

# Sistemas de Monitorização TLS

## Guia de Instalação e Segurança para Técnicos

TLS MONITORING SYSTEMS  
INSTALLATION & SAFETY GUIDE FOR TECHNICIANS



# Aviso

---

**Aviso: Este manual é uma tradução. O manual original está em inglês.**

A Veeder-Root não oferece qualquer tipo de garantia em relação a esta publicação, incluindo, mas não se limitando a garantias de comercialidade implícitas e à adequação a um determinado objetivo.

A Veeder-Root não se responsabiliza por erros contidos neste documento ou por danos incidentais ou consequentes com origem no fornecimento, realização ou utilização desta publicação.

A informação contida nesta publicação está sujeita a alteração sem aviso prévio.

Esta publicação contém informações confidenciais que estão protegidas por direitos de autor. Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outra língua sem o consentimento prévio por escrito da Veeder-Root.

## **Ilustrações Exemplares**

As ilustrações utilizadas nesta publicação podem conter componentes que são fornecidos pelo cliente e não incluídos no dispositivo da Veeder-Root. Verifique os acessórios de instalação recomendados com o seu Distribuidor da Veeder-Root.

## Introdução

Geral .....	1
Níveis de Instalação .....	1
Descrição do Produto .....	2
Sistemas .....	2
Sondas no Tanque .....	2
Sensores de Detecção de Fugas .....	2
Saúde e Segurança .....	3
Símbolos de Segurança .....	3
Geral .....	3
Áreas de Perigo .....	4
Visão Geral da Diretiva ATEX .....	4
Equipamentos Associados .....	4
Equipamentos Intrinsecamente Seguros .....	4
Sistema de Qualidade .....	5
Protetores de Tensão Elétrica .....	5

## Consolas do Sistema

Localização da Consola .....	6
Dimensões da Consola .....	6
Requisitos de Energia .....	7
Exemplos de Instalação da Consola .....	7
Localização da Caixa de Terminais TLS, Se Necessário .....	12

## Equipamentos Intrinsecamente Seguros

Instalações de Sonda Mag .....	13
Instalação de Sonda Mag através de uma Ligação de Processo .....	13
Instalações de Tubo de Ascensão de Sonda Mag .....	15
Instalações de Sonda Mag-FLEX .....	17
Sensor Mag Sump .....	18
Sensor de Vácuo .....	19
Transdutor DPLLD .....	20
Cárter da Tubulação de Duplo Revestimento .....	20
Sensores Intersticiais .....	22
Sensores de Tanque de Aço .....	23
Sensores de Cárter .....	24
Sensores de Depósito Distribuidor .....	25
Sensores Sensíveis à Posição .....	26
Sensores do Cárter de Contenção .....	27
Sensores Hidrostáticos .....	28
Poços de Monitorização .....	29
Sensores de Lençol Freático .....	29
Sensores de Vapor .....	29
Sensores de Discriminação do Depósito Distribuidor e do Cárter de Contenção .....	32
Sensor Intersticial de Discriminação para Tanques com Revestimento Duplo de fibra de vidro .....	33
Microssensor .....	34

**Cabos de Campo**

Conduatas de Cabos de Campo .....	35
Equipamento Ligado à Porta RS-232 .....	35
Entradas Externas (TLS-350, TLS-450, TLS-450PLUS, TLS-XB ou TLS-300) .....	36
Relés de Saída .....	36
Alarme de Alto Nível TLS .....	36
Especificações de Cabos .....	37
Cabos de Campo .....	39
Sonda para a Consola TLS .....	39
Comprimentos Máximos dos Cabos.....	39
Entradas de Conduatas para a Localização da Consola do Sistema .....	39
Cabos de Saída de Relé .....	39

**Anexo A - Documentos de Avaliação****Anexo B - Etiquetas de Produtos TLS****Anexo C - Diagramas de Cabos de Campo****Anexo D - Tabela de Programação de Sensor****Figuras**

Figura 1.	Exemplo de Consola TLS-450PLUS/8600 com Instalação TLS-XB .....	7
Figura 2.	Exemplo de Instalação de Consola TLS-3XX .....	8
Figura 3.	Exemplo de Instalação TLS2, TLS-50 e TLS-IB .....	9
Figura 4.	Exemplo de Instalação TLS RF .....	10
Figura 5.	Exemplo de Instalação de Consola TLS4/8601 .....	11
Figura 6.	Caixa de Terminais TLS — Dimensões Gerais e de Fixação .....	12
Figura 7.	Zona 1 de Instalação de Sonda Mag com Ligação de Processo (Prensa Cabos) .....	14
Figura 8.	Tampas de Ascensão da Veeder-Root de 51 mm e 76 mm .....	16
Figura 9.	Exemplo de Instalação de Tubo de Ascensão de Sonda Mag com Protetor de Tensão Elétrica .....	16
Figura 10.	Exemplo de Instalação Sem Fios de Sonda Mag-FLEX .....	17
Figura 11.	Exemplo de Instalação com Ligação Direta de Sonda Mag-FLEX .....	17
Figura 12.	Exemplo de Instalação de Sensor Mag Sump .....	18
Figura 13.	Exemplo de Instalação de Sensor de Vácuo .....	19
Figura 14.	Exemplo de Instalação DPLLD .....	20
Figura 15.	Exemplo de Instalação de Cárter de Tubulação de Duplo Revestimento .....	21
Figura 16.	Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial em Tanque de Fibra de Vidro .....	22
Figura 17.	Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial em Tanque de Aço .....	23
Figura 18.	Exemplo de Instalação de Sensor de Cárter .....	24
Figura 19.	Exemplo de Instalação de Sensor de Depósito Distribuidor .....	25
Figura 20.	Exemplo de Sensor de Cárter Sensível à Posição .....	26
Figura 21.	Exemplo de Instalação de Sensor do Cárter de Contenção .....	27
Figura 22.	Exemplo de Instalação de Sensor Hidrostático .....	28
Figura 23.	Vista de um Exemplo de Instalação de Sensor de Lençol Freático .....	30
Figura 24.	Vista de um Exemplo de Instalação de Sensor de Vapor .....	31
Figura 25.	Exemplo de Instalação de Sensor de Discriminação do Cárter de Contenção .....	32
Figura 26.	Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial - Tanque de Fibra de Vidro .....	33

---

Figura 27.	Exemplo de Instalação de Microsensor Intersticial - Tanque de Aço .....	34
Figura 28.	Exemplo de Instalação de Microsensor - Tubo de Ascensão .....	34

## Tabelas

Tabela 1.	Dimensões da Consola do Sistema .....	6
Tabela 2.	Dimensões para Tubos de Aço de Ascensão e Boias de Sonda Mag ....	15
Tabela 3.	Especificações de Cabos da Sonda (GVR P/N 222-001-0029) Máximo de 305 Metros por Sonda .....	37
Tabela 4.	Especificações de Cabos do Sensor (GVR P/N 222-001-0030) Máximo de 305 Metros por Sensor .....	37
Tabela 5.	Especificações de Cabos de Transmissão de Dados (GVR P/N 4034-0147) .....	38
Tabela 6.	Cabo Multinúcleo com Revestimento - Caixa de Terminais TLS para a Consola .....	38

# Introdução

## Geral

---

Este documento descreve os procedimentos necessários para preparar o local para a instalação dos Sistemas de Monitorização de Tanques de Armazenamento de Líquidos da Série TLS, da Veeder-Root.

Este manual *não* abrange a preparação do local necessária para a instalação de Sistemas de Informação de Fornecimento (DIS) da Veeder-Root. Para mais informações sobre os produtos referidos, consulte os manuais relevantes para os sistemas DIS-500, DIS-200 e DIS-50.

A Veeder-Root mantém um processo contínuo de desenvolvimento de produtos e, conseqüentemente, as especificações do produto podem não estar em conformidade com as especificações descritas neste manual. Para mais informações sobre produtos novos ou atualizados, contacte o escritório da Veeder-Root mais perto de si, ou visite a nossa página web [www.veeder.com](http://www.veeder.com). As alterações relativas aos produtos ou procedimentos descritos neste manual serão relatadas em revisões posteriores. A Veeder-Root elaborou este manual de forma cuidadosa. No entanto, é da responsabilidade do instalador tomar todas as precauções para garantir a sua própria segurança e a de outros.

É esperado que todos os que trabalhem com equipamentos da Veeder-Root tomem todas as precauções de segurança possíveis e que tenham lido este manual, particularmente as secções referentes à saúde e segurança.

As Informações de Segurança ATEX fornecidas neste manual são idênticas às do Manual n.º 577013-578 da Veeder-Root, o Guia de Preparação do Local para o Contratante dos Sistemas de Monitorização TLS. As versões no idioma local deste manual devem ser utilizadas em situações nas quais a Diretiva ATEX **2014/34/UE** se aplique.

**NOTA** Qualquer desvio das especificações contidas neste manual pode resultar em retrabalho, atrasos na instalação do sistema e custos adicionais de instalação.

É recomendável que os contratantes contactem o escritório da Veeder-Root mais próximo, caso as condições locais dispensem a utilização das especificações contidas neste manual.

## Níveis de Instalação

---

A Veeder-Root ou os seus Instaladores Certificados podem exigir que determinadas infraestruturas sejam preparadas por contratantes, que devem ser nomeados pelo cliente, antes da instalação de um sistema TLS. Estas instalações variam conforme o contrato de instalação acordado entre a Veeder-Root ou os seus Instaladores Certificados e o cliente. O trabalho preparatório de instalação é acordado entre o cliente e o fornecedor.

### Trabalho Preparatório e Trabalho de Pós-Instalação Normalmente Realizados pelo Cliente/ Contratante do Local

É da responsabilidade do contratante instalar os seguintes itens:

- Fonte de alimentação da consola e ligação à terra
- Alarme de alto nível e respetiva cablagem na posição do TLS. (fornecido pela Veeder-Root)
- Fonte de alimentação e cablagem de dispositivos externos
- Conduitas de cabos da sonda e do sensor
- Poços para sensores de lençol freático
- Poços para sensores de vapor
- O contratante realiza a vedação de todas as conduitas após terem sido efetuados testes no sistema.

**NOTA** Exceto referência em contrário, as instruções deste manual referem-se a ambos os níveis de preparação do local.

## **Trabalho Preparatório e Trabalho de Pós-Instalação Realizados pelo Cliente/Contratante do Local ou Pelo Instalador do Sistema de Monitorização**

O cliente ou o contratante por si escolhido fornece (exceto referência em contrário) e instala os seguintes itens:

- Fonte de alimentação da consola e ligação à terra.
- Alarme de alto nível e respetiva cablagem na posição do TLS. (fornecido pela Veeder-Root)
- Fonte de alimentação e cablagem de dispositivos externos (p. ex., Alarme de alto nível)
- Cablagem de dispositivos periféricos (p. ex., cabos de dados para o controlador de bombas e para o terminal de ponto de venda)
- Conduatas de cabos da sonda e do sensor
- Cabos de campo da sonda
- Tubos de ascensão da sonda
- Poços para sensores de lençol freático
- Poços para sensores de vapor
- O contratante realiza a vedação de todas as conduatas após terem sido efetuados testes no sistema.

## **Descrição do Produto**

---

### **SISTEMAS**

A Veeder-Root dispõe de uma extensa gama de produtos concebidos para satisfazer as necessidades de retalhistas de estações de serviço, de grandes ou pequenas dimensões. Desde sistemas independentes de medição e de deteção de fugas até sistemas completamente integrados que realizam uma ampla gama de funções, incluindo: medição do tanque, reconciliação de stock automática, deteção de fugas em tanques de revestimento duplo e testes de precisão do tanque.

Todos os sistemas da Veeder-Root foram concebidos para um funcionamento mais fácil. As consolas do sistema apresentam informações através de uma interface do utilizador ou ligação remota, de modo a guiar o utilizador por todas as funções. O estado de todas as sondas e sensores de fuga de gás no tanque fica imediatamente disponível na interface do utilizador, na impressora do sistema ou, através dos meios de comunicação do sistema, no terminal de ponto de venda ou no computador de back office.

### **SONDAS NO TANQUE**

As Sondas Magnetostriativas podem realizar testes de precisão do tanque (0.38 litros por hora e 0.76 litros por hora), quando em combinação com as funcionalidades de testes de fugas no tanque de uma Consola TLS.

### **SENSORES DE DETEÇÃO DE FUGAS**

- Sensor de Cárter - sensor flutuante utilizado para detetar líquidos em cárteres distribuidores, câmaras de acesso da tampa do tanque e locais semelhantes.
- Sensor Hidrostático - um sensor flutuante de nível alto e baixo utilizado para monitorizar o líquido no interstício de tanques de armazenamento de líquidos com revestimento duplo. O sensor é fornecido como uma parte integrante de um tanque coletor de fluido intersticial, que se encontra na câmara de acesso da tampa do tanque.
- Sensor Intersticial do Tubo com Duplo Revestimento - um sensor flutuante utilizado para detetar líquidos no interstício de sistemas de tubulação de duplo revestimento.
- Sensor de Vapor - utilizado para detetar vapor nos poços de monitorização. O nível de vapor detetado é definido na consola do sistema, permitindo uma acumulação da contaminação de base. O sensor é utilizado quando o nível do lençol freático é pouco fiável.
- Sensor de Lençol Freático - deteta hidrocarbonetos líquidos no lençol freático em poços de monitorização. O sensor é capaz de detetar 2,5 mm de hidrocarbonetos livres na água. O sensor também emite um aviso se o lençol freático descer abaixo do nível ao qual um sensor deixe de funcionar.
- Sensor Mag Sump - deteta a presença e quantidade de água e/ou combustível no cárter de contenção ou no depósito distribuidor. Através da utilização de tecnologia magnetostriativa comprovada para detetar hidrocarbône-

tos e água, a estação (quando possível) permanece em funcionamento quando é detetada apenas água. Também é emitido um alarme se o sensor for movido da posição adequada, na parte inferior do cárter ou do depósito.

- Sensores de Discriminação do Depósito Distribuidor e do Cárter de Contenção - Estes sensores de discriminação estão instalados num depósito distribuidor ou num cárter de contenção e deteta e distingue a presença de hidrocarbonetos e outros líquidos.
- Sensor Intersticial de Discriminação para tanques com revestimento duplo de fibra de vidro - o Sensor Intersticial de Discriminação para tanques com revestimento duplo de fibra de vidro utiliza uma tecnologia de deteção de nível de líquido em estado sólido para detetar líquido no espaço intersticial do tanque. O sensor distingue entre hidrocarbonetos e outros líquidos. Um sensor aberto emite um alarme de Saída do Sensor.
- Microsensor - O Microsensor, não discriminador, pequeno, fácil de instalar e de estado sólido, foi concebido para detetar líquido no espaço intersticial de um tanque de aço ou uma contenção de ascensão de abastecimento. Um sensor aberto emite um alarme de Saída do Sensor.
- Sensor de Vácuo de Contenção Secundário - deteta fugas em tanques e sistemas de tubulação de revestimento duplo, ajudando simultaneamente a conter uma descarga do produto enquanto estiver sob vácuo. Os sensores de vácuo, ligados aos interstícios do tanque, cárter ou tubulação e uma Bomba de Turbina Submersível (STP) (fonte de vácuo) têm ligação a uma consola TLS-350 através de uma cablagem intrinsecamente segura. Emite um aviso quando não é possível manter o vácuo ou quando a taxa de reabastecimento excede os 85 litros por hora, bem como se for detetado líquido no espaço secundário.
- Deteção de Fugas de Linha Pressurizada (PLLD) - consiste num transdutor de pressão e uma válvula SwiftCheck (não obrigatória para todos os tipos de bomba) instalados na porta do detetor de fugas de uma bomba de turbina submersa, dois módulos plug-in de consola na consola TLS-350, e um software de medição patenteado para testar a linha de produtos na pressão total da bomba para uma precisão de 0.38 lph altamente elevada e teste bruto de 11.3 lph.
- Deteção de Fugas de Linha Pressurizada Digital (DPLLD) - consiste num transdutor digital de pressão e uma válvula SwiftCheck (não obrigatória para todos os tipos de bomba) instalados na porta do detetor de fugas de uma bomba de turbina submersa, liga-se ao módulo USM na consola TLS-450/8600 ou TLS-450PLUS/8600 e na caixa TLS-XB e é utilizado com um software de medição patenteado para testar a linha de produtos na pressão total da bomba para uma precisão de 0.38 lph altamente elevada e teste bruto de 11.3 lph.

## Saúde e Segurança

### SÍMBOLOS DE SEGURANÇA

Os seguintes símbolos de segurança são utilizados ao longo deste manual para alertá-lo sobre riscos de segurança e precauções importantes.

	<p><b>Explosivo</b> Os combustíveis e os seus vapores são extremamente explosivos, se inflamados.</p>		<p><b>Ler Todos os Manuais Relacionados</b> O conhecimento de todos os procedimentos relacionados antes de começar o trabalho é importante. Leia e compreenda todos os manuais na sua totalidade. Se não compreender algum procedimento, pergunte a alguém que compreenda</p>
	<p><b>AVISO</b> Preste atenção às instruções adjacentes para evitar danos ao equipamento ou ferimentos pessoais.</p>		

### GERAL

Certifique-se de que todas as normas locais e da CE são respeitadas. Certifique-se também de que todos os códigos de segurança reconhecidos são seguidos.

**NOTA** É esperado que qualquer pessoa que trabalhe com equipamentos da Veeder-Root tome todas as precauções de segurança possíveis na instalação dos Sistemas TLS.

Os contratantes devem garantir que o pessoal de supervisão no local da instalação está consciente da sua presença e requisitos, principalmente no que diz respeito à disponibilização de áreas de trabalho seguras e ao isolamento da energia elétrica de CA.

Tanques de armazenamento de líquidos com fugas podem criar graves perigos ambientais e de saúde. É da responsabilidade do contratante cumprir as instruções e os avisos encontrados neste manual.

## ÁREAS DE PERIGO

<b>⚠ AVISO</b>	
 	<p><b>Os produtos do Sistema TLS funcionam perto do ambiente altamente inflamável de um tanque de armazenamento de combustível.</b></p> <p><b>O NÃO CUMPRIMENTO DOS SEGUINTE AVISOS E PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA PODE CAUSAR DANOS À PROPRIEDADE E AO MEIO AMBIENTE, RESULTANDO EM FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.</b></p> <p><b>Se a instalação desses produtos não for realizada de acordo com as instruções contidas neste manual, podem ocorrer explosões e danos pessoais.</b></p> <p><b>É essencial que os avisos e instruções contidos neste manual sejam cuidadosamente lidos e seguidos para proteger tanto o instalador como outras pessoas de ferimentos graves ou fatais.</b></p>

Se o tanque de armazenamento de líquidos a ser equipado com um sistema TLS contém ou em algum momento conteve produtos petrolíferos, então a câmara de inspeção do tanque deve ser considerada um ambiente perigoso, conforme definido na norma IEC/EN 60079-10 Classificação de Áreas Perigosas. As práticas de trabalho adequadas para este ambiente devem ser respeitadas.

## Visão Geral da Diretiva ATEX

### EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS

As Consolas TLS da Veeder-Root (Sistema de Nível do Tanque) são instaladas numa área coberta e segura. As consolas têm barreiras que protegem os equipamentos ligados por um modo intrinsecamente seguro de proteção **[Exia]** e são adequadas para controlar equipamentos instalados em áreas que podem tornar-se perigosas na presença de concentrações de gases, vapores ou névoas formadas pelo grupo de substâncias perigosas **IIA**. Os símbolos na placa de identificação significam o seguinte:

	Dispositivo adequado para ser instalado em áreas potencialmente explosivas
<b>II</b>	Grupo II: para instalações em áreas que não sejam minas e equipamentos de superfície relacionados
<b>(1)</b>	Categoria 1: equipamentos adequados para controlo instalados nas áreas perigosas Zona 0, Zona 1 ou Zona 2
<b>G</b>	Para áreas potencialmente perigosas caracterizadas pela presença de gases, vapores ou névoas

Todos os modelos ATEX de **Consolas TLS** estão em conformidade com a Diretiva ATEX **2014/34/UE**.

Uma Consola de amostra foi avaliada e testada pela **UL International Demko A/S** P.O. Box 514 Lyskaer 8, DK-2730 Herlev, Dinamarca e aprovada pela emissão dos certificados CE de tipo:

**DEMKO 11 ATEX 111659X** para Consolas TLS4/8601  
**DEMKO 07 ATEX 16184X** para Consolas TLS-450/8600, TLS-450PLUS/8600  
**DEMKO 06 ATEX 137481X** para Consolas TLS-350 e TLS-350R  
**DEMKO 06 ATEX 137484X** para Consolas TLS-300  
**DEMKO 06 ATEX 137485X** para Consolas TLS-50, TLS2, TLS-IB  
**DEMKO 12 ATEX 1204670X** para Consolas TLS-XB/8603

### EQUIPAMENTOS INTRINSECAMENTE SEGUROS

As Sondas MAG, os Sensores de Cáster, os Sensores de Fuga de Linha Pressurizada da Veeder-Root são equipamentos intrinsecamente seguros, com marcação **Ex ia**, adequados para instalação em áreas que podem

tornar-se perigosas na presença de concentrações de gases, vapores ou névoas formados pelo grupo de substâncias perigosas **IIA**. A classe de temperatura dos dispositivos é **T4** (temperaturas de superfícies inferiores a 135 °C). Os símbolos na placa de identificação significam o seguinte:

	Dispositivo adequado para ser instalado em áreas potencialmente explosivas
<b>II</b>	Grupo II: para instalações em áreas que não sejam minas e equipamentos de superfície relacionados
<b>1</b>	Categoria 1: Instalação de Equipamentos Intrinsecamente Seguros nas áreas de risco Zona 0, Zona 1 ou Zona 2
<b>G</b>	Para áreas potencialmente perigosas caracterizadas pela presença de gases, vapores ou névoas

Todos os modelos ATEX de **Sondas, Sensores de Vapor e de Pressão** estão em conformidade com a Diretiva ATEX **2014/34/UE**.

Uma amostra foi avaliada e testada pela **UL International Demko A/S** P.O. Box 514 Lyskaer 8, DK-2730 Herlev, Dinamarca e aprovada pela emissão dos certificados CE de tipo:

**DEMKO 06 ATEX 0508841X** para sondas MAG e sensores Mag Sump  
**DEMKO 07 ATEX 141031X** para sensores de Detecção de Fugas de Líquidos de Linha DPLLD  
**DEMKO 06 ATEX 137486X** para sensores de Detecção de Fugas de Líquidos de Linha de Pressão  
**DEMKO 07 ATEX 29144X** para Sensores de Vácuo  
**DEMKO 06 ATEX 137478X** para Transmissor de Rádio TLS  
**DEMKO 13 ATEX 1306057X** para Protetor de Circuito I.S./Tensão Elétrica

Uma amostra foi avaliada e testada pela TUV NORD CERT GmbH, Hanover Office Am TUV1 30519, Alemanha e aprovada pela emissão do certificado CE de tipo:

**TUV 12 ATEX 105828** para Sondas MAG Flex

O símbolo **X** usado como sufixo em todos os certificados de teste CE de tipo listados acima, indica a necessidade de observar as condições especiais para a utilização segura. Pode obter mais informações em cada respetivo certificado CE de tipo no Parágrafo 17.

## Sistema de Qualidade

	A marcação do equipamento é compatível com os requisitos da Diretiva de Marcação CE.
---	--

O Sistema de Qualidade dos fabricantes foi revisto e é notificado pela *SGS Baseefa Staden Lane, Buxton, Derbyshire, SK17 9RZ, Reino Unido*, que autoriza a utilização do seu ID **1180** em conjunto com a marcação CE. O fabricante é notificado através do n.º QAN do SGS Baseefa BASEEFA ATEX 1968. A marcação CE pode indicar a conformidade com outras diretivas CE relevantes. Consulte as Declarações de Conformidade CE dos fabricantes para obter detalhes.

## Protetores de Tensão Elétrica

Num sistema da Veeder-Root, cada dispositivo intrinsecamente seguro (I.S.) pode utilizar um protetor de tensão elétrica opcional em vez da caixa de derivação resistente à intempérie na Zona 1. Os protetores de tensão elétrica consistem num dispositivo certificado em linha ou num equipamento simples, compatível com os requisitos do Padrão n.º IEC/EN 60079-14, conceção de Instalações elétricas, seleções e montagem. Consulte a tabela de entrada de dados elétricos no Anexo A para aceder às classificações e restrições.

Os Protetores de Tensão Elétrica são: Dispositivos com Certificação ATEX como  II 2 G Ex ic IIA T4 Gb de acordo com o Certificado n.º DEMKO 13 ATEX 1306057X; Dispositivos com Certificação IECEx com classificação **Ex ic IIA T4 Gb** de acordo com Certificado n.º IECEx UL 13.0074X; e são designados como Equipamentos Simples IP68.

**NOTA** Ao instalar Sondas MAG (no tanque) com uma ligação de processo, não é necessário um protetor de tensão elétrica. Antes de instalar a sonda MAG num tanque com um tubo de ascensão, realize uma avaliação de risco para determinar a exposição a tensões elétricas. Em caso de possível exposição a tensões elétricas, instale um protetor de tensão elétrica adequado. Um protetor de tensão elétrica é obrigatório para instalações de sondas MAG sem fios (RF).

# Consolas do Sistema

## Localização da Consola

A consola do sistema deve encontrar-se numa parede interna do edifício da estação de serviço, a uma altura de 1500 mm do chão. As figuras Figura 2, Figura 4 e Figura 5 mostram as disposições típicas de instalação da consola.

