

# Das 869-MHz-Wirelessssystem

## **Anleitung Installation & Inbetriebnahme**



## **Hinweis**

---

Veeder-Root übernimmt keine Gewährleistung jeglicher Art im Hinblick auf diese Anleitung, einschließlich stillschweigender Garantien über die Marktfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck.

Veeder-Root übernimmt keine Haftung für Fehler in dieser Anleitung oder für Neben- oder Folgeschäden in Verbindung mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung dieser Anleitung.

Veeder-Root behält sich das Recht zur Änderung von Systemoptionen oder Funktionen oder den Informationen in dieser Anleitung vor.

Diese Anleitung enthält vertrauliche Informationen, welche urheberrechtlich geschützt sind. Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung, Nachdruck oder Übersetzung dieser Druckschrift in eine andere Sprache ganz oder in Teilen ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Veeder-Root verboten.

Hinweis .....	2
Einführung .....	1
Komponentenkompatibilität .....	1
Anforderungen an Installationspersonal .....	1
Sicherheitsvorkehrungen .....	2
Allgemeine Vorsichtsmassnahmen .....	2
Benötigte Werkzeuge .....	2
Sicherheitskennzeichen .....	2
Standortaspekte - Kontrollzeichnung .....	3
TLS RF Netzverdrahtung .....	4
Systemübersicht 869-MHz-Wirelessssystem .....	5
Geräteabmessungen .....	6
Installation des TLS RF .....	8
Standortauswahl für das TLS RF .....	8
Installation des TLS RF .....	8
Verdrahtung des TLS RF .....	10
Installation der Wirelesskomponente .....	15
Senderinstallation .....	15
MAG-Sonde .....	15
Anschluss von Kabeln an den Sender .....	19
Empfängerinstallation .....	23
Repeaterinstallation .....	26
Netzwerkkonfiguration .....	28
Hardwareübersicht .....	28
Kennzeichnung von Geräten im TLS RF-Standortnetzwerk .....	29
Eingabe von Gerätenummern für das Standortnetzwerk .....	30
Sendernummer .....	30
Einstellung Sendeintervall .....	31
Repeaternummer .....	32
VR-Bus-Adressnummer des Empfängers .....	32
TLS RF-Gerätenummer .....	33
Eingabe der Standortnummer .....	33
Vorgehensweise zur Standortinbetriebnahme .....	34

---

Fehlersuche und -behebung .....	36
Grundlagen der Antennensignalausbreitung .....	36
Funktionsweise der Antenne .....	36
Übertragungsdämpfung im freien Raum .....	36
Dämpfung .....	36
Streuung .....	36
Sichtverbindung .....	37
Antennenpolarisation .....	37
Störfrequenzen .....	37
Sondenfehlersuche und -behebung .....	37
Löschen von Daten im TLS RF .....	39
Standorterhebung für drahtlose Sonden .....	40
Zielsetzung .....	40
Vorgehensweise .....	40
Anweisungen an den prüfenden Techniker .....	40
Zielsetzung .....	40
Vorgehensweise .....	40
Ausfüllen des Formulars zur Standorterhebung .....	41
Zielsetzung .....	41
Vorgehensweise .....	41
Wichtige Informationen .....	41
Angaben zum Erhebungstechniker .....	41
Allgemeine Standortdaten .....	41
Tankinformationen .....	41
Schachtinformationen .....	42
SPEZIFIKATION DES SONDENSTEIGROHRS .....	42
Voraussetzungen zur Senderinstallation .....	43
TLS Konsole .....	43
Einbauort des Empfängers .....	43
Einbauort des TLS RF .....	43
Einbauort des Repeaters .....	44
Standortbedingungen oder besondere Anforderungen .....	44
Skizzen .....	44
Allgemeine Informationen .....	45
Austausch von Batterien .....	45

---

---

Entsorgungshinweise für Lithium-Batterien .....	45
Geltende EN-Normen .....	45
Zutreffende Richtlinien .....	46
Prüfdokumente .....	48
Beschreibung der Zertifizierung .....	48
Besondere Bedingungen .....	48
Zugehörige Geräte .....	49
Eigensichere Geräte .....	51

## Einführung

Diese Anleitung beschreibt die Installation- und sowie die Inbetriebnahme des Veeder-Root 869-MHz-Wirelessystems.

Dieses System ist für Tanküberwachungsanwendungen im Rahmen der Bestandsaufnahme ausgelegt, bei welchen eine Erdverlegung von Sondenkabeln entweder nicht durchführbar oder mit erheblichem Aufwand verbunden ist. Die in dieser Anleitung beschriebenen Vorgehensweisen sind:

- Einbau des Wireless Steuergerätes (TLS RF) und der Anschluss der Netzspannungsversorgung.
- Installation von Empfänger, Sender und Repeater des 869-MHz-Wirelessystems auf der Station.
- Anschluss des TLS RF an die TLS Konsole.

Die weiter benötigten Systemkomponenten, wie die TLS Konsole bzw. die magnetostriktiven Sonden (Mag), sind entsprechend der, zu diesen Geräten gehörenden, Produktdokumentationen zu installieren.

Nach der Installation des 869-MHz-Wirelessystems müssen die Sonden in der TLS Konsole entsprechend der Inbetriebnahmeanleitung der Konsole konfiguriert werden.

## Komponentenkompatibilität

Die Veeder-Root Formnummer/Bestellnummer der mit dem 869-MHz-Wirelessystem kompatiblen Komponenten sind wie folgt:

- 8466 TLS-IB Konsole
- 8469 TLS-50 Konsole
- 8470 TLS-350 Konsole
- 8482 TLS-350R Konsole
- 8485 TLS-300 Konsole
- 8560 TLS2 Konsole
- Der 332235-004 Sender sowie der 332425-001 Batterieblock können in Verbindung mit den nachstehend aufgeführten Messsonden verwendet werden:
  1. 8463 Mag Plus Sonde
  2. 8468 Global MAG-Sonde
  3. 8473 MAG-Sonde
  4. 8493 Low Level MAG-Sonde

## Anforderungen an Installationspersonal

Veeder-Root verlangt die folgenden Zertifizierungen für Personal, welches die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte installiert und konfiguriert werden.

Level 1: Installateure, welche eine gültige Level 1 Zertifizierung besitzen, sind für die Verdrahtung, den Geräteeinbau, Sonden- und Sensorinstallation, Tank- und Leitungsvorbereitung zugelassen.

Level 2/3: Installateure, welche eine gültige Level 2 oder 3 Zertifizierung besitzen, sind für die Inbetriebnahme, Programmierung und Anwenderschulung, Fehlersuche und -beseitigung sowie Wartung für alle Veeder-Root Tanküberwachungssysteme und zugehöriges Zubehör zugelassen.

Garantiebescheinigungen können ausschließlich von geschulten Installationsfirmen eingereicht werden.

## Sicherheitsvorkehrungen

Alle Sicherheits- und Betriebsanweisungen sind aufzubewahren und zu beachten. Alle Warnhinweise am Produkt und in der Betriebsanleitung sind zu beachten. Um das Risiko von Verletzungen, Stromschlag, Brand oder Schäden an den Geräten zu reduzieren, sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

### ALLGEMEINE VORSICHTSMASSNAHMEN

Warnkennzeichnungen beachten: Das Öffnen oder Entfernen der Konsolenabdeckung kann Sie der Gefahr eines Stromschlags aussetzen. Die Wartung von Veeder-Root Geräten muss von einem von Veeder-Root autorisierten Wartungsunternehmen ausgeführt werden.

Ausschließlich zugelassenes Zubehör verwenden: Dieses Produkt darf ausschließlich in Kombination mit Veeder-Root Komponenten verwendet werden, welche für die Verwendung mit dem 869-MHz-Wirelessssystem gekennzeichnet sind.




Zugelassene Stromquellen verwenden: Dieses Produkt darf nur in Verbindung mit Stromquellen betrieben werden, welche auf den Typenschildern der Komponenten aufgeführt sind. Falls Sie sich über die Art der benötigten Stromquelle nicht sicher sind, wenden Sie sich an Ihren Veeder-Root Ansprechpartner.

### BENÖTIGTE WERKZEUGE

- Torx T10 Schraubendreher
- Kleiner Schlitzschraubendreher (maximale Klingenbreite 2,4 mm)
- Abisolierzange
- Ein Laptop, ein serielles RS-232 Schnittstellenkabel (das TLS RF verfügt über einen DB9-Anschluss) und eine Terminal Software werden zur Fehlersuche und -behebung benötigt.

### SICHERHEITKENNSZEICHEN

Die folgenden Sicherheitszeichen werden in dieser Anleitung verwendet, um Sie auf wichtige Sicherheitsverfahren und Vorsichtsmaßnahmen aufmerksam zu machen:

	<b>EXPLOSIONSGEFAHR</b> Kraftstoffe und Kraftstoffdämpfe sind bei Entzündung äußerst explosiv.		<b>BRENNBAR</b> Kraftstoffe und ihre Kraftstoffdämpfe sind äußerst entflammbar.
	<b>ELEKTRIZITÄT</b> Im Gerät liegt Hochspannung vor und es wird mit Hochspannung versorgt. Es besteht Stromschlaggefahr.		<b>GERÄT AUSSCHALTEN</b> Die Stromzufuhr eines Gerätes birgt eine Stromschlaggefahr. Stromversorgung zum Gerät und zugehörigem Komponenten bei der vWartung des Geräts unterbrechen.
	<b>ACHTUNG</b> Die nebenstehenden Hinweise beachten, um Geräteschäden oder Verletzungen zu vermeiden.		<b>ALLE ZUGEHÖRIGEN ANLEITUNGEN LESEN</b> Vor Beginn der Arbeit ist die Kenntnis aller zugehörigen Vorgehensweisen wichtig. Alle Anleitungen aufmerksam lesen und verstehen. Wird eine Vorgehensweise nicht verstanden, eine kompetente Person befragen.

## Standortaspekte - Kontrollzeichnung

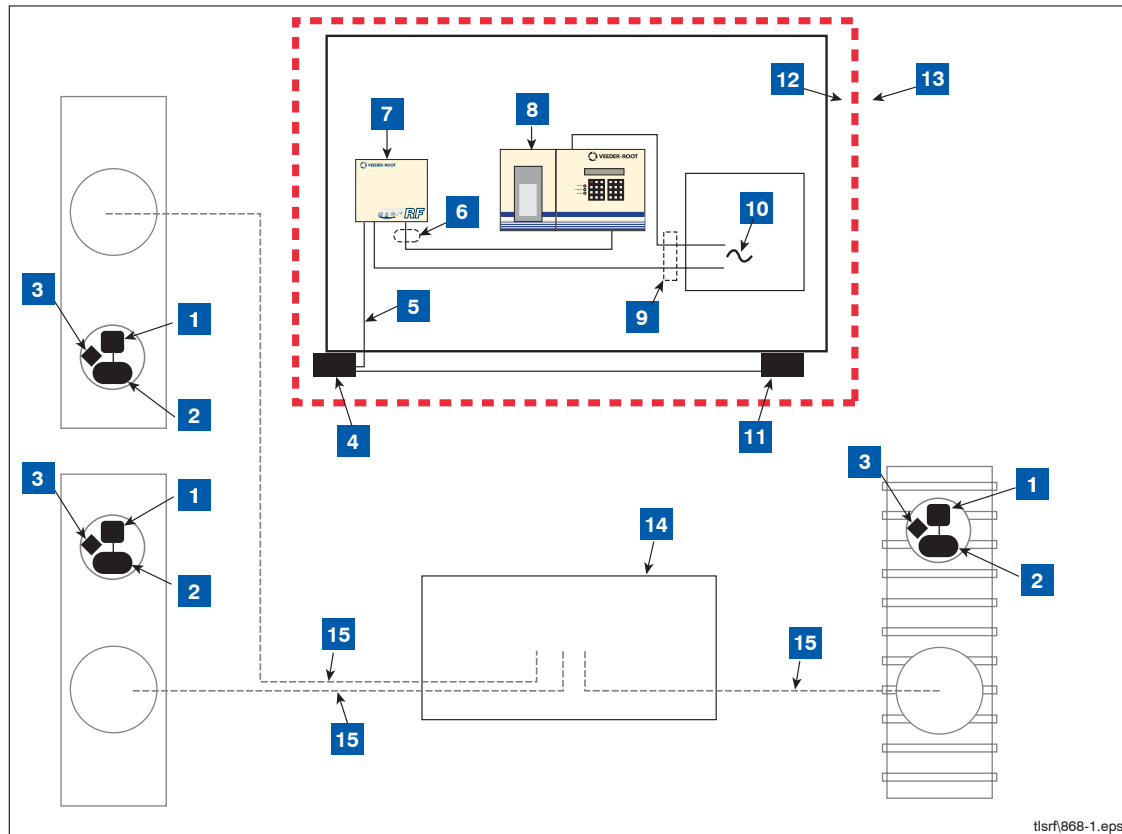


Abbildung 1. Kontrollzeichnung – Beispielstandortaufstellung für 869-MHz-Drahtlossystem

### LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 1



**ACHTUNG!** Ein Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen.

Die Schaltungen innerhalb des Konsolensystems bilden ein eigensicheres System. Die Eigensicherheit der Sondenverdrahtung ist nur beim Anschluss an die auf Seite 1 gelisteten Veeder-Root Konsolen sichergestellt.

1. Batterieblock
2. Sender
3. MAG-Sonde
4. Empfänger
5. RS-485 Kabel (Belden #3107A oder vergleichbar)



**HINWEIS:** Eigensichere Verdrahtung. Maximale Sonden-/Sensorkabellänge 25 m.

6. HINWEIS: Eigensichere Verdrahtung. Maximale Sonden-/Sensorkabellänge 25 m.
7. TLS RF (Um = 250 V)
8. TLS Konsole (Um = 250 V)
9. Kabelkanal
10. 240 VAC von Stromverteiler.
11. Repeater
12. Nicht explosionsgefährdeter Bereich
13. Explosionsgefährdeter Bereich
14. Zapfsäulensumpf
15. Unterirdische Produktleitungen



**TLS RF NETZVERDRAHTUNG**

Das Netzspannungskabel vom Stromverteiler zum TLS RF sollte mindestens über einen Leiterquerschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> verfügen. Zusätzlich ist die Verlegung eines 4 mm<sup>2</sup> Potentialausgleichskabel zwischen TLS RF und Stationserde erforderlich.

## Systemübersicht 869-MHz-Wirelessystem

Abbildung 2 zeigt eine vereinfachte Installationsdarstellung des 869-MHz-Wirelessystems. In der Abbildung wird nur ein Tank gezeigt, jedoch wird jedes Tankabteil von einer MAG-Sonde überwacht, welche ein Batterie/ Senderpaar benötigt. Der Repeater kann erforderlich werden, wenn der, an der Außenwand des Gebäude installierte, Empfänger Schwierigkeiten hat, die Signale von einem der Sender zu empfangen.

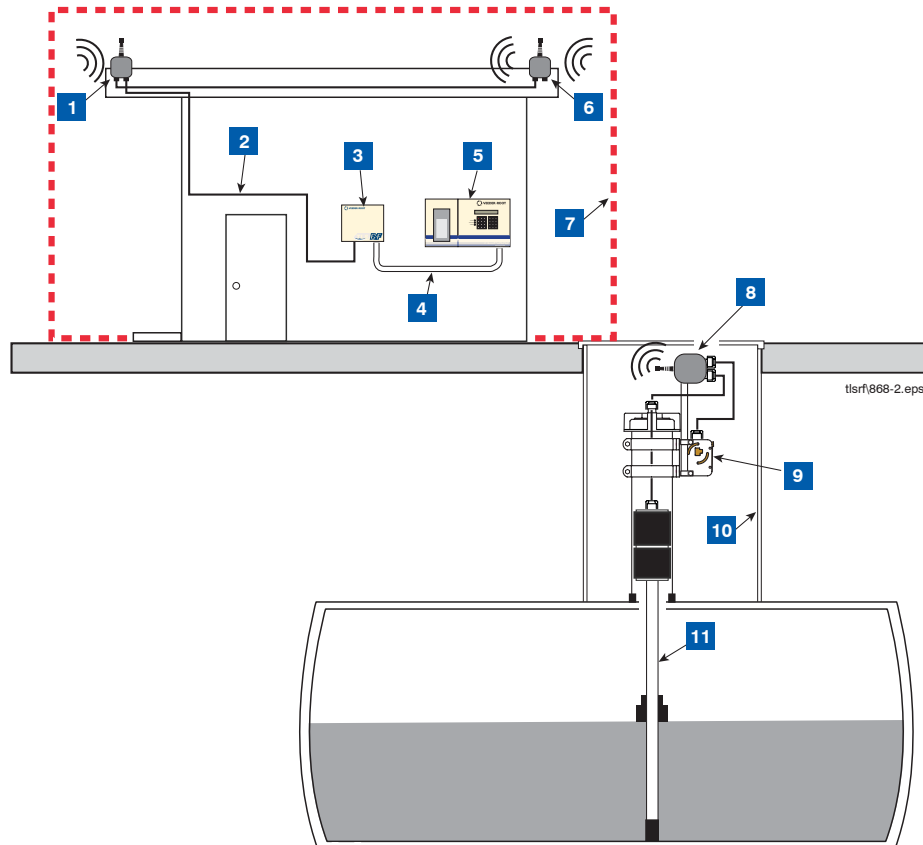


Abbildung 2. Beispiel für Komponenteninstallation des 869-MHz-Wirelessystems

### LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 2

1. Empfänger	8. Sender
2. RS-485 Kabel (Belden #3107A oder vergleichbar)	9. Batterie
3. TLS RF	10. Explosionsgefährdeter Bereich
4. Sondenverdrahtung (bis zu 8 MAG-Sonden) – Einführung in die Konsolen über Gehäuseausbrüche.	11. MAG-Sonde
5. TLS Konsole	
6. Repeater	
7. Nicht explosionsgefährdeter Bereich	

## Geräteabmessungen

Abbildung 3 zeigt die Abmessungen des TLS RF.

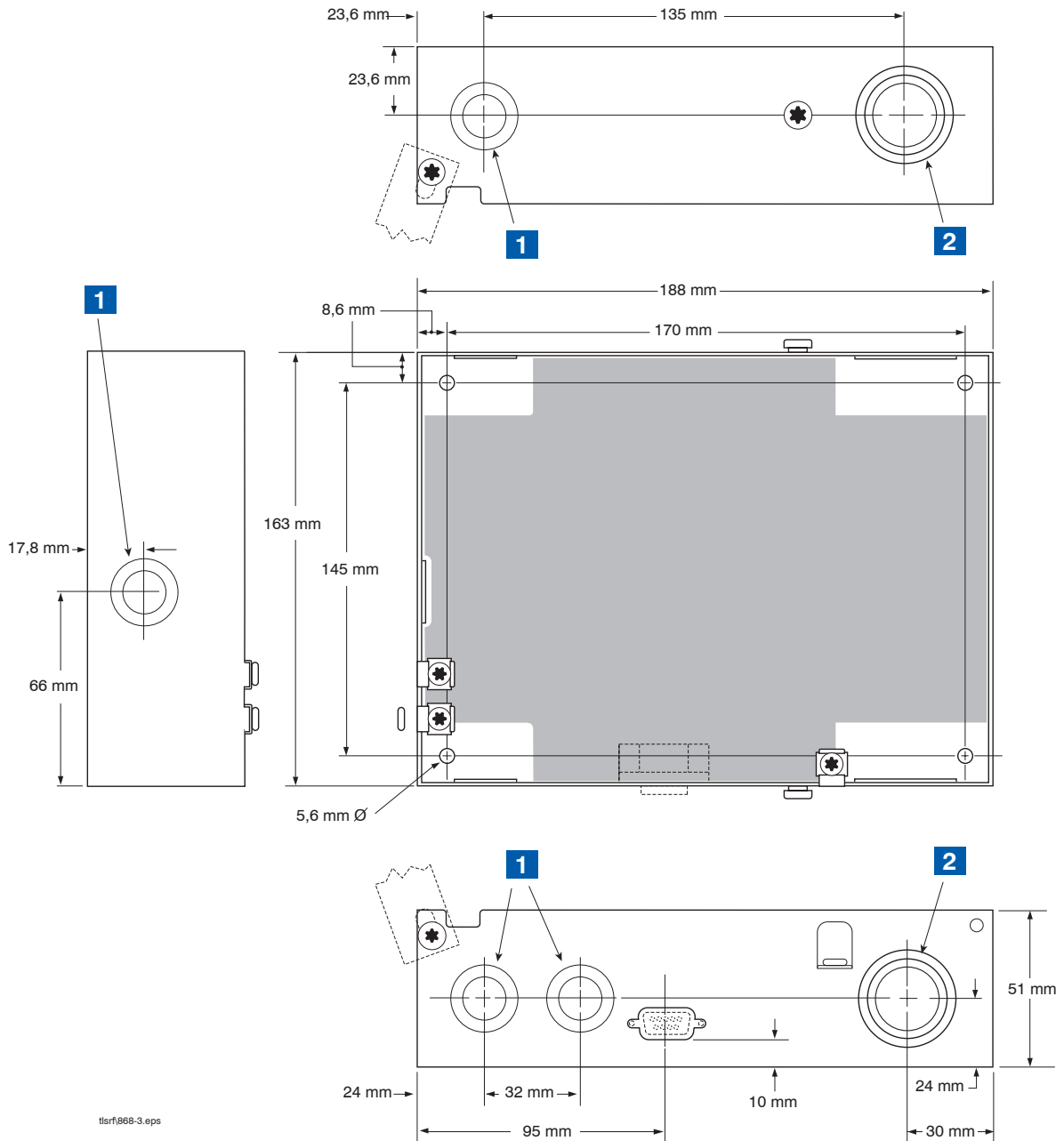


Abbildung 3. Abmessungen von TLS RF und Gehäuseausbrüche

### LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABILDUNG 3

1. Leitungseinführungen für Netzverdrahtung.

2. Leitungseinführungen für Sondenerdrahtung.

Abbildung 4 zeigt die Abmessungen von Empfänger, Sender, Repeater und Batteriegehäuse.

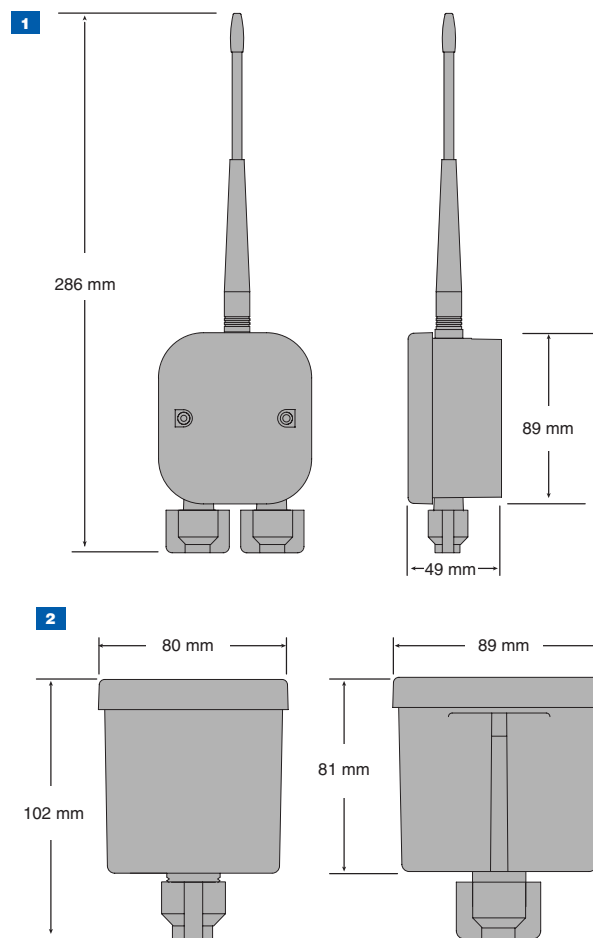




Abbildung 4. Abmessungen der Funkkomponenten

LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 4	
1 . Abmessungen von Empfänger, Sender und Repeater	2 . Abmessungen des Batteriegehäuses

## Installation des TLS RF

### Standortauswahl für das TLS RF

 <b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Explosive Dämpfe oder entflammare Flüssigkeiten können in der Umgebung von Kraftstofflagerorten oder im Bereich der Zapfsäulen auftreten. Das TLS RF ist nicht explosionsgeschützt.</b></p> <p><b>Eine Explosion oder ein Brand, die schwere Verletzungen oder Tod, Sachschäden und Geräteschäden zur Folge haben können, können auftreten, wenn die Konsole in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsfähigen Atmosphäre installiert wird.</b></p> <p><b>Dieses Gerät nicht in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsfähigen Atmosphäre installieren.</b></p>

Das TLS RF muss im Gebäudeinneren geschützt vor starken Vibrationen, extremen Temperaturen und Feuchtigkeit sowie anderen Bedingungen, die für computergestützte Elektronikgeräte schädlich sein können, installiert werden.

Es ist sicherzustellen, dass das TLS RF an Orten installiert wird, an denen weder das Gerät noch seine zugehörige Verkabelung durch Türen, Möbel usw. beschädigt wird. Es muss darauf geachtet werden, dass sich die Verdrahtung und die Kabelkanäle einfach zur TLS Konsole verlegen lassen. Es ist sicherzustellen, dass die Oberfläche, auf welche das TLS RF installiert werden soll, in der Lage genug ist das Gerätegewicht von ca. 1,8 kg zu tragen.

### Installation des TLS RF

Abbildung 5 zeigt die empfohlene Geräteinstallation. Installieren Sie das Gerätegehäuse gemäß des in Abbildung 3 gezeigten Lochabstandes von 170 x 145 mm. Es können Befestigungsschrauben von bis zu 4,7 mm Durchmesser verwendet werden.

Verwenden Sie für die Verlegung des Netzkabels einen Kabelkanal zwischen der Kabeleinführung des TLS RF sowie dem Spannungsverteiler.

Die Sondenkabel zwischen TLS RF und dem TLS Steuergerät sind ebenfalls in einem Kabelkanal zu verlegen.

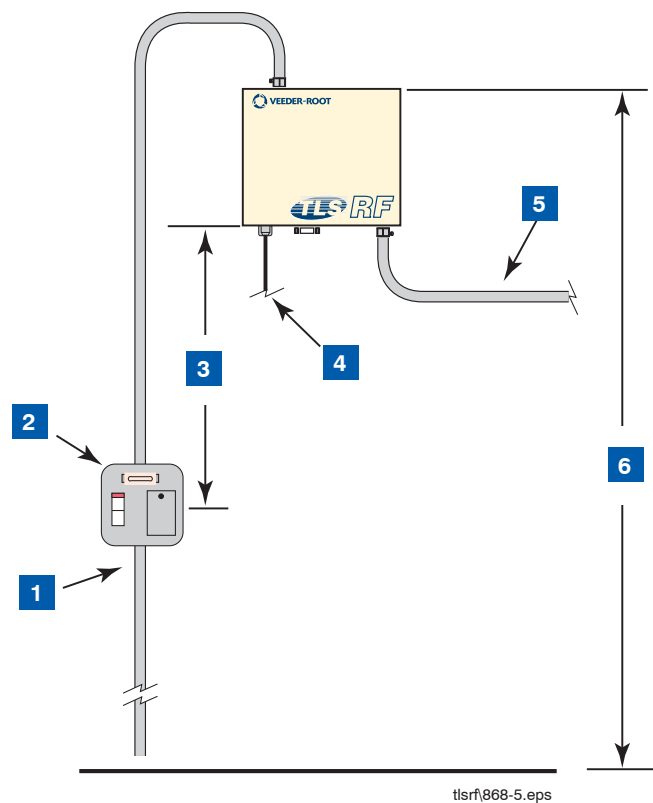




Abbildung 5. Einbau des TLS RF

LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 5	
<p>1. Unterbrechungssichere 240VAC Netzspannungsversorgung. Leiterquerschnitt mindestens 2,5 mm<sup>2</sup>. Zusätzlich 4 mm<sup>2</sup> Potentialausgleichskabel zur Erdungsschiene des Stromverteilers.</p> <p>2. Einzelabsicherung der Netzspannungsversorgung.</p>	<p>3. 1.000 mm (maximal)</p> <p>4. RS-485 Kabel (Belden #3107A oder vergleichbar) zu Empfänger – max. Länge 76 m.</p> <p>5. Kabelkanal zur TLS Konsole</p> <p>6. 1500 mm (maximal)</p>

## Verdrahtung des TLS RF

 **ACHTUNG**



**Das Gerät enthält Spannungen, die tödlich sein können.**

**Der Anschluss von Spannungsführenden Leitern kann einen Stromschlag verursachen, der schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.**

**Vor dem Netzanschluss an das TLS RF ist die Spannungsversorgung zu unterbrechen.**

Zum Anschluss der Spannungsversorgung siehe Abbildung 6. Für die Verdrahtung des Empfängers siehe Abbildung 7. Zur Verkettung mehrerer TLS RF-Geräte siehe Abbildung 9. Zum Anschluss des TLS RF Sondendatenausgangs an die TLS Konsole siehe Abbildung 10.

LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 6

1. Schutzleiter (2,5 mm<sup>2</sup>) an Erdungsklemme befestigen.
2. Potentialausgleich (grün und gelb), 4 mm<sup>2</sup> an Erdungsklemme befestigen. Das Erdpotential muss identisch mit der der Spannungsversorgung sein und der Widerstand der Potentialausgleichsleitung weniger als 1,0 Ohm zur Masse betragen.
3. Netzspannungsanschluss (2,5 mm<sup>2</sup>) zu Wechselstromanschlussklemmen (AC INPUT).
4. HINWEISE ZUM NETZSPANNUNGSANSCHLUSS:
  - Der Potentialausgleich muss einen Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> oder größer haben.
  - Sicherstellen, dass der elektrische Widerstand – zwischen Erdungsanschluss und der Stationserde weniger als 1 Ohm beträgt.
  - Der Netzanschluss an einen separaten, einzeln abgesicherten, Spannungsanschluss anschließen.
  - Anschlusswerte – 240 VAC, 50/60 Hz, max. 2 A.
  - Für die Details der Kabelausbrüche im TLS RF siehe Abbildung 3. Die Netzverdrahtung darf nur in einer dieser Leitungseinführungen eingeführt werden.
5. Eigensicherer Bereich
6. Netzanschlussbereich
7. RS-232-Diagnoseanschluss:
  - Baudrate - 9600
  - Datenlänge - 8
  - Parität - Keine
  - Stoppbits - 1

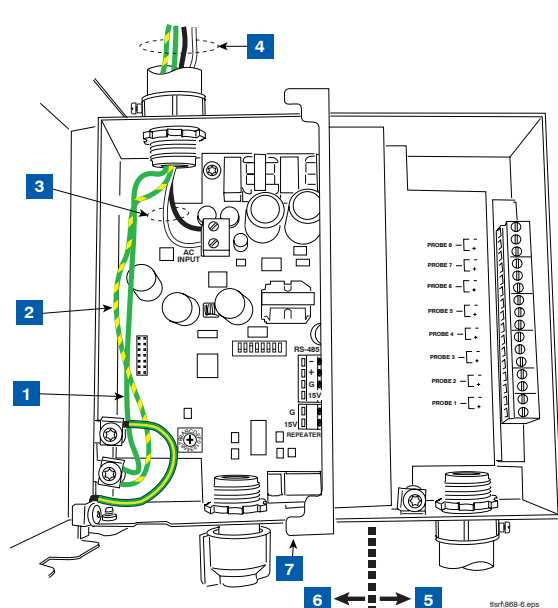


Abbildung 6. TLS RF Netzspannungsanschluss

**LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABILDUNG 7**

1. Die Abschirmung des RS-485-Kabels an Masseanschluss anschließen.
2. Kabelverschraubung
3. HINWEIS: Ein Ende des RS-485-Kabels an RS-485-Anschlüssen im TLS RF und das andere Ende an den RS-485-Anschlüssen im Empfänger auflegen. Ein verdrehtes Leiterpaar wird an den Klemmen + und - und das zweite Leitungspaar an den Klemmen +15V und Masse angeschlossen. Sie müssen jeden Leiter jedes Paares 1:1 an den identischen Klemmen im Empfänger anschließen (z. B. weiß mit blauen Streifen an „-“ und weiß mit blauen Streifen an „+“) (Siehe Abbildung 23 auf Seite 25). HINWEIS: Siehe Abbildung 8 für Anschlussdetails.

HINWEIS: An Stationen mit mehreren TLS RF-Geräten wird der Empfänger nur an das TLS RF angeschlossen, das die ersten 8 Sonden überwacht.

4. Netzanschlussbereich
5. Eigensicherer Bereich
6. RS-485-Klemmen

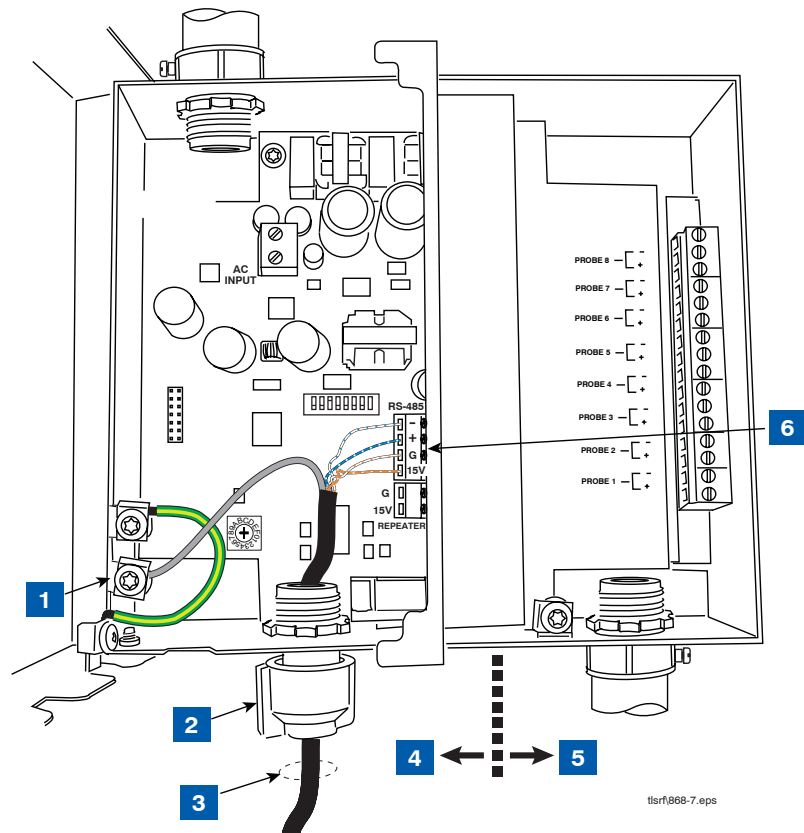


Abbildung 7. Anschluss des Empfängers am TLS RF

**LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABILDUNG 8**

1. Die Klemme mit einem kleinen Schlitzschraubendreher durch Drehen der oberen Schraube über der gewünschten Klemme gegen den Uhrzeigersinn lösen. Schraubenkopf NICHT über Oberkante des Lochs lösen, da die Schraube sich sonst von der Klemme lösen kann.
2. Das Drahtende 7 mm abisolieren und Draht in die Seitenöffnung der Reihenklemme einführen. Die Klemmschraube im Uhrzeigersinn festdrehen, bis der Draht sicher befestigt ist.

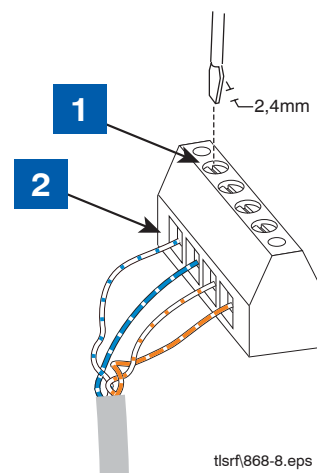


Abbildung 8. Anschluss der RS-485-Verdrahtung



**LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN  
ABBILDUNG 9**

1. HINWEISE ZUM NETZSPANNUNGSANSCHLUSS:
  - Der Potentialausgleichsanschluss muss einen Querschnitt von 4 mm<sup>2</sup> oder mehr haben.
  - Sicherstellen, dass der elektrische Widerstand – zwischen Erdungsanschluss und der Stationserde weniger als 1 Ohm beträgt.
  - Der Netzanschluss an einen separaten, einzeln abgesicherten, Spannungsanschluss anschließen
  - Anschlusswerte – 240 VAC, 50/60 Hz, max. 2 A.
  - Für die Details der Kabelausbrüche im TLS RF siehe Abbildung 3. Die Netzverdrahtung darf nur in einer dieser Leitungseinführungen eingeführt werden.
2. Netzspannungsanschluss (2,5 mm<sup>2</sup>) zu Wechselstromanschlussklemmen (AC INPUT).
3. Potentialausgleich (grün und gelb), 4 mm<sup>2</sup> an Erdungsklemme befestigen. Das Erdpotential muss identisch mit der der Spannungsversorgung sein und der Widerstand der Potentialausgleichsleitung weniger als 1,0 Ohm zur Masse betragen.
4. Schutzleiter (2,5 mm<sup>2</sup>) an Erdungsklemme befestigen.
5. Die Abschirmungen der RS-485-Kabel an den Masseanschluss anschließen.
6. An TLS RF Nr. 1
7. An TLS RF Nr. 3 (falls notwendig)
8. RS-485-Kabel
9. Die Leiter eines verdrehten Leitungspaares an die Plus- und Minusklemmen der RS-485-Klemmleiste in jedem TLS RF anschließen.



**HINWEIS:** Das zweite Leiterpaar wird nicht verwendet.

Es ist sicherzustellen, dass Anschlussdrähte 1:1 angeschlossen werden.

HINWEIS: Siehe Abbildung 8 für Anlusstipps.

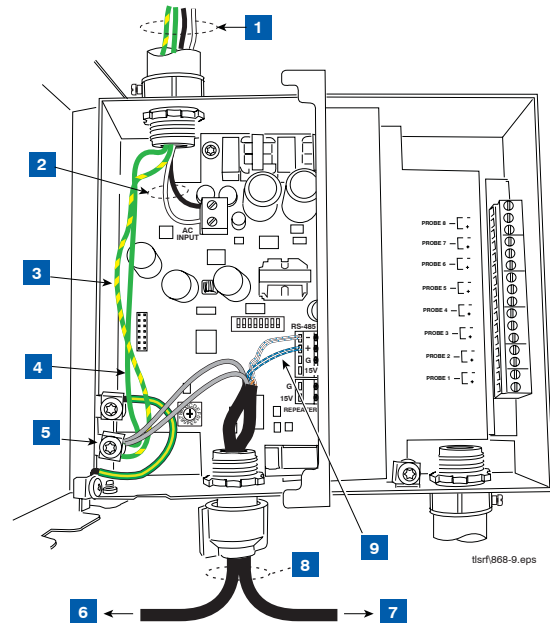


Abbildung 9. Verkettung von TLS RF-Einheiten

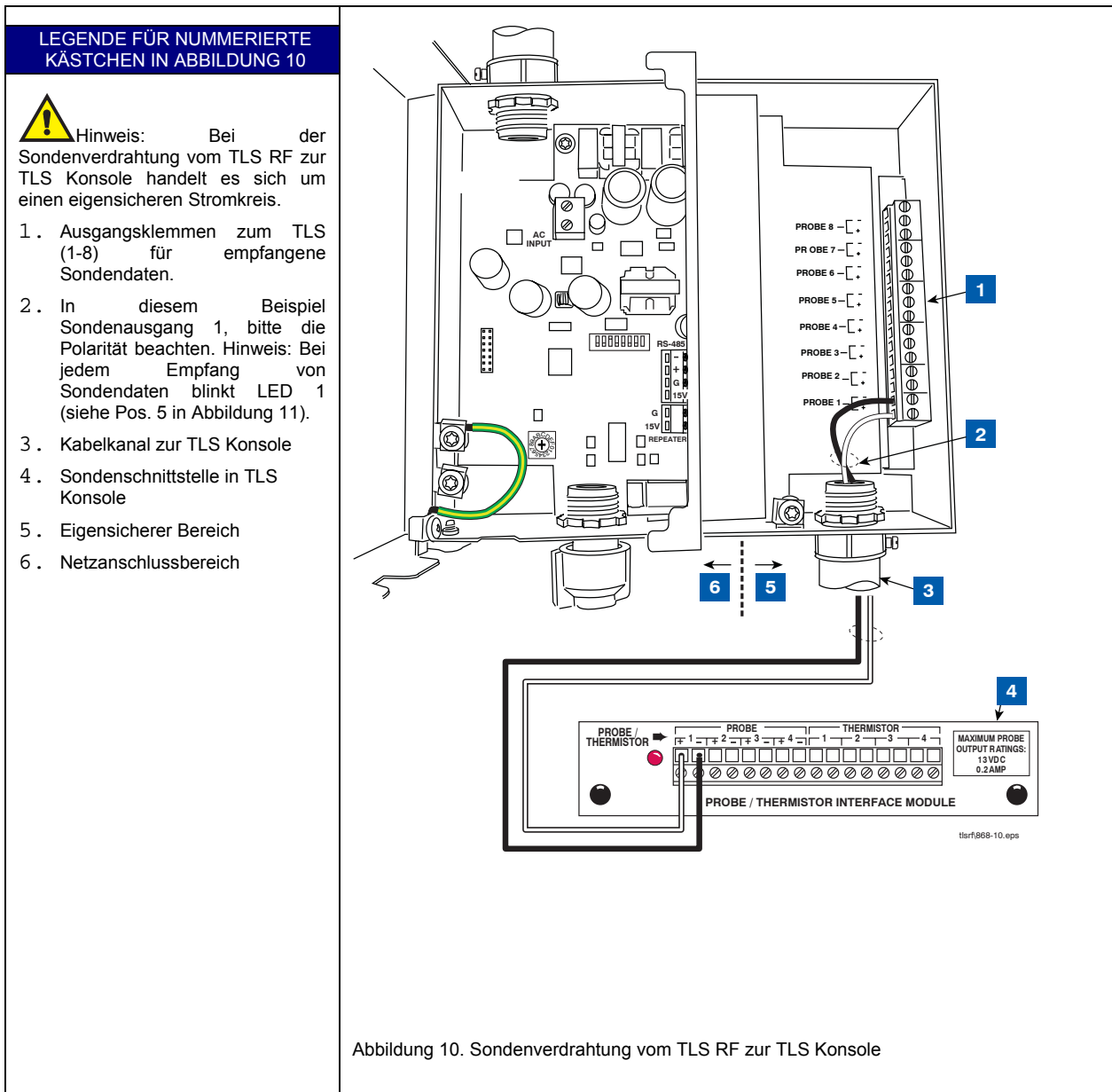


Abbildung 11 zeigt die Diagnoseanzeigen und Konfigurationsschalter im TLS RF.

Jedes TLS RF im Stationsnetzwerk muss über eine eindeutige Gerätenummer (0–3) verfügen. „0“ ist für das Gerät zu wählen, das dem ersten SONDENSATZ zugeordnet ist (Sender 1–8), „1“ für das Gerät, das dem zweiten SONDENSATZ zugeordnet ist (Sender 9–16) usw. Der Empfänger muss an das TLS RF „0“ angeschlossen werden. Die Werkseinstellung ist „0“, ggf. die entsprechende Geräteadresse für das zweite, dritte oder vierte TLS RF eingeben (siehe auch Kapitel Netzwerkkonfiguration).

LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABILDUNG 11	
1.	Diese LEDs blinken, wenn eine Kommunikationsaktivität an der RS-232-Schnittstelle vorliegt (rot = TX, grün = RX).
2.	Diese LEDs blinken, wenn Kommunikationsaktivität an der RS-485-Schnittstelle vorliegt (zwischen TLS RF und Empfänger). Wenn der Empfänger Daten überträgt, blinken beide LEDs (rot und grün) schnell. Gelegentlich blinkt die grüne LED heller und zeigt damit an, dass Daten vom Empfänger empfangen wurden.
3.	Die rote LED leuchtet, wenn das TLS RF eingeschaltet ist.
4.	Der Drehschalter für den Geräte-Timeout dient zur Auswahl der Verzögerungszeit nach welcher das TLS-RF einen Sonde Aus Alarm zur TLS Konsole überträgt wenn es keine Senderdaten empfängt. Werkseinstellung ist Position 1 (10 Minuten).
5.	Diese roten LEDs blinken, wenn eine Nachricht von einem Sender im überwachten Sondensatz empfangen wird. LED 1 gehört zur Sonde von Ausgangsklemme 1, LED 2 zur Sonde von Ausgangsklemme 2 usw.
6.	Die rote LED blinkt, wenn die TLS Konsole Sondendaten abrufen.
7.	S2 DIP-Schalter 1 – 2 geben die Geräteadresse an (siehe Kapitel Netzwerkkonfiguration).

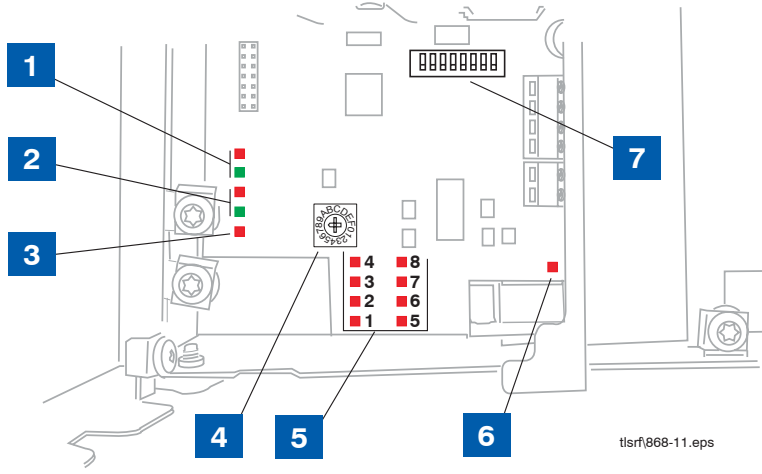


Abbildung 11. TLS RF Diagnose-LEDs und Schalter

Drehschalter für Geräte-Timeout																
Einstellung	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
Timeout	5 min	10 min (Standard)	15 min	20 min	30 min	45 min	60 min	90 min	2 Std	3 Std	4 Std	6 Std	8 Std	12 Std	18 Std	24 Std

**M = Minuten, H = Stunden**



Timeout nicht länger als 10 Minuten einstellen, wenn in der TLS Konsole für einen der überwachten Tanks CSLD aktiviert ist.

## Installation der Wirelesskomponente

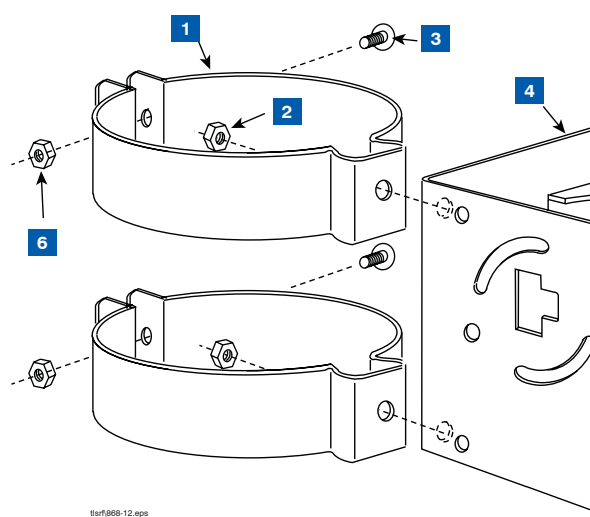
### Senderinstallation

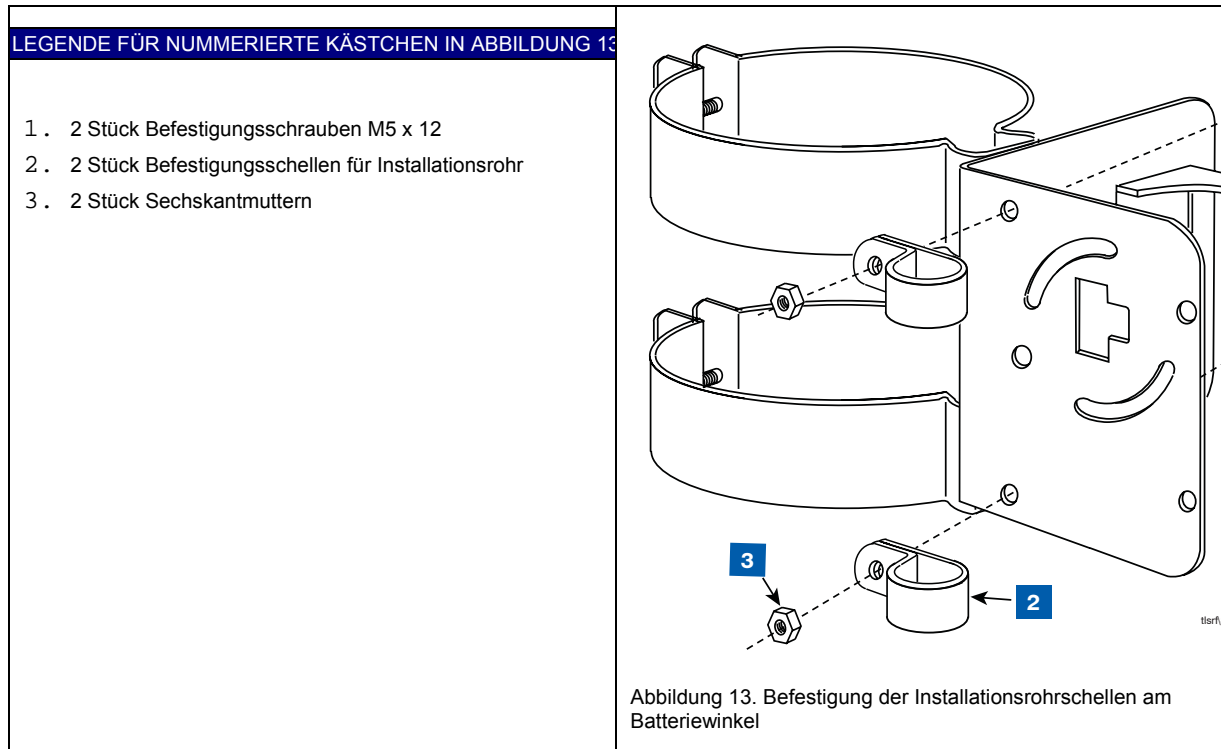
 <b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Explosive Dämpfe oder entflammare Flüssigkeiten können in der Umgebung von Kraftstofflagerorten oder im Bereich der Zapfsäulen auftreten. Das TLS RF ist nicht explosionsgeschützt.</b></p> <p><b>Eine Explosion oder ein Brand, die schwere Verletzungen oder Tod, Sachschäden und Geräteschäden zur Folge haben können, können auftreten, wenn die Konsole in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsfähigen Atmosphäre installiert wird.</b></p> <p><b>Der TLS Sender ist für die Verwendung in Zone 1 geeignet.</b></p>

### MAG-SONDE

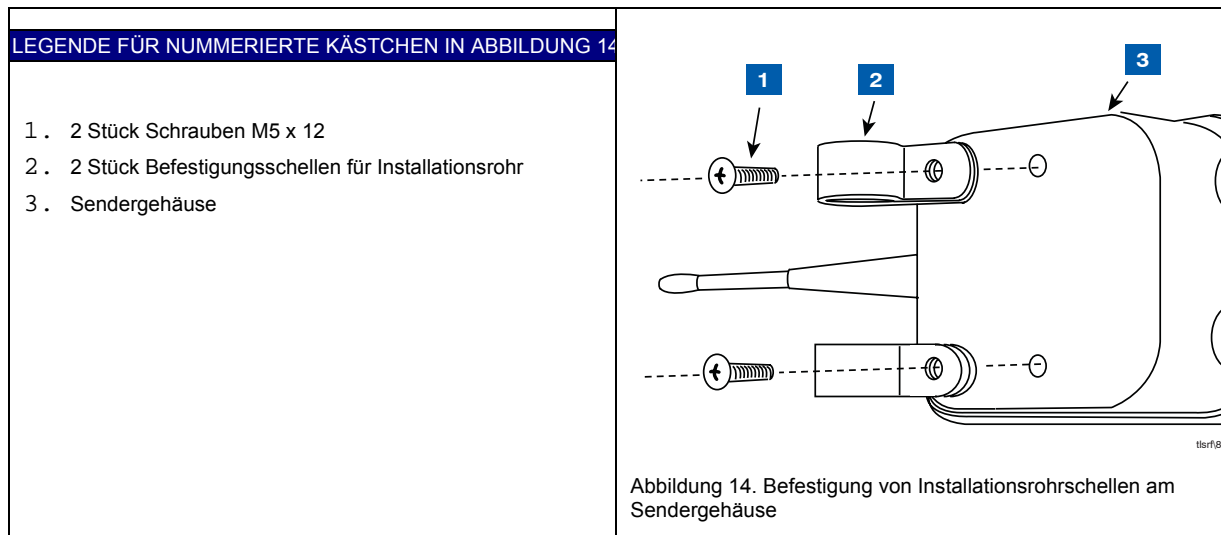
Eine Sender-/Batteriepaar muss bei der MAG-Sonde jedes Tanks installiert werden, welcher vom TLS RF überwacht wird. Zur Installation der Senderbaugruppe wie folgt vorgehen.

1. Die zwei Installationsschellen aus dem Installationssatz (je nach Bedarf 2" (50mm) oder 4" (101 mm)) an der Batteriehalterung wie in Abbildung 12 gezeigt anbringen.
2. Die zwei Installationsrohrschellen wie in Abbildung 13 gezeigt an der Batteriehalterung befestigen. Die Schrauben jedoch noch nicht festziehen.

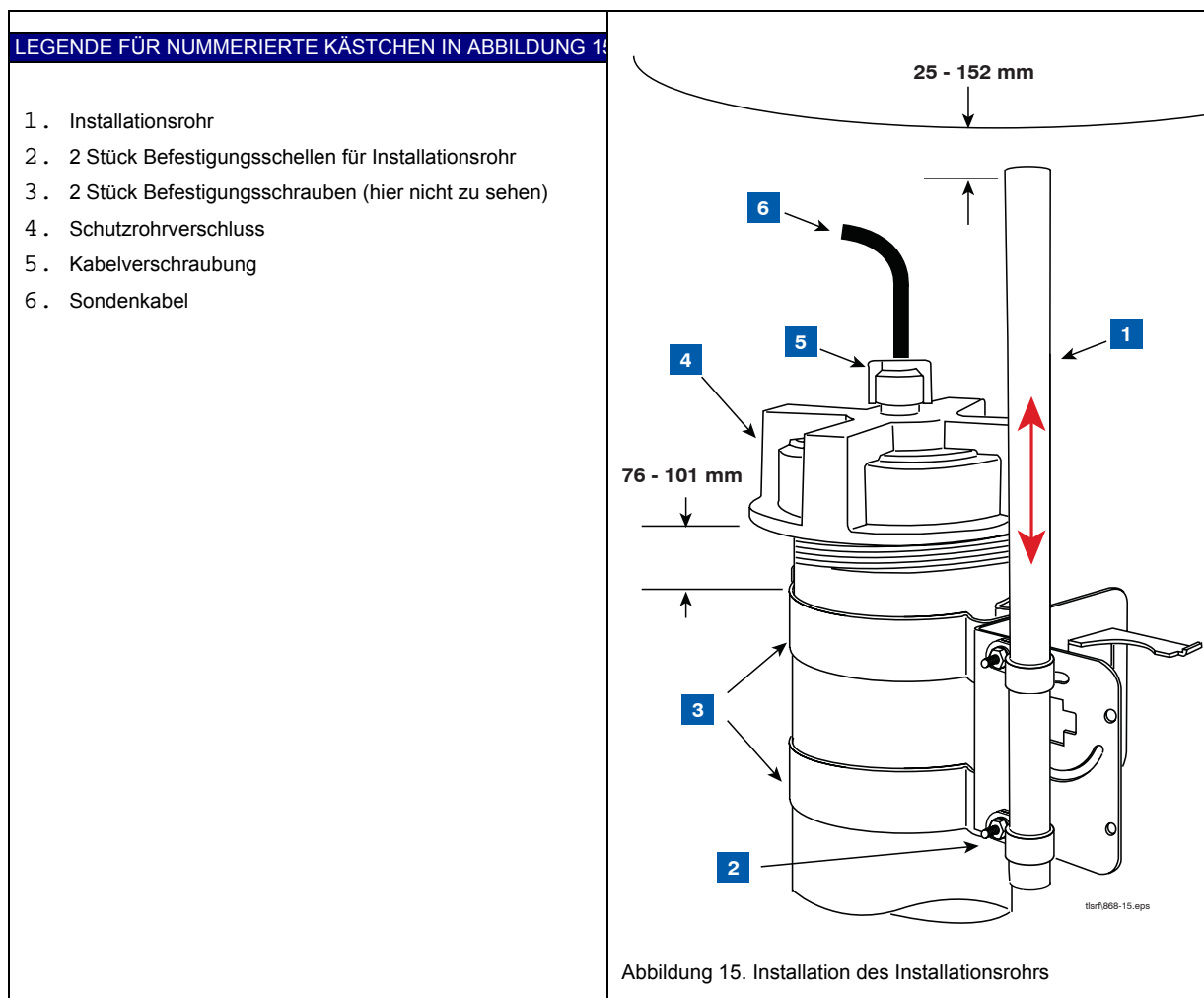
LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 12	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zwei Stück 2" oder 4" Installationsschellen [je nach Bedarf]</li> <li>2. Zwei Stück Schraubenmüttern</li> <li>3. Zwei Stück Sechskantschrauben (30 mm)</li> <li>4. Befestigungswinkel für Batterieblock</li> <li>5. Zwei Stück Sechskantschrauben (13 mm)</li> <li>6. Zwei Stück Schraubenmüttern</li> </ol>	 <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">ttsr1869-12.eps</p> <p>Abbildung 12. Installationsschellen und Befestigungswinkel für die Batterie</p>



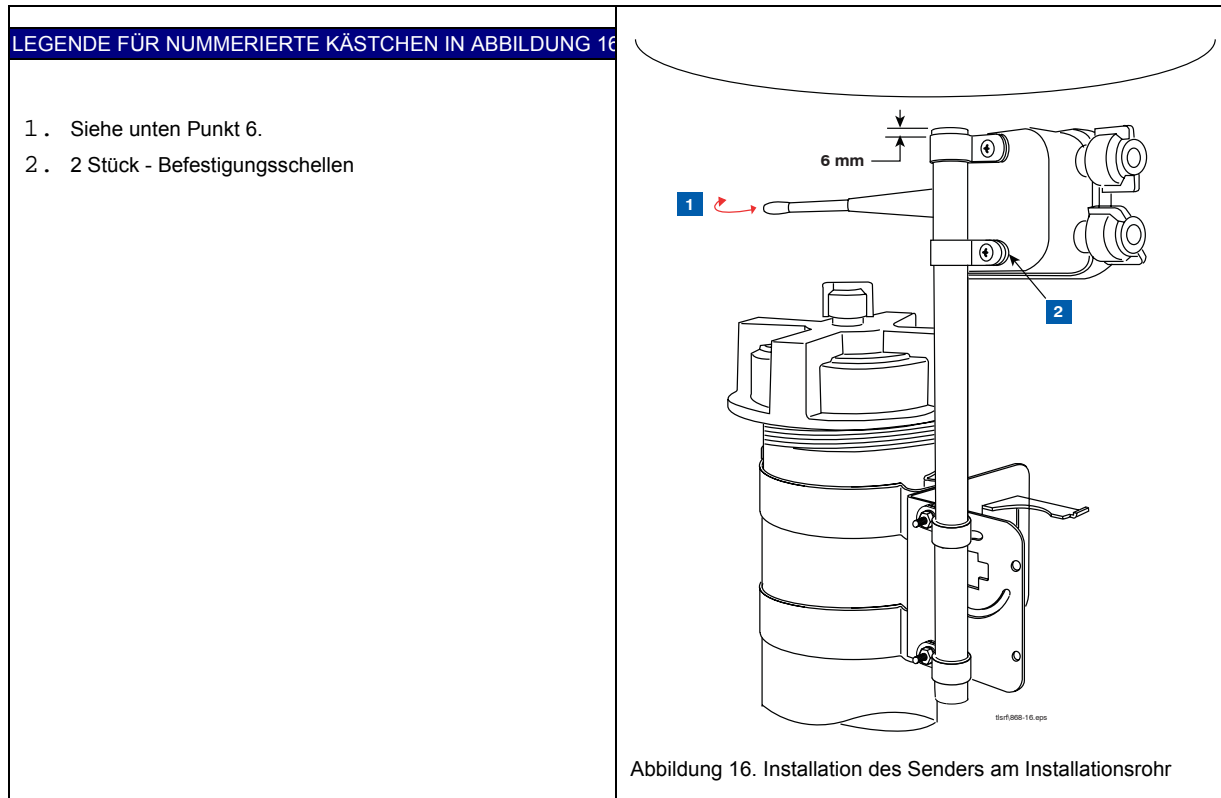
3. Zwei Installationsrohrschellen wie in Abbildung 14 gezeigt am Sender befestigen. Schrauben noch nicht festziehen.



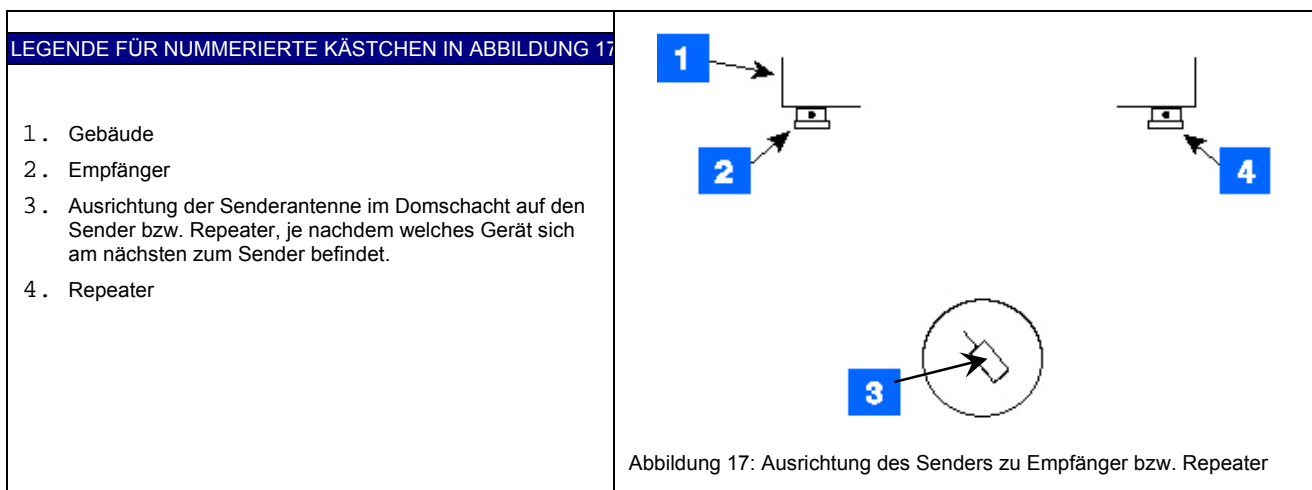
4. Die Kabelverschraubung des Sondenkabels lösen und die Sondenschutzrohrkappe entfernen. Die Schellen des Batteriebefestigungswinkels auf das Sondenschutzrohr schieben und gleichzeitig das Sondenkabel durch die beiden Rohrschellen führen. Schieben Sie den Batteriebefestigungswinkel am Sondenschutzrohr nach unten bis die obere Rohrschelle sich, wie Abbildung 15 gezeigt, ca. 75-100 mm unterhalb der Oberkante der Sondenschutzrohrs befindet. Beide Rohrschellen anziehen, um Batteriewinkel am Sondenschutzrohr zu befestigen. Die Kabelverschraubung an der Sondenschutzrohrkappe lösen und das Sondenkabel nach oben durch die Kabelverschraubung schieben. Die Verschlusskappe wieder aufsetzen und die Kabelverschraubung des Sondenkabels festziehen. Das Installationsrohr für die Senderbefestigung ein Stück weit in die gelösten Installationsrohrklammern in die Befestigungsschellen des Batteriewinkels einschieben. Das Installationsrohrende sollte 25–152 mm unterhalb des Schachtdeckels positioniert werden, um einen sicheren Signalempfang zu gewährleisten. Schneiden Sie, sofern erforderlich, das Installationsrohr an einem nicht explosionsgefährdeten Ort auf die erforderliche Länge zu. Anschließend das Installationsrohr in die Befestigungsschellen einführen und diese festziehen.



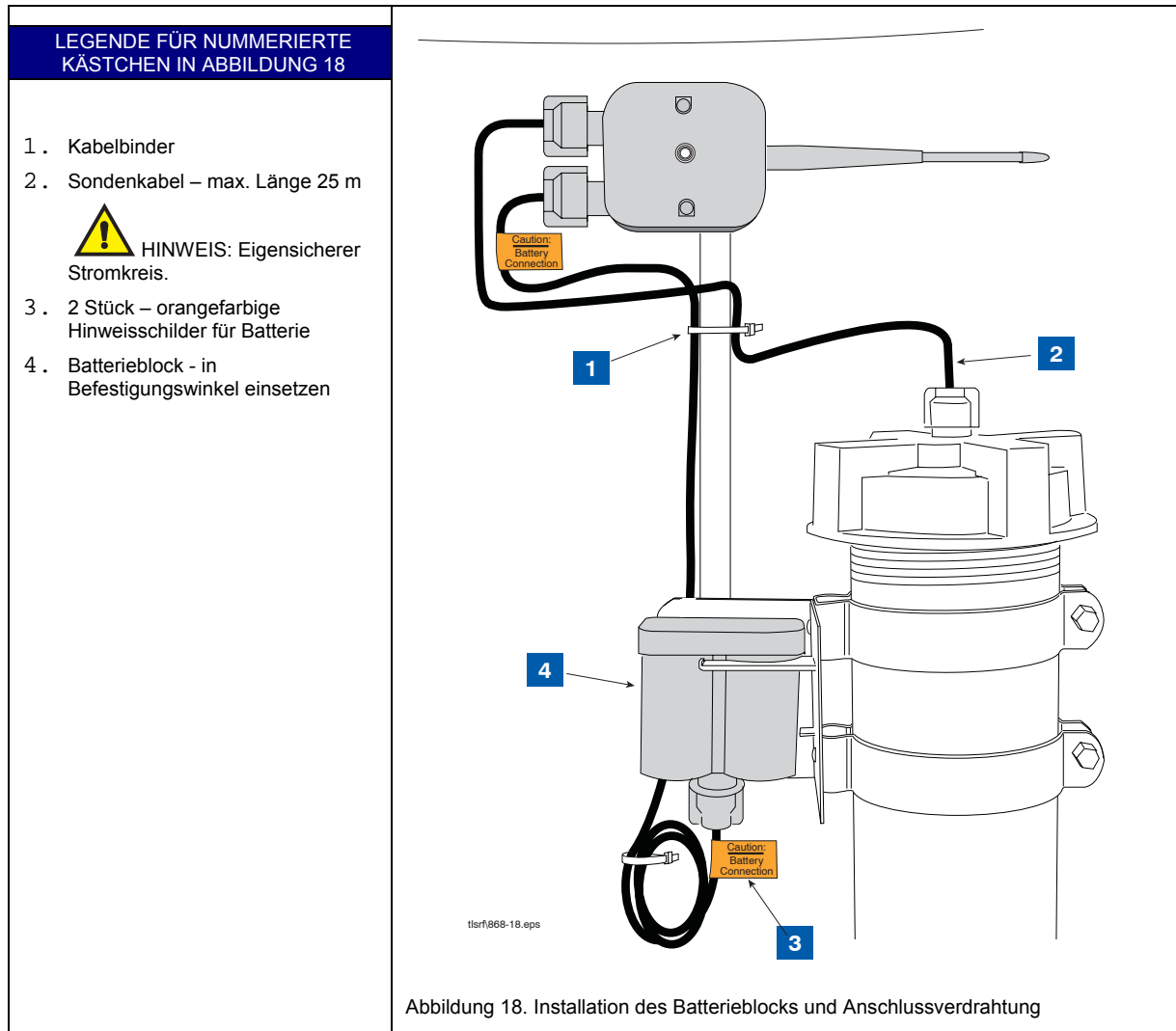
5. Die Befestigungsschellen an der Rückseite des Senders lösen und, wie in Abbildung 16 gezeigt, über das Installationsrohr schieben. Den Sender so positionieren, dass sich die obere Schelle ca. 6 mm unter der Oberkante des Installationsrohrs befindet und anschließend die Schellen nur so fest anziehen, damit der Sender nicht hinunter rutscht.



6. Den Sender so drehen, bis seine Antenne, wie in Abbildung 17 gezeigt, auf den Empfänger oder den Repeater zeigt, je nachdem welches Gerät sich näher am Sender befindet. Anschließend die beiden Schellen an der Rückseite des Senders festziehen.



7. Den Batterieblock wie in Abbildung 18 gezeigt am Befestigungswinkel platzieren.



### ANSCHLUSS VON KABELN AN DEN SENDER

8. Auf dem Deckel des Senders ist die Größe der für die Kabeleinführungen zu verwendenden Kabelverschraubungen angegeben.
9. Sicherstellen, dass das Batteriekabel noch nicht mit dem Batterieblock verbunden ist. Den Deckel des Senders abnehmen und beiseite legen.



ACHTUNG! Um die Entzündung einer feuergefährlichen oder brennbaren Atmosphäre zu verhindern, Stromversorgung unterbrechen.

10. Das Sondenkabel wie in Abbildung 19 und 20 gezeigt an die PROBE-Klemmenleiste (weiß an PWR und schwarz an GND) sowie das Batterie/Gleichstromkabel an die BATTERY-Klemmenleiste (weiß

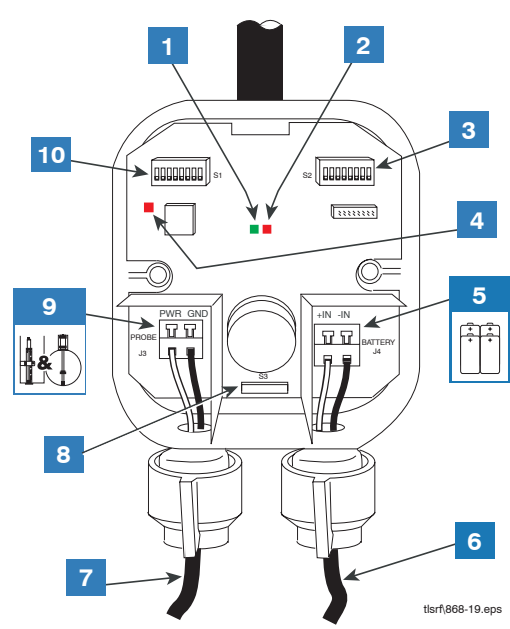


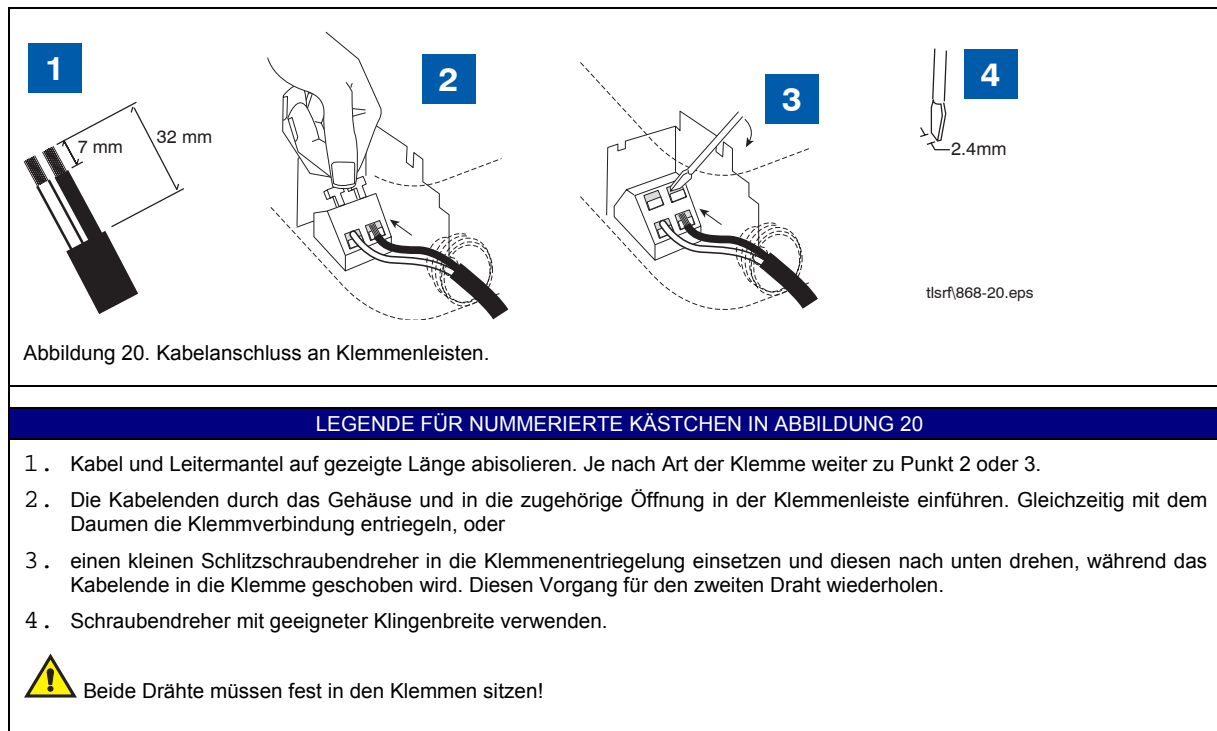
an +IN und schwarz an –IN) anschließen. Anschließend die Kabelverschraubungen festziehen um die Zugentlastung zu gewährleisten.



**HINWEIS:** Polarität beachten.

11. Geräte- und Standortnummer (siehe Punkt 10 und 3 in Abbildung 19) für diesen Sender eingeben (siehe auch Abschnitt Netzwerkkonfiguration). **HINWEIS:** Es ist wichtig, dass diese Einstellungen genau eingegeben werden, um Probleme im weiteren Betrieb zu vermeiden.

LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 19	
SENDERVERDRAHTUNG	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grüne LED: Ein Blinken ca. alle 6 Sekunden zeigt an, dass die Sonde richtig angeschlossen wurde. Mehrfaches Blinken zeigt einen Fehler an – Fehlercodes siehe Abschnitt Standortkonfiguration.</li> <li>2. Rote LED: Blinkt, wenn der Sender mit dem Empfänger synchronisiert ist und Daten zum Empfänger gesendet wurden.</li> <li>3. S2 DIP-Schalter: 1-4, Einstellung des Übertragungsintervalls und 5-8, Auswahl der Standortnummer (zu Schaltereinstellungen siehe auch Abschnitt Netzwerkkonfiguration).</li> <li>4. Rote LED blinkt, wenn der Sender eingeschaltet ist.</li> <li>5. Batterieleitung in Klemmen (+IN und –IN). Abbildung 20 zeigt den Anschluss von Drähten an der Klemmenleiste.</li> <li>6. Batteriekabel – Polarität beachten.</li> <li>7. Sondenkabel</li> <li>8. Magnetisch zu aktivierender Rückstellschalter – aktiviert für 30 Minuten den schnellen Übertragungsmodus.</li> <li>9. Anschlussklemmen für Sonde (PWR und GND) - Polarität beachten! Abbildung 20 zeigt den Anschluss von Drähten an die Klemmenleiste.</li> <li>10.S1 DIP-Schalter               <ul style="list-style-type: none"> <li>1 &amp; 2 – Diagnose-Timeout</li> <li>3 – EEPROM ein/aus (nur zur Verwendung im Werk)</li> <li>4 - 8 – Gerätenummer</li> </ul> </li> </ol>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">tsrf868-19.eps</p>
Abbildung 19. Verdrahtung des Senders	



12. Der Diagnose-Timeout ist die Zeit, in der der Sender nach der Herstellung der Stromversorgung oder der Aktivierung des magnetischen Rückstellerschalters (Punkt 8 in Abbildung 19) ständig sendet. Während dieses Zeitraumes kann eine umfassende Fehlersuche am Signalempfang oder eine andere Diagnose durchgeführt werden. Die Werkseinstellung für den Diagnose-Timeout ist 30 Minuten. Falls notwendig kann der Timeout entsprechend der nachstehenden Tabelle, mit Hilfe der Schalter 1 und 2 des DIP-Schalters S1 (siehe Punkt 10 in Abbildung 19) auf einen anderen Wert gesetzt werden:

Timeout (Minuten)	S1 DIP-Schalter 1	S1 DIP-Schalter 2	Timeout (Minuten)	S1 DIP-Schalter 1	S1 DIP-Schalter 2
30	aus	aus	10	ein	aus
60	aus	ein	240	ein	ein

13. Den O-Ring des Deckels mit Vaseline bestreichen und den Deckel fest auf das Gehäuse schrauben (siehe Abbildung 21).
14. Die orangefarbenen Batterie-Hinweisschilder aus dem Installationssatz an beiden Enden des Kabels wie in Abbildung 18 gezeigt befestigen.
15. Vor dem Befestigen des Akkukabels am Batteriestecker die Vorgehensweise zur Standortinbetriebnahme beachten.
16. Die obigen Schritte wiederholen, um die Sender der restlichen MAG-Sonden zu installieren.

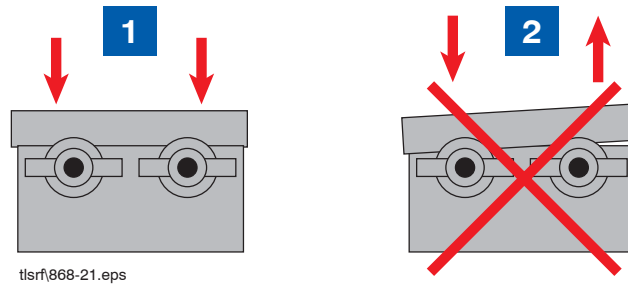


Abbildung 21. Richtiges Aufsetzen des Deckels



## LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 21

1. Beide Deckelschrauben müssen fest angezogen werden, um den Deckel abzudichten.
2. Bleibt eine Schraube locker, dichtet der O-Ring nicht was zu Geräteversagen führt.



Beide Deckelschrauben fest anziehen, um den Deckel abzudichten!

## Empfängerinstallation

 <b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Explosive Dämpfe oder entflammare Flüssigkeiten können in der Umgebung von Kraftstofflagerorten oder im Bereich der Zapfsäulen auftreten. Das TLS RF ist nicht explosionsgeschützt.</b></p> <p><b>Eine Explosion oder ein Brand, die schwere Verletzungen oder Tod, Sachschäden und Geräteschäden zur Folge haben können, kann auftreten, wenn die Konsole in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsfähigen Atmosphäre installiert wird.</b></p> <p><b>Den Empfänger nicht in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsgefährdeten Atmosphäre installieren.</b></p>

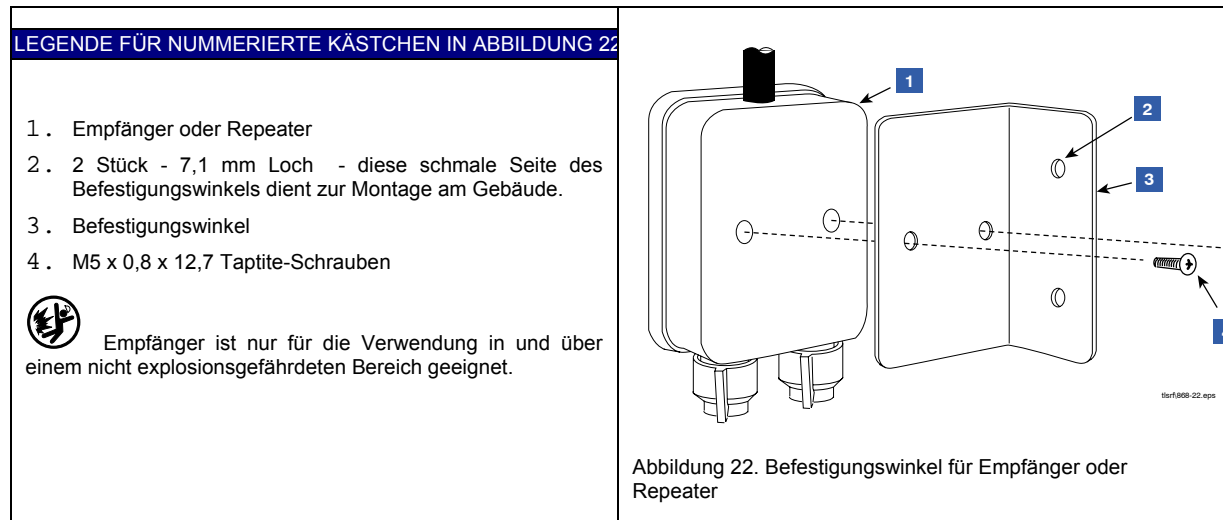
1. Pro Standort wird ein Empfänger benötigt. Er wird in senkrechter Position (Antenne nach oben) an der Außenwand desselben Gebäudes angebracht, in dem das TLS RF installiert ist. Der Empfänger wird mit M5x0,8 x 12,7 Taptite-Schrauben aus dem Installationssatz am zugehörigen Befestigungswinkel befestigt (siehe Abbildung 22). Der Befestigungswinkel wird an der Gebäudeaußenwand, mit dazu geeigneten Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten), angebracht.

**HINWEIS:** Den Empfänger an der zu den Tanks gerichteten Seite des Gebäudes anbringen, um für einen direkten Signalweg zu sorgen. Bei der Auswahl des Installationsortes daran denken, dass das RS-485-Kabel, mit welchem der Empfänger mit dem TLS RF verbunden ist, kürzer als 76 m sein muss. Den Empfänger nicht in der Nähe von Motoren (z.B. Dachventilatoren), Leuchtstoffröhren (min. 305 mm Abstand), Pumpen oder Schweißgeräten anbringen.

2. Das RS-485-Kabel (z.B. Belden #3107A oder vergleichbar) vom TLS RF durch die Wand des Gebäudes zum Empfänger verlegen. Die Kabeldurchführungen in der Wand abdichten. Das Kabel mit Nagelschellen o.ä. an den Wänden befestigen.
3. Auf dem Deckel des Empfängers ist die Größe der für die Kabeleinführungen zu verwendeten Kabelverschraubungen angegeben. Die Kabelverschraubung lösen und den Deckel des Empfängers abnehmen und beiseite legen.
4. Das RS-485-Kabel durch die Kabelverschraubung in den Empfänger einführen. Den Kabelmantel ca. 50 mm abisolieren. Es ist zu beachten, dass das Kabel zwei verdrehte, farbcodierte Leiterpaare enthält (z.B. ein Paar weiß mit blauen Streifen und blau mit weißen Streifen und ein Paar weiß mit orangefarbenen Streifen und Orange mit weißen Streifen). Isolierung jedes Drahtes ca. 7 mm abisolieren.
5. Eines der Paare ist für die RS-485-Kommunikation (Klemmen + und -) und das andere Paar für die Empfängerstromversorgung (+15 VDC und Masse) bestimmt. Abbildung 20 zeigt den Anschluss der Drähte an die RS-485-Klemmen.

Notieren Sie sich, welcher Draht an welcher Klemme angebracht wird, um sicherzustellen, das andere Ende dieses Drahtes an die identische Klemme im TLS RF angeschlossen wird.

6. Das andere Kabelende entsprechend der in Punkt 5 beschriebenen Vorgehensweise an der RS-485-Klemmenleiste im TLS RF anschließen (siehe auch Abbildung 7 auf Seite 11).



Empfänger ist nur für die Verwendung in und über einem nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

**LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 23**
**EMPFÄNGER**

1. RS-485-Kommunikationsaktivität  
XMIT (rote) LED: Blinkt, wenn Daten an das TLS-RF übertragen werden  
RCV (grüne) LED: Blinkt, wenn Daten vom TLS-RF empfangen wird  
PWR (rote) LED: Einschