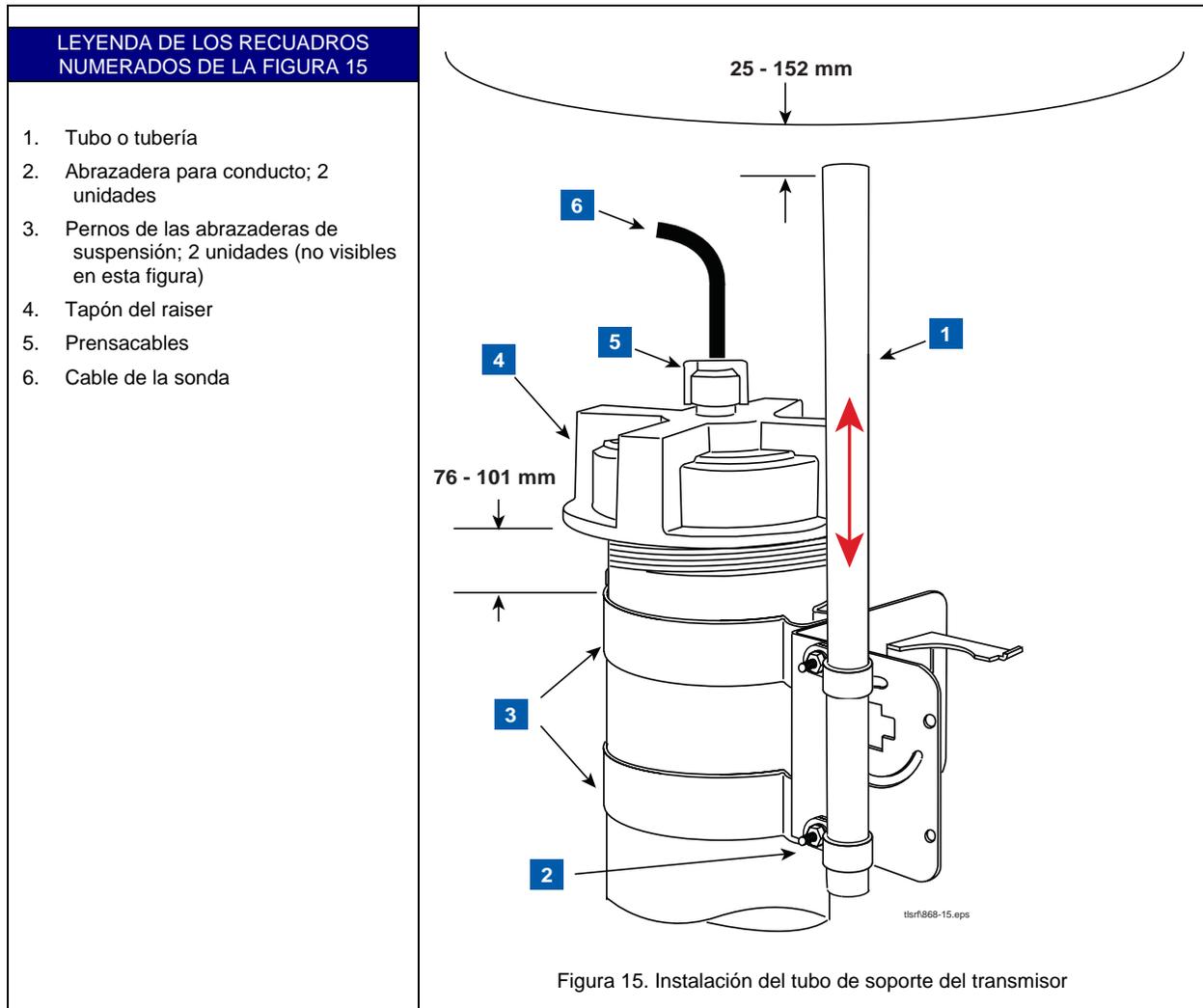


3. Atornille las dos abrazaderas para conductos al transmisor, tal como se muestra en la Figura 14. No apriete completamente los tornillos todavía.

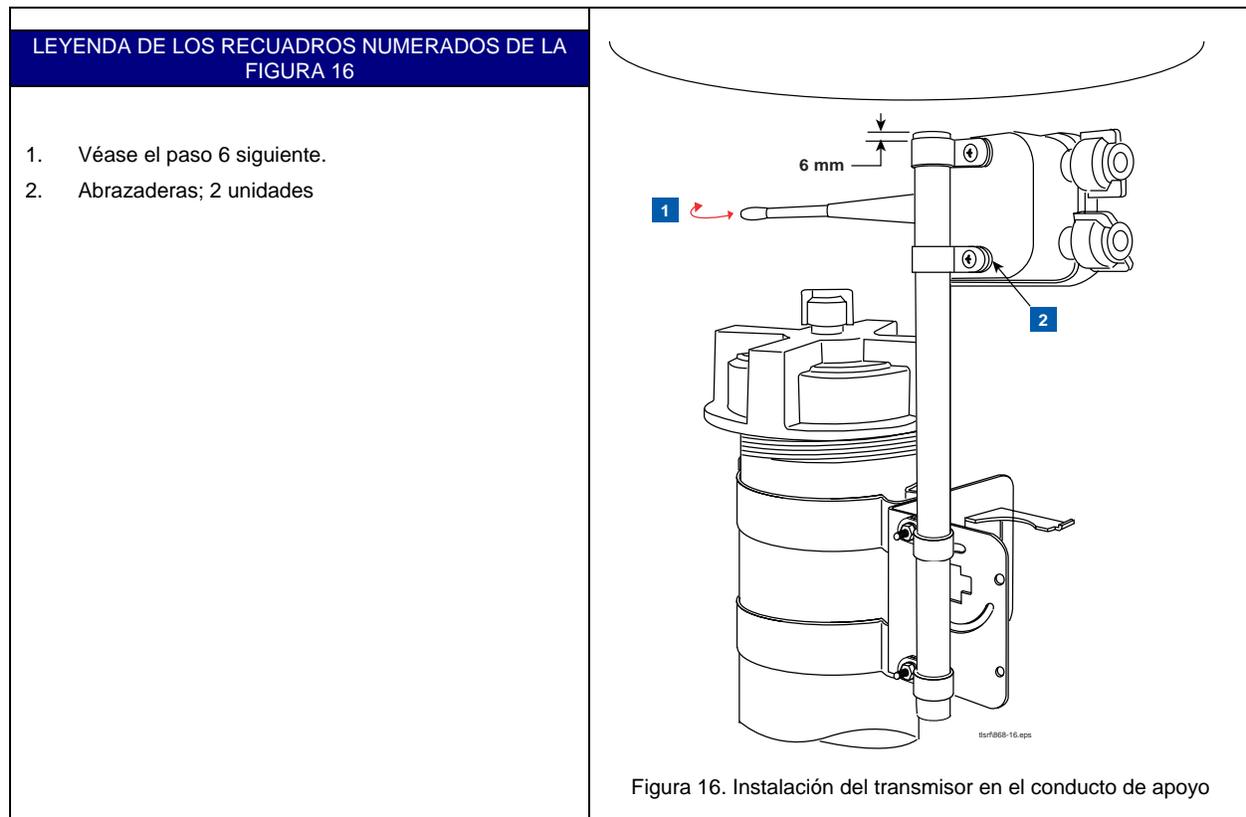


4. Afloje el casquillo del cable de la sonda y retire el tapón del raiser. Haga pasar el cable de la sonda a través de las dos abrazaderas de suspensión mientras desliza el conjunto de suspensión/soporte sobre el raiser. Ajuste las abrazaderas de suspensión hasta que la abrazadera superior esté situada entre 76-101 mm por debajo de la parte superior del raiser, tal como se muestra en la Figura 15. Apriete los pernos de ambas

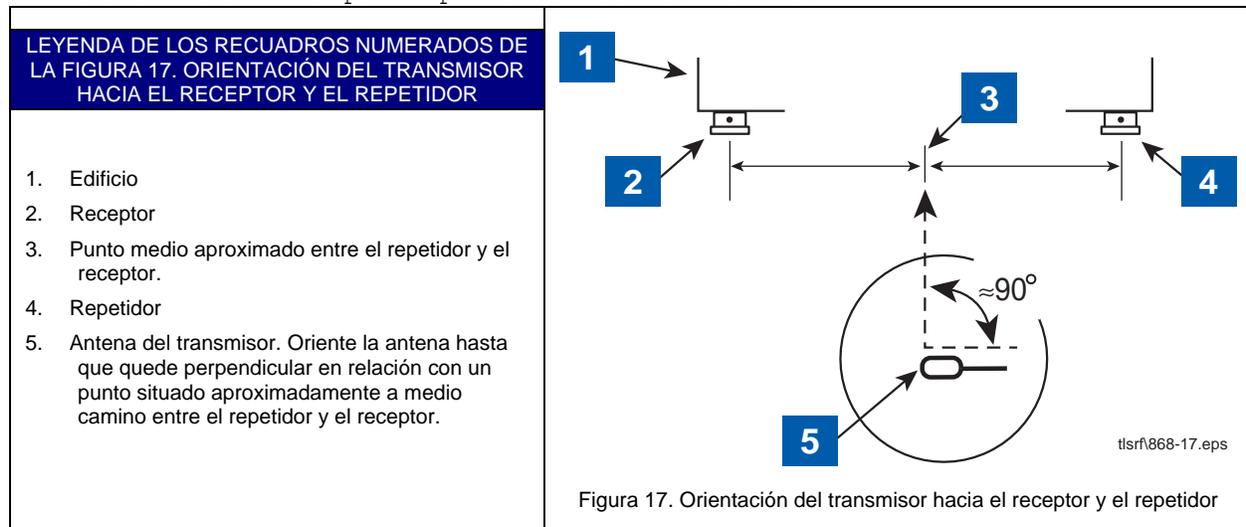
abrazaderas de suspensión para sujetar el soporte al raiser. Afloje el casquillo para cables de la parte superior del tapón del raiser y haga pasar el cable de la sonda a través de él. Vuelva a colocar el tapón del raiser y apriete el prensacables. Introduzca una parte del conducto o tubería a través de las abrazaderas para tubos del soporte de la batería. El tubo puede estar situado bajo la tapa del pozo de acceso, a unos 25-152 mm, según sea necesario para una mejor recepción de la señal. Haga una marca en el tubo, por encima de la abrazadera superior. Lleve el tubo a un lugar libre de peligro y corte el trozo que sobre. Haga pasar el tubo a través de las dos abrazaderas hasta que la abrazadera superior esté situada por debajo de la marca del tubo. A continuación, apriete ambas abrazaderas.



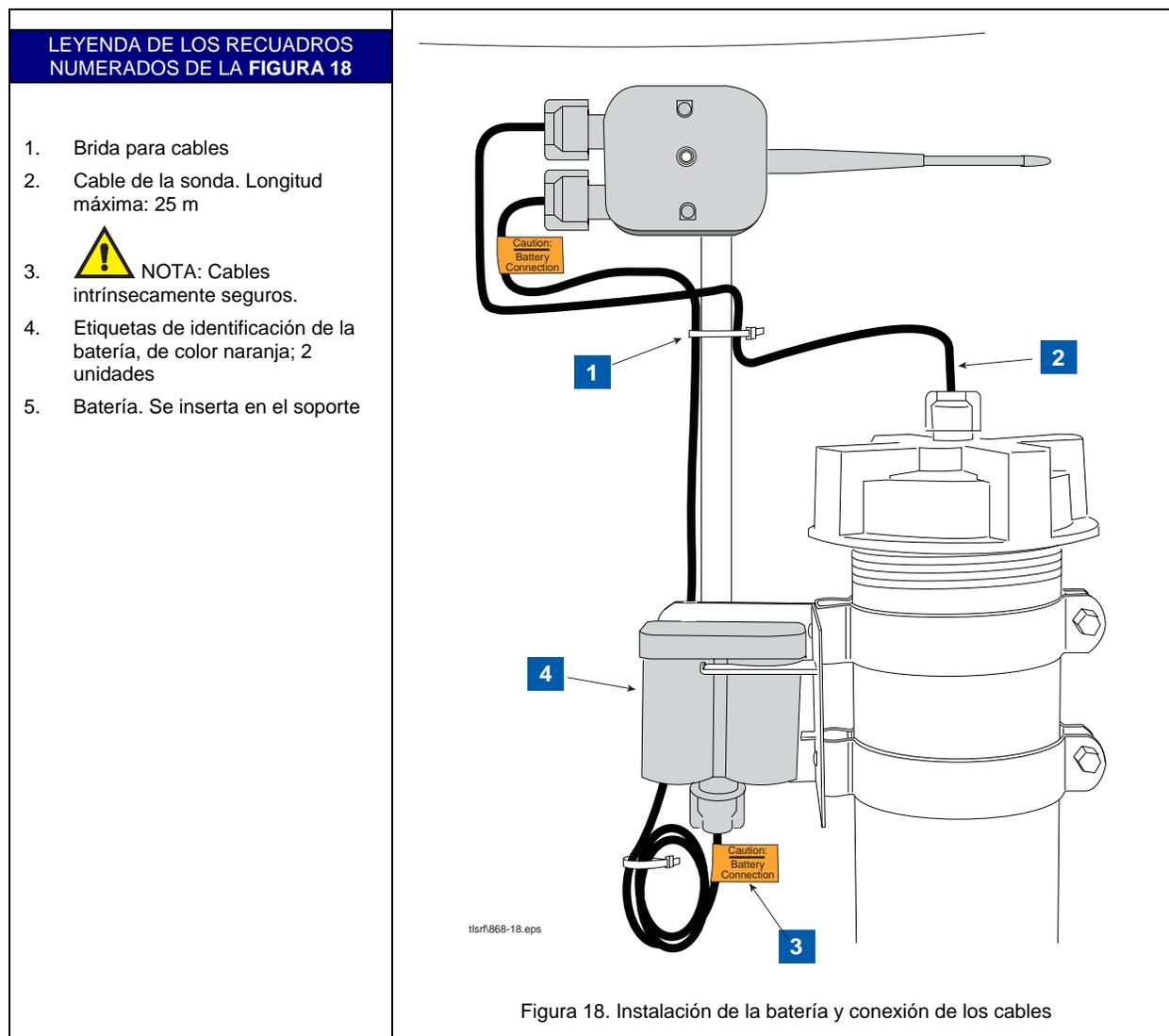
5. Afloje las abrazaderas de la parte posterior del transmisor y deslícelas sobre el tubo, tal como se muestra en la Figura 16. Coloque el transmisor de forma que la abrazadera superior esté a unos 6 mm por debajo de la parte superior del tubo y apriete ambas abrazaderas lo suficiente como para evitar que el transmisor resbale hacia abajo.



6. Gire el transmisor de modo que su antena quede orientada hacia la antena del repetidor/receptor, tal como se muestra en la Figura 17. Orientación del transmisor hacia el receptor y el repetidor" y apriete las dos abrazaderas de la parte posterior del transmisor.



7. Inserte la batería en el soporte de la misma, tal como se muestra en la **Figura 18**.



CONEXIÓN DE LOS CABLES AL TRANSMISOR

8. Observe que la cubierta del transmisor indica los casquillos para cables que deben emplearse para los cables de alimentación de la sonda Mag y la batería.
9. Asegúrese de que el cable de la batería no esté conectado todavía a la misma. Desmonte la cubierta del transmisor y apártela.

 **ADVERTENCIA** Para evitar la inflamación de la atmósfera inflamable o combustible, desconecte la alimentación antes de comenzar la operación.

10. Conecte el cable de la sonda Mag al bloque de terminales PROBE (hilo blanco a PWR y negro a GND) y el cable de la batería/alimentación de CC al bloque de terminales BATTERY (hilo blanco a +IN y negro a -IN), tal como se muestra en la Apriete las tuercas de sujeción de los prensacables.



NOTA: Respete la polaridad.

11. Introduzca la ID de dispositivo (Device ID) y la ID de emplazamiento (Site ID) - véanse los números 10 y 3 de la NOTA: Es importante realizar correctamente estos ajustes para evitar problemas operativos en el emplazamiento.

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 19	
<ol style="list-style-type: none"> 1. LED verde. Un destello cada 6 segundos indica que la lectura de la sonda se ha efectuado con éxito. Los parpadeos indican que hay un error. Consulte los códigos de error en el apartado Puesta en Funcionamiento del Emplazamiento. 2. LED rojo. Parpadea cuando la radio se ha sincronizado con el receptor y se ha enviado un mensaje para su transmisión por radio. 3. Interruptores DIP S2: 1-4 seleccionan el programa (modo) de transmisión y 5-8 seleccionan la ID de emplazamiento (consulte las posiciones de los interruptores en el apartado Configuración de la red). 4. LED rojo. Parpadea al conectar la alimentación de la radio. 5. Terminales de alimentación de la batería (+IN y -IN). Véase la Figura 20 para conocer cómo conectar los cables al bloque de terminales. 6. Cable de la batería. Respete la polaridad 7. Cable de la sonda 8. Interruptor de restauración activado magnéticamente. Activa el modo de transmisión rápida durante 30 minutos. 9. Terminales de entrada de la sonda (PWR y GND). Respete la polaridad. Véase la Figura 20 para conocer cómo conectar los cables al bloque de terminales. 10. Interruptor DIP S1. <ul style="list-style-type: none"> 1 y 2: Tiempo de espera de diagnóstico 3: Activar/desactivar EEPROM (solamente para uso en fábrica) 4-8: ID de dispositivo (Device ID) 	<p style="text-align: right; font-size: small;">ttsr1668-19.eps</p>

Figura 19. Conexiones del transmisor

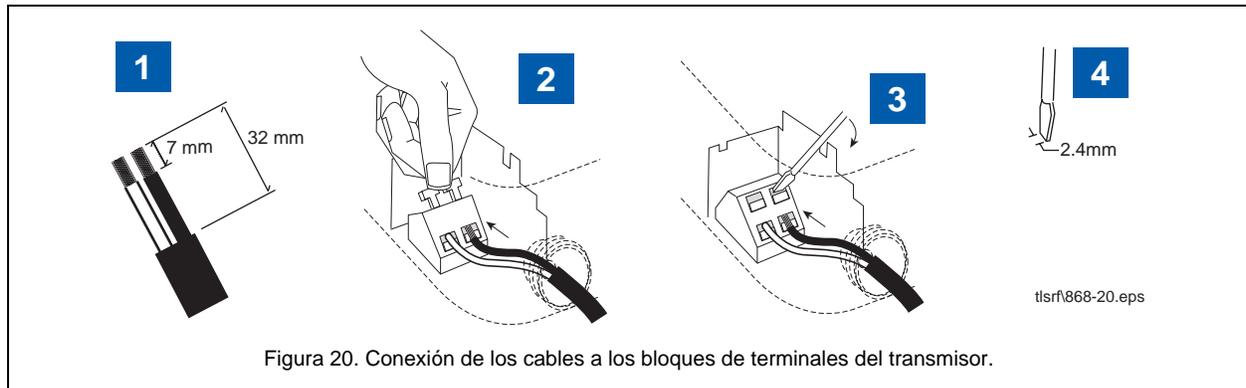


Figura 20. Conexión de los cables a los bloques de terminales del transmisor.

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 20

1. Pele el cable y el forro de los hilos con las longitudes indicadas. Vaya al paso 2 o al 3 dependiendo del tipo de conector.
2. Inserte los extremos del cable de la sonda a través de la carcasa y en la abertura inferior correspondiente del bloque de terminales mientras presiona ambas palancas con el pulgar o
3. Inserte el destornillador de punta fina en la palanca de liberación situada en la parte superior del terminal y gírelo para bajarla al tiempo que introduce el extremo del cable en la abrazadera de la parte inferior del terminal. Extraiga el destornillador y repita la operación con el segundo hilo.
4. Utilice un destornillador con una punta de tamaño adecuado.

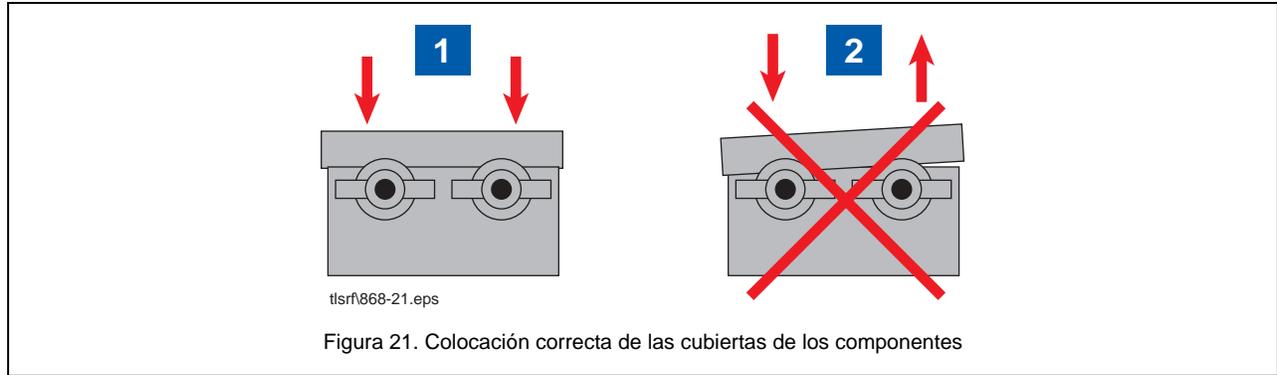


Ambos hilos deben quedar firmemente sujetos en las abrazaderas.

12. El tiempo de espera de diagnóstico es el tiempo durante el cual el transmisor transmite de forma continua después de conectar la alimentación o tras la activación del interruptor de láminas magnético (número 8 de la figura 19) Cuando el transmisor transmite de forma continua, se dispone de más tiempo para solucionar los problemas de recepción de la señal o efectuar otros diagnósticos. El tiempo de espera de diagnóstico ajustado en fábrica es de 30 minutos. En caso necesario, consulte la tabla siguiente para elegir otro periodo de espera restaurando los interruptores DIP S1 1 y 2 (véase el número 10 de la Figura 19.):

Tiempo de espera (minutos)	Interruptor DIP S1 1	Interruptor DIP S1 2	Tiempo de espera (minutos)	Interruptor DIP S1 1	Interruptor DIP S1 2
30	off	off	10	on	off
60	off	on	240	on	on

13. Extienda una capa de vaselina sobre la junta de la cubierta y atorníllela firmemente a la carcasa (véase la Figura 21).
14. Adhiera las etiquetas de identificación de la batería incluidas en el kit, de color naranja, en ambos extremos del cable de la batería, tal como se muestra en la Figura 18.
15. Consulte el Procedimiento de Puesta en Funcionamiento del Emplazamiento antes de conectar el cable de la batería al conector de la misma.
16. Repita los pasos anteriores para instalar los transmisores de las demás sondas Mag.

**LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 21**

1. Los dos tornillos de la cubierta deben quedar firmemente apretados para sellarla.
2. Si alguno de los tornillos queda suelto, la junta no sellará herméticamente el equipo y éste podría fallar.

 Apriete firmemente ambos tornillos para sellar la cubierta.

Instalación del receptor

 ADVERTENCIA	
	<p>Puede haber vapores explosivos o líquidos inflamables presentes cerca de los lugares donde se almacenan o dispensan combustibles. El receptor no es antideflagrante.</p> <p>Si la consola se instala en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva, ésta podría provocar una explosión o incendio con resultado de lesiones grave o muerte y pérdida de propiedades, además de dañar el equipo.</p> <p>No instale el receptor en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva.</p>

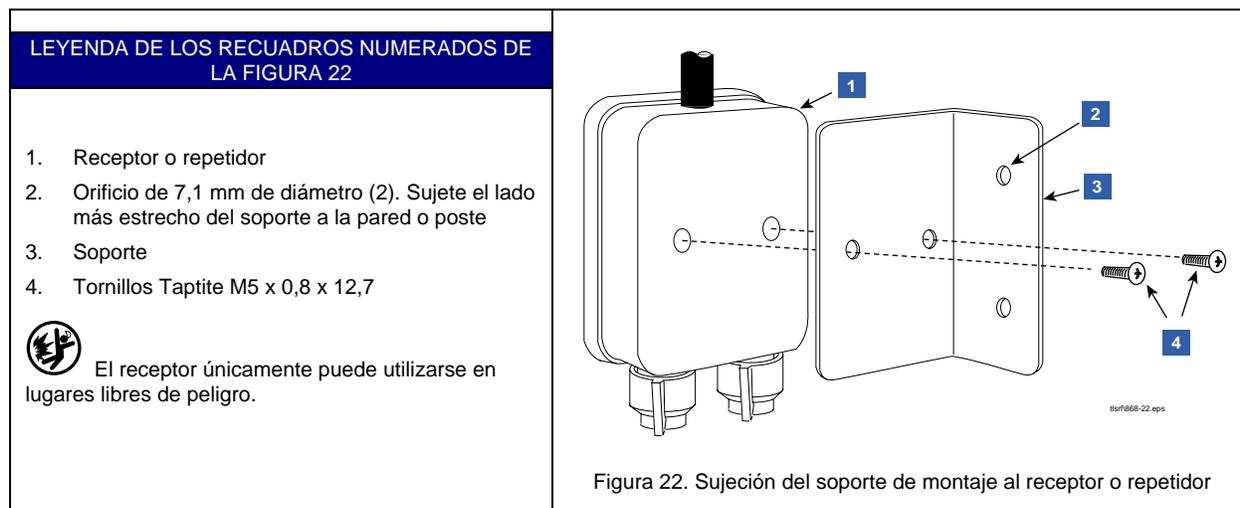
17. Cada emplazamiento debe disponer de un receptor, que deberá instalarse en posición vertical (con la antena hacia arriba) en la pared exterior del mismo edificio que alberga la interfaz TLS RF. El receptor se instala en su soporte de montaje con los tornillos Taptite M5 x 0,8 x 12,7 incluidos en el kit de instalación (véase la Figura 22). El soporte en L se coloca a continuación en la pared exterior del edificio empleando elementos de sujeción adecuados (suministrados por el cliente).

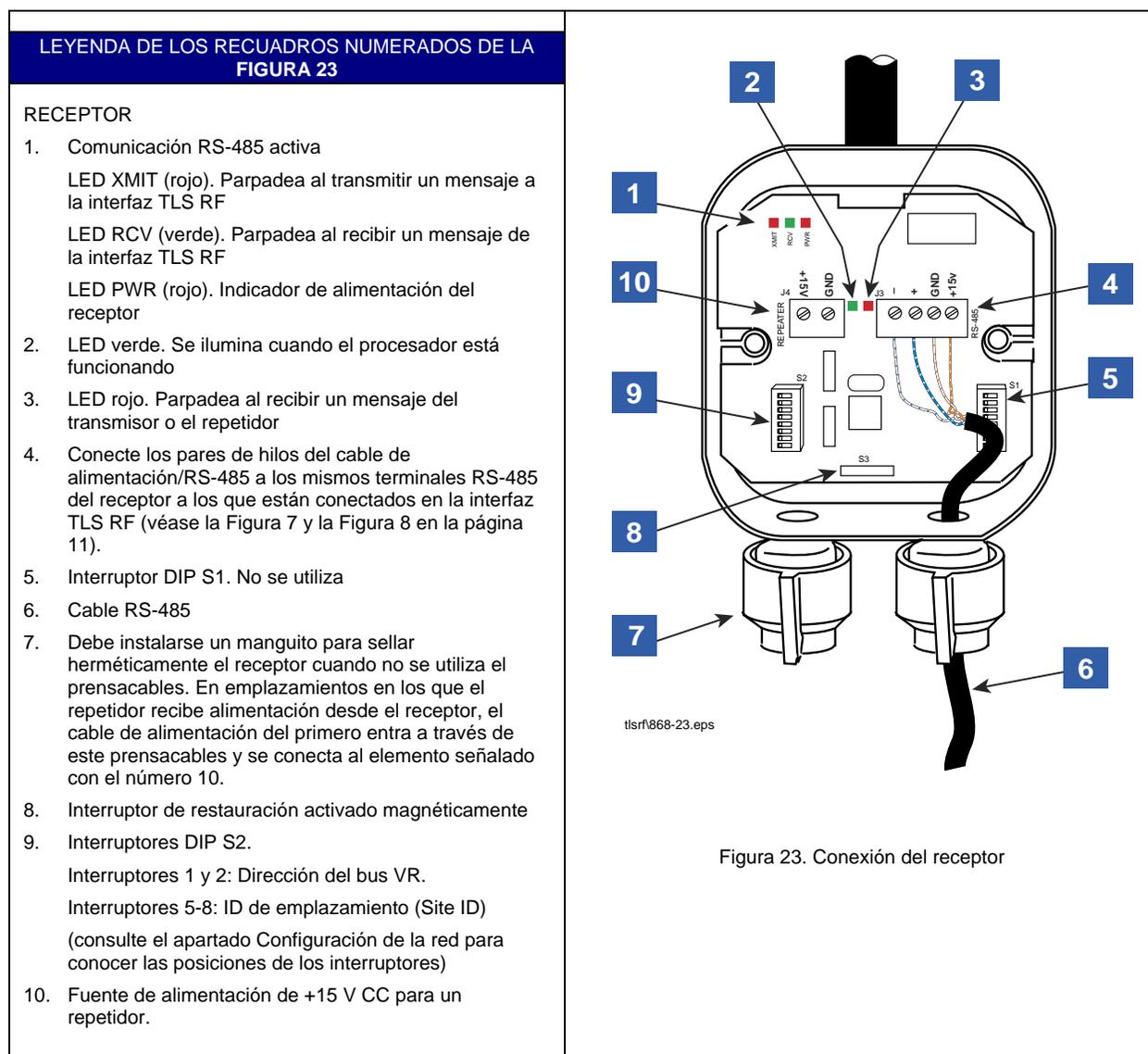
NOTA: Sitúe el receptor en el lado del edificio que esté orientado hacia los depósitos para disponer de una ruta de transmisión de señales libre de obstrucciones. Cuando busque un lugar de instalación, tenga en cuenta que la longitud del cable RS-485 que conecta el receptor a la interfaz TLS RF debe ser inferior a 76 m. Evite situar el receptor cerca de motores (p. ej., ventiladores de techo), luces fluorescentes (distancia mínima de 305 mm), bombas o soldadores.

18. Tienda el cable RS-485 (Belden #3107A o equiv.), desde la interfaz TLS RF y atravesando la pared del edificio, hasta el receptor. Selle los orificios de la pared por los que pase el cable. Utilice grapas para cables a intervalos adecuados para sujetarlo a las paredes.
19. Observe que la cubierta del receptor indica el prensacables que debe utilizarse para insertar el cable RS-485 proveniente de la interfaz TLS RF. Afloje el prensacables y a continuación desmonte la cubierta del receptor y apártela.
20. Introduzca el cable RS-485 a través del prensacables aflojado. Pele el forro del extremo del cable en unos 50 mm. Observe que hay dos hilos de par trenzado dentro del cable, separados por colores (p. ej., un par de color blanco con franja azul y color azul con franja blanca, respectivamente, y otro par de color blanco con franja naranja y color naranja con franja blanca). Pele el aislamiento de cada hilo aproximadamente 7 mm.
21. Uno de los pares es para la comunicación RS-485 (terminales - y +) y el otro para la alimentación del receptor (+15 V DC y GND). Utilice la Figura 20 como guía y conecte los hilos de ambos pares trenzados a los terminales RS-485.

Anote los hilos que conecta a cada terminal para poder conectar el extremo opuesto a los mismos terminales de la interfaz TLS RF.

22. Utilice como referencia las anotaciones realizadas en el paso 5 y conecte el otro extremo del cable RS-485 al bloque de terminales de la interfaz TLS RF2 (véase la Figura 7 en la página 12).





23. Introduzca la dirección del bus VR y la ID de emplazamiento del receptor (véase el número 9 de la Figura 23). **NOTA:** Es importante realizar correctamente estos ajustes para evitar dificultades de recepción en el emplazamiento. Para evitar confusiones y posibles errores, consulte el apartado Configuración de la red y utilice una Hoja de preparación de la red cuando introduzca la dirección del bus VR/ID de emplazamiento (consulte el Apéndice C).

24. Extienda una capa de vaselina sobre la junta de la cubierta y atorníllela firmemente a la carcasa (véase la Figura 21).

Instalación del repetidor

 ADVERTENCIA	
	<p>Puede haber vapores explosivos o líquidos inflamables presentes cerca de los lugares donde se almacenan o dispensan combustibles. El repetidor no es antideflagrante.</p> <p>Si la consola se instala en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva, ésta podría provocar una explosión o incendio con resultado de lesiones grave o muerte y pérdida de propiedades, además de dañar el equipo.</p> <p>No instale el repetidor en un entorno de naturaleza volátil, combustible o explosiva.</p>

1. En cada emplazamiento se instala un repetidor que retransmite las señales del transmisor al receptor. El repetidor debe instalarse en posición vertical, preferiblemente en el mismo lado del edificio que el receptor y en la línea de visión directa de éste último (véase la Figura 17 en la página 19).
2. El repetidor se sujeta al soporte con los tornillos Taptite M5 x 0,8 x 12,7 incluidos en el kit de instalación (véase la Figura 22 en la página 25). El soporte en L se coloca a continuación en la pared exterior del edificio empleando elementos de sujeción adecuados (suministrados por el cliente).
3. Observe que la cubierta del repetidor indica el prensacables que debe utilizarse para introducir el cable que lo conecta a la fuente de alimentación de CC. Afloje el prensacables señalado para +15 V CC y a continuación desmonte la cubierta del repetidor y apártela.
4. Conecte el cable de alimentación de CC al bloque de terminales del repetidor, tal como se muestra en la Figura 24 (el hilo de color blanco a +15 y el de color negro a GND).
5. Introduzca la ID de dispositivo (interruptores DIP S2 [número 7, Figura 24] 1-4) y la ID de emplazamiento (interruptores DIP S2 5-8) del repetidor (consulte el apartado Configuración de la red). **NOTA:** Es importante realizar correctamente estos ajustes para evitar dificultades de recepción en el emplazamiento. Para evitar confusiones y posibles errores, consulte el apartado Configuración de la red y utilice una Hoja de preparación de la red cuando introduzca la ID de dispositivo/emplazamiento (consulte el Apéndice C).
6. Extienda una capa de vaselina sobre la junta de la cubierta del repetidor y atorníllela firmemente a la carcasa (véase la Figura 21).
7. Conecte el otro extremo del cable de alimentación de CC del repetidor (hilo de color negro a tierra e hilo de color blanco a +15 V CC) al terminal de la salida de +15 V CC del receptor (véase el número 10 en la Figura 23) o bien a una fuente de alimentación ininterrumpida de 15 V CC de Clase 2.

LEYENDA DE LOS RECUADROS NUMERADOS DE LA FIGURA 24

REPETIDOR

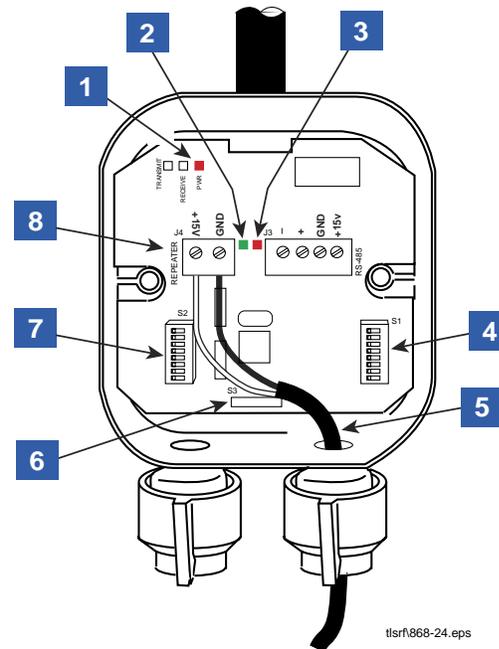
1. LED rojo. Se ilumina al conectar la alimentación.
2. LED verde. Se ilumina al conectar la alimentación.
3. LED rojo. Parpadea cuando se completa la transmisión. Un parpadeo doble indica que hay un error: Se ha recibido un mensaje, pero no ha sido posible transmitirlo
4. Interruptor DIP S1. No se utiliza
5. Cable de alimentación de CC
6. Interruptor de restauración activado magnéticamente
7. Interruptor DIP S2: ID de dispositivo e ID de emplazamiento (consulte las posiciones de los interruptores en el apartado Configuración de la red)
8. Terminales de alimentación de CC: - +15 V CC y tierra (desde el receptor, si está lo bastante cerca, o desde una fuente de alimentación de CC próxima)



Preste especial atención a la polaridad del terminal de +15 V. Si invierte las conexiones, puede dañar la interfaz TLS RF.



El repetidor solamente debe utilizarse en lugares libres de peligro.



ttsrf868-24.eps

Figura 24. Conexión del repetidor

Identificación de dispositivos en la red del emplazamiento TLS RF

- La ID de emplazamiento (Site ID) debe ser idéntica para todos los transmisores y repetidores, así como para el receptor de la red inalámbrica del emplazamiento.
- Cada uno de los transmisores de la red inalámbrica del emplazamiento debe tener un número de ID de dispositivo (Device ID) específico (de 1 a 32)
- Cada uno de los repetidores de la red inalámbrica del emplazamiento debe tener un número de ID de repetidor específico (de 1 a 16)
- El receptor del bus VR del emplazamiento debe tener una dirección de bus VR específica (de 0 a 3).
- Cada interfaz TLS RF de la red del emplazamiento debe tener una dirección de conjunto de dispositivos (Device Set) específica (de 1 a 4).

Todos los números de identificación se traducen a código binario y se introducen mediante los interruptores DIP de cada dispositivo.

Haga un dibujo del emplazamiento con la situación de los dispositivos (transmisores de las sondas, receptor, etc.) y a continuación asigne a cada uno de ellos una ID de dispositivo y la ID de emplazamiento común. Esto le ayudará a evitar posibles errores cuando ajuste los interruptores DIP de cada dispositivo y conecte los cables que unen la interfaz TLS RF y la consola TLS. Puede introducir la ID en cada dispositivo antes de instalarlo o bien instalar primero todos los dispositivos y luego introducir las ID.

Introducción de números de ID de dispositivo de la red del emplazamiento

NÚMERO DE ID DEL TRANSMISOR

Cada uno de los transmisores debe tener un número de ID de dispositivo específico (1-32). Introduzca este número ajustando los interruptores DIP S1 4-8 (véase la Figura 19. en la página 21) en las posiciones "off" y "on", tal como se muestra a continuación.

ID de dispositivo	Posiciones de los interruptores DIP S1					ID de dispositivo	Posiciones de los interruptores DIP S1				
	4	5	6	7	8		4	5	6	7	8
1	off	off	off	off	on	17	on	off	off	off	on
2	off	off	off	on	off	18	on	off	off	on	off
3	off	off	off	on	on	19	on	off	off	on	on
4	off	off	on	off	off	20	on	off	on	off	off
5	off	off	on	off	on	21	on	off	on	off	on
6	off	off	on	on	off	22	on	off	on	on	off
7	off	off	on	on	on	23	on	off	on	on	on
8	off	on	off	off	off	24	on	on	off	off	off
9	off	on	off	off	on	25	on	on	off	off	on
10	off	on	off	on	off	26	on	on	off	on	off
11	off	on	off	on	on	27	on	on	off	on	on
12	off	on	on	off	off	28	on	on	on	off	off
13	off	on	on	off	on	29	on	on	on	off	on
14	off	on	on	on	off	30	on	on	on	on	off
15	off	on	on	on	on	31	on	on	on	on	on
16	on	off	off	off	off	32	off	off	off	off	off

NÚMERO DEL PROGRAMA DE TRANSMISIÓN DEL TRANSMISOR

Cada uno de los transmisores de la red inalámbrica asignados a las sondas Mag debe tener un intervalo de transmisión de 4 bits que determine el programa de sondeo y transmisión de mensajes del dispositivo. "0" (estándar) es el valor ajustado de fábrica.

La Tabla 1 muestra todos los intervalos que pueden seleccionarse en los transmisores conectados a las sondas mediante S2. Introduzca este número ajustando los interruptores DIP S2 1-4 (véase la Figura 9 en la página 21) en la posición 'off' o en la posición 'on' tal como se muestra a continuación.

Número de intervalo de transmisión	Descripción	Posiciones de los interruptores DIP S2				Lectura de la sonda (segundos)	Programa de transmisión (segundos)		
		1	2	3	4		Funcionamiento normal	Al dispensar	Durante el llenado
0	Estándar	off	off	off	off	6	120	30	6
1	Estándar durante la carga desde camión cisterna	off	off	off	on	6	120	6	6
2	Solamente inventario. 2 minutos	off	off	on	off	120	120	Ninguno	Ninguno
3	Solamente inventario. 10 minutos	off	off	on	on	600	600	Ninguno	Ninguno
4	Solamente inventario. 60 minutos	off	on	off	off	3.600	3.600	Ninguno	Ninguno

NÚMERO DE ID DE REPETIDOR

Todos los repetidores de la red del Sistema Inalámbrico de 869 MHz deben tener un número de ID único (0-15). "0" es el valor por defecto de fábrica.

Introduzca este número ajustando los interruptores DIP S2 1-4 (véase la Figura 24 en la página 28) en las posiciones "off" y "on", tal como se muestra a continuación.

Número de ID de repetidor	Posiciones de los interruptores DIP S2				Número de ID de repetidor	Posiciones de los interruptores DIP S2			
	1	2	3	4		1	2	3	4
0	off	off	off	off	8	on	off	off	off
1	off	off	off	on	9	on	off	off	on
2	off	off	on	off	10	on	off	on	off
3	off	off	on	on	11	on	off	on	on
4	off	on	off	off	12	on	on	off	off
5	off	on	off	on	13	on	on	off	on
6	off	on	on	off	14	on	on	on	off
7	off	on	on	on	15	on	on	on	on

DIRECCIÓN DEL BUS VR DEL RECEPTOR

Todos los receptores del bus VR deben tener una dirección específica (0-3). "0" es el valor por defecto de fábrica.

Introduzca este número ajustando los interruptores DIP S2 1-2 (véase la Figura 23 en la página 26) en las posiciones "off" y "on", tal como se muestra a continuación.

Dirección del bus VR del receptor	Posiciones de los interruptores DIP S2	
	1	2
0	off	off
1	off	on
2	on	off
3	on	on

NÚMERO DE CONJUNTO DE DISPOSITIVOS DE LA INTERFAZ TLS RF

Cada una de las interfaces TLS RF de la red del emplazamiento debe tener asignado un número de conjunto de dispositivos específico (0-3). Debe seleccionar "0" si solamente hay una interfaz TLS RF en el emplazamiento o si se trata de la interfaz TLS RR que supervisa el primer conjunto de dispositivos (transmisores 1 - 8) en un emplazamiento con varias TLS RF. La interfaz TLS RF que supervisa el segundo conjunto de dispositivos (transmisores 9-16) recibiría el número "1" y así sucesivamente. El receptor del emplazamiento también debe conectarse a la interfaz TLS RF que **tenga** asignado el conjunto de dispositivos "0". El ajuste de fábrica por defecto es "0".

Introduzca este número ajustando los interruptores DIP S2 1 - 2 (véase la Figura 11 en la página 15) en las posiciones "off" y "on", tal como se muestra a continuación.

Número de ID del transmisor	Número de conjunto de dispositivos de la interfaz TLS RF	Posiciones de los interruptores DIP S2	
		1	2
1-8	0	off	off
9-16	1	off	on
17-24	2	on	off
25-32	3	on	on

Introducción del número de ID de emplazamiento

Todos los transmisores, repetidores y receptores del emplazamiento deben tener el mismo número de ID de emplazamiento (0-15), que se introduce mediante los interruptores DIP S2 5-8. La interfaz TLS RF no necesita una ID de emplazamiento. El número de ID de emplazamiento ajustado de fábrica por defecto es "0" para todos los componentes. Solamente es necesario cambiar este número de ID de emplazamiento cuando hay otro emplazamiento próximo. Los emplazamientos anexos pueden experimentar interferencias cruzadas en la recepción de datos si ambos tienen el mismo número.

Número de ID del emplazamiento	Posiciones de los interruptores DIP S2				Número de ID del emplazamiento	Posiciones de los interruptores DIP S2			
	5	6	7	8		5	6	7	8
0	off	off	off	off	8	on	off	off	off
1	off	off	off	on	9	on	off	off	on
2	off	off	on	off	10	on	off	on	off
3	off	off	on	on	11	on	off	on	on
4	off	on	off	off	12	on	on	off	off
5	off	on	off	on	13	on	on	off	on
6	off	on	on	off	14	on	on	on	off
7	off	on	on	on	15	on	on	on	on

Procedimiento de puesta en funcionamiento del emplazamiento

Después de instalar y conectar todo el equipo, siga los pasos descritos a continuación para ponerlo en funcionamiento.

1. Desconecte el cable de alimentación de la batería de todos los transmisores del emplazamiento. Abra la cubierta de la interfaz TLS RF y conecte la alimentación. Los LED de color verde/rojo que indican la existencia de actividad en la red RS-485 entre el receptor y la interfaz TLS RF deben comenzar a parpadear rápidamente (véase el número 2 de la Figura 11 en la página 15). En caso afirmativo, vaya al paso siguiente. En caso negativo, compruebe el LED rojo. Si no parpadea, sustituya la interfaz TLS RF. Si el LED verde no parpadea, entonces el receptor no responde. Aproxímese al receptor y desmonte la cubierta. Compruebe la conexión de los cables RS-485 para verificar que todos los hilos de cada par trenzado están conectados al mismo terminal del receptor y de la interfaz TLS RF en ambos extremos. Si la conexión no es correcta, el LED PWR (número 1 de la Figura 23) y el LED verde (número 2 de la Figura 23) deben permanecer iluminados. Si el LED PWR está iluminado, pero el LED verde está apagado, el receptor no funciona y debe sustituirse. Si el LED PWR está apagado, mida la tensión existente en los pares trenzados de los cables de alimentación. Deberá ser de +15 V CC. Para aislar un cable defectuoso, mida la tensión en los terminales +15 y GND de la regleta de terminales RS-485 de la interfaz TLS RF (número 6 de la Figura 7 en la página 12). Sustituya el cable, TLS RF o receptor según sea preciso.
2. Consulte su Hoja de preparación de la red, aproxímese al primer transmisor y conecte el cable de alimentación de éste a la batería. Con esto el transmisor entrará en modo continuo, lo que lo "fuerza" a transmitir cada 6 segundos durante 30 minutos (valor por defecto).
3. En la interfaz TLS RF, uno de los ocho LED de color rojo que indican que se ha recibido una transmisión deberá parpadear cada 6 segundos, lo que indica que está recibiendo las transmisiones del receptor (número 5 de la Figura 11 en la página 15). En caso afirmativo, anote en la Hoja de preparación de la red el número del LED que parpadea para este transmisor y vaya al paso 3a. Si alguno de los LED no parpadea, vaya al paso 3b.
 - a. Regrese al transmisor y vuelva a colocar la tapa del sumidero o la cubierta de acceso al surtidor, si se trata de un surtidor. Regrese a la interfaz TLS RF y verifique que el mismo LED continúa parpadeando cada 6 segundos. En caso afirmativo, el receptor sigue comunicándose con el transmisor después de volver a colocar la tapa del pozo de acceso u otras obstrucciones. Regrese al mismo transmisor, retire la tapa del pozo de acceso, desconecte el cable de alimentación de la batería y vaya al paso 4. Si el LED de alimentación no parpadea cada 6 segundos, entonces el receptor no recibe la señal del transmisor. Regrese al transmisor y retire la obstrucción. Consulte su Hoja de preparación de la red y compruebe que ha introducido la ID de emplazamiento correcta en los interruptores DIP S2 5 - 8 (número 3 de la Figura 19 en la página 21). Compruebe que la antena del transmisor está orientada hacia el receptor de la forma que se muestra en la Figura 17 de la página 19. Si lo está, cámbiela de lugar y vuelva a comprobar en la interfaz

-
- TLS RF si el cambio tiene algún efecto. Vuelva a colocar la obstrucción y compruebe nuevamente los LED de la interfaz TLS RF. Si no parpadea, pruebe a colocar el transmisor en un punto inferior de la conducción o tubería. Después, vuelva a colocar la obstrucción y compruebe los LED de la interfaz TLS RF. Si cambiar la orientación de la antena o bajar el transmisor no tiene ningún efecto, anote en su hoja de preparación que no es posible recibir la señal de este transmisor, desconecte el cable de alimentación de la batería y vaya al paso 4.
- b. Desmonte la cubierta del transmisor que presenta el problema. El LED verde (número 1 de la Figura 19 en la página 21) debe parpadear, lo que significa que se está realizando la lectura de la sonda, acompañado por un LED rojo (número 2) que indica que el transmisor está enlazado con el receptor y transmite los datos de la sonda. Esta secuencia de parpadeos de color verde/rojo debe producirse cada 6 segundos cuando el transmisor está en modo continuo. Si el LED verde no parpadea, compruebe las conexiones de los hilos del cable de la sonda. Si el LED verde parpadea cada 6 segundos, pero el LED rojo no, entonces el transmisor lee los datos de la sonda pero, por alguna razón, no está enlazado con el receptor ni transmite su señal hacia éste. Sin embargo, deberá comprobar los demás transmisores antes de determinar que el receptor no funciona correctamente. Si el LED verde parpadea rápidamente (una décima de segundo, aproximadamente) cada 6 segundos, puede significar que existe uno de entre varios posibles errores en la sonda, dependiendo del número de parpadeos: 2 parpadeos = error de comprobación de muestra; 3 parpadeos = error de paridad; 5 parpadeos = error de lectura parcial. Cada uno de ellos indica que la sonda está defectuosa y debe reemplazarse. Antes de continuar al paso 4, desconecte el cable de alimentación del transmisor de la batería.
4. Repita los pasos 2 y 3 para cada uno de los demás transmisores. Cuando conecte la alimentación de los demás transmisores y compruebe su recepción en la interfaz TLS RF, anote en su Hoja de preparación de la red si se recibe correctamente la señal de los transmisores y cual de los 8 LED de recepción de transmisión de la interfaz TLS RF parpadea cada 6 segundos, así como posibles problemas en la sonda, etc., para su posterior resolución.
5. Si la interfaz o interfaces TLS RF reciben la transmisión de todos los transmisores, conecte el cable de alimentación de la batería de todos los transmisores y vuelva a colocar la tapa del sumidero o cubierta del surtidor, según corresponda. Vaya a la consola TLS y configure todas las sondas Mag del emplazamiento. Compruebe si se produce alguna alarma "Sensor Inoperativo". En caso de no haber ninguna, la puesta en funcionamiento queda completada.

Si la interfaz TLS RF no recibe alguno de los transmisores, deberá instalar repetidores adicionales. El repetidor necesita una fuente de alimentación de 15 V CC de Clase 2.

Solución de problemas

Fundamentos de propagación de la antena

El emplazamiento inalámbrico TLS RF de Veeder-Root se compone de un maestro (receptor) y una o más unidades esclavas (transmisores/repetidores).

Diversos factores afectan a la propagación de las ondas de radio del Sistema Inalámbrico de 869 MHz:

FUNCIONAMIENTO DE LA ANTENA

La antena es un *transductor* que convierte la energía eléctrica de radio frecuencia que recibe (mediante la línea de transmisión) en una onda electromagnética que se propaga por el espacio. Si la frecuencia operativa es la misma en ambos casos - como sucede en el Sistema Inalámbrico de 869 MHz - este proceso es de naturaleza recíproca: *la antena funcionará de manera idéntica tanto en el modo de transmisión como en el de recepción*. Se utiliza la misma antena y línea de transmisión para las funciones de transmisión y recepción.

DEBILITAMIENTO EN ESPACIO LIBRE

La potencia de la señal disminuye a causa de la dispersión geométrica del frente de onda, un fenómeno denominado "debilitamiento en espacio libre" (Free Space Loss o FSL). En el caso de emplazamientos inalámbricos TLS con una separación relativamente pequeña entre el receptor y los transmisores, el debilitamiento en espacio libre no es un problema.

ATENUACIÓN

Cuando la señal RF pasa a través de objetos sólidos, éstos absorben parte de la potencia de la señal. La forma más conveniente de reflejar este fenómeno es agregando una "pérdida permitida" al debilitamiento en espacio libre. La atenuación puede variar considerablemente dependiendo de la estructura del objeto que atraviesa la señal. El metal presente en el obstáculo incrementa en gran medida la atenuación. El espesor también aumenta la pérdida. Algunas normas generales relacionadas con la atenuación:

- Los árboles representan entre 10 y 20 dB de pérdida por cada árbol que se encuentre en la trayectoria directa. La pérdida depende del tamaño y tipo de árbol. Los árboles grandes y con follaje denso causan una pérdida mayor.
- Las paredes representan entre 10 y 15 dB, dependiendo de su construcción. Las paredes interiores causan pérdidas reducidas, en tanto que las exteriores, especialmente si están estucadas, causan pérdidas más importantes.
- El suelo de los edificios representa entre 12 y 27 dB de pérdida. Los suelos de hormigón y acero causan la mayor pérdida, mientras que los de madera constituyen una obstrucción menor.
- Las paredes con espejos provocan pérdidas muy elevadas, debido a que el revestimiento reflectante es conductor.

DISPERSIÓN

Las señales de radiofrecuencia pueden reflejarse en numerosos objetos y la señal directa se combina, a su vez, con otras señales reflejadas por objetos que no se encuentran en su trayectoria directa. Este efecto normalmente se denomina multitrayectoria, desvanecimiento, desvanecimiento Rayleigh o dispersión de la señal. Cuando las señales de radiofrecuencia se combinan, pueden distorsionarse. Esta distorsión reduce la capacidad del receptor para recuperar la señal, de un modo muy similar al debilitamiento de la señal.

LÍNEA DE VISIÓN

El término "línea de visión" (LOS) hace referencia a la capacidad del receptor de "ver" al transmisor. En los emplazamientos inalámbricos TLS RF, la ubicación recomendada para el receptor es aquella que sea visible desde la posición del transmisor. Cuando no es posible establecer una línea de visión - como cuando, por ejemplo, los depósitos están en lados opuestos del edificio, deberá instalarse un repetidor situado en un punto visible tanto para el transmisor como para el receptor.

POLARIZACIÓN DE LA ANTENA

Las antenas omnidireccionales polarizadas (empleadas en el sistema inalámbrico TLS) están sometidas a una importante distorsión de su patrón en la dirección de instalación (tanto vertical como horizontal). Por esta razón, la antena del receptor del Sistema Inalámbrico de 869 MHz debe instalarse verticalmente, mientras que la del transmisor debe estar en posición horizontal (90° de diferencia).

INTERFERENCIAS

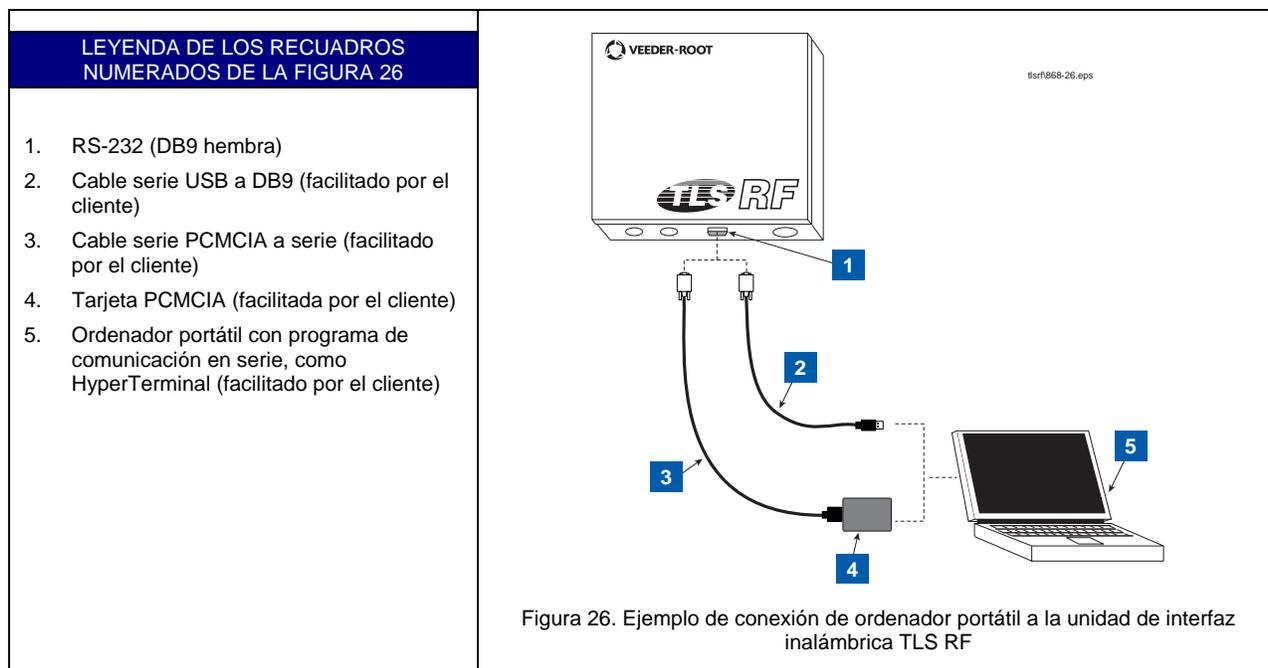
Las interferencias pueden deberse a varias causas:

- Señales en la misma banda provenientes de otros sistemas
- Reflexión o multitrayectoria
- Sobrecarga del receptor producida por transmisores próximos, como una torre de microondas, etc.

Cuando se han probado todas las posibilidades de orientación de la antena y sigue sin ser posible recibir uno o más transmisores, deberán instalarse repetidores adicionales.

Solución de problemas de la sonda

1. Conecte su ordenador portátil al puerto serie RS-232 de la interfaz TLS RF (véase la Figura 26).



2. Abra un programa de comunicación en serie, como HyperTerminal (disponible en Windows en Inicio/Programas/Accesorios/Comunicaciones). Configure el puerto de comunicaciones de la forma siguiente: 9.600 baudios, 8 bits de datos, sin paridad, 1 bit de parada.
3. Con la ventana principal de HyperTerminal abierta, mantenga pulsada la tecla Ctrl mientras pulsa la tecla A y a continuación escriba I31500 y pulse el botón Enviar. A continuación se muestra un ejemplo de respuesta al comando 315 en un emplazamiento con ocho transmisores:

tlsruf868-27.eps

```

I31500
SMART DEVICE STATUS

```

DEV	TXID	STATE	REASON	TYPE	S/N	TOTL COMMS	REPT COMMS	LAST COMM
01	01	OK		PROBE	999553	161	80	0000:00:00:03
02	02	OUT	NO_DATA	PROBE	999569	0	0	9999:99:99:99
03	03	OUT	TIMEOUT	PROBE	999503	0	0	0000:13:21:13
04	04	OUT	NO_READ	MAGSN	999023	360	180	0000:00:00:01
05	05	OUT	NO_CNST	?????	000000	0	0	9999:99:99:99
06	06	OUT	NO_CNST	?????	000000	0	0	9999:99:99:99
07	07	OUT	NO_CNST	?????	000000	0	0	9999:99:99:99
08	08	OUT	NO_CNST	?????	000000	0	0	9999:99:99:99

Columna DEV

La interfaz TLS RF admite ocho dispositivos (sondas Mag), numeradas del 01 al 08. El número de dispositivo corresponde a la posición de su cable en el terminal de salida de datos I.S. en la interfaz TLS RF.

Columna TXID

El sistema inalámbrico de un emplazamiento admite hasta 32 transmisores, cada uno de los cuales debe tener una ID única. Esta columna indica la ID ajustada con los interruptores DIP S1 4 - 8 del transmisor en el momento de su instalación.

Columna STATE

El estado del dispositivo es OK o OUT. Si el estado es OUT, la interfaz TLS RF no responderá cuando la consola TLS interroge a este dispositivo. El estado OUT causará que la consola TLS emita una alarma Probe-Out o Comm para este dispositivo.

Columna REASON

Hay cuatro razones para que un dispositivo presente estado OUT:

NO_CNST

Para conservar energía, el transmisor envía mensajes en tres grupos: datos constantes, datos de combustible/agua y datos de combustible/agua/temperatura.

Los datos constantes de todos los sensores nunca cambian, por lo que solamente es necesario transmitirlos una vez. Sin embargo, se transmiten durante dos minutos tras conectarse la alimentación del transmisor o activarse el interruptor de mantenimiento (interruptor de láminas activado magnéticamente) y posteriormente una vez cada cuatro horas. La interfaz TLS RF almacena las constantes una memoria permanente, de forma que sea posible restaurar los datos constantes después de desconectar y volver a conectar la alimentación. El estado del dispositivo será OUT si no se han recibido los datos constantes (NO_CNST).

NO_DATA

Los datos de combustible/agua se transmiten a velocidades diferentes dependiendo de la actividad y el estado del interruptor de alimentación/mantenimiento. El periodo de transmisión máximo es de dos minutos, mientras que el periodo mínimo es de cinco segundos.

No es necesario realizar lecturas de temperatura con la misma frecuencia que para los datos de combustible/agua. Se transmite una vez cada dos minutos, junto con los datos de combustible/agua. El estado del dispositivo será OUT si no se han recibido los datos de combustible/agua/temperatura (NO_DATA).

TIMEOUT

Si no se ha recibido ninguna transmisión durante el tiempo de espera programado en la interfaz TLS RF, la razón del estado OUT del dispositivo aparecerá como TIMEOUT. Este estado cancela a todos los demás.

NO_READ

El transmisor puede detectar si un dispositivo no responde correctamente. En este caso, el transmisor emitirá un mensaje avisando que el dispositivo no funciona. La interfaz TLS RF, a su vez, cambiará el estado del dispositivo a OUT (NO_READ).

Al conectar la alimentación, la interfaz TLS RF leerá su memoria permanente para restaurar los datos constantes. Si hay datos constantes

disponibles, el estado del dispositivo cambiará a OUT, con el código de razón NO_DATA. Una vez se hayan recibido los datos de nivel de combustible/agua y de temperatura, el código NO_DATA desaparecerá y el dispositivo cambiará a estado OK. Si no existen datos constantes, el código de razón del dispositivo será NO_CNST. El estado del dispositivo cambiará una vez se reciban los datos constantes y de combustible/agua/temperatura. Si no se recibe ninguna transmisión del dispositivo, el código de razón TIMEOUT sustituirá al código de razón anterior.

Columnas TYPE y SN

Si se han recibido los datos constantes del dispositivo, estas columnas mostrarán el tipo de dispositivo (TYPE) y su número de serie (SN). Si no se dispone de datos constantes, la columna de tipo mostrará "?????" y en la columna de número de serie solamente aparecerán ceros (000000).

TOTL COMMS

Número total de mensajes recibidos de este dispositivo. Incluye los mensajes retransmitidos por un repetidor o repetidores.

Columna REPT COMMS

Esta columna muestra el número total de mensajes provenientes de este dispositivo y retransmitidos por un repetidor. Si se sustrae el total de mensajes retransmitidos por el repetidor del número total de mensajes del dispositivo, el resultado será el número total de mensajes directos recibidos: Total de mensajes directos = TOTL COMMS - REPT COMMS.

Columna LAST COMM

Esta columna muestra el tiempo transcurrido desde que se recibió el último mensaje del dispositivo. El formato es días:horas:minutos:segundos. Si aparece 9999:99:99:99, esto significa que no se ha recibido ningún mensaje desde que se conectó la alimentación de la interfaz TLS RF.

Restauración de los datos de la interfaz TLS RF

NOTA: Los datos se restauran al desconectar y conectar la alimentación de la interfaz TLS RF o restaurarla con el comando serie S001 (a excepción de los datos constantes almacenados en la memoria Flash).

También es posible restaurar el número de mensajes totales y mensajes retransmitidos por repetidor con el siguiente comando: S315ss149.

Inspección de las sondas inalámbricas del emplazamiento

Objetivos

Los objetivos de la inspección del emplazamiento son:

- Reunir toda la información precisa para garantizar que se han solicitado y suministrado todos los elementos necesarios para completar la instalación
- Determinar la ubicación más adecuada para todos los elementos del sistema, de forma que esta información pueda ser transmitida al equipo de instalación
- Determinar si existe alguna condición o anomalía en el emplazamiento que pudiera afectar a la instalación
- Finalmente, asegurar que la instalación, una vez completada, cumple todas las normas de calidad.

MÉTODO

La inspección del emplazamiento deberá ser realizada por un profesional cualificado por GVR. Dicho profesional reunirá la información necesaria y la presentará en el formato prescrito.

Instrucciones para el ingeniero responsable de la inspección

OBJETIVO

El ingeniero responsable de la inspección debe proporcionar información precisa sobre el emplazamiento, de forma que el sistema pueda funcionar de forma fiable una vez instalado y puesto en funcionamiento y satisfaga las necesidades del cliente.

MÉTODO

El procedimiento de inspección se inicia en respuesta a una petición de presupuesto. El inspector necesitará la siguiente información básica:

- Nombre y dirección del emplazamiento
- Cliente
- Número de teléfono
- Tipo de medidor
- Número de depósitos que van a medirse
- Otros sensores adicionales
- Instrucciones especiales

Formulario de inspección de emplazamiento completada

OBJETIVO

La finalidad de las hojas (o software de PC) de inspección es registrar los datos reunidos durante ésta para determinar la correcta especificación del equipo, identificar todos los trabajos previos, herramientas o equipos requeridos para la instalación, así como recoger todos los datos específicos del emplazamiento que sean precisos para completar con éxito la puesta en funcionamiento.

MÉTODO

Anote toda la información y mediciones necesarias para completar la inspección del emplazamiento.

Todos los inspectores deben completar el formulario siguiendo el mismo formato. De esta forma, al realizar un pedido (a través del distribuidor local o directamente al departamento de ventas de GVR EMEA) el administrador podrá comprender sin dificultad la información reunida en la inspección y podrá elaborar la lista de piezas necesarias.

Nota: La mano de obra y todas las piezas suministradas localmente serán responsabilidad del instalador local; la inspección debe proporcionarles toda la información necesaria para este fin.

Información clave

DATOS DEL INSPECTOR

- Nombre del inspector
- Empresa
- Fecha de la inspección
- Nombre/dirección/número de teléfono de la empresa instaladora

DATOS GENERALES DEL EMPLAZAMIENTO

- Nombre y dirección del emplazamiento (incluyendo país y código postal)
- Número o números de teléfono
- Persona de contacto en el emplazamiento
- Empresa petrolera (o nombre del grupo)

DATOS DEL DEPÓSITO

- Número de depósitos que van a supervisarse
- Número de depósitos que no vayan a supervisarse
- Indique el tamaño de la entrada para sonda existente en cada depósito

- Compruebe que no existan obstrucciones internas para la sonda
- Determine el diámetro del depósito (altura) y la longitud que debe tener la sonda
- Identifique todas las tapas de los depósitos que no dispongan de entrada y recomiende las actuaciones necesarias
- Anote el tipo de producto de cada depósito
- Anote la Capacidad Máxima de Operación de cada depósito
- Anote la capacidad máxima de todos los depósitos, si es posible (anotando, por ejemplo, la marca superior de la varilla de medición de nivel o tabla de nivel)
- Indique si el depósito es individual e indique su forma, si es posible
- Indique si el depósito es un compartimento, el número de compartimento y su forma, si es posible
- Indique si el depósito es de sifón o tubería colectora
- Indique el número de tapas del depósito
- Indique si el depósito dispone de una bomba sumergida
- Indique si el depósito es de pared individual o doble
- Indique el material con el que se ha construido el depósito (acero, GRP)
- Si es de pared doble, ¿dispone de un dispositivo de detección de fugas, o debe proporcionársele?
- Indique si el depósito es de llenado directo o indirecto
- Indique la edad aproximada del depósito

DATOS DEL POZO DE ACCESO

- Construcción del pozo de acceso
 - Forma (circular, cuadrada, etc.)
 - Material de las paredes (GRP, ladrillo, hormigón, etc.)
 - Perfil de las paredes (liso o acanalado)
- Profundidad del pozo (desde la parte inferior de la tapa hasta la superficie de la misma)
- Material de la tapa
- Facilidad de extracción (con dos hombres, equipo de elevación especial, etc.)
- Accesibilidad (¿existe alguna restricción?)
- Aparcamiento de vehículos sobre el pozo (¿se aparcen vehículos regularmente durante largos periodos de tiempo?)

ESPECIFICACIÓN DEL RAISER ASCENDENTE DE LA SONDA

- Elementos requeridos para adaptar un raiser ascendente de 50 mm al orificio de entrada del raiser
- Longitud máxima permitida del raiser (fórmula = profundidad del pozo de acceso - [altura de la unidad transmisora - 75 mm])

FACTORES RELACIONADOS CON EL TRANSMISOR DE LA SONDA

- El transmisor debe instalarse hacia el centro del pozo de acceso, lejos de cualquier borde metálico.
- Debe instalarse lo más alto posible dentro del pozo, pero no a menos de 25 mm de la tapa.
- Deben evitarse los pozos sobre los que aparquen vehículos, no importa cuánto tiempo permanezcan estacionados.
- La antena deberá estar en posición horizontal, bisectando el ángulo que existe entre el receptor y el repetidor
- Debe especificarse el tipo de soporte de sujeción más adecuado para cada pozo de acceso.

CONSOLA TLS

Indique la ubicación especificada para la consola TLS y márquela en el plano del emplazamiento. Nota: Si no se ha especificado la posición de la nueva consola TLS, el ingeniero responsable de la inspección deberá recomendar al cliente la ubicación más adecuada para ésta. (Nota para la persona que recopile la inspección: Agregue una lista de los factores a tener en cuenta normalmente en el apartado de notas de referencia)

UBICACIÓN DEL RECEPTOR

Debe elegir un emplazamiento adecuado para el receptor, basándose en las siguientes directrices:

- Es necesario un receptor para cada emplazamiento
- El receptor se instala en la pared exterior del edificio en el que esté instalada la interfaz TLS RF, con la antena en posición vertical. Sitúe el receptor en el lado de la estructura que esté orientado hacia los depósitos para disponer de una ruta de transmisión libre de obstrucciones para todas las unidades transmisoras.
- La longitud del cable RS-485 (Belden #3107A o equiv.) que conecta el receptor a la interfaz TLS RF no debe superar los 76 m.
- Evite situar el receptor cerca de luces fluorescentes (distancia mín. 310 mm) u otras fuentes de interferencias eléctricas.

UBICACIÓN DE LA INTERFAZ TLS RF

Debe seleccionar una ubicación adecuada para la interfaz TLS RF, normalmente cerca de la consola TLS y teniendo en cuenta las siguientes directrices:

- La interfaz TLS RF debe estar protegida contra las vibraciones intensas, los extremos de temperatura y humedad y otras condiciones que sean perjudiciales para cualquier equipo electrónico informático. Seleccione un lugar de instalación situado dentro del mismo edificio que alberga la consola TLS.
- La distancia entre la interfaz TLS RF y el receptor no debe superar los 76 m.
- Después de marcar el lugar de instalación ideal para la interfaz TLS RF y el receptor, mida la longitud del cable RS-485 que los conecta. Si la longitud del cable supera los 76 m, lo mejor es trasladar el lugar de instalación de la interfaz TLS RF a otro punto más próximo al receptor (a menos de 76 m), dado que éste último debe estar muy próximo al transmisor de la arqueta (idealmente, dentro de su línea de visión).

UBICACIÓN DEL REPETIDOR

Debe elegir un emplazamiento adecuado para cada repetidor, basándose en las siguientes directrices:

- El repetidor se instala en posición vertical con el fin de establecer una línea de visión con el transmisor del sumidero donde se encuentre la sonda y, caso de ser posible, también con el receptor.
- El aspecto más importante a tener en cuenta es garantizar una ruta secundaria libre de obstrucciones para la transmisión de datos entre los transmisores y el receptor.

CONDICIONES O NECESIDADES ESPECIALES DEL EMPLAZAMIENTO

Indique cualquier condición o requisito especial del emplazamiento que sea necesario tener en cuenta para completar la instalación y puesta en funcionamiento como, por ejemplo:

- Una bomba de agua adecuada para extraer el agua del pozo de acceso
- Personal y equipo especializado para acceder a pozos de acceso profundos
- Andamios o escaleras para instalar el repetidor y el receptor
- Iluminación adicional para trabajar en salas o altillos oscuros, etc.
- Tapa del pozo de acceso inusualmente pesadas o anómalas
- Accesibilidad: salas cerradas, etc.

Dibujos

El responsable de la inspección deberá realizar dibujos que muestren la posición relativa de los transmisores, repetidores, receptor, interfaz TLS RF y consola TLS entre sí. Estos dibujos deben indicar las distancias donde sea preciso, el flujo de tráfico y las áreas de estacionamiento de vehículos, incluyendo los vehículos de suministro de combustible y de otros productos del emplazamiento.

Información General

Sustitución de la Batería

Las baterías son unidades selladas que no deben abrirse ni manipularse. Están instaladas en lugares peligrosos y solamente deben ser sustituidas por personal de mantenimiento autorizado por razones de seguridad y para garantizar el correcto funcionamiento del sistema. Gilbarco Veeder-Root suministra baterías nuevas o de sustitución que pueden ser solicitadas por los distribuidores autorizados a través del canal de ventas habitual de piezas de sustitución TLS.

Aspectos a tener en cuenta para la eliminación de la batería

1. La eliminación de residuos debe llevarse a cabo conforme a la normativa vigente.
2. La eliminación de las baterías de litio debe ser realizada por firmas profesionales autorizadas que conozcan la normativa federal, estatal o local sobre tratamiento y transporte de residuos peligrosos.
3. El usuario de la batería no debe incinerarlas; esta operación debe ser llevada a cabo por profesionales cualificados en una instalación autorizada y con equipos de tratamiento de gases y humos.
4. La batería puede ser reciclada en una instalación autorizada y a través de un transportista de residuos acreditado.

Normas EN aplicables

EN 60079 Aparatos eléctricos para atmósferas de gas explosivo

La información presentada a continuación es de referencia general. Es importante que el instalador comprenda que el equipo y las conexiones eléctricas deben cumplir las normas técnicas correspondientes del grupo EN 60079 más recientes.

NF EN 300220-1 Julio 2006; Compatibilidad electromagnética y cuestiones relacionadas con el espectro de radio (ERM); Dispositivos de corto alcance (SRD); equipos de radio en el intervalo de frecuencia de 25 a 1.000 MHz, con niveles de potencia de hasta 500 mW. Parte 1: Características técnicas y métodos de prueba (V2.1.1)

Directivas Aplicables

Las consolas TLS (Tank Level System) de Veeder-Root se instalan en zonas libres de peligro, en interior. Las consolas disponen de barreras que protegen los aparatos conectados por medio de un modo de protección intrínsecamente seguro **Ex [ia]** y son adecuadas para el control de aparatos instalados en zonas que pueden ser peligrosas si existen concentraciones de gases, vapores o neblinas formadas por sustancias peligrosas del grupo **IIA**. Los símbolos de la placa de identificación tienen el siguiente significado:

-  Dispositivo adecuado para su instalación en zonas potencialmente explosivas
- II** Grupo II: Para instalaciones en zonas diferentes de minas y equipos de superficie asociados.
- (1)** Categoría 1: Adecuado para el control de aparatos instalados en zonas peligrosas (Zona 0, Zona 1 o Zona 2)
- G** Para zonas potencialmente peligrosas caracterizadas por la presencia de gases, vapores o neblinas

Todos los modelos ATEX de las consolas TLS cumplen la Directiva 94/9/CE (ATEX).

UL International Demko A/S, P.O. Box 514 ,Lyskaer 8, DK-2730 Herlev (Dinamarca) ha evaluado y probado una consola, aprobándola mediante la emisión de los siguientes certificados CE:

5. **DEMKO 06 ATEX 137481X** para las consolas TLS-350 y TLS-350R
6. **DEMKO 06 ATEX 137484X** para las consolas TLS-300
7. **DEMKO 06 ATEX 137478X** para las consolas TLS-50, TLS2 y TLS-IB

Las sondas MAG de Veeder-Root son aparatos intrínsecamente seguros, marcadas como **Ex ia** y adecuadas para su instalación en zonas que pueden ser peligrosas si existen concentraciones de gases, vapores o neblinas formadas por sustancias peligrosas del grupo **IIA**. La categoría de temperatura de los dispositivos es **T4** (temperaturas superficiales inferiores a 135° C). Los símbolos de la placa de identificación tienen el siguiente significado:

-  Dispositivo adecuado para su instalación en zonas potencialmente explosivas
- II** Grupo II: Para instalaciones en zonas diferentes de minas y equipos de superficie asociados.
- 1** Categoría 1: Adecuado para su instalación en zonas peligrosas (Zona 0, Zona 1 o Zona 2)

- G** Para zonas potencialmente peligrosas caracterizadas por la presencia de gases, vapores o neblinas

Todos los modelos ATEX de las **sondas** y **sensores de vapor y presión** cumplen la Directiva **94/9/CE (ATEX)**.

UL International Demko A/S, P.O. Box 514 ,Lyskaer 8, DK-2730 Herlev (Dinamarca) ha evaluado y probado una muestra, aprobándola mediante la emisión de los siguientes certificados CE:

DEMKO 06 ATEX 058841X para sondas MAG

La letra **X** se emplea como sufijo en todos los certificados de pruebas CE indicados anteriormente y señala la necesidad de tener en cuenta determinadas condiciones especiales para un uso seguro. Puede encontrarse más información en los correspondientes certificados CE, en el párrafo, **SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE (CONDICIONES ESPECIALES PARA UN USO SEGURO)**.

El sistema de calidad del fabricante ha sido inspeccionado y notificado por *Baseefa(2001) Ltd, Harpur Hill, Buxton, Derbyshire, SK17 9JN (Reino Unido)*, autorizando el uso del número de identificación **1180** junto con el distintivo CE. El fabricante ha sido registrado por Baseefa(2001) Ltd. QAN No. BASEEFA ATEX 1968. El distintivo CE puede indicar el cumplimiento de otras directivas de la CE pertinentes. Consulte las Declaraciones de Conformidad CE del fabricante para más información.

Las consolas TLS son aparatos intrínsecamente seguros, marcados con el distintivo CE y comercializados legalmente en los países de la UE conforme a lo manifestado por el fabricante, Veeder-Root Co.

Documentos de valoración

Este apéndice incluye documentos de valoración para sistemas intrínsecamente seguros instalados en emplazamientos del Grupo IIA, con protección de tipo "i".

Descripción del certificado

CONDICIONES ESPECIALES PARA UN USO SEGURO

Los dispositivos deben instalarse como parte del sistema de seguridad intrínseca, tal como se define en los documentos que describen el sistema, incluidos 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 EN 60079-25:2004.

Sistema de medición de depósito intrínsecamente seguro TLS

Número de certificado de examen CE: **DEMKO 06 ATEX 137480X**

Todos los sistemas intrínsecamente seguros están compuestos de una combinación de aparatos asociados y dispositivos intrínsecamente seguros, descritos en sus respectivos certificados de examen CE. Los documentos de descripción del sistema incluyen referencias a aparatos sencillos. Los aparatos sencillos empleados con estos sistemas no deben contener ninguna inductancia o capacitación y deben cumplir igualmente todos los requisitos especificados en dichos documentos de descripción del sistema.

La información necesaria para la conexión entre la unidad de interfaz TLS RF y las diversas consolas TLS aparece en los documentos de descripción del sistema enumerados a continuación.

<u>Aparato asociado</u>	<u>Número de documento</u>
TLS-350R o TLS-350 Plus	331940-001
TLS-300	331940-002
TLS-50 o TLS2 o TLS-IB	331940-003
Accesorios del medidor del depósito*	331940-005

*Compuestos por los componentes del Sistema Inalámbrico de 869 MHz

Aparatos asociados

Los cables e hilos empleados para conectar los aparatos asociados a los dispositivos intrínsecamente seguros:

Deberán tener una relación L/R de 200 μ H por ohmio. El intervalo de temperaturas aceptable

para los aparatos asociados es: $0^{\circ} \text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ} \text{C}$.

Tabla de datos eléctricos para los aparatos asociados

Descripción de la consola	Número del certificado de examen CE	Datos para cada consola TLS			Total para el sistema TLS		
		Uo voltios	Io amperios	Po vatios	Lo mH	Co μ F	Capacitancia y longitud máximas del cable
TLS-350 Plus 8470 TLS-350R 8482	DEMKO 06 ATEX 137481X	12,6	0,196	0,62	3,70	13,5	5,0 μ F 15.240 metros
TLS-300 8485	DEMKO 06 ATEX 137484X	12,6	0,194	0,62	3,70	13,5	3,2 μ F 9.753 metros
TLS-50 8469 TLS2 8560 TLS-IB 8466	DEMKO 06 ATEX 137485X	12,6	0,189	0,60	3,70	13,5	0,8 μ F 2.438 metros

Tabla de datos de salida eléctrica de los dispositivos intrínsecamente seguros

Descripción del producto	Número de certificado de examen CE	Uo voltios	Io amperios	Po vatios	Lo mH	Co μ F	Condiciones adicionales
Salidas del radiotransmisor TLS 332235	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	10,30	0,193	0,5	3,80	41	1, 4, 5

Aparatos intrínsecamente seguros

El intervalo de temperaturas aceptable para los dispositivos intrínsecamente seguros es: $-40^{\circ} \text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ} \text{C}$.

Clasificación de temperatura de los dispositivos intrínsecamente seguros: T4.

Tabla de datos de entrada eléctrica de los dispositivos intrínsecamente seguros

Descripción del producto	Número de certificado de examen CE	U _i voltios	I _i amperios	P _i vatios	L _i mH	C _i μF	Condiciones adicionales
Sonda MagPlus 8462, 8463, 8563	DEMKO 06 ATEX 0508841X IECEX UL 06.0001X	12,6	0,196	0,62	2,20	1,22	2, 3
Entradas del radiotransmisor TLS 332235	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	3,90	1,29	1,20	0,283	12.076	
Salidas de la batería 332425	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	3,70	1,29	1,20	0,283	12.076	1, 4, 5
Consola TLS RF 8580	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	12,6	0,196	0,62	3,42	3,58	Cap. máx.: 0,1 μF Long. máxima del cable: 305 metros



For technical support, sales or
other assistance, please visit:
www.veeder.com