O equipamento foi concebido para funcionar de modo seguro sob o seguinte conjunto de condições:

- Altitude até 2000 m.
- Intervalo de temperatura - ver Tabela 1.
- Uma humidade relativa máxima de 95% RH (sem condensação) a temperaturas apresentadas na Tabela 1.
- Variações da tensão de alimentação principal não superiores a  $\pm 10\%$
- Grau de Poluição Categoria 2, Instalação Categoria 2

**NOTA** As consolas não são adequadas para locais externos e devem ser instaladas no interior de edifícios.

Certifique-se de que a consola se encontra num local em que a consola e a respetiva cablagem não possam ser danificadas por portas, móveis, carrinhos etc.

Tenha em conta a facilidade de passagem da cablagem, condutas e cabos de sondas para a consola.

Verifique se o material da superfície de montagem é suficientemente forte para suportar a consola.

**NOTA** Caso seja necessário limpar a unidade, não utilize materiais líquidos (p. ex., solventes de limpeza). Recomenda-se que a unidade seja limpa com um pano limpo e seco quando necessário.

## Dimensões da Consola

As dimensões totais e o peso de várias consolas do sistema são idênticos aos que se encontram apresentados na Tabela 1:

Tabela 1. Dimensões da Consola do Sistema

Sistema	Intervalo de Temperatura	Altura	Largura	Profundidade	Peso	Documento ATEX Descritivo do Sistema	Documento IECEx Descritivo do Sistema
TLS-450/8600, TLS-450PLUS/8600	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	331 mm	510 mm	225 mm	15 kg	331940-006	331940-106
TLS-350R/Plus	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	331 mm	510 mm	190 mm	15 kg	331940-001	331940-101
TLS-300	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	331 mm	510 mm	110 mm	10 kg	331940-002	331940-102
TLS-50, TLS-IB	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	163 mm	188 mm	55 mm	2,3 kg	331940-003	331940-103
TLS2	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	163 mm	188 mm	105 mm	2,3 kg	331940-003	331940-103
Acessórios TLS-RF	$0^{\circ} \leq Ta \leq 40^{\circ}C$	163 mm	188 mm	55 mm	2,3 kg	331940-005	331940-105
TLS4/8601	$0^{\circ} \leq Ta \leq 50^{\circ}C$	221 mm	331 mm	92 mm	2,9 kg	331940-017	331940-117
TLS-XB/8603	$0^{\circ} \leq Ta \leq 50^{\circ}C$	331 mm	248 mm	212 mm	10 kg	331940-020	331940-120

Para permitir a manutenção, certifique-se de que a consola se encontra numa área acessível, mesmo quando as portas da consola estão abertas. Certifique-se de que todos os subcontratantes relevantes e outro pessoal estão cientes do local selecionado. A consola do sistema é instalada por técnicos autorizados da Veeder-Root.

## Requisitos de Energia

É recomendável que a energia da consola seja fornecida de um circuito dedicado através de uma caixa de ligação de indicação de néon com fusível e comutada, a um metro da posição da consola. A caixa de ligação deve estar claramente marcada para a identificar como um meio para desligar a consola.

**NOTA** A cablagem de alimentação de energia da consola deve estar em conformidade com os regulamentos elétricos locais.

Para cada dispositivo externo, como um alarme de estação de serviço, deve ser fornecida uma caixa de ligação de indicação de néon com fusível e comutada à classificação correta.

A partir de uma fonte independente de 24 horas no painel de distribuição, estabeleça a ligação de três cabos de cor padrão codificados de 2,0 mm<sup>2</sup> (mínimo) - fase, neutro e terra - à caixa de ligação com fusível.

Utilize um cabo com uma área de secção transversal de 4 mm<sup>2</sup>, codificado por cores verde/amarelo, a partir da barra condutora de terra no painel de distribuição diretamente para a localização da consola. Deixe pelo menos 1 metro de cabo livre para a ligação à consola.

## Exemplos de Instalação da Consola

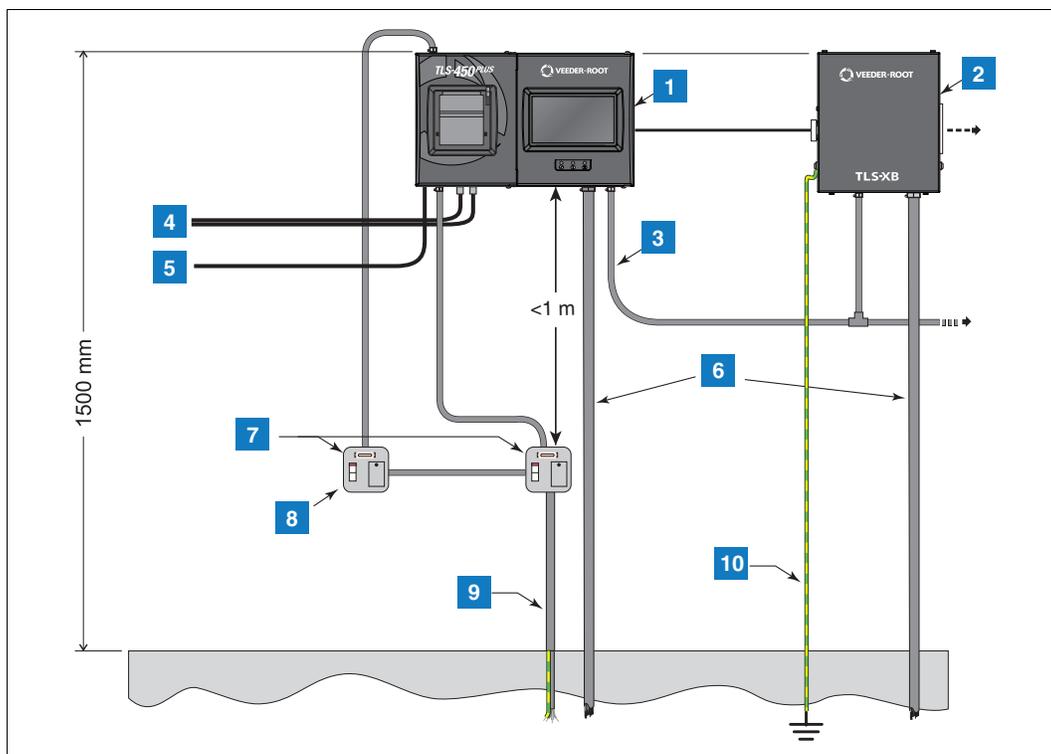


Figura 1. Exemplo de Consola TLS-450PLUS/8600 com Instalação TLS-XB

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 1

- |   |  |
|---|--|
| 1. TLS-450PLUS  | 7. Caixas de ligação de néon com fusível e comutadas de 5A |
| 2. Caixa TLS-XB (opcional) - Até 3 caixas TLS-XB podem ser ligadas a um TLS-450PLUS | 8. Necessário para o dispositivo externo opcional          |
| 3. Multinúcleo para contactores de bomba  | 9. Alimentação de energia dedicada e Ligação à terra       |
| 4. Cabos de comunicação   | 10. Ligação à terra  |
| 5. Cabo para alarme de alto nível   |  |
| 6. Cabos de campo da sonda/sensor   |  |

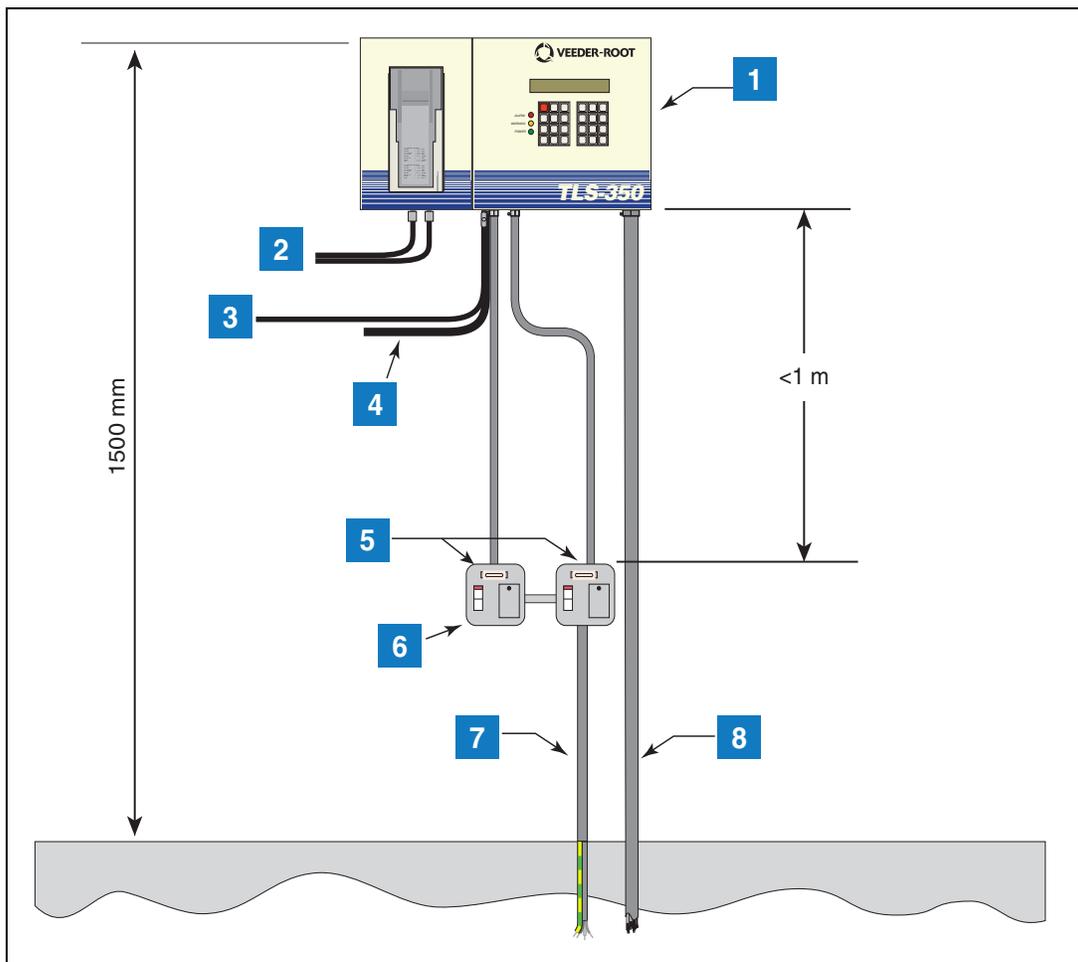


Figura 2. Exemplo de Instalação da Consola TLS-3XX

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 2**

- |  |  |
|--|--|
| 1. TLS-350   | 6. Necessário para o dispositivo externo opcional    |
| 2. Cabos de comunicação                                    | 7. Alimentação de energia dedicada e Ligação à terra |
| 3. Cabo para alarme de alto nível                          | 8. Cabos de campo da sonda/sensor                    |
| 4. Multinúcleo para contactores de bomba                   |  |
| 5. Caixas de ligação de néon com fusível e comutadas de 5A |  |

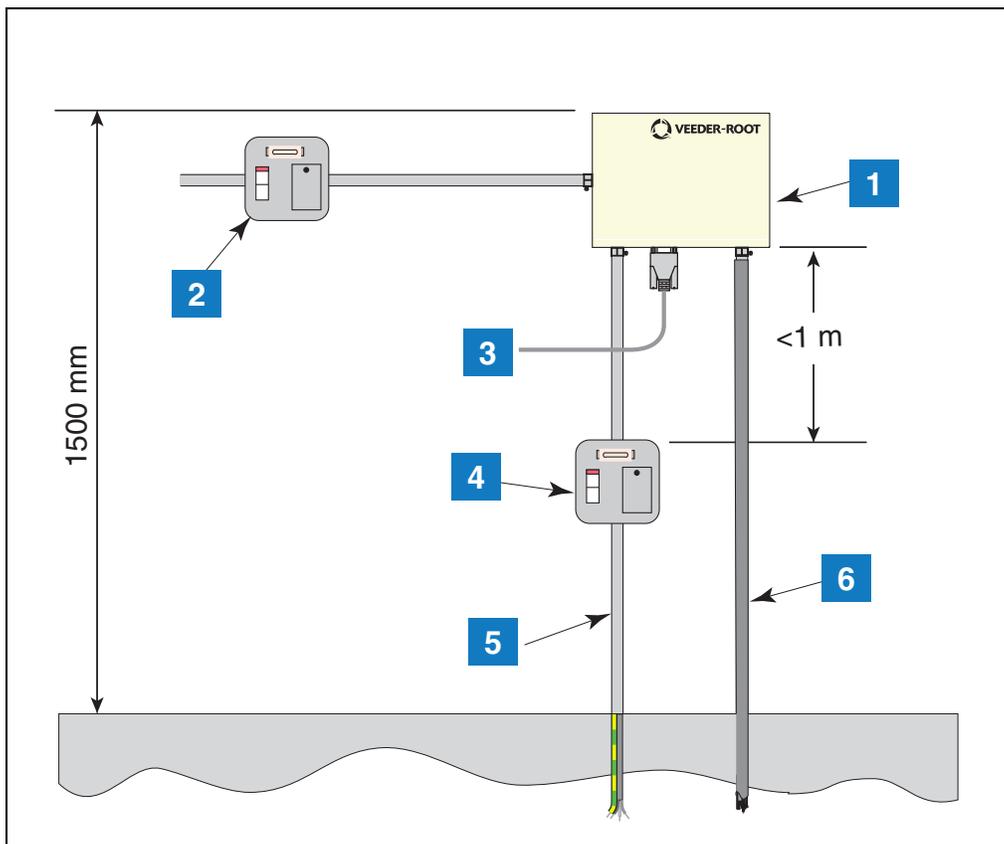


Figura 3. Exemplo de Instalação do TLS2, TLS-50 e TLS-IB

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 3**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Consola TLS  | 5. Alimentação de energia dedicada e Ligação à terra |
| 2. Caixa de ligação de néon com fusível e comutada (necessário para o dispositivo externo opcional) | 6. Cabos de campo da sonda/sensor                    |
| 3. Cabo de comunicação  |  |
| 4. Caixa de ligação de néon com fusível e comutada de 5A  |  |

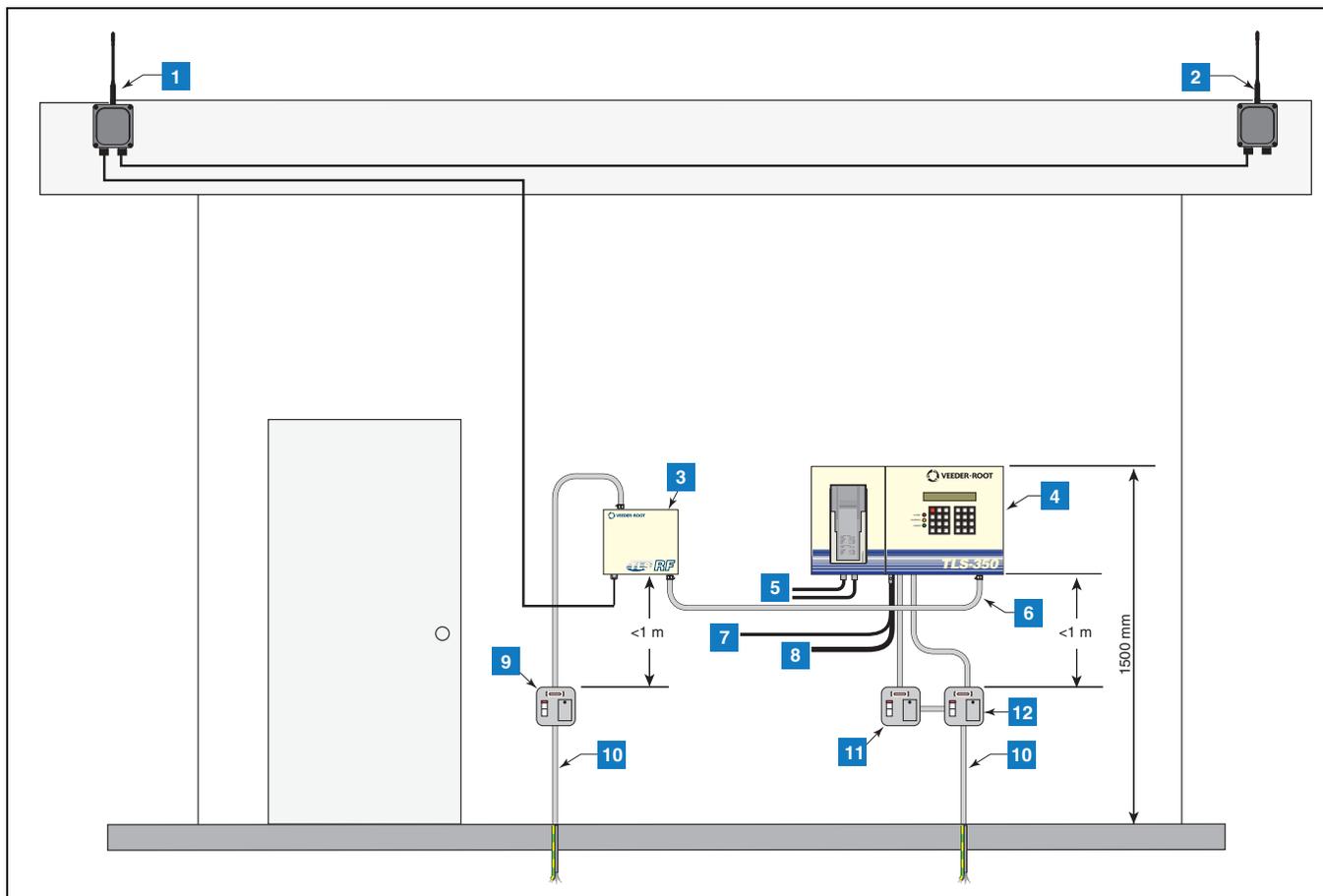


Figura 4. Exemplo de Instalação do TLS RF

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 4**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Recetor TLS RF</li> <li>2. Repetidor TLS-RF</li> <li>3. TLS RF</li> <li>4. Consola TLS</li> <li>5. Cabos de comunicação</li> <li>6. Sinais de entrada da Sonda da Consola TLS</li> <li>7. Cabo para alarme de alto nível</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Multínucleo para contactores de bomba</li> <li>9. Caixa de ligação de néon com fusível e comutada de 5A</li> <li>10. Alimentação de energia dedicada e Ligação à terra</li> <li>11. Necessário para o dispositivo externo opcional</li> <li>12. Caixa de ligação de néon com fusível e comutada de 5A</li> </ul> |
|---|--|

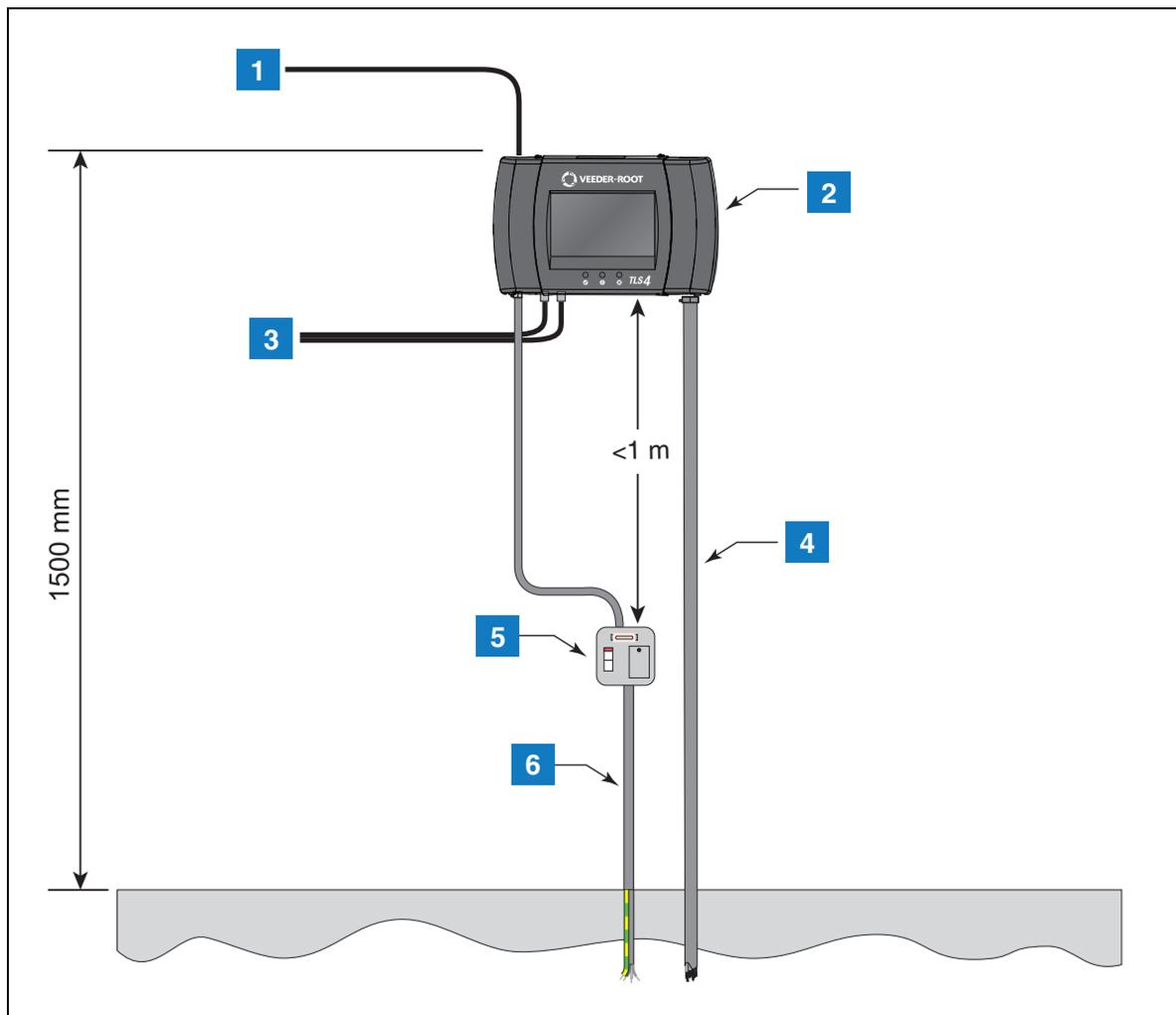


Figura 5. Exemplo de Instalação da Consola TLS4/8601

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 5**

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1. Cabo para alarme de alto nível | 5. Caixa de ligação de néon com fusível e comutada de 5A |
| 2. Consola TLS4/8601              | 6. Alimentação de energia dedicada e Ligação à terra     |
| 3. Cabos de comunicação           |  |
| 4. Cabos de campo da sonda/sensor |  |

## Localização da Caixa de Terminais TLS, Se Necessário

A Veeder-Root recomenda que os cabos de campo sejam diretamente ligados à consola TLS. No entanto, se for utilizada uma caixa de terminais, esta deve ser montada numa parede interna do edifício da estação de serviço num nível prático, ao lado da entrada das condutas dos cabos de campo.

A ligação à consola do sistema é feita por técnicos da Veeder-Root.

**NOTA** O percurso do cabo a partir do local da caixa de terminais TLS até ao local da consola do sistema não deve ser superior a 15 metros.

Idealmente, a caixa de terminais deve ser colocada na mesma parede e a 2 metros da consola do sistema.

Certifique-se de que a caixa de terminais está protegida contra vibrações, temperatura e humidade extremas, chuva e outras condições que possam causar o mau funcionamento do equipamento.

Certifique-se de que a caixa de terminais se encontra num local em que a consola e a respetiva cablagem não possam ser danificadas por portas, móveis, carrinhos etc.

No local onde as caixas de terminais TLS devem ser instaladas pelo contratante, as unidades especificadas serão enviadas para o local antes da instalação e colocação em funcionamento do sistema TLS.

Verifique se o material da superfície de montagem é forte o suficiente para suportar a caixa de terminais.

As dimensões gerais e de fixação são apresentadas na Figura 6.

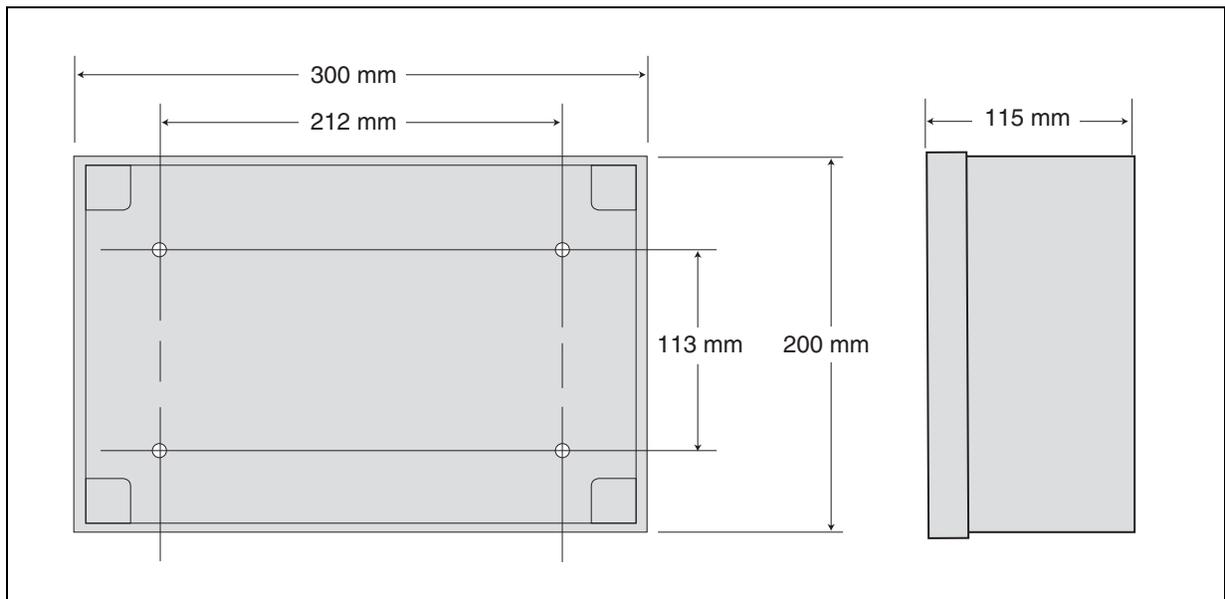


Figura 6. Caixa de Terminais TLS – Dimensões Gerais e de Fixação

## Equipamentos Intrinsecamente Seguros

### Instalações de Sonda Mag

---

#### INSTALAÇÃO DE SONDA MAG ATRAVÉS DE UMA LIGAÇÃO DE PROCESSO

Uma ligação de processo adequada, mínimo IP67, é necessária para vedar um tubo de ascensão do tanque ou para criar um limite da parede adequado. O prensa cabos da ligação de processo pode ser fornecido pela Gilbarco Veeder-Root e está incluído nos certificados de tipo DEMKO 06 ATEX 0508841X e IECEx UL 06.0001X do fabricante. A ligação de processo 501-000-1206 proporciona um isolamento de área IP67 e foi também sujeita a um teste de pressão a 10 bar.

Algumas instalações podem exigir uma disposição de montagem de sonda diferente, que consista numa ligação de processo (prensa cabos) montada diretamente na tampa do tanque, conforme apresentado na Figura 7. Deve ser utilizada uma ligação dedicada ou um flange adequado de ligação de polegada G2 com 11 roscas por polegada em conformidade com a norma DIN 2999 (BS2779). Antes de instalar ou reparar a Sonda Magnetostriativa, remova a alimentação de entrada de CA para a Consola TLS e verifique se a energia da consola está desligada. Durante a reparação, desligue o cabo de sonda e remova a sonda do tanque.

1. Observe Figura 7 para identificar o hardware necessário para concluir a instalação.
2. Instale o flange na tampa do tanque e depois instale o adaptador do prensa cabos. Para tamanhos de boia de 3 pol. e 4 pol., instale o prensa cabos e o respetivo redutor ao adaptador do prensa cabos antes de proceder à Etapa 4.
3. Antes de inserir a Sonda Mag, instale o prensa cabos no tubo de inserção da sonda, perto da caixa da sonda. Tome cuidado para que o tubo de inserção da sonda não seja danificado em caso algum.
4. Adicione a boia de combustível e a boia de água e, em seguida, instale uma capa de plástico na parte inferior da sonda.
5. Insira o conjunto da sonda no tanque e aperte o prensa cabos no adaptador de prensa cabos.
6. Deslize a sonda Mag para baixo até a capa entrar em contacto com a parte inferior do tanque. Eleve a sonda pelo menos 10 mm (0,4 pol.) a partir da parte inferior do tanque para ter em conta a expansão térmica da sonda. Aperte o prensa cabos assim que a sonda se encontre à altura adequada.
7. Ligue o cabo-piloto da sonda aos cabos de campo utilizando uma caixa de derivação resistente à intempérie ou um protetor de tensão elétrica de canal duplo opcional (P/N 848100-002), conforme demonstrado na Figura 7.
8. Restabeleça a energia da Consola TLS e verifique se o sistema funciona adequadamente.

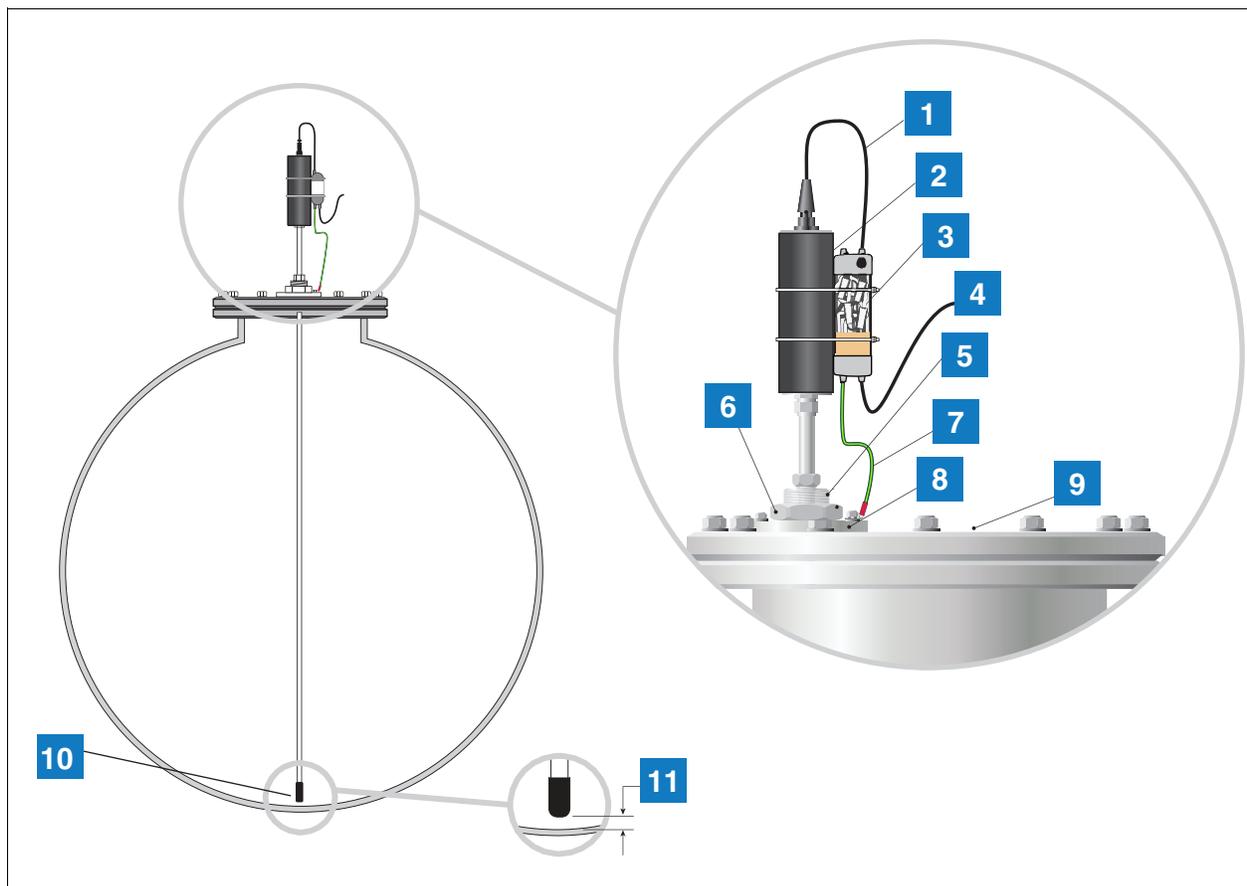


Figura 7. Zona 1 de Instalação de Sonda Mag com Ligação de Processo (Prensa Cabos)

#### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 7

- |   |  |
|---|--|
| 1. Cabo-piloto da sonda   | 7. Fio de ligação à terra (4 mm <sup>2</sup> de área de secção transversal) do protetor de tensão elétrica até ao tanque |
| 2. Caixa da sonda   | 8. Flange  |
| 3. Protetor de tensão elétrica de Canal duplo opcional (P/N 848100-002) | 9. Tampa do tanque   |
| 4. Cabo de campo até à consola  | 10. Capa   |
| 5. Redutor BSP de 1 pol. ou 2 pol., incluído no conjunto 501-000-1207   | 11. Intervalo mínimo de 10 mm (0,4")   |
| 6. Adaptador de flange em aço personalizado                             |  |

## INSTALAÇÕES DE TUBO DE ASCENSÃO DE SONDA MAG

### Tubos de Ascensão de 2 pol. e 3 pol.

Um conjunto de tubos de ascensão que consiste num tubo de ascensão (tubo com diâmetro nominal de 2 pol. ou 3 pol. [50,8 ou 76 mm], aço galvanizado, roscado, BSPT 2 pol. ou 3 pol. em cada extremidade) e uma tampa de ascensão de 2 pol. ou 3 pol., concebido especificamente para a instalação eficiente das sondas magnetostritivas da Veeder-Root, deve ser utilizado para a instalação da Sonda Mag (ver Figura 8).

**NOTA** Se fornecidos localmente, os tubos de ascensão de 2 pol. não devem ter soldaduras nem rebarbas e devem ter um ID de 2 pol.

A caixa da sonda deve encontrar-se completamente inserida no tubo de ascensão, com o tubo de inserção da sonda na parte inferior do tanque. Os tubos de ascensão, quando equipados, devem encontrar-se pelo menos a 100 mm acima da caixa da sonda.

Os tubos de ascensão não padrão ou fornecidos localmente podem ser concebidos com tubo com diâmetro nominal de 2 pol. ou 3 pol., aço galvanizado, roscado, BSPT 2 pol. ou 3 pol. em cada extremidade (ver Tabela 2 para as dimensões permitidas para tubos de ascensão).

Remova a ficha da tomada do tanque. Instale um tubo de ascensão de 2 pol (50 mm de diâmetro nominal) ou 3 pol (80 mm de diâmetro nominal) com um composto de vedação de roscas adequado. Existem redutores para tomadas de 4 pol. (102 mm de diâmetro nominal). Se as sondas não forem instaladas de imediato, tape o tubo de ascensão com uma tampa.

### Tubos de Ascensão de 1 pol.

As instalações da sonda Mag em tubos de ascensão de 1 pol. são instalações personalizadas, uma vez que a caixa da sonda tem 51 mm de diâmetro. A utilização de tubos de ascensão de 1 pol. requerem adaptadores especiais e ligação de processo, sendo que está também sujeita à aprovação regulamentar local.

**Tabela 2. Dimensões para Tubos de Aço de Ascensão e Boias de Sonda Mag**

Tubo Nom DN (mm)	Tubo Nom NPS (pol.)	Tubo Nom ID (mm)	Tubo Nom ID (pol.)	Boia máx. OD (mm)	Boia máx. OD (pol.)	Boia mín. OD (mm)	Tubo máx.* ID (mm)
25	1	26,65	1,049	29,34	1,155	29,08	N/D
50	2	52,51	2,067	47,63	1,875	46,86	55
80	3	77,93	3,068	76,58	3,015	75,82	85
100	4	102,26	4,026	95,63	3,765	94,87	110

*DN = Diâmetro Nominal, NPS = Tamanho nominal do tubo, o tipo de Tubo é ferro ou aço série 40 - \*Diâmetro interno máximo permitido para a instalação da Sonda Mag.*

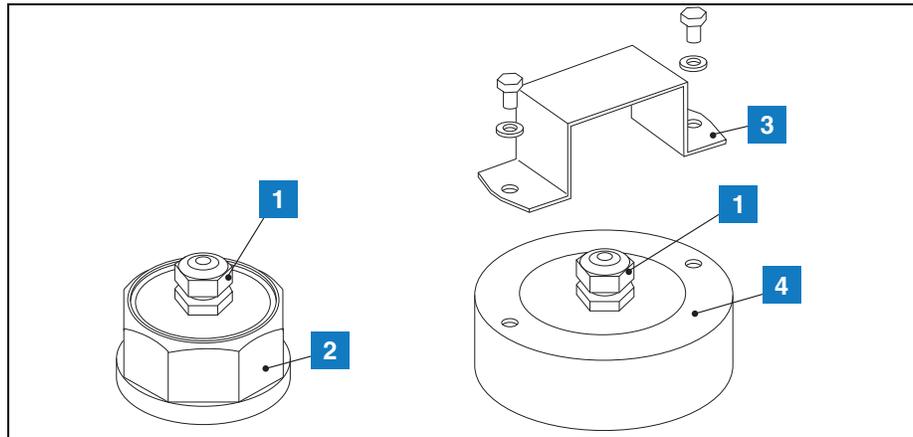


Figura 8. Tampas de Ascensão Veeder-Root de 51 mm e 76 mm

#### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 8

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prensa cabos para o cabo-piloto da sonda P/N da Hummel: HSK-M-Ex, Tamanho: M16X1,5 (IP68), Classificações: Ex 11 2G 10 IP68</li> <li>2. Tampa de ascensão rosçada de aço galvanizado com 51 mm (2 pol.)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Proteção (se necessário)</li> <li>4. Tampa de ascensão BSP com 76 mm (3 pol.) (utilize a ferramenta de instalação 705-100-3033 para instalar ou remover a tampa)</li> </ol> |
|--|---|

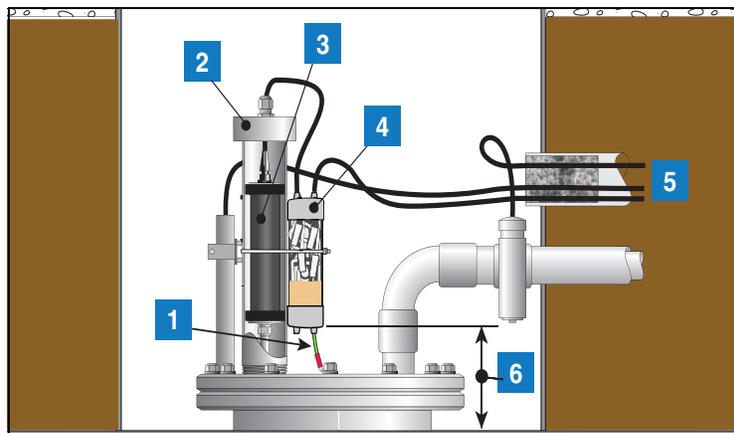


Figura 9. Exemplo de Instalação de Tubo de Ascensão de Sonda Mag com Protetor de Tensão Elétrica

#### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 9

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fio de ligação à terra (4 mm<sup>2</sup> de área de secção transversal) do protetor de tensão elétrica até ao tanque</li> <li>2. Tampa de ascensão BSP de 76 mm com um prensa cabos de cabo-piloto da sonda P/N da Hummel: HSK-M-Ex, Tamanho: M16X1,5 (IP68), Classificações: Ex 11 2G 10 IP68</li> <li>3. Sonda Mag no tubo de ascensão</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Protetor de tensão elétrica de canal duplo (P/N 848100-002)</li> <li>5. Conduitas vedadas com cabos de campo para a consola TLS</li> <li>6. Instale o protetor de tensão elétrica a 1 m da entrada do tanque</li> </ol> |
|---|---|

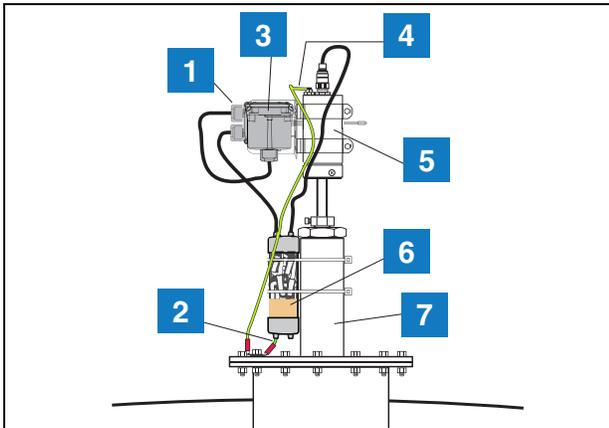
**INSTALAÇÕES DE SONDA MAG-FLEX**

Figura 10. Exemplo de Instalação Sem Fios de Sonda Mag-FLEX

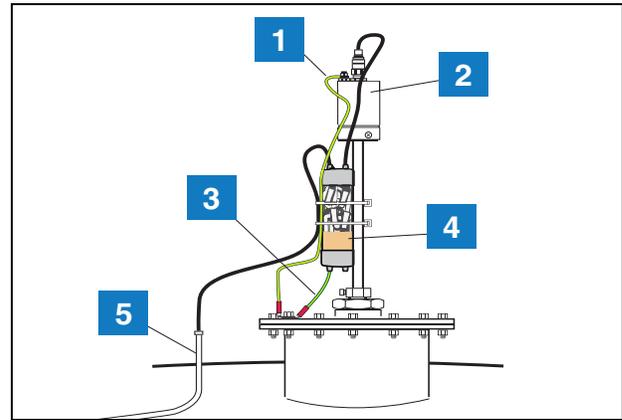


Figura 11. Exemplo de Instalação com Ligação Direta de Sonda Mag-FLEX

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA  
Figura 10**

1. Transmissor TLS RF (fixo na parte lateral do suporte)
2. Fio de ligação à terra (4 mm<sup>2</sup> de área de secção transversal) do protetor de tensão elétrica até ao tanque
3. Conjunto de baterias (no suporte)
4. Fio de terra (4 mm<sup>2</sup> de área de secção transversal) da caixa da sonda até ao tanque
5. Caixa da sonda Mag-FLEX
6. Protetor de tensão elétrica de canal único (P/N 848100-001)
7. Tubo de ascensão

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA  
Figura 11**

1. Fio de terra (4 mm<sup>2</sup> de área de secção transversal) da caixa da sonda até ao tanque
2. Caixa da sonda Mag-FLEX
3. Fio de ligação à terra (4 mm<sup>2</sup> de área de secção transversal) do protetor de tensão elétrica até ao tanque
4. Protetor de tensão elétrica de canal duplo (P/N 848100-002)
5. Conduitas vedadas com cabo de campo para a consola TLS

## Sensor Mag Sump

**NOTA** Certifique-se de que não existe líquido no depósito/cárter antes de instalar o sensor

O Sensor Mag Sump (Formulário N.º 857080-XXX) deve encontrar-se no ponto mais baixo do depósito ou cárter e comprimir completamente o indicador de posição para evitar um alarme de "Saída de Sensor" (ver Figura 12). O sensor deve ser montado de modo a que seja possível puxar o sensor diretamente para fora do depósito/cárter, caso seja necessário efetuar a manutenção.

Os poços de acesso são recomendados para cárteres distribuidores e outras situações semelhantes nas quais o acesso ao sensor possa estar restringido.

**NOTA** Os clientes devem ter em atenção que a utilização de poços de acessos reduz os tempos de manutenção e, conseqüentemente, o tempo de inatividade do local.

Os pontos de entrada das condutas para todos os cárteres de contenção e poços de vigilância devem ser vedados *após terem sido efetuados testes no sistema*, de modo a prevenir a fuga de vapor ou líquido de hidrocarboneto e a entrada de água.

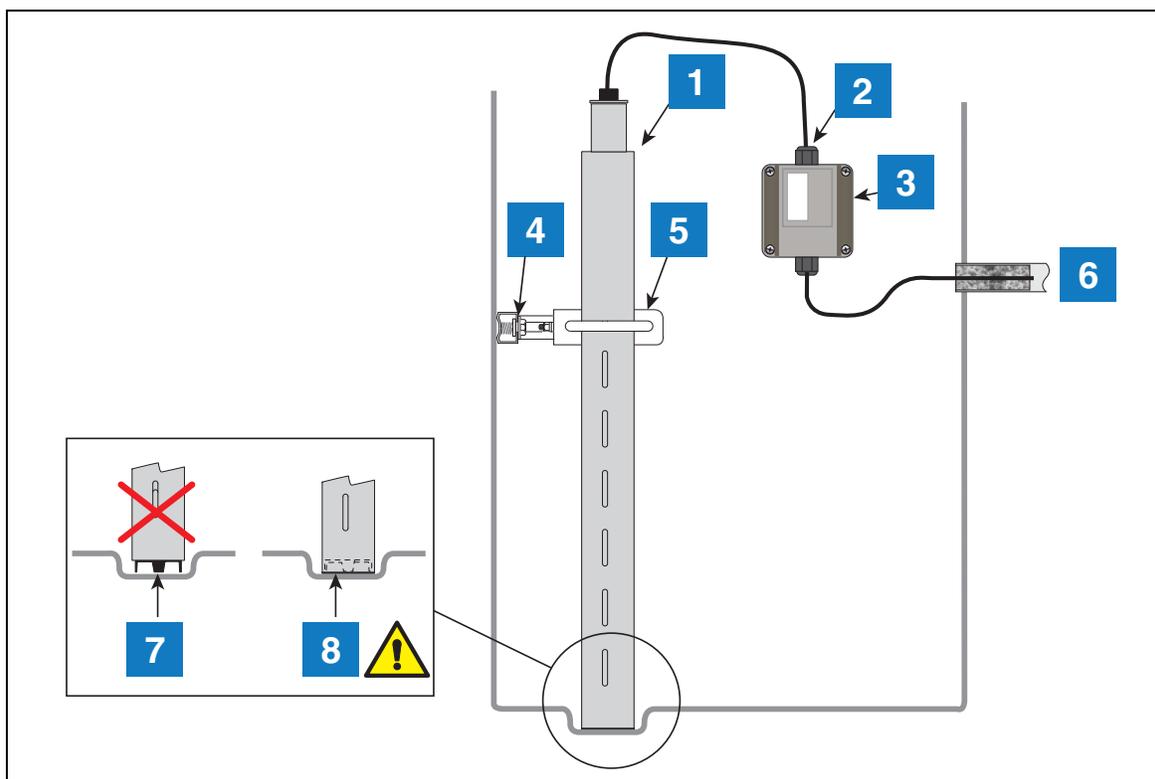


Figura 12. Exemplo de Instalação de Sensor Mag Sump

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 12

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sensor</li> <li>2. Prensa cabo</li> <li>3. Caixa de derivação resistente à intempérie</li> <li>4. Canal U</li> <li>5. Suportes, braçadeira, etc., do Conjunto Universal opcional de Montagem do Sensor</li> <li>6. Condutas vedadas com cabo de campo para a consola TLS</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Montagem incorreta - caixa do sensor na parte inferior a sair do indicador de posição estendido na sua posição de alarme</li> <li>8. Montagem correta - <b>IMPORTANTE!</b> A caixa do sensor deve ficar na parte inferior do cárter para evitar um alarme de "Saída de Sensor".</li> </ol> |
|---|--|

## Sensor de Vácuo

Figura 13 mostra um exemplo de instalação do Sensor de Vácuo (Formulário N.º 332175-XXX) num cárter de revestimento duplo da bomba de turbina submersível (STP).

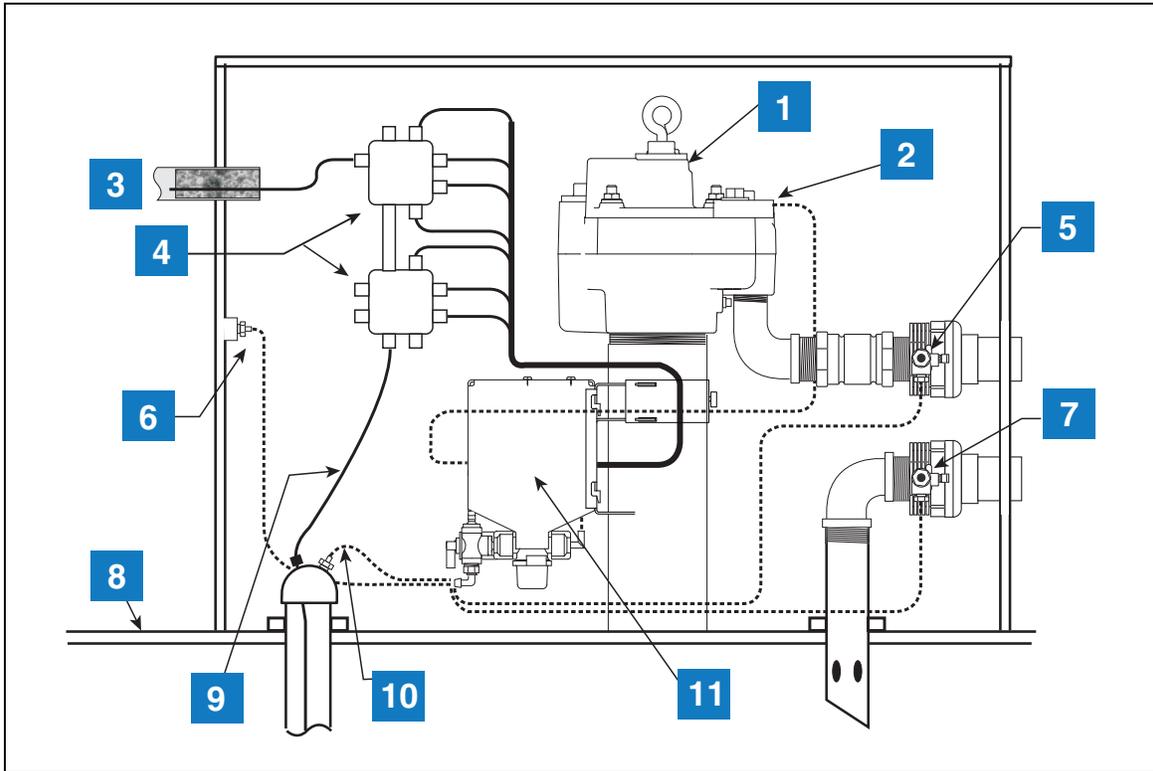


Figura 13. Exemplo de Instalação de Sensor de Vácuo

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 13

- |  |  |
|--|--|
| 1. STP   | 7. Ligação de vácuo da linha de retorno de vapor   |
| 2. Ligação estriada na porta de sifão da fonte de vácuo  | 8. Tanque de revestimento duplo  |
| 3. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS  | 9. A cablagem do sensor no interstício do tanque é ligada ao sensor de vácuo na caixa de derivação |
| 4. Caixas de derivação duplas resistentes à intempérie com entradas para prensa cabos e ligações vedadas com resina epóxi  | 10. Ligação de vácuo do sensor intersticial do tanque  |
| 5. Tubulação de vácuo da linha de produto  | 11. Conjunto de Quatro Alojamentos de Sensores de Vácuo - unido ao tubo de ascensão                |
| 6. Ligação de vácuo do cárter de revestimento duplo - Se forem disponibilizadas várias portas na parede do cárter, instale a ligação de vácuo que se encontra mais abaixo. |  |

## Transdutor DPLLD

Figura 14 mostra um exemplo de instalação do transdutor de Detecção de Fugas de Líquido em Linha Pressurizada Digital (DPLLD) (Formulário N.º 8590XX-XXX) numa bomba de turbina submersível (STP).

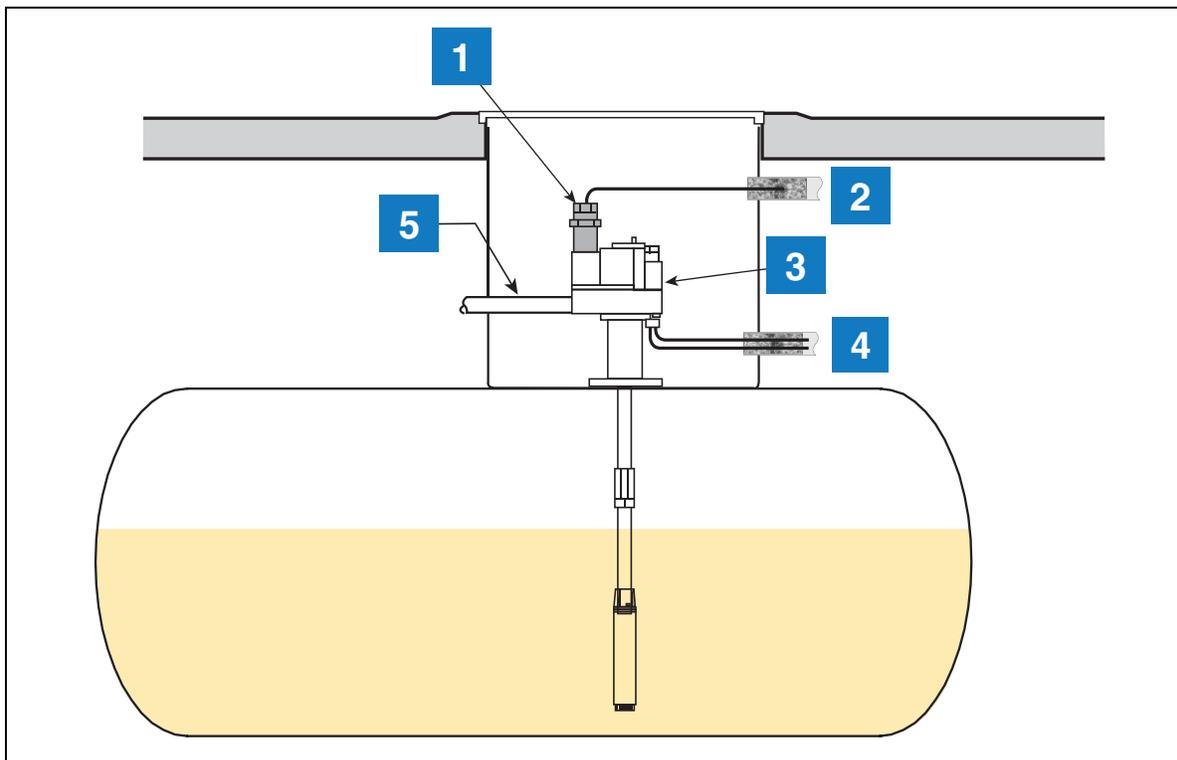


Figura 14. Exemplo de Instalação DPLLD

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 14

- |  |   |
|--|---|
| 1. Transdutor DPLLD                                      | 4. Condutas vedadas para a caixa de controlo da bomba |
| 2. Condutas vedadas com cabo de campo para a consola TLS | 5. Tubulação de produtos para distribuidores          |
| 3. STP   |   |

## Cárter da Tubulação de Duplo Revestimento

Deve ser utilizado um cárter com pelo menos 50 mm de diâmetro interno no ponto mais baixo do tubo exterior. O cárter deve ser concebido de modo a que qualquer líquido presente no interstício do tubo flua diretamente para o cárter. Figura 15 mostra um exemplo de cárter fabricado a partir de ligações para tubos padrão. O tubo de ascensão do cárter deve disponibilizar uma rosca BSP externa de 2 pol. (51 mm) na instalação de uma tampa de prensa cabos da Veeder-Root.

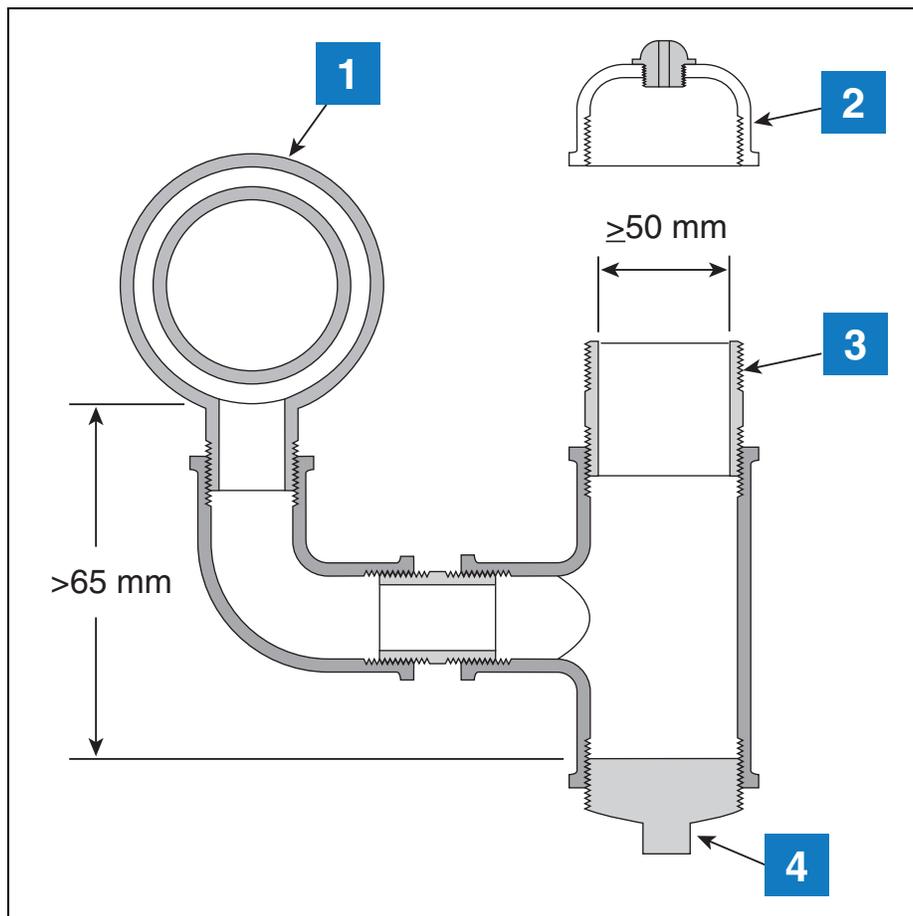


Figura 15. Exemplo de Instalação de Cárter de Tubulação de Duplo Revestimento

**LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 15**

1. Tubo de revestimento duplo
2. Tampa e prensa cabos fornecidos pela Veeder-Root
3. Tubo de ascensão do cárter deve ser apertado externamente para se ajustar à tampa BSP padrão de 2 pol.
4. Ficha ou tampa

## Sensores Intersticiais

Figura 16 mostra um exemplo de instalação de um Sensor Intersticial (Formulário N.º 794380-40X).

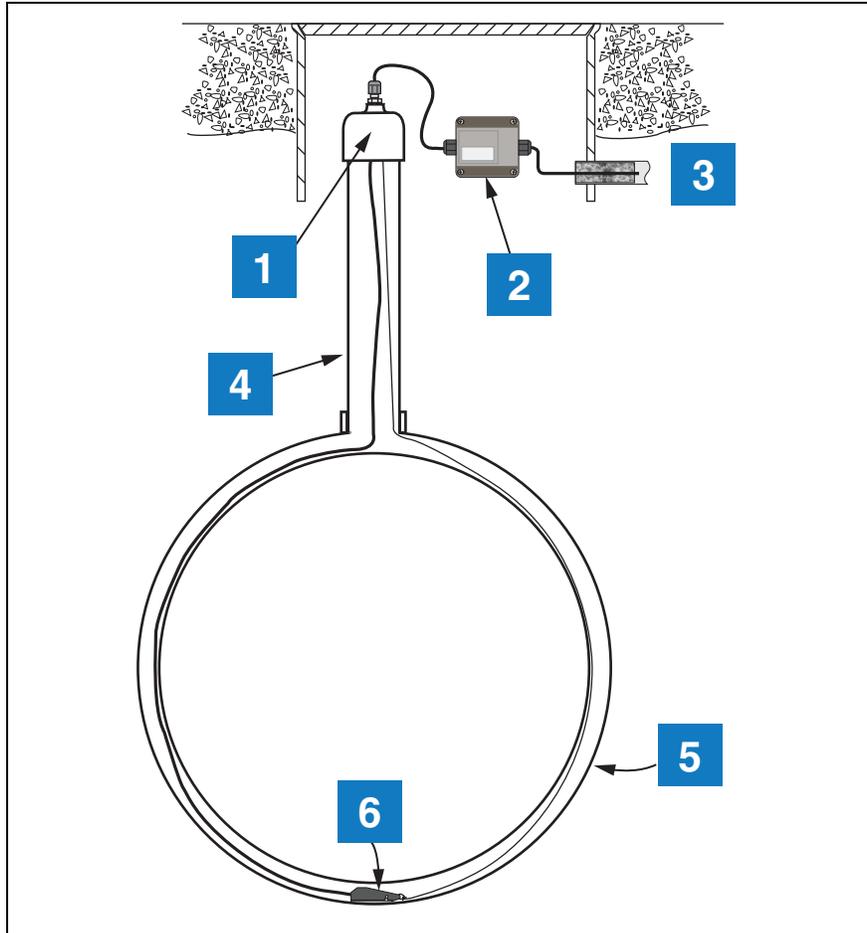


Figura 16. Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial em Tanque de Fibra de Vidro

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 16

1. Redutor adequado com abertura NPT de 1/2" para prensa cabos
2. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos
3. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
4. Tubo de ascensão com 100 mm de diâmetro
5. Tanque de fibra de vidro
6. O interruptor do sensor deve ficar na parte inferior no interstício do tanque

## Sensores de Tanque de Aço

Figura 17 mostra um exemplo de instalação de um Sensor Intersticial Sensível à Posição para tanques de aço (Formulário N.º 794380-X3X).

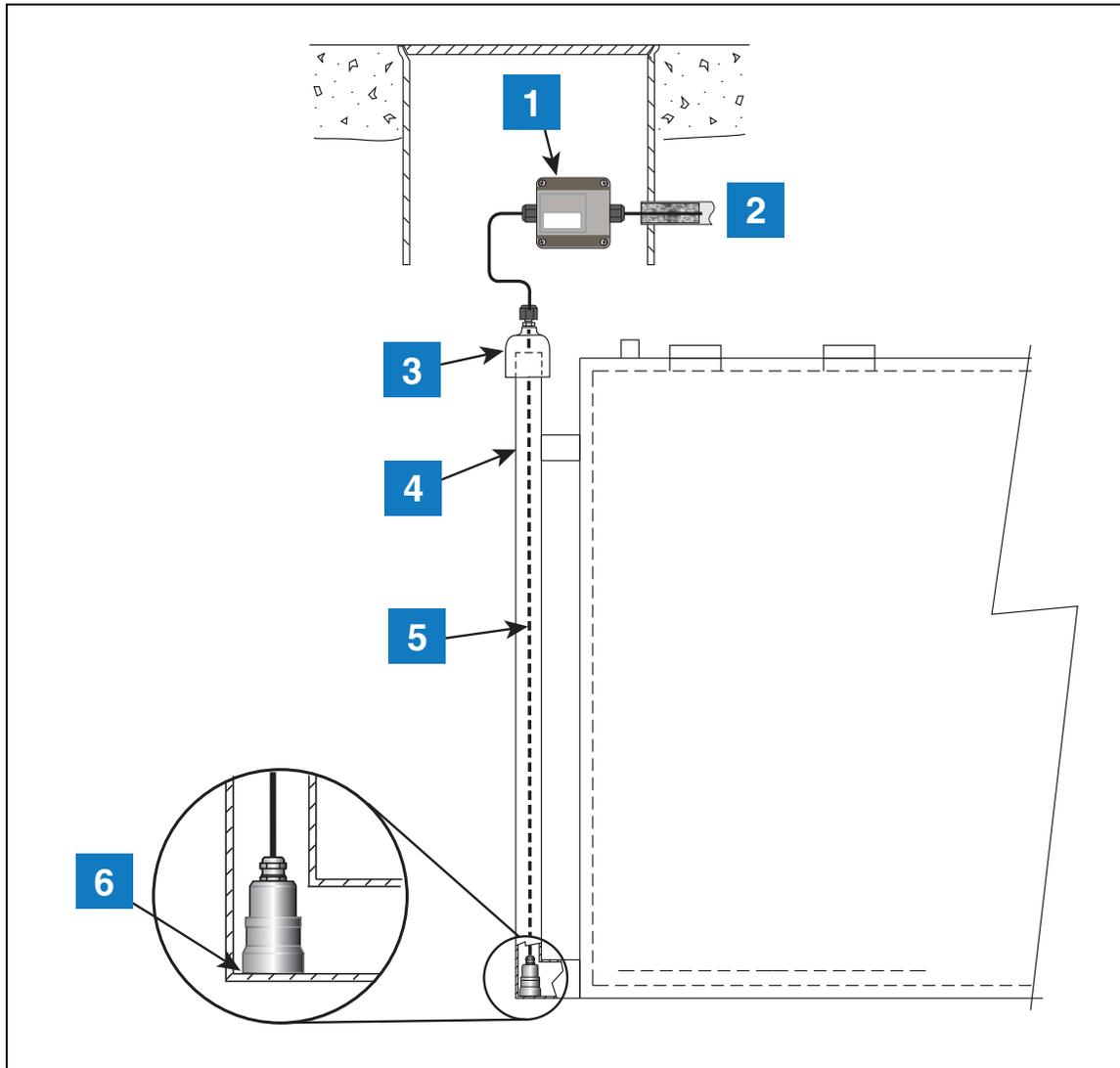


Figura 17. Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial em Tanque de Aço

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 17

- |  |   |
|--|---|
| 1. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos | 4. Tubo de ascensão intersticial com pelo menos 50 mm de diâmetro                                       |
| 2. Conduatas vedadas com cabo de campo para a consola TLS      | 5. Cabo-piloto do sensor  |
| 3. Redutor adequado com abertura NPT de 1/2" para prensa cabos | 6. O interruptor do sensor deve ser posicionado sobre a parte superior do tubo de ascensão intersticial |

## Sensores de Cárter

Figura 18 mostra um exemplo de instalação de um Sensor de Cárter (Formulário N.º 794380-208).

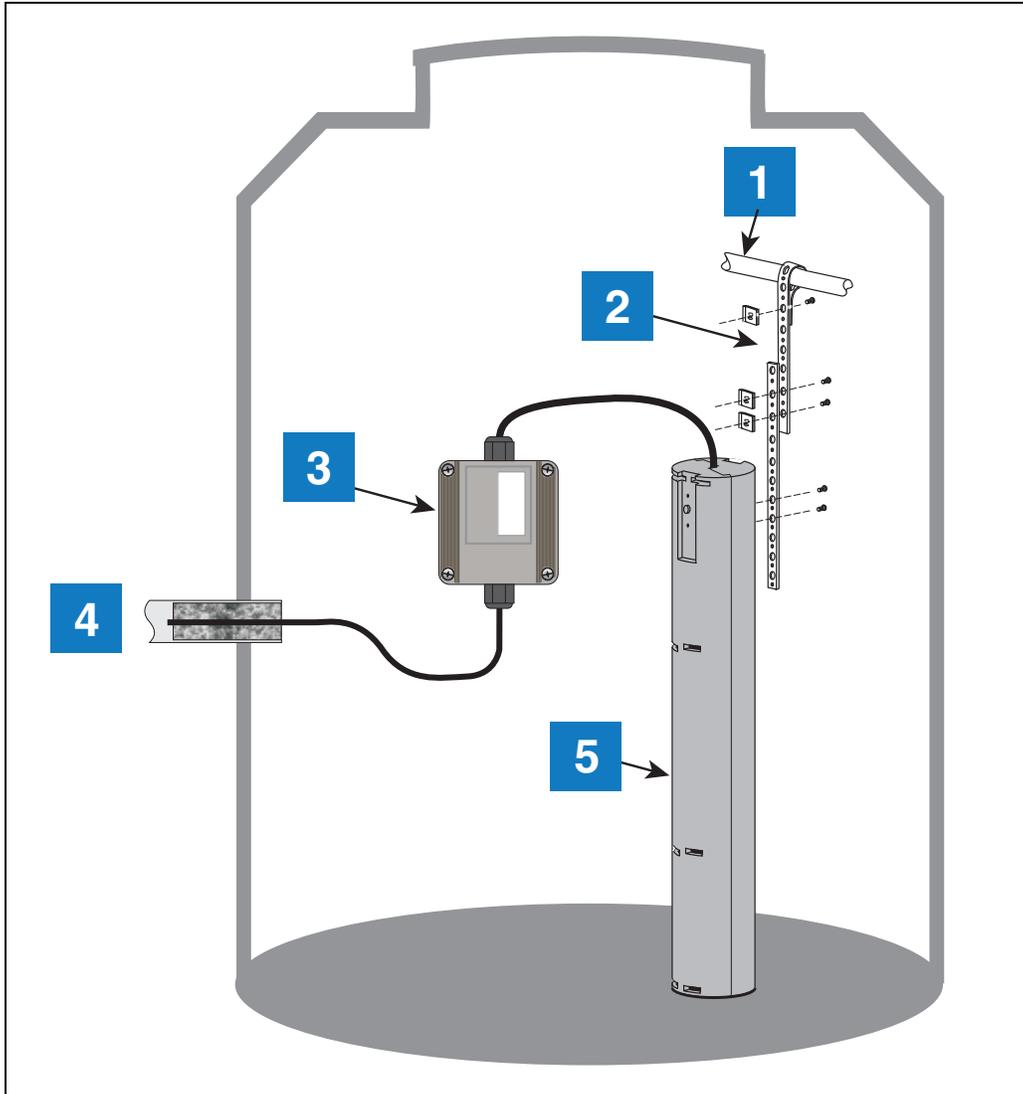


Figura 18. Exemplo de Instalação de Sensor de Cárter

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 18

1. Tubulação existente no cárter
2. Partes adequadas do Conjunto de Montagem do Sensor Universal opcional
3. Caixa de derivação resistente à intempérie e prensa cabos
4. Conduitas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
5. O sensor de cárter deve:
  - Assentar sobre a base do cárter
  - Ser posicionado tão perto da parede externa quanto possível
  - Ser montado numa posição totalmente vertical
  - Ser instalado apenas num cárter seco

## Sensores de Depósito Distribuidor

Figura 19 mostra um exemplo de instalação de um Sensor de Depósito Distribuidor (Formulário N.º 794380-3XX).

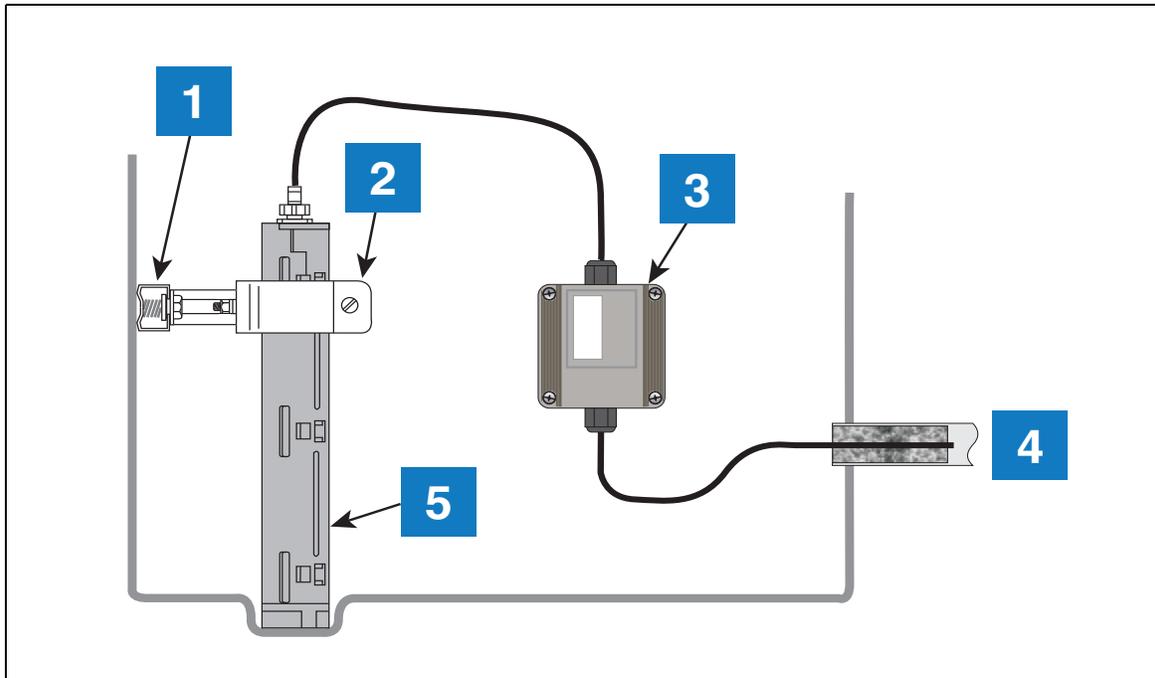


Figura 19. Exemplo de Instalação de Sensor de Depósito Distribuidor

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 19

1. Canal U do cárter
2. Suportes, braçadeira, etc., do Conjunto Universal opcional de Montagem do Sensor
3. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos
4. Conduatas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
5. O sensor do depósito distribuidor deve:
  - Ficar no compartimento inferior ou no ponto mais baixo do depósito distribuidor
  - Ser posicionado de modo a poder ser removido do depósito, puxando o sensor para cima
  - Ser montado numa posição totalmente vertical

## Sensores Sensíveis à Posição

Figura 20 mostra um exemplo de instalação de um sensor de cárter Sensível à Posição (Formulário N.º 794380-323).

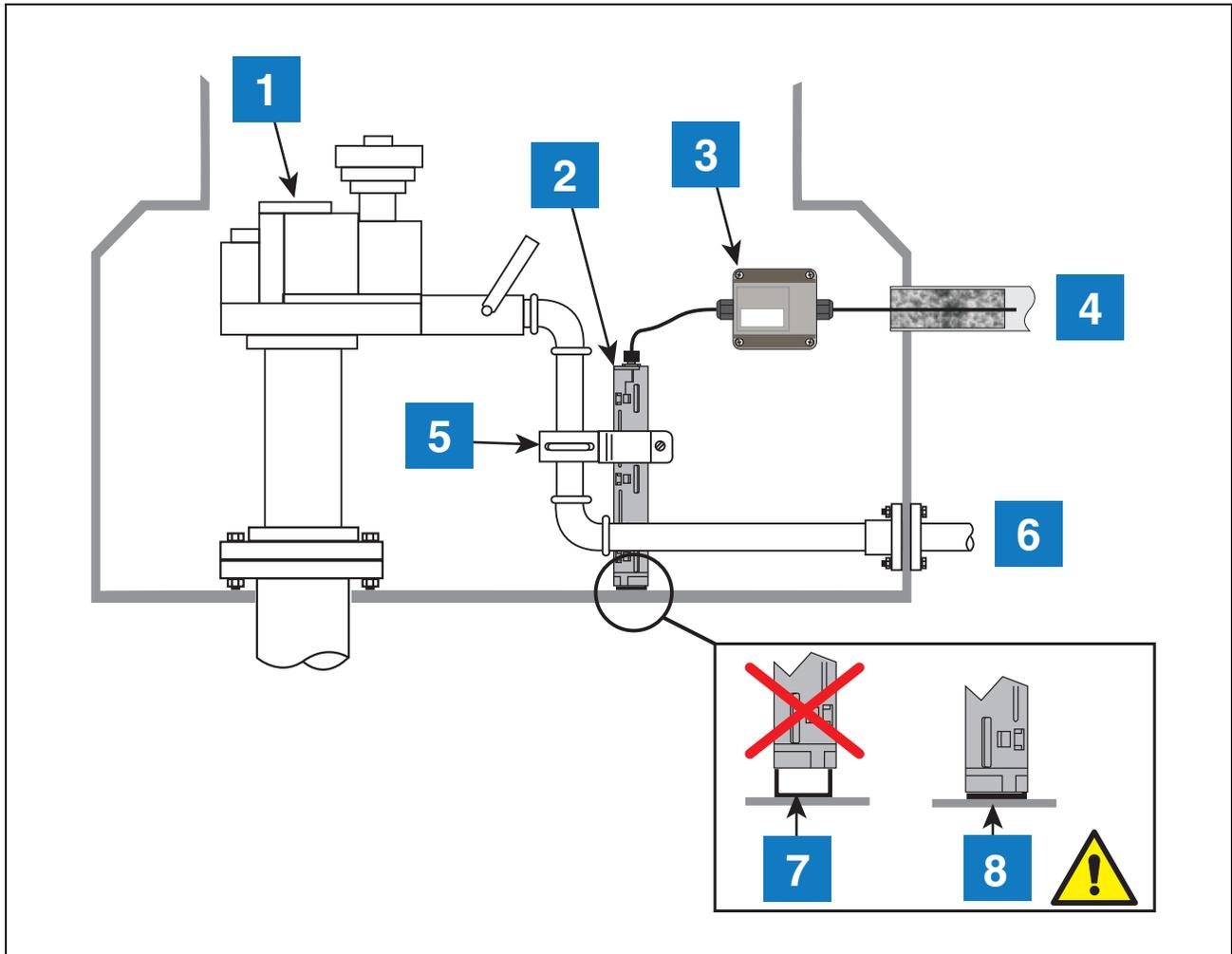


Figura 20. Exemplo de Sensor de Cárter Sensível à Posição

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 20

- |   |  |
|---|--|
| 1. Bomba de Turbina Submersível   | 6. Linha de produto para distribuidor  |
| 2. <b>Sensor - IMPORTANTE! Não instale o sensor numa linha de produto flexível.</b> | 7. Montagem incorreta - caixa do sensor na parte inferior a sair do indicador de posição estendido na sua posição de alarme                    |
| 3. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos                      | 8. <b>Montagem correta - IMPORTANTE! A caixa do sensor deve ficar na parte inferior do cárter para evitar um alarme de "Saída de Sensor" .</b> |
| 4. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS                             |  |
| 5. Suportes, braçadeira, etc., do Conjunto Universal opcional de Montagem do Sensor |  |

## Sensores do Cárter de Contenção

Figura 21 mostra um exemplo de instalação de um Sensor do Cárter de Contenção (Formulário N.º 794380-3X1).

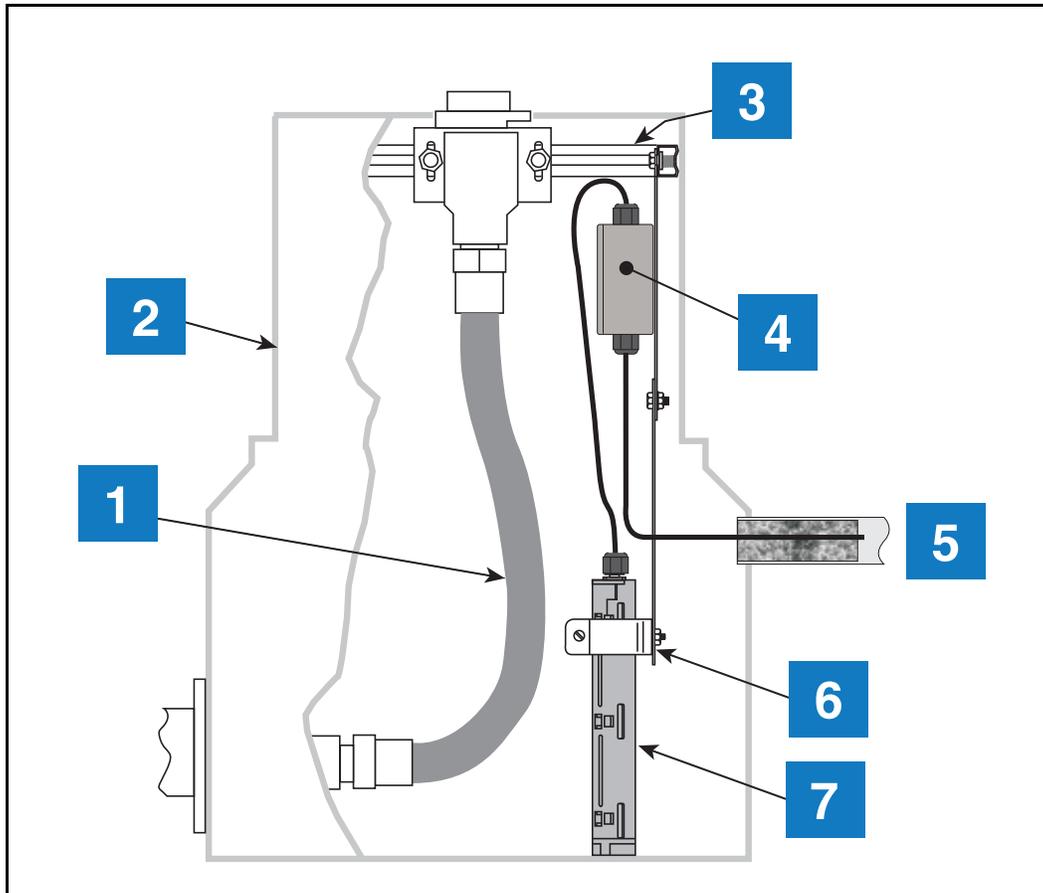


Figura 21. Exemplo de Instalação de Sensor do Cárter de Contenção

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 21

1. Linha de produto flexível - CUIDADO! Não instale o sensor numa linha de produto flexível.
2. Cárter
3. Canal U do cárter
4. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos
5. Conduitas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
6. Suportes, braçadeira, etc., do Conjunto Universal opcional de Montagem do Sensor
7. O sensor do cárter de contenção deve:
  - Ficar no compartimento inferior ou no ponto mais baixo do cárter de contenção
  - Ser posicionado de modo a poder ser removido do depósito, puxando o sensor para cima
  - Ser montado numa posição totalmente vertical

## Sensores Hidrostáticos

Figura 22 mostra um exemplo de instalação de um Sensor Hidrostático (Formulário N.º 794380-30X).

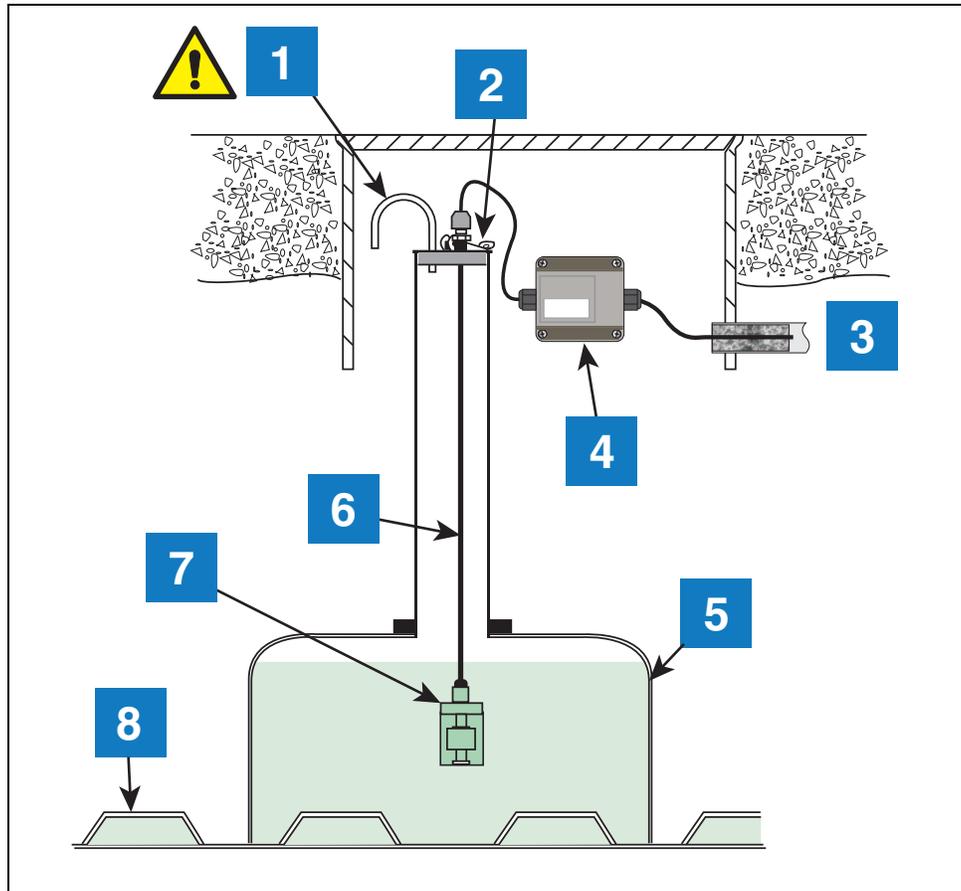


Figura 22. Exemplo de Instalação de Sensor Hidrostático

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 22

- |   |  |
|---|--|
| 1. Tubo de ventilação - CUIDADO! O tubo deve permanecer desimpedido | 5. Reservatório de monitorização de fluido |
| 2. Tampa de tubo de ascensão com prensa cabos                       | 6. Cabo ajustável de chumbo                |
| 3. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos      | 7. Sensor hidrostático de ponto único      |
| 4. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS             | 8. Tanque de revestimento duplo            |

## Poços de Monitorização

---

Para assegurar a máxima eficácia dos Sensores de Lençol Freático dos Sensores de Vapor, a Veeder-Root recomenda vivamente que os poços para a instalação de sensores de vapor ou de lençol freático sejam construídos de acordo com as seguintes especificações.

Todos os materiais são itens exclusivos e estão totalmente disponíveis.

**NOTA** Estas diretrizes servem apenas como meras recomendações. Os contratantes devem certificar-se de que todos os poços cumprem todos os regulamentos e códigos de conduta em vigor para o local da instalação.

Todos os poços de monitorização devem estender-se até 1000 mm abaixo do nível do sistema de tubagens ou do tanque mais baixo.

O poço deve estar coberto e protegido contra o trânsito com uma câmara de acesso adequada e uma cobertura. A parte superior da câmara deve ser ligeiramente elevada acima da superfície das estações de serviço para impedir a acumulação de água na cobertura. A cobertura deve proporcionar acesso limitado e deve estar claramente marcada para evitar confusões com outras aberturas.

Todos os poços devem estar isolados com um tubo metálico de 100 mm de diâmetro interno com PVC revestido ou galvanizado, com orifícios ou ranhuras de origem e aberturas com um máximo de 0,5 mm de largura. As aberturas devem partir da parte inferior do poço até um ponto a 600 mm da superfície.

A tubagem com 100 mm de diâmetro deve ter uma extensão entre 300 mm e 100 mm da superfície. A tubagem deve estar coberta na parte inferior.

O material permeável de preenchimento com um tamanho mínimo de grão de 7 mm deve ser utilizado na parte superior da área perfurada; por cima deste material, com uma extensão até à câmara de acesso, deve ser aplicada uma barreira impermeável para impedir a entrada de água da superfície.

Os pontos de entrada das condutas para todos os poços de monitorização devem ser vedados para impedir a entrada de água e de vapor de hidrocarboneto *depois de o sistema ter sido testado*.

## SENSORES DE LENÇOL FREÁTICO

Os poços de monitorização devem estender-se a partir de um mínimo de 1.5 metros abaixo do lençol freático intermédio até uma profundidade máxima de 6 metros. Os Sensores de Lençol Freático da Veeder-Root devem ser instalados apenas em poços húmidos nos quais os testes tenham determinado que a água do poço não se encontra contaminada além dos limites aceitáveis. Um Sensor de Lençol Freático não deve ser instalado em poços nos quais os testes preliminares indiquem que uma película de hidrocarboneto na superfície da água do lençol freático ultrapassa o valor de 0,75 mm ou nos quais o lençol freático desça abaixo da parte inferior do poço.

Figura 23 mostra um exemplo de instalação de um sensor de lençol freático (Formulário N.º 794380-62X).

## SENSORES DE VAPOR

Os Sensores de Vapor da Veeder-Root devem ser instalados apenas em poços húmidos nos quais os testes tenham determinado que a água do poço não se encontra contaminada além dos limites aceitáveis.

Um Sensor de Vapor não deve ser instalado em poços presentes em locais que tenham sido alvo de derrames ou outras fontes de contaminações nem em locais onde o sensor possa ficar submerso em lençóis freáticos.

**NOTA** Os sensores de vapor da Veeder-Root não devem estar em funcionamento em poços de vigilância nos quais a resistência inicial do sensor de vapor ultrapasse o valor de 25 kohms. Nos locais suspeitos de terem sido alvo de contaminação, contacte o seu Administrador de Conta Veeder-Root através do endereço da parte inferior da capa frontal.

Figura 23 mostra um exemplo de instalação de um sensor de vapor (Formulário N.º 794380-70X).

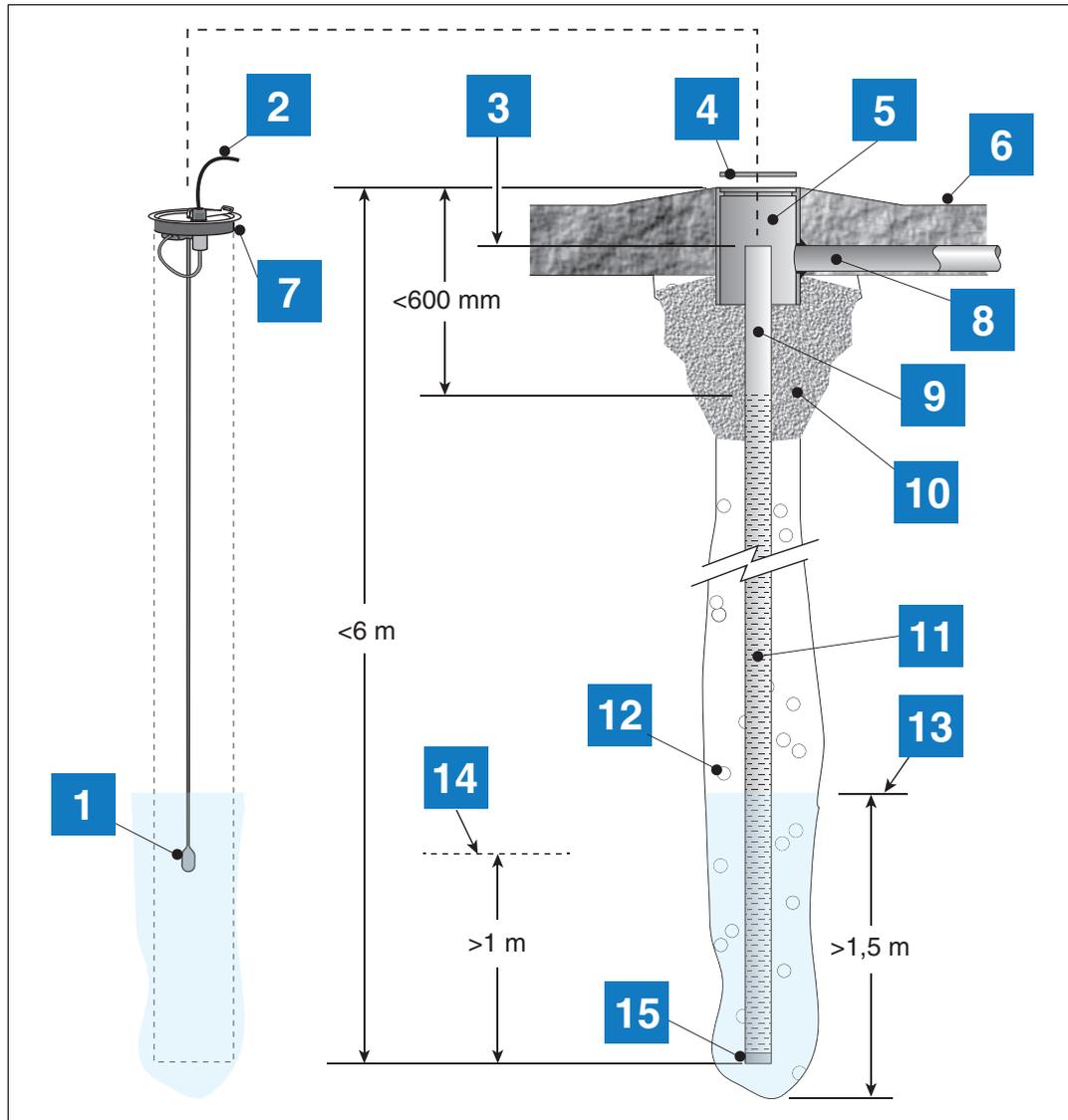


Figura 23. Vista de um Exemplo de Instalação de Sensor de Lençol Freático

#### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 23

- |  |   |
|--|---|
| 1. Sensor de lençol freático (descido na tubagem [1ten 11] até ficar submerso) | 10. Cimento à prova de água (barreira de água da superfície)        |
| 2. Cabo para a consola TLS   | 11. Tubagem perfurada de origem - profundidade máxima de 6m         |
| 3. Mínimo de 100 mm abaixo da cobertura, máximo de 100 mm acima do cimento     | 12. Preenchimento de terra  |
| 4. Cobertura do poço com acesso limitado, claramente marcado e vedado          | 13. Lençol Freático (1,5 m acima da parte inferior do poço)         |
| 5. Câmara de acesso elevada  | 14. Nível do sistema de tubagens do produto ou do tanque mais baixo |
| 6. Superfície da estação de serviço  | 15. Tampa da parte inferior do poço                                 |
| 7. Tampa de suspensão  |   |
| 8. Conduto de cabos vedada com ligação à câmara de acesso                      |   |
| 9. Tubagem de câmara interna de 100 mm   |   |

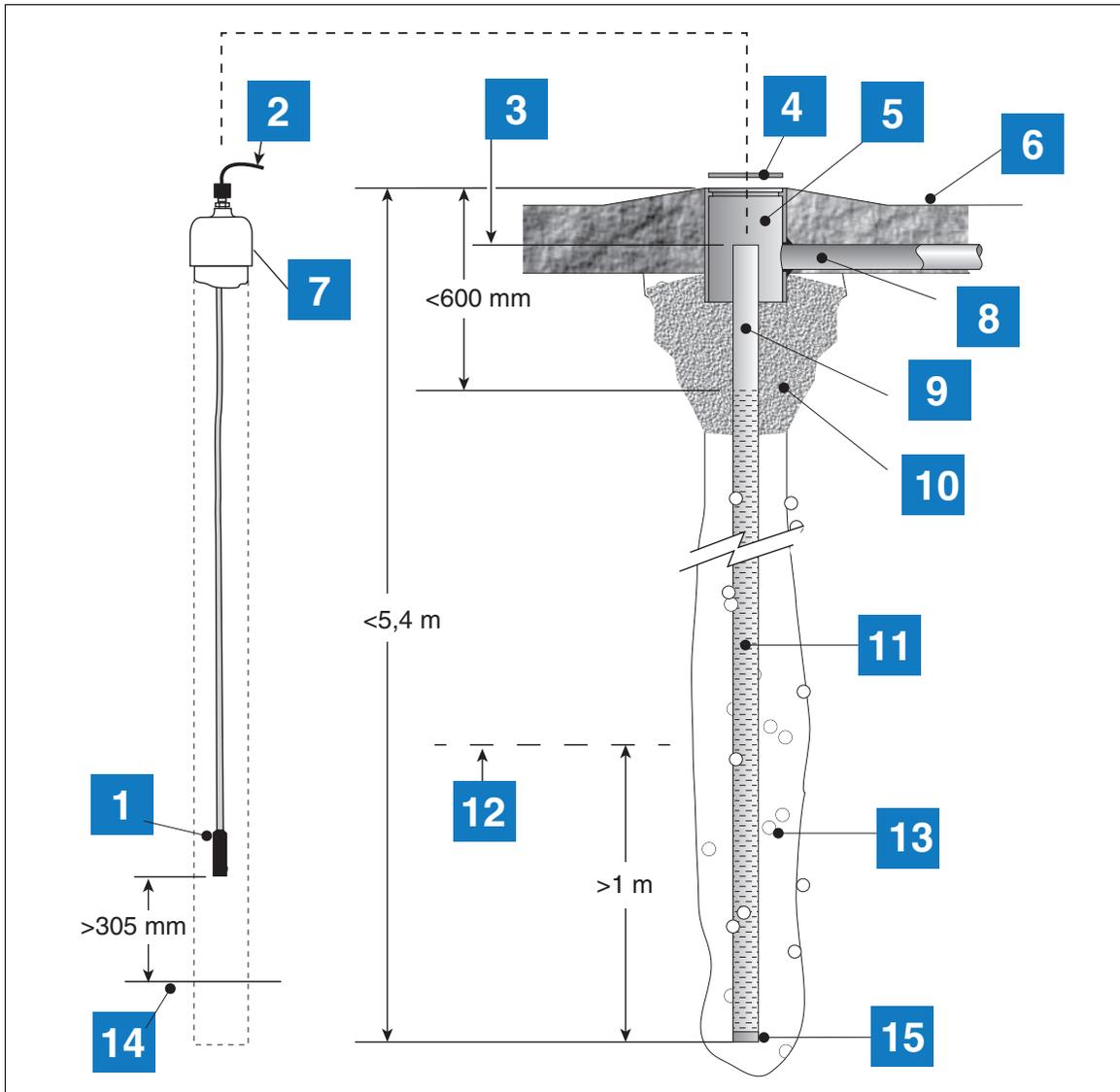


Figura 24. Vista de um Exemplo de Instalação de Sensor de Vapor

#### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 24

- |   |   |
|---|---|
| 1. Sensor de vapor (descido na tubagem [1ten 11] até, pelo menos, 305 mm acima de qualquer nível de água no poço) | 10. Cimento à prova de água (barreira de água da superfície)        |
| 2. Cabo para a consola TLS  | 11. Tubagem perfurada de origem - profundidade máxima de 5.4m       |
| 3. Mínimo de 100 mm abaixo da cobertura, máximo de 100 mm acima do cimento  | 12. Nível do sistema de tubagens do produto ou do tanque mais baixo |
| 4. Cobertura do poço com acesso limitado, claramente marcado e vedado   | 13. Preenchimento de terra  |
| 5. Câmara de acesso elevada   | 14. Lençol freático ou qualquer nível de água no poço               |
| 6. Superfície da estação de serviço   | 15. Tampa da parte inferior do poço                                 |
| 7. Tampa de suspensão com prensa cabos  |   |
| 8. Conduta de cabos vedada com ligação à câmara de acesso   |   |
| 9. Tubagem de câmara interna de 100 mm  |   |

## Sensores de Discriminação do Depósito Distribuidor e do Cárter de Contenção

Figura 25 mostra um exemplo de instalação de um sensor de discriminação do cárter de contenção (Formulário N.º 794380-3XX).

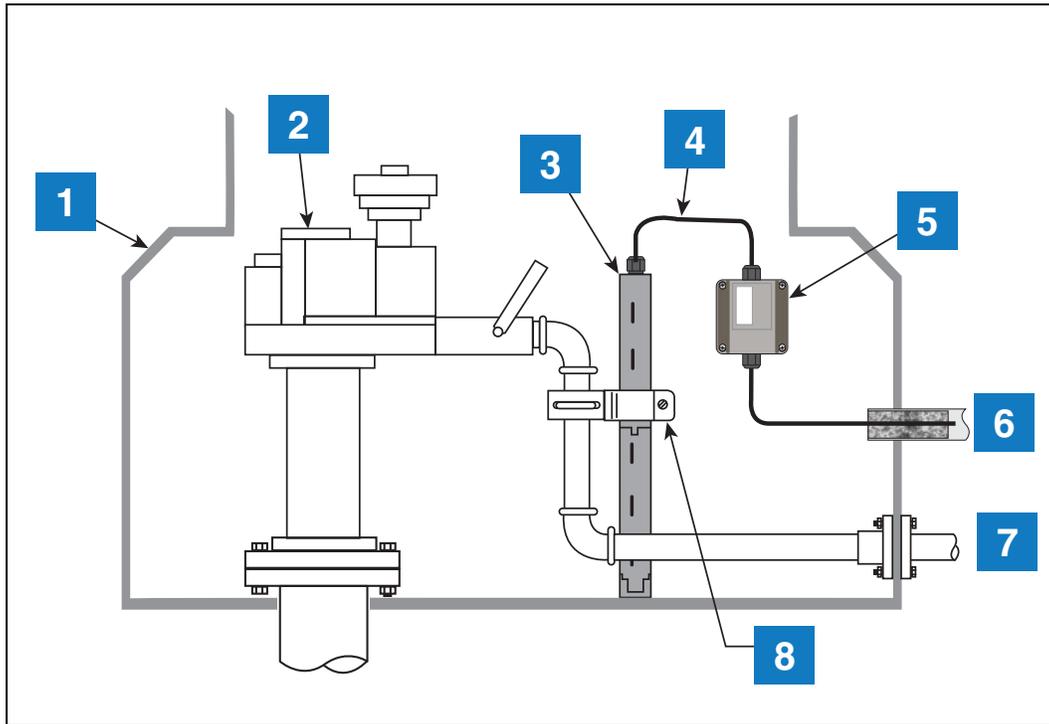


Figura 25. Exemplo de Instalação de Sensor de Discriminação do Cárter de Contenção

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 25

- |   |   |
|---|---|
| 1. Cárter de contenção  | 6. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS                             |
| 2. Bomba submersível  | 7. Linha de produto para distribuidor   |
| 3. Sensor de discriminação do cárter. <b>IMPORTANTE:</b> Não instale o sensor numa linha de produto flexível! | 8. Suportes, braçadeira, etc., do Conjunto Universal opcional de Montagem do Sensor |
| 4. Cabo de sensor com prensa cabos NPT de 1/2"  |   |
| 5. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos  |   |

## Sensor Intersticial de Discriminação para Tanques com Revestimento Duplo de fibra de vidro

Figura 26 mostra um exemplo de instalação de um sensor intersticial (Formulário N.º 7943XX-40X).

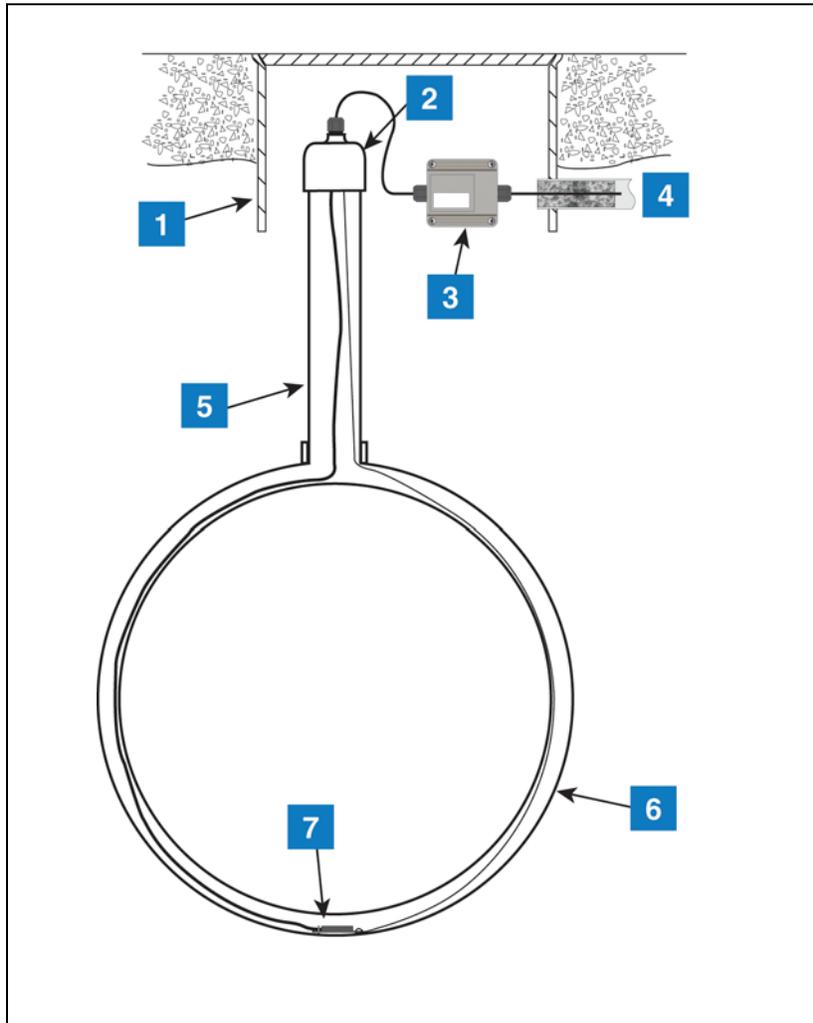


Figura 26. Exemplo de Instalação de Sensor Intersticial - Tanque de Fibra de Vidro

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 26

- |  |   |
|--|---|
| 1. Abertura de acesso  | 5. Tubo de ascensão   |
| 2. Redutor adequado com abertura NPT de 1/2" para prensa cabos | 6. Tanque de revestimento duplo de fibra de vidro             |
| 3. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos | 7. Sensor - Deve ser posicionado na parte inferior do tanque! |
| 4. Conduas vedadas com cabo de campo para a consola TLS        |   |

## Microsensor

A Figura 27 e a Figura 28 mostram exemplos de instalações de um Microsensor (Formulário N.º 794380-344).

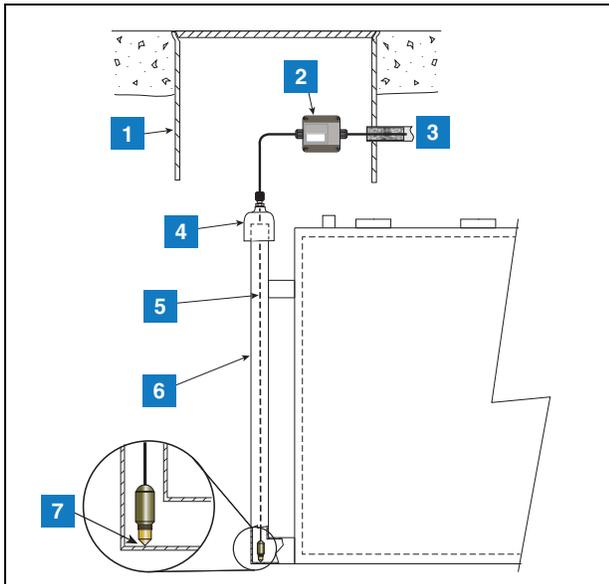


Figura 27. Exemplo de Instalação de Microsensor Intersticial - Tanque de Aço

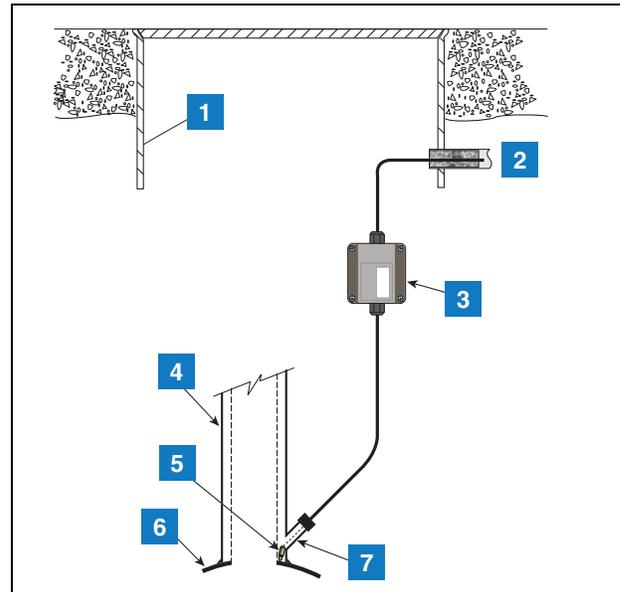


Figura 28. Exemplo de Instalação de Microsensor - Tubo de Ascensão

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 27

1. Abertura de acesso
2. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos
3. Condutas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
4. Redutor adequado com abertura NPT de 1/2" para prensa cabos
5. Cabo de sensor
6. Diâmetro mínimo de 1 pol. (2,54 cm) para o tubo de ascensão intersticial
7. Microsensor - Deve ser posicionado sobre a parte superior do tubo de ascensão intersticial!

### LEGENDA PARA CAIXAS NUMERADAS NA Figura 28

1. Abertura de acesso
2. Condutas vedadas com cabo de campo para a consola TLS
3. Caixa de derivação resistente à intempérie com prensa cabos
4. Tubo de ascensão
5. Microsensor
6. Tanque
7. Contenção de ascensão com acesso de diâmetro mínimo de 1" (2,54 cm).

## Cabos de Campo

### Condutas de Cabos de Campo

---



Podem ocorrer explosões caso os cabos partilhem condutas com circuitos intrinsecamente seguros. As condutas de sondas ou sensores não devem conter quaisquer cabos. O incumprimento desta diretriz pode resultar em explosões, morte, ferimentos pessoais graves, danos de propriedade ou nos equipamentos.

**NOTA** Um funcionamento inadequado do sistema pode resultar num controlo de inventário impreciso ou em potenciais perigos ambientais e sanitários não detetados, caso as ligações do cabo da sonda para a consola ultrapassem os 305 metros.

Os diâmetros mínimos para as condutas de sonda e de sensor são:

- Até 20 cabos - 100 mm de diâmetro
- Até 50 cabos - 150 mm de diâmetro

Estabeleça ligações de condutas de diâmetro adequado a partir de todos os locais de sonda e de sensor para o local da consola. Os pontos de entrada das condutas para todos os cárteres de contenção e poços de monitorização devem ser vedados, de modo a prevenir a fuga de vapor ou de líquido de hidrocarboneto e a entrada de água.

Os planos das condutas devem ser concebidos de forma adaptada aos requisitos do local e estar em conformidade com todas as normas e regulamentos locais, nacionais, da CE e da indústria.

**NOTA** Para várias instalações de cabos de indicadores, os cabos de sonda e de sensor de diferentes indicadores de tanque devem ser colocados em condutas separadas. Irá ocorrer um funcionamento inadequado do sistema se os cabos de sensor e de sonda de mais do que um indicador estiverem presentes numa conduta comum.

Salvo especificação em contrário, os poços dos cabos devem encontrar-se em intervalos de 10 metros ou onde não seja possível evitar ângulos agudos nas condutas.

Certifique-se de que todas as condutas se encontram equipadas com tirantes de cabos e de que todas as condutas visíveis se encontram devidamente fixas e num estado limpo e apresentável.

### Equipamento Ligado à Porta RS-232

---

#### *(Apenas Instalação de Nível 1)*

Qualquer equipamento, como um controlador de bomba ou um terminal de ponto de venda ligado à porta RS-232 deve cumprir os seguintes critérios:

- O equipamento deve dispor de um protocolo de comunicações RS-232C ou RS-232D em conformidade com a norma EIA.
- O equipamento *NÃO* deve ser instalado numa localização perigosa

A Interface da porta RS-232 pode ser utilizada para a fixação local direta de terminais, caso a ligação do cabo não seja superior a 15 metros. A Veeder-Root não assegura um funcionamento adequado do equipamento caso as ligações de cabo da porta RS-232 ultrapassem os 15 metros.

**NOTA** Ligações de cabo da porta RS-232 que sejam superiores a 15 metros podem resultar em erros de dados.

Estabeleça a ligação dos cabos de locais de equipamentos periféricos ao local da consola do sistema. Deve permanecer livre pelo menos 1 metro de cabo para ligação subsequente em ambas as extremidades.

## Entradas Externas (TLS-350, TLS-450, TLS-450PLUS, TLS-XB ou TLS-300)

---

As consolas TLS podem aceitar entradas (normalmente fechadas ou normalmente abertas) de um interruptor não intrinsecamente seguro externo.



**Os equipamentos intrinsecamente seguros não devem ser ligados aos módulos externos de entrada da consola TLS. O incumprimento desta diretriz pode resultar em explosões, morte, ferimentos pessoais graves, danos de propriedade ou nos equipamentos.**

Os cabos de dispositivos externos para o conector de entrada da consola do sistema devem ser cabos isolados de 2 mm<sup>2</sup> com dois núcleos. Estabeleça a ligação dos cabos de locais de dispositivos externos ao local da consola do sistema. Devem permanecer livres pelo menos 2 metros de cabo para ligação subsequente.

## Relés de Saída

---

Contacto de Relé de Saída, carga resistiva, 240 Vca, 2 A máx. (ou 24 Vcc, 2 A máx.). Para as consolas TLS4/8601, TLS-450/8600 e TLS-450PLUS/8600: Contacto de Relé de Saída, carga resistiva, 120/240 Vca, 5 A máx. (ou 30 Vcc, 5 A máx.).



**Não estabeleça a ligação de relés de saída a sistemas ou dispositivos com um consumo superior ao dos amperes indicados.**

**NOTA Os relés permanecem ativados durante a condição de alarme. Estes podem ser utilizados para desligar bombas em condições de fuga, de nível baixo ou de elevado de água. Os relés de alarme não podem acionar dispositivos de controlo de fluxo.**

Os cabos de alarmes externos para o conector de saída do relé da consola TLS devem ser cabos de 2 mm<sup>2</sup> de três cores padrão.

Estabeleça a ligação dos cabos de locais de alarmes externos ao local da consola do sistema. Deve permanecer livre pelo menos 1 metro de cabo para ligação subsequente.

**NOTA Os alarmes externos não podem ser alimentados a partir de uma consola TLS. Deve ser disponibilizada uma fonte de alimentação de fusíveis.**

## Alarme de Alto Nível TLS

---

Se necessário, o Alarme de Alto Nível TLS pode ser fornecido ao local antes da instalação dos componentes do sistema TLS. Contacte o seu representante da Veeder-Root, caso pretenda efetuar um pedido de fornecimento especial.

O Alarme de Alto Nível TLS é alimentado a 240 Vca e necessita de uma fonte de alimentação dedicada através de uma caixa de ligação de indicação de néon com fusível de 5 A comutada a 1 metro da consola do sistema. (Ver Figura 3 na página 9.)

O Alarme de Alto Nível TLS deve encontrar-se fora de qualquer tipo de área perigosa, conforme definido pela norma IEC/EN 60079-10 Classificação de Áreas Perigosas. A localização selecionada e a especificação de cabo correspondente devem estar em conformidade com todos os regulamentos nacionais, locais e da CE.

**NOTA É altamente recomendável que os clientes e os contratantes contactem as autoridades locais de licenciamento antes da finalização da instalação do alarme no local e da sua própria cablagem.**

## Especificações de Cabos



Os seguintes tipos de cabo são tidos em consideração como parte de uma instalação aprovada. A substituição dos cabos pode comprometer a segurança intrínseca e invalidar a aprovação do sistema. Consulte os documentos descritivos do sistema que o acompanham e/ou o Anexo A para obter mais informações sobre as restrições dos cabos.

Todas as especificações são referentes a uma temperatura ao ar livre a +30 °C:

**Tabela 3. Especificações de Cabos de Sonda (GVR P/N 222-001-0029) - Máximo de 305 Metros Por Sonda**

Número de Núcleos	2
Condutores	Cobre nu, 24/0,20 mm, diâmetro 1,1 mm
Isolamento	PVC R2 para CEI 20-11, cor preto 1/preto 2, espessura radial 0,54 mm, torção 1x 2, campo de colocação 76 mm
Proteção	Fita de poliéster de alumínio, cabo de drenagem de cobre de estanho de 7/0,30 mm
Revestimento	Composto por PVC RZ FR resistente a hidrocarboneto, de cor azul e espessura radial de 0,80 mm
Diâmetro	6,10 mm
Resistência do Condutor	25 ohm/km
Resistência do Cabo de Drenagem	15 ohm/km
Capacitância	0,14 µF/km (140 pF/m)
Indutância	0,65 mH/km (0,65 µH/m)
Rácio LR	17 µH/ohm
Resistência de Isolamento	1050 Mohm/km
Tensão Núcleo - Núcleo	500
Tensão Núcleo - Revestimento	500
Tensão Terra - Revestimento	500
Teste de Tensão	1kV/1 minuto
Norma	IEC 60227: Cabos isolados com policloreto de vinilo

**Tabela 4. Especificações de Cabos de Sensor (GVR P/N 222-001-0030) - Máximo de 305 Metros Por Sensor**

Número de Núcleos	3
Condutores	Cobre nu, 24/0,20 mm, diâmetro 1,1 mm
Isolamento	PVC R2 para CEI 20-11, cor preto 1/preto 2/preto 3, espessura radial 0,54 mm, torção 1x 32, campo de colocação 76 mm
Proteção	Fita de poliéster de alumínio, cabo de drenagem de cobre de estanho de 7/0,30 mm
Revestimento	Composto por PVC RZ FR resistente a hidrocarboneto, de cor azul e espessura radial de 0,80 mm
Diâmetro	6,380 mm
Resistência do Condutor	25 ohm/km
Resistência do Cabo de Drenagem	15 ohm/km
Capacitância	0,13 µF/km (130 pF/m)

**Tabela 4. Especificações de Cabos de Sensor (GVR P/N 222-001-0030) - Máximo de 305 Metros Por Sensor**

Indutância	0,65 mH/km (0,65 µH/m)
Rácio LR	17 µH/ohm
Resistência de Isolamento	1400 Mohm/km
Tensão Núcleo - Núcleo	500
Tensão Núcleo - Revestimento	500
Tensão Terra - Revestimento	500
Teste de Tensão	1kV/1 minuto
Norma	IEC 60227: Cabos isolados com policloreto de vinilo

**Tabela 5. Especificações de Cabos de Transmissão de Dados (GVR P/N 4034-0147)**

Tipo de Cabo	2 x par torcido, isolamento em PVC, envolvido em papel de alumínio, drenagem comum
Formação de Condutor	7/0,25 mm
Impedância Característica	58 ohms
Capacitância	203 pF por metro
Atenuação	5,6 dB por 100 m
Intervalo de Temp. de Funcionamento	-30 °C a +70 °C
Isolamento	PVC
Revestimento	Polietileno
Cor do Revestimento	Cinzentos
Cores de Núcleo	Preto, vermelho, verde, branco
Diâmetro Nominal Externo	4,2 mm

**Tabela 6. Cabo Multinúcleo com Revestimento - Caixa de Terminais TLS para a Consola**

Tipo de Cabo	Multinúcleo com Revestimento
Número de núcleos	18
Formação de Condutor	16/0,2 mm
Capacidade de Carga Atual	2,5 A por núcleo
Resistência	40 ohms/km
Tensão de Funcionamento Máx.	440 V r.m.s.
Revestimento	trançado em cobre
Capacitância do Núcleo/Revestimento	200 pF/m (nominal)
Isolamento	0,45 mm PVC
Revestimento	PVC
Cor do Revestimento	Cinzentos

Tabela 6. Cabo Multinúcleo com Revestimento - Caixa de Terminais TLS para a Consola

Tipo de Cabo	Multinúcleo com Revestimento
Cores de Núcleo	Vermelho, azul, verde, amarelo, branco, preto, castanho, violeta, laranja, cor-de-rosa, turquesa, cinzento, vermelho/azul, verde/azul, amarelo/vermelho, branco/vermelho, vermelho/preto, vermelho/castanho
Diâmetro Nominal Externo	12,0 mm

## Cabos de Campo

### SONDA PARA A CONSOLA TLS

Puxe o cabo adequado de cada local de sonda/sensor para a consola TLS.



**Podem ocorrer explosões se outros cabos não intrinsecamente seguros partilharem canais de condutas ou de cablagem intrinsecamente seguros da TLS. Os canais de condutas e de cablagem de sondas e sensores para a consola não devem conter nenhum outro cabo.**

**NOTA** Devem sobrar pelo menos 2 metros de cabo para a ligação aos locais da consola TLS e da sonda.

Certifique-se de que **todos** os cabos são identificados corretamente. Todos os cabos de campo de sonda **devem** estar legíveis e permanentemente etiquetados com o número do tanque.

**NOTA** Caso os cabos de campo de sonda não sejam marcados corretamente, pode ocorrer um retrabalho, atrasos na instalação do sistema e custos adicionais.

### COMPRIMENTOS MÁXIMOS DOS CABOS

Deve ser observado um máximo de 305 metros de comprimento do cabo por sensor ou sonda. Pode obter detalhes sobre a permissão máxima por sistema no Anexo A.

### ENTRADAS DE CONDUTAS PARA A LOCALIZAÇÃO DA CONSOLA DO SISTEMA

A ligação à consola TLS só pode ser efetuada por um técnico autorizado da Veeder-Root.

O percurso do cabo da entrada de condutas para a consola do sistema deve estar claramente definido e todos os trabalhos preliminares necessários realizados. Todos os orifícios necessários devem ser perfurados em paredes, balcões, etc.; os suportes de cabos devem ser instalados, bem como as condutas com cabos de puxar e um acesso adequado à instalação do cabo deve estar disponível.

### CABOS DE SAÍDA DE RELÉ

Os relés da consola TLS podem ser ligados a sistemas ou dispositivos externos, desde que não atraiam mais do que 2 amperes (5A para consolas TLS4/8601, TLS-450/8600 e TLS-450PLUS/8600).

**NOTA** A ligação à consola TLS só pode ser efetuada por um técnico autorizado da Veeder-Root.

A ligação aos contactores de bomba deve ser efetuada com um cabo multinúcleo classificado para 240 Vca a um máximo de 2 amperes e adequado para o trajeto do cabo pretendido. Deve permanecer livre pelo menos 1 metro de cabo para ligação subsequente à consola do sistema.

**NOTA** Os relés permanecem ativados durante a condição de alarme. Estes podem ser utilizados para desligar bombas em condições de fuga, de nível baixo ou de elevado de água. Os Relés de Alarme não podem acionar dispositivos de controlo de fluxo.

## Anexo A - Documentos de Avaliação

Este anexo inclui documentos de avaliação para sistemas intrinsecamente seguros instalados nos locais do Grupo IIA de proteção de tipo “I”.

### Descrição da Certificação

---

#### CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA UMA UTILIZAÇÃO SEGURA

Os dispositivos devem ser instalados como parte de um sistema de segurança intrínseca, conforme definido nos documentos descritivos do sistema fornecidos em conjunto com este certificado.

Uma análise de risco deve ser efetuada para determinar se a localização da instalação é suscetível a relâmpagos ou outras formas de tensão elétrica. Se necessário, a proteção contra relâmpagos e outras formas de tensão elétrica devem ser disponibilizadas em conformidade com a norma IEC/EN 60079-25.

#### Sistema Intrinsecamente Seguro de Indicador para Tanques TLS

Certificado de Exame CE de Tipo: **DEMKO 06 ATEX 137480X**

Certificado de conformidade IECEx: **IECEx ULD 08.0002X**

Um Sistema Intrinsecamente Seguro é composto por um conjunto de Equipamentos Associados e Equipamentos Intrinsecamente Seguros nos seus respetivos Certificados de Exame de Tipo.

Os requisitos de instalação para Sistemas TLS são apresentados nos Documentos Descritivos de Sistema indicados abaixo:

	<b>ATEX</b>	<b>IECEx</b>
<u>Equipamentos Associados</u>	<u>Documento N.º</u>	<u>Documento N.º</u>
TLS-350R ou TLS-350 Plus	<b>331940-001</b>	<b>331940-101</b>
TLS-300	<b>331940-002</b>	<b>331940-102</b>
TLS-50 ou TLS2 ou TLS-IB	<b>331940-003</b>	<b>331940-103</b>
Acessórios para Indicadores de Tanques	<b>331940-005</b>	<b>331940-105</b>
TLS-450/8600, TLS-450PLUS/8600	<b>331940-006</b>	<b>331940-106</b>
TLS4/8601	<b>331940-017</b>	<b>331940-117</b>
TLS-XB/8603	<b>331940-020</b>	<b>331940-120</b>

## Equipamentos Associados - Área Segura

---

### CONDIÇÕES PARA UMA UTILIZAÇÃO SEGURA APLICÁVEIS AOS EQUIPAMENTOS ASSOCIADOS

Os cabos utilizados para ligar os Equipamentos Associados aos Dispositivos Intrinsecamente Seguros, devem dispor de um rácio L/R máximo de 200  $\mu\text{H}/\text{ohm}$ .

O intervalo de temperatura aceitável de funcionamento para os Equipamentos Associados é:  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$  exceto para TLS4/8601 e TLS-XB/8603 que dispõem de um intervalo de funcionamento de:  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

A tensão máxima da fonte para os Equipamentos Associados é de:  $U_m = 250\text{V}$ .

Estes Equipamentos estão em conformidade com o teste de resistência elétrica de acordo com as diretrizes da Cláusula 6.4.12 da norma EN 60079-11, Equipamentos Elétricos para Ambientes de Gás Explosivo.

Os valores para  $C_o$  e  $L_o$  correspondem à soma total de todos os terminais quando estes dispositivos são utilizados em instalações que não cumpram as indicações dos Documentos Descritivos do Sistema especificados em 06 ATEX 137480X. Com base no cumprimento da norma EN 60079-25, os valores para  $C_o$  e  $L_o$  não são aplicáveis quando estes dispositivos são instalados em conformidade com os Documentos Descritivos do Sistema especificados em 06 ATEX 137480X.

Este dispositivo deve ser instalado como parte do sistema intrinsecamente seguro definido em DEMKO 06 ATEX 137480X. Os documentos descritivos de sistema incluídos com o certificado anteriormente mencionado devem ser respeitados durante a instalação.

O comprimento máximo de cabos entre um equipamento associado e um sensor intrinsecamente seguro é de 305 metros. O comprimento máximo de cabos entre equipamentos associados, como por exemplo uma consola TLS RF e qualquer outro sistema de ATG, é de 25 metros.

A Consola TLS RF contém um circuito intrinsecamente seguro e oticamente isolado. Todos os meios de ligação são tidos em consideração de forma paralela; os valores  $C_i$  e  $L_i$  representam a soma total da capacitância e indutância interna no interior do circuito intrinsecamente seguro.

De forma a assegurar um funcionamento seguro, todas as tampas devem estar fixas nos compartimentos intrinsecamente seguros e nos compartimentos de cabos de circuitos não especificados nas consolas TLS-XB, TLS-450/8600, TLS-450PLUS/8600, TLS-350, TLS-350R, TLS-300, TLS-50, TLS4/8601, TLS2, TLS-IB e TLS RF.

Todos os Módulos e/ou tampas dos módulos devem estar fixos nos compartimentos intrinsecamente seguros e compartimentos dos cabos de campo do circuito não especificados de forma a assegurar um funcionamento seguro das consolas TLS-XB, TLS-450/8600, TLS-450PLUS/8600, TLS-350 e TLS-350R.

Os Dados Elétricos para os Equipamentos Associados são apresentados nas seguintes tabelas.

Os cabos utilizados para ligar os Equipamentos Associados aos Dispositivos Intrinsecamente Seguros, devem dispor de um rácio L/R máximo de 200 uH/ohm.

O intervalo de temperatura aceitável de funcionamento para os Equipamentos Associados é:

Para TLS4/8601 e TLS-XB --  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$

Para todos os outros Equipamentos Associados --  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$

### Tabela de Dados Elétricos para Equipamentos Associados

Descrição da Consola	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Dados por TLS Consola			Total por Sistema TLS		
		Volts Uo	Amperes Io	Watts Po	Lo mH	Co $\mu\text{F}$	Capacitância e Comprimento de Cabo Máximos
TLS-450, TLS-450PLUS/8600 com Dispositivos I.S. de Dois Cabos	<b>DEMKO 07 ATEX 16184X IECEX UL 07.0012X</b>	12,6	0,177	0,563	4,50	13,4	5,0 $\mu\text{F}$ 15,240 Metros (aplicados a todas as combinações de Dispositivos I.S.)
TLS-450, TLS-450PLUS/8600 com Dispositivos I.S. de Três Cabos		14,1	0,196	0,63	2,90	8,24	

Descrição da Consola	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Dados por TLS Consola			Total por Sistema TLS		
		Volts Uo	Amperes Io	Watts Po	Lo mH	Co $\mu\text{F}$	Capacitância e Comprimento de Cabo Máximos
TLS4/8601 com Dispositivos I.S. de Dois Cabos	<b>DEMKO 11 ATEX 1111659X IECEX UL 11.0049X</b>	12,6	0,177	0,563	4,50	13,4	5,0 $\mu\text{F}$ 15,240 Metros (aplicados a todas as combinações de Dispositivos I.S.)
TLS4/8601 com Dispositivos I.S. de Três Cabos		14,1	0,196	0,63	2,90	8,24	

Descrição da Consola	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Dados por TLS Consola			Total por Sistema TLS		
		Volts Uo	Amperes Io	Watts Po	Lo mH	Co $\mu\text{F}$	Capacitância e Comprimento de Cabo Máximos
TLS-XB/8603 com Dispositivos I.S. de Dois Cabos	<b>DEMKO 12 ATEX 1204670X IECEX UL 12.0022X</b>	12,6	0,177	0,563	4,50	13,4	5,0 $\mu\text{F}$ 15,240 Metros (aplicados a todas as combinações de Dispositivos I.S.)
TLS-XB/8603 com Dispositivos I.S. de Três Cabos		14,1	0,196	0,63	2,90	8,24	

Os cabos utilizados para ligar os Equipamentos Associados aos Dispositivos Intrinsecamente Seguros, devem dispor de um rácio L/R máximo de 200 uH/ohm. O intervalo de temperatura aceitável de funcionamento para os Equipamentos Associados é:  $0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Tabela de Dados Elétricos para Equipamentos Associados**

Descrição da Consola	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Dados por TLS Consola			Total por Sistema TLS		
		Volts U <sub>o</sub>	Amperes I <sub>o</sub>	Watts P <sub>o</sub>	Lo * mH	Co μF	Capacitância e Comprimento de Cabo Máximos
TLS-350 Plus 8470 TLS-350R 8482	<b>DEMKO 06 ATEX 137481X IECEX UL 08.0015X</b>	12,6	0,196	0,62	3,70	13,5	5,0 μF 15240 Metros
TLS-300 8485	<b>DEMKO 06 ATEX 137484X IECEX UL 11.0002X</b>	12,6	0,194	0,62	3,70	13,5	3,2 μF 9753 Metros
TLS-50 8469 TLS2 8560 TLS-IB 8466	<b>DEMKO 06 ATEX 137485X IECEX UL 09.0032X</b>	12,6	0,189	0,60	3,70	13,5	0,8 μF 2438 Metros

\* Os parâmetros de entidade são meramente informativos. Consulte o documento descritivo do sistema aplicável para aceder às ligações permitidas.

## Equipamentos Intrinsecamente Seguros

### CONDIÇÕES PARA UMA UTILIZAÇÃO SEGURA APLICÁVEIS AOS EQUIPAMENTOS INTRINSECAMENTE SEGUROS

Antes de instalar ou transportar o equipamento para uma área perigosa, ligue a unidade à terra numa ÁREA SEGURA para remover qualquer carga estática. Em seguida, transporte imediatamente a unidade para o local de instalação; a unidade não deve ser alvo de fricção ou de limpezas antes da instalação. Não é necessário proceder à limpeza em condições normais de serviço; a unidade não deve ser alvo de fricção ou de limpezas depois da instalação. Se a unidade não estiver fixa a um ponto de ligação à terra conhecido no momento da instalação, certifique-se de que se encontra disponível uma ligação à terra em separado para impedir potenciais descargas estáticas. Ao instalar ou remover a unidade, é necessária a utilização de calçado e roupa de propriedades antistáticas.

O intervalo de temperatura aceitável de funcionamento para os Equipamentos Intrinsecamente Seguros é:  $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ . A classificação da temperatura para Dispositivos Intrinsecamente Seguros é T4.

Estes Dispositivos Intrinsecamente Seguros estão em conformidade com o teste de resistência elétrica de acordo com as diretrizes da Cláusula 6.4.12 da norma EN 60079-11, Equipamentos Elétricos para Ambientes de Gás Explosivo.

Este dispositivo deve ser instalado como parte do sistema intrinsecamente seguro definido em DEMKO 06 ATEX 137480X. Os documentos descritivos de sistema incluídos com o certificado anteriormente mencionado devem ser respeitados durante a instalação.

Os documentos descritivos do sistema incluem referências para equipamentos simples. Os equipamentos simples utilizados com estes sistemas não devem conter qualquer indutância ou capacitância e devem cumprir os requisitos indicados no documento descritivo do sistema.

Cada equipamento no interior do sistema pode dispor de condições individuais de utilização segura. Todos os certificados do equipamento devem ser analisados para determinar a adequabilidade de cada equipamento.

Além do equipamento intrinsecamente seguro certificado, a Veeder-Root disponibiliza também equipamentos simples que cumprem os requisitos da Cláusula 5.7 da norma IEC/EN 60079-11 que incluem os sensores TLS 7943/7946. As figuras que apresentam estes dispositivos são exemplos para a instalação e contém componentes que se encontram fora do âmbito desta Certificação de Sistemas ATEX.

Os Dados Elétricos para Dispositivos Intrinsecamente Seguros são apresentados nas seguintes duas tabelas.

Os intervalos de temperatura aceitável de funcionamento para os Equipamentos Intrinsecamente Seguros são apresentados em seguida. A classificação de temperatura para os Dispositivos Intrinsecamente Seguros é T4.

**Tabela de Dados Elétricos de Entrada para Dispositivos Intrinsecamente Seguros**

Descrição do Produto	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Intervalo de Temperatura de Funcionamento	Volts U <sub>i</sub>	Ii amperes	Watts P <sub>i</sub>	Li mH	Ci µF	Condições Adicionais
Sonda Mag Plus 8462, 8463, 8563	DEMKO 06 ATEX 0508841X UL 06.0001X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	4,00	1,221	1, 3, 6, 7, 8
Sensor Mag Sump 8570	DEMKO 06 ATEX 0508841X UL 06.0001X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	4,00	1,221	1, 2, 3, 6, 7
DPLLD de Fugas em Linhas 8484	DEMKO 06 ATEX 137486X IECEX UL 08.0014X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0	2,24	2, 3
DPLLD de Fugas em Linhas 332681	DEMKO 07 ATEX 141031X IECEX UL 07.0011X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0,4	0,0264	2, 3
Sensores TLS 7943/7946	Equipamentos Simples - Não Avaliados por um ExNB	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	N/D	N/D	N/D	0	0	1
Consola TLS RF 8580	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	3,70	0,962	N/D
Entradas de Transmissor de Rádio TLS 332235	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	3,90	1,29	1,20	0,283	12076	N/D
Sensor de Vácuo 332175-xxx	DEMKO 07 ATEX 29144X IECEX UL 09.0033X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0,4	0,0264	2, 3
Fluxímetro de Vapor 331847	IECEX UL 10.0027X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0,363	0,0264	2, 3
Sensor de Pressão de Vapor 333255	IECEX UL 10.0043X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0,363	0,0264	2
Sonda Mag Plus1	TUV 12 ATEX 105828 IECEX TUN 12.0027	-20 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	13	0,200	0,62	0,41	20 nF	1, 6, 7, 8
Protetor de Tensão Elétrica 800 A, 8/20 µS 848100-00X	DEMKO 13 ATEX 1306057X UL 13,0074X	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	0	0	9, 10

#### Explicação das Condições Adicionais:

- Antes de instalar ou transportar o equipamento para uma área perigosa, ligue a unidade à terra numa ÁREA SEGURA para remover qualquer carga estática. Em seguida, transporte imediatamente a unidade para o local de instalação; a unidade não deve ser alvo de fricção ou de limpezas antes da instalação. Não é necessário proceder à limpeza em condições normais de serviço; a unidade não deve ser alvo de fricção ou de limpezas depois da instalação. Se a unidade não estiver fixa a um ponto de ligação à terra conhecido no momento da instalação, certifique-se de que se encontra disponível uma ligação à terra em separado para impedir potenciais descargas estáticas. Ao instalar ou remover a unidade, é necessária a utilização de calçado e roupa de propriedades antistáticas.
- Este dispositivo não se destina a ser instalado além do limite da parede.
- O invólucro contém alumínio. É necessário exercer cuidado para evitar potenciais perigos de combustão devido ao impacto ou à fricção
- Dispositivo fixo sem manutenção. Deve se transportado para dentro e para fora dos locais de risco como um todo.
- O comprimento máximo de cabo entre o transmissor de rádio e o conjunto de baterias não deve exceder os 7,62 m (25 pés).
- Uma análise de risco deve ser efetuada para determinar se a localização da instalação é suscetível a relâmpagos ou outras formas de tensão elétrica. Se necessário, adicione proteção contra relâmpagos e outras formas de tensão elétrica em conformidade com a secção 10 da norma IEC/EN 60079-25.
- Ligue a barreira do solo a uma ligação à terra de ponto único no painel de distribuição elétrico com um condutor de 4 mm quadrados (10 AWG) (ou maior). A ligação à terra deve estar em conformidade com a Cláusula 6.3 IEC/EN 60079-14.

8. Os dispositivos foram avaliados em conjunto com o sistema de segurança intrínseca definidos em DEMKO 06 ATEX 137480X. Os documentos descritivos do sistema e os manuais incluídos nos certificados anteriormente mencionados devem ser respeitados durante a instalação. Além disso, devem ser utilizados os acessórios da Veeder Root apropriados. O manual 577014-031 apresenta em detalhe as ligações do processo em conformidade com a norma IEC/EN 60079-26.
9. Este dispositivo não se encontra em conformidade com os requisitos de resistência elétrica da norma IEC/EN60079-11 entre o circuito e o condutor de ligação à terra. A proteção de sobretensão transitória de 75V é fornecida entre o circuito e o condutor de ligação à terra. É necessário recorrer a orientação especializada para determinar a adequabilidade a uma instalação específica em conformidade com a cláusula 12.3 da norma IEC/EN60079-14:2010.
10. Os dispositivos foram avaliados em conjunto com o sistema de segurança intrínseca definido em IECEx ULD 08.0002X. Os documentos descritivos do sistema e os manuais incluídos nos certificados anteriormente mencionados devem ser respeitados durante a instalação. Além disso, devem ser utilizados os acessórios da Veeder-Root apropriados.

Tabela de Dados Elétricos de Saída para Dispositivos Intrinsecamente Seguros

Descrição do Produto	Números de Certificado de Exame CE de Tipo	Intervalo de Temperatura de Funcionamento	Volts Uo	Amperes lo	Watts Po	Lo mH	Co µF	Condições Adicionais
Saídas de Transmissor de Rádio TLS 332235	<b>DEMKO 06 ATEX 137478X IECEx UL 06.0003X</b>	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	10,30	0,193	0,5	3,70	13,5	1, 4, 5
Saídas do Conjunto de Baterias 332425	<b>DEMKO 06 ATEX 137478X IECEx UL 06.0003X</b>	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	3,90	1,29	1,20	0,283	12076	1, 4, 5
Protetor de Tensão Elétrica 848100-00X	<b>DEMKO 13 ATEX 1306057X IECEx UL 13.0074X</b>	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C	12,6	0,196	0,62	4,00	1,221	N/D

# Anexo B - Etiquetas de Produtos TLS

**TLS-450 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-006 AND MANUAL NO. 577013-578.

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

Um = 250 Volts  
APPAREILLAGE CONNEXE

INPUT POWER RATINGS:  
120/240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.:  
SERIAL NO.:

CE 1180 Ex II (1) G  
[Ex ia] IIA  
DEMKO 07 ATEX 16184X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS-450 ETIQUETA

**TLS-450 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-106 AND MANUAL NO. 577013-578.

ASSOCIATED APPARATUS

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

Um = 250 Volts

[Ex ia Ga] IIA

INPUT POWER RATINGS:  
120/240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.:  
SERIAL NO.:

IECEx UL 07.0012X  
IECEx ULD 08.0002X

TLS-450 ETIQUETA

**TLS-350/TLS-350R INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-001 AND MANUAL NO. 577013-578.

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

INPUT POWER RATINGS:  
240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.: \*\*\*\*\*  
SERIAL NO.: \*\*\*\*\*

CE 1180 Ex II (1) G  
[Ex ia] IIA  
DEMKO 06 ATEX 137481X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS-350 ETIQUETA

**TLS-350/TLS-350R INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-101 AND MANUAL NO. 577013-578.

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

INPUT POWER RATINGS:  
240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 Amp Max

FORM NO.: \*\*\*\*\*  
SERIAL NO.: \*\*\*\*\*

[Ex ia Ga] IIA  
IECEx UL 08.0015X  
IECEx ULD 08.0002X

TLS-350 ETIQUETA

**TLS2 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

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

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

INPUT POWER RATINGS:  
120/240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.: \*\*\*\*\*  
SERIAL NO.: \*\*\*\*\*

CE 1180 Ex II (1) G  
[Ex ia] IIA  
DEMKO 06 ATEX 137485X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS2 ETIQUETA

**TLS2 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-103 AND MANUAL NO. 577013-578.

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

INPUT POWER RATINGS:  
120/240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.: \*\*\*\*\*  
SERIAL NO.: \*\*\*\*\*

[Ex ia Ga] IIA  
IECEx UL 09.0032X  
IECEx ULD 08.0002X

TLS2 ETIQUETA

**TLS-300 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**

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

ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS  
INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM  
DOCUMENT 331940-002 AND MANUAL NO. 577013-578.

**0°C ≤ Ta ≤ +40°C**

INPUT POWER RATINGS:  
240 VAC, 50/60 Hz,  
2.0 A Max

FORM NO.: \*\*\*\*\*  
SERIAL NO.: \*\*\*\*\*

CE 1180 Ex II (1) G  
[Ex ia] IIA  
DEMKO 06 ATEX 137484X  
DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS-300 ETIQUETA

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 Associated apparatus, for non-hazardous locations, Installed according to Descriptive System Document 331940-017 and manual 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 Input Power Ratings: 120/240 Vac, 50/60 Hz  
 2.0 A Max  
 Form No.:  
 Serial No.:  
 [Ex ia] IIA  
 DEMKO 11 ATEX 1111659X  
 DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS4/8601 ETIQUETA (ENTRADAS CA)

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT 331940-117 AND MANUAL 577013-578.  
 ASSOCIATED APPARATUS  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 Input Power Ratings: 120/240 Vac, 50/60 Hz  
 2.0 A Max  
 Form No.:  
 Serial No.:  
 [Ex ia Ga] IIA  
 IECEx UL 11.0049X  
 IECEx ULD 08.0002X

TLS4/8601 ETIQUETA (ENTRADAS CA)

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 Associated apparatus, for non-hazardous locations, Installed according to Descriptive System Document 331940-017 and manual 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 Input Power Ratings: 5 Vdc, 4.0 A  
 24 Vdc, 2.0 A  
 Form No.:  
 Serial No.:  
 [Ex ia] IIA  
 DEMKO 11 ATEX 1111659X  
 DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS4/8601 ETIQUETA (ENTRADAS CC)

**8601 INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT 331940-117 AND MANUAL 577013-578.  
 ASSOCIATED APPARATUS  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 Input Power Ratings: 5 Vdc, 4.0 A  
 24 Vdc, 2.0 A  
 Form No.:  
 Serial No.:  
 [Ex ia Ga] IIA  
 IECEx UL 11.0049X  
 IECEx ULD 08.0002X

TLS4/8601 ETIQUETA (ENTRADAS CC)

**TLS-RF INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 Associated Apparatus For Non-hazardous Locations, Installed According To Descriptive System Document 331940-005 And Manual No. 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$   
 APPAREILLAGE CONNEXE  
 INPUT POWER RATINGS: 120/240 VAC, 50/60 Hz, 2.0 A Max  
 FORM NO.: \*\*\*\*\*  
 SERIAL NO.: \*\*\*\*\*  
 [Ex ia] IIA  
 DEMKO 06 ATEX 137478X  
 DEMKO 06 ATEX 137480X

TLS RF ETIQUETA

**TLS-RF INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured by: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 Associated Apparatus For Non-hazardous Locations, Installed According To Descriptive System Document 331940-105 And Manual No. 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$   
 INPUT POWER RATINGS: 120/240 VAC, 50/60 Hz, 2.0 A Max  
 FORM NO.: \*\*\*\*\*  
 SERIAL NO.: \*\*\*\*\*  
 [Ex ia Ga] IIA  
 IECEx UL 08.0003X  
 IECEx ULD 08.0002X

TLS RF ETIQUETA

**TLS-XB INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured By: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 ASSOCIATED APPARATUS FOR NON HAZARDOUS LOCATIONS INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT 331940-020 AND MANUAL NO. 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 INPUT POWER RATINGS: 24 VDC 1.0 A Max  
 FORM NO.:  
 SERIAL NO.:  
 [Ex ia] IIA  
 DEMKO 12 ATEX 1204670X  
 DEMKO 06 ATEX 137480X

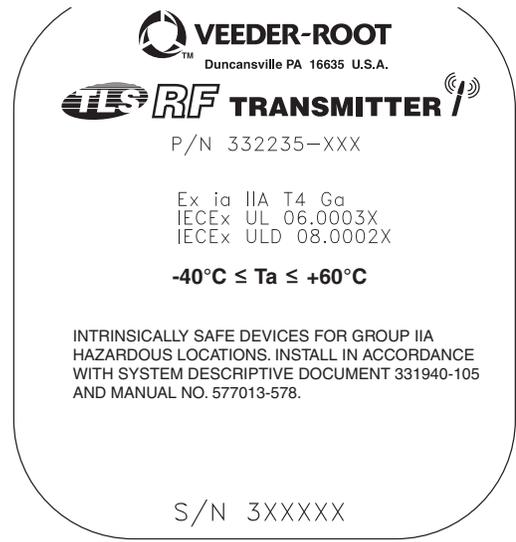
TLS-XB ETIQUETA

**TLS-XB INVENTORY MEASUREMENT SYSTEM**  
 Manufactured By: Veeder-Root Co. Duncansville, PA 16635 U.S.A.  
 TLS-XB TANK GAUGE SYSTEM, INSTALLED IN ACCORDANCE WITH DESCRIPTIVE SYSTEM DOCUMENT 331940-120 AND MANUAL NO. 577013-578.  
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$   
 Um = 250 Volts  
 INPUT POWER RATINGS: 24 VDC 1.0 A Max  
 FORM NO.:  
 SERIAL NO.:  
 [Ex ia Ga] IIA  
 IECEx UL 12.0022X  
 IECEx UL 08.0002X

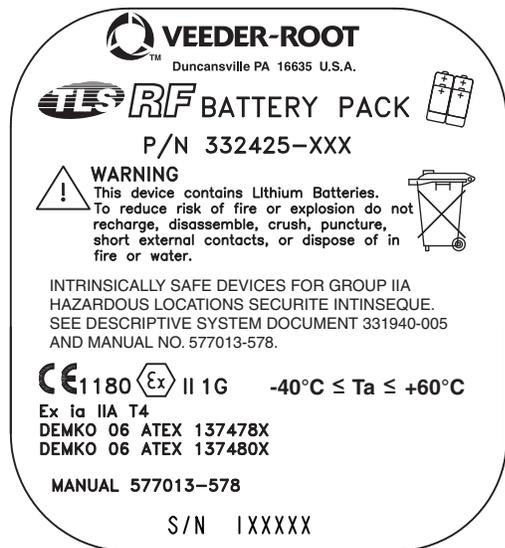
TLS-XB ETIQUETA



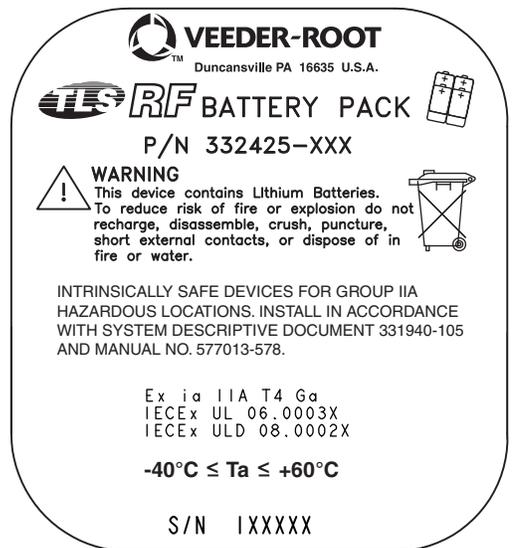
TLS RF ETIQUETA DO TRANSMISSOR



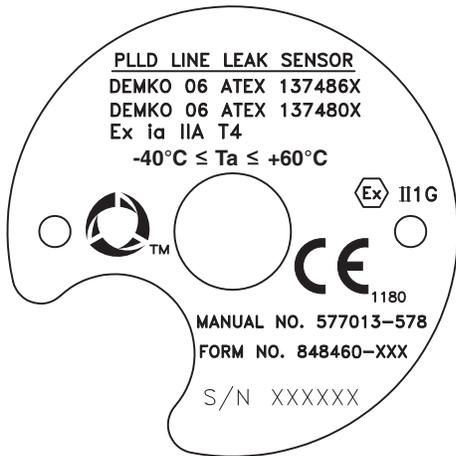
TLS RF ETIQUETA DO TRANSMISSOR



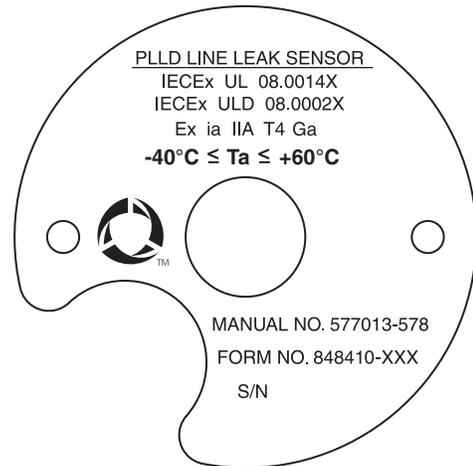
TLS RF ETIQUETA DO CONJUNTO  
DE BATERIAS



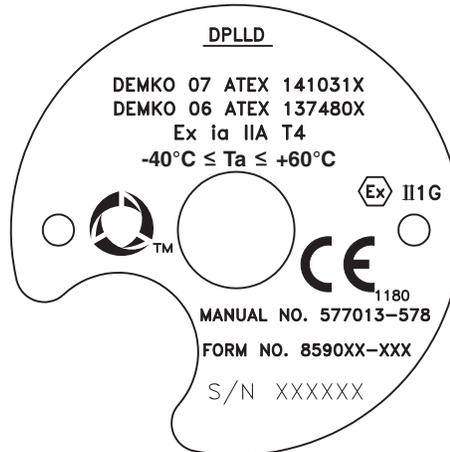
TLS ETIQUETA DO CONJUNTO  
DE BATERIAS



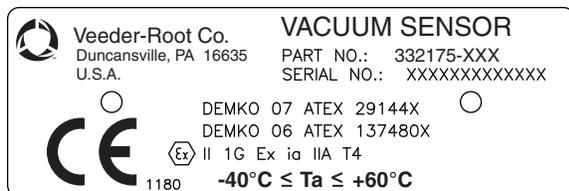
ETIQUETA DO SENSOR PLLD



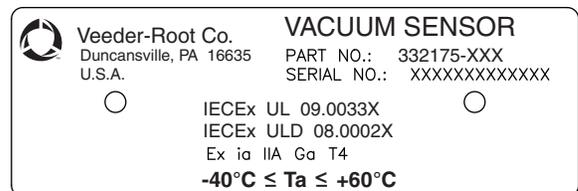
ETIQUETA DO SENSOR PLLD



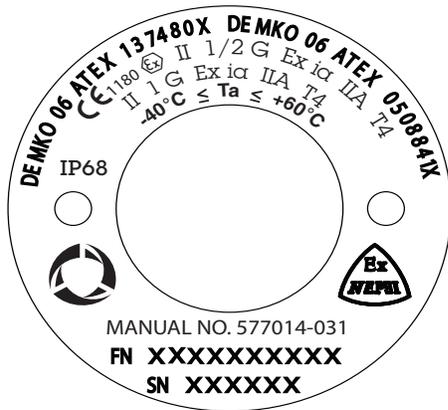
ETIQUETA DO DIGITAL PLLD



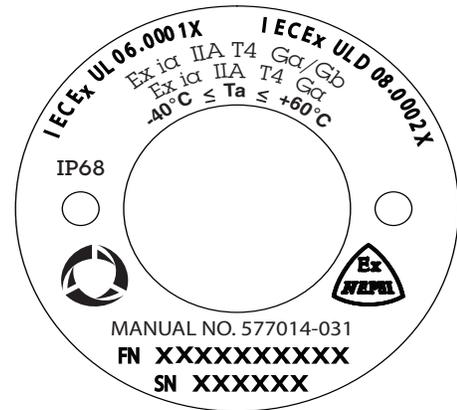
ETIQUETA DO SENSOR DE VÁCUO



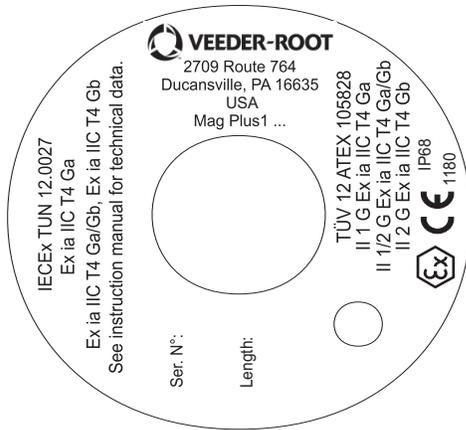
ETIQUETA DO SENSOR DE VÁCUO



ETIQUETA ATEX DA SONDA MAG PLUS  
E DO SENSOR MAG SUMP

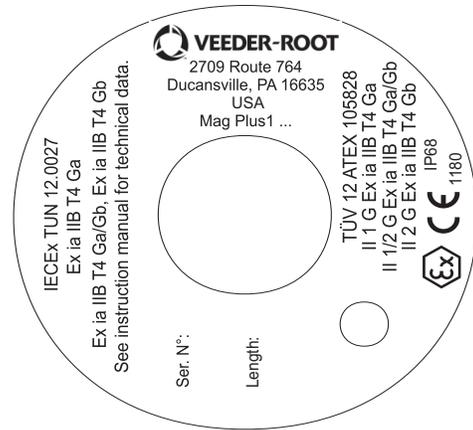


ETIQUETA IECEx DA SONDA MAG PLUS  
E DO SENSOR MAG SUMP



ETIQUETA

- Mag Plus1
- Mag Plus1 (V)
- Mag Plus1 Etanol
- Mag Plus1 Intersticial
- Mag Plus1 Biodiesel
- Mag Plus1 AdBlue (N)
- Mag Plus1 GPL



ETIQUETA

- Mag Plus1 Avançado
- Mag Plus1 Mag-FLEX

FORM NO.: 848100-002    Ex ia IIA T4 Gb  
SERIAL NO.:                    IECEx UL 13.0074X  
   IECEx ULD 08.0002X

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

1180

 II 2 G Ex ia IIA T4 Gb    IP 68 SIMPLE APPARATUS  
DEMKO 13 ATEX 1306057X    DUAL CHANNEL SURGE  
DEMKO 06 ATEX 137480X    PROTECTOR

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

 TC = T4    -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**Canal Duplo**

FORM NO.: 848100-001    Ex ia IIA T4 Gb  
SERIAL NO.:                    IECEx UL 13.0074X  
   IECEx ULD 08.0002X

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

1180

 II 2 G Ex ia IIA T4 Gb    IP 68 SIMPLE APPARATUS  
DEMKO 13 ATEX 1306057X    SINGLE CHANNEL SURGE  
DEMKO 06 ATEX 137480X    PROTECTOR

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

 TC = T4    -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

**Canal Individual**

## **Etiquetas de Protetores de Tensão Elétrica**

FORM NO.: 848100-003    Ex ia IIA T4 Gb  
SERIAL NO.:                    IECEx UL 13.0074X  
   IECEx ULD 08.0002X

 (+) WHT (-) BLK

1180

 II 2 G Ex ia IIA T4 Gb    IP 68 SIMPLE APPARATUS  
DEMKO 13 ATEX 1306057X    CABLE SPLICE  
DEMKO 06 ATEX 137480X

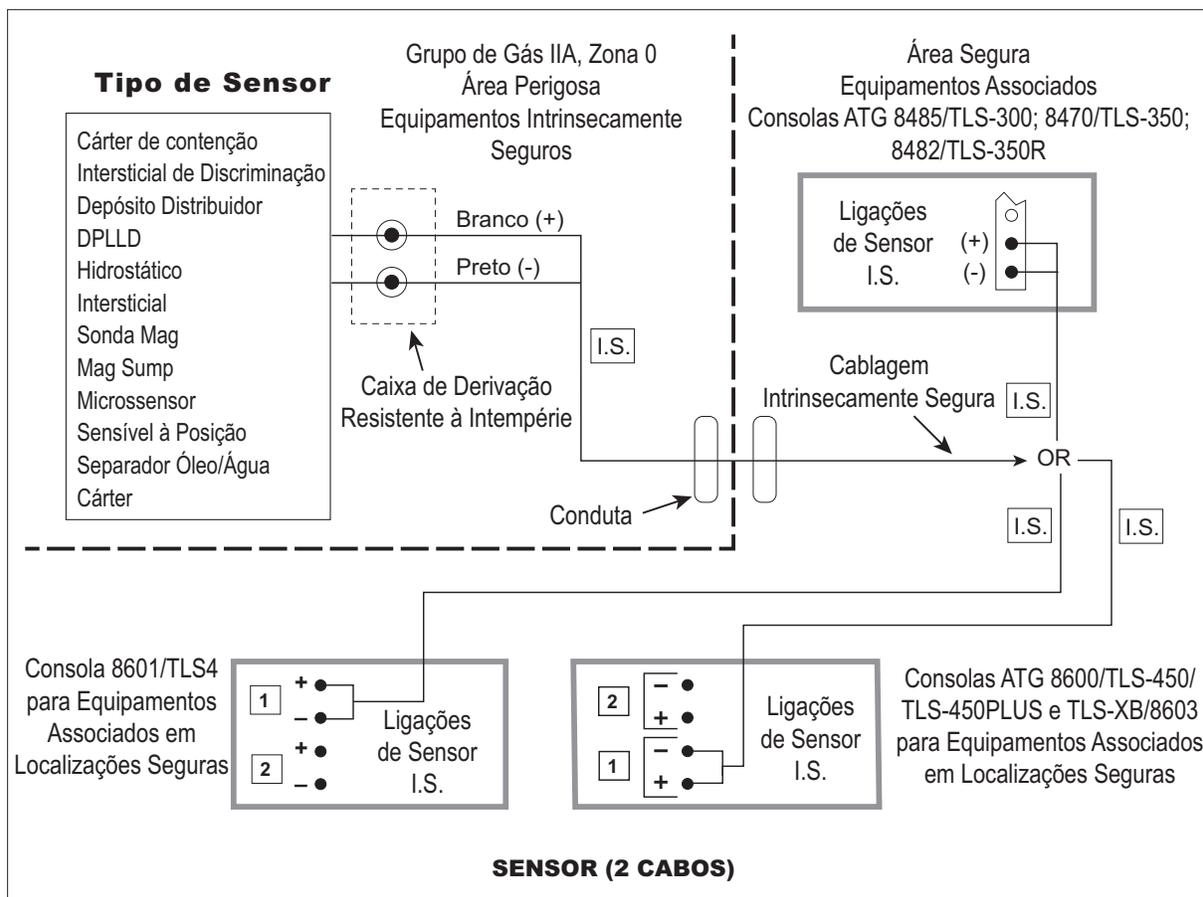
**WARNING**  
POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD, SEE  
INSTALLATION INSTRUCTIONS,  
MANUAL NO. 577014-031

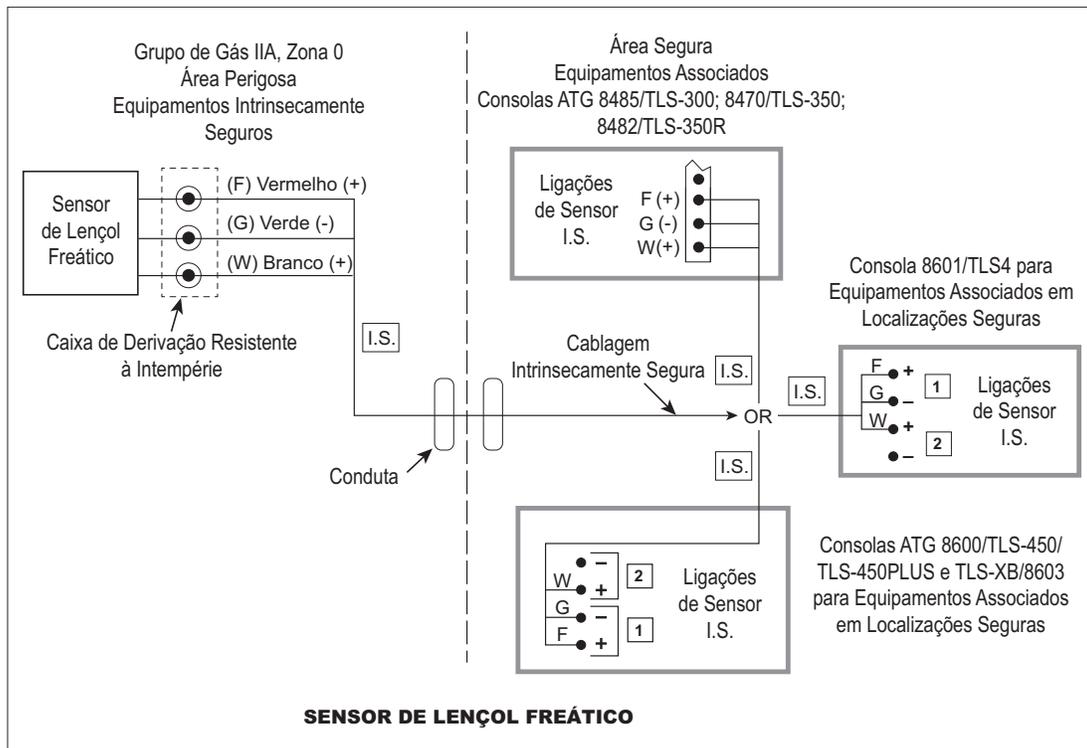
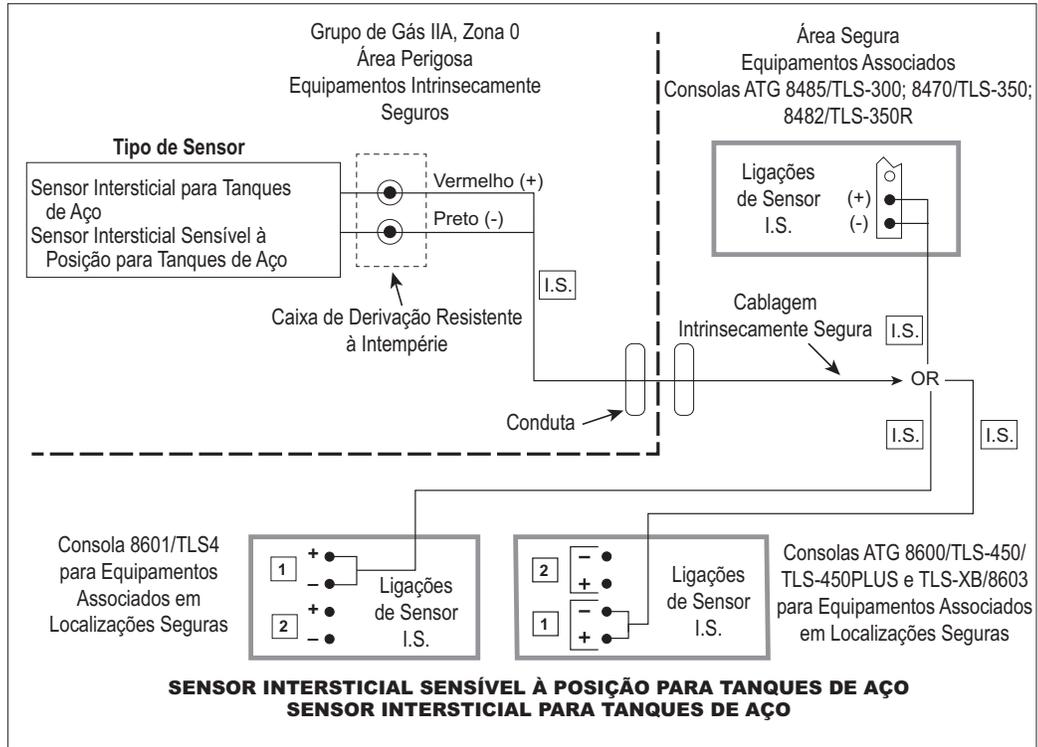
 TC = T4    -40°C ≤ Tα ≤ +60°C

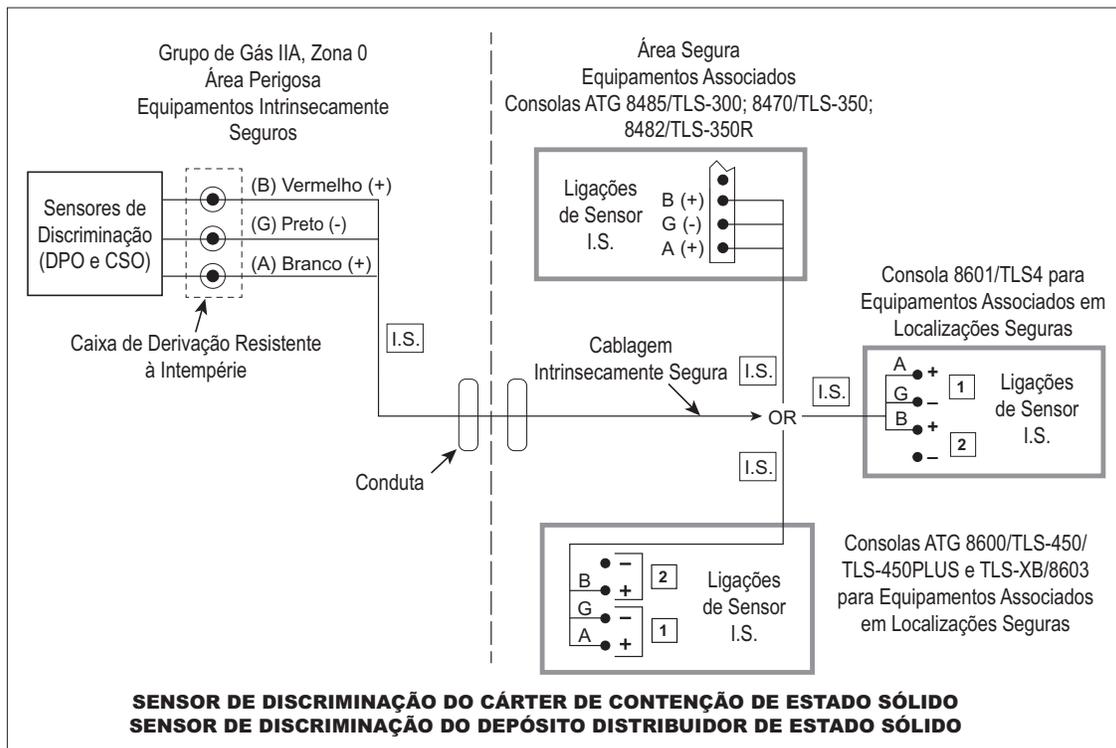
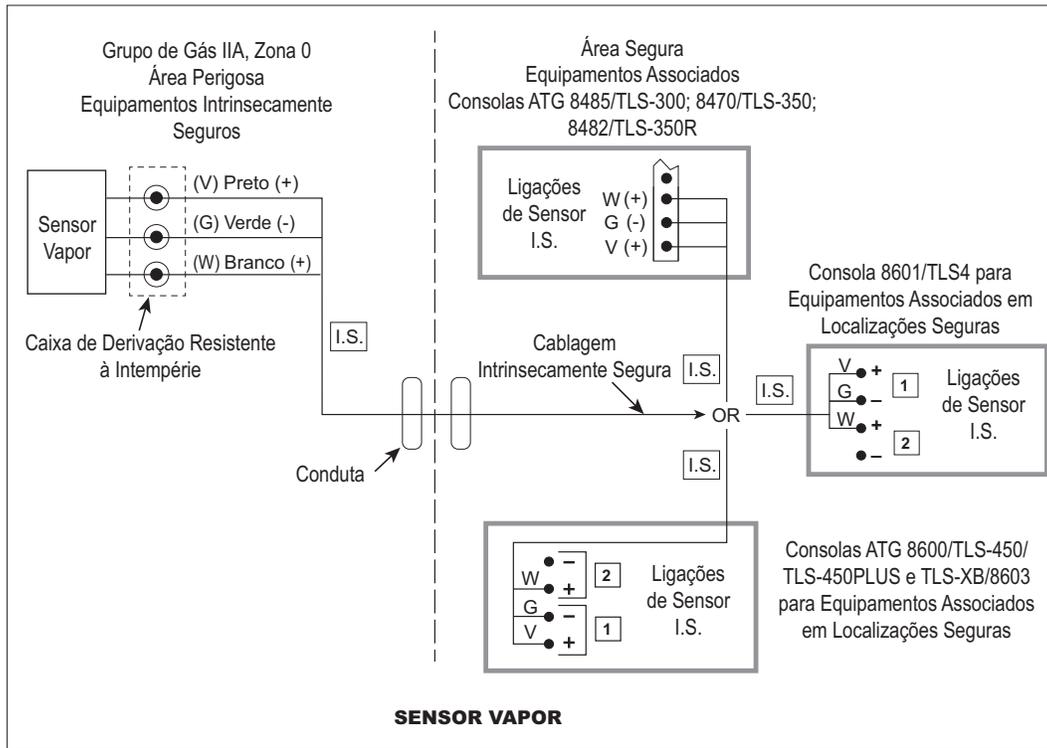
**Conjunto de Ligações**

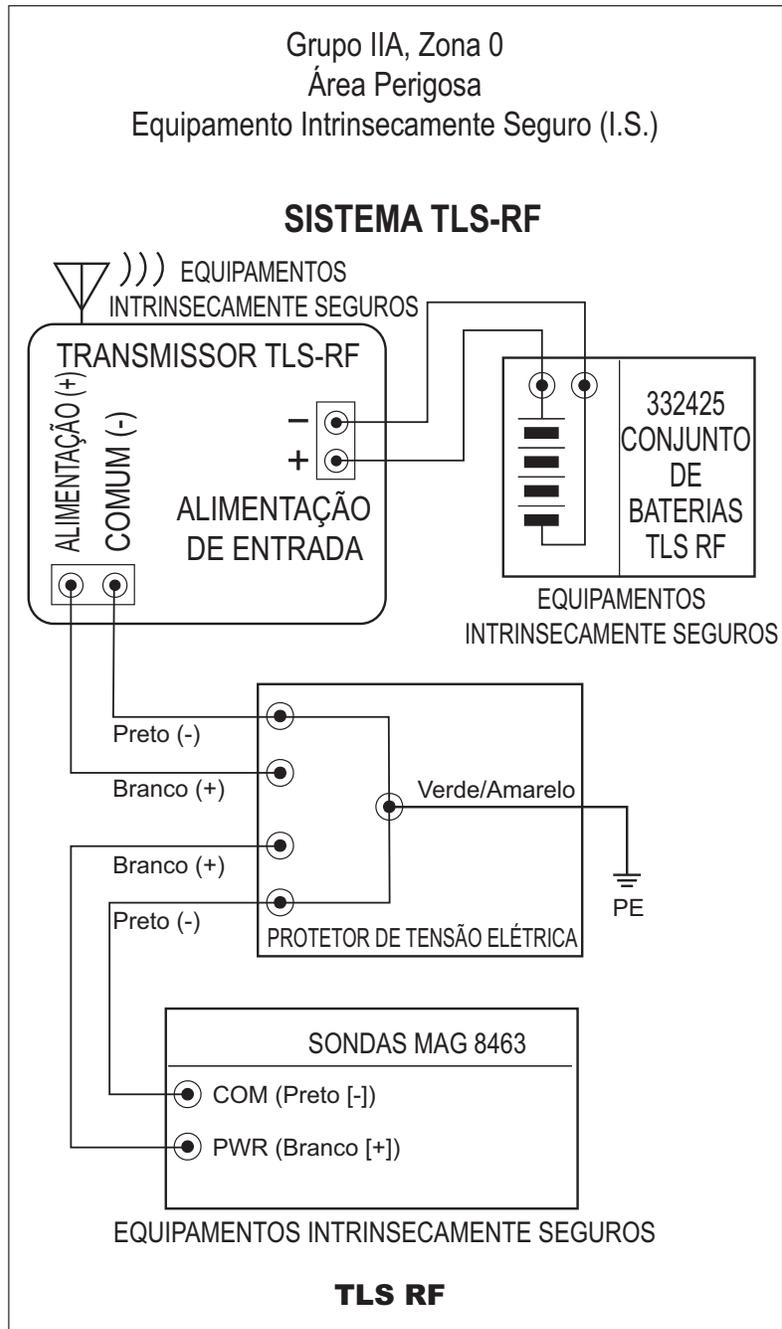
## Anexo C - Diagramas de Cabos de Campo

Nas páginas seguintes, são apresentados exemplos de diagramas de cabos de campo, seguidos de uma tabela de programação de sensor para várias consolas TLS.









## Anexo D - Tabela de Programação de Sensor

Sensor	Número de Formulário	Sensor Categoria (Local)	Série TLS-3XX Tipo de Sensor	Série TLS4/8601 TLS-450 e TLS-450PLUS Modelo de Sensor
Sensores de Discriminação do Depósito Distribuidor e do Cárter - Padrão	794380-322 (DPS), 794380-352 (CSS)	Cárter/ Depósito	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Discriminação de Dupla Boia	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Discriminação de Dupla Boia
Sensores de Discriminação do Depósito Distribuidor e do Cárter - Ótico	794380-320 (DPO), 794380-350 (CSO)	Cárter/ Depósito	Configuração C.L. de 3 Cabos: Modo de Sensor - Padrão	Configuração de Dispositivo - Sensor de Tipo B: Modelo - Ultra/Z-1 (Padrão)
Sensor Mag Sump	857080-XXX	Cárter/ Depósito	Configuração do Sensor Inteligente: Categoria do Sensor - Sensor Mag	Configuração de Dispositivo – Sensor MAG
Depósito Distribuidor e Cárter de Contenção de Estado Sólido	794380-321 (DP); 794380-351 (CS)	Cárter/ Depósito	Configuração C.L. de 2 Cabos: Tipo de Sensor - Intersticial de Discriminação	Configuração de Dispositivo - Sensor de Tipo A: Modelo - Intersticial de Discriminação
Coletor da tubulação	794380-208	Cárter/ Depósito	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Sensor Sensível à Posição	794380-323	Cárter/ Depósito	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Sensor Intersticial de Discriminação para Tanques com Revestimento Duplo de Fibra de Vidro	794380-343	Espaço Anular	Configuração C.L. de 2 Cabos: Tipo de Sensor - Intersticial de Discriminação	Configuração de Dispositivo - Sensor de Tipo A: Modelo - Intersticial de Discriminação
Sensores Intersticiais para Tanques com Revestimento Duplo de Fibra de Vidro	794380-409	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Sensor Intersticial de Alto Teor de Álcool para Tanques com Revestimento Duplo de Fibra de Vidro	794380-345	Espaço Anular	Configuração C.L. de 2 Cabos: Tipo de Sensor - Ultra 2	Configuração de Dispositivo - Sensor de Tipo A: Modelo - Ultra 2
Sensores Intersticiais para Tanques de Aço	794380-4X0	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Sensor Intersticial Sensível à Posição para Tanques de Aço	794380-333	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Sensores Intersticiais de Alto Teor de Álcool para Tanques de Aço	794380-430	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
Microsensor	794380-344	Espaço Anular	Configuração C.L. de 2 Cabos: Tipo de Sensor - Intersticial de Discriminação	Configuração de Dispositivo - Sensor de Tipo A: Modelo - Intersticial de Discriminação
Reservatório Hidrostático	794380-301 (1 boia)	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado
	794380-303 (2 boias)	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Hidrostático de Dupla Boia	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Hidrostático de Dupla Boia
Minissensor Hidrostático de Ponto Único para Cárteres de Revestimento Duplo	794380-304	Espaço Anular	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Tri-Estado Líquido	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Tri-Estado

Anexo D - Tabela de Programação de Sensor

---

<b>Sensor</b>	<b>Número de Formulário</b>	<b>Sensor Categoria (Local)</b>	<b>Série TLS-3XX Tipo de Sensor</b>	<b>Série TLS4/8601 TLS-450 e TLS-450PLUS Modelo de Sensor</b>
Vapor	794390-700	Poço de Monitorização	Configuração do Sensor de Vapor	Configuração de Dispositivo - Sensor de vapor
Lençol freático	794380-62X	Poço de Monitorização	Configuração do Sensor de Lençol Freático	Configuração de Dispositivo - Sensor de Lençol Freático
Separador Óleo/Água	794690-XXX	Óleo/Água Tanque de Separador	Configuração do Sensor de Líquido: Tipo de Sensor - Discriminação de Dupla Boia	Configuração de Dispositivo - Sensor de Líquido: Modelo - Discriminação de Dupla Boia



For technical support, sales or  
other assistance, please visit:  
[www.veeder.com](http://www.veeder.com)

A blue square containing a white globe icon at the top and contact information for technical support, sales, and assistance below it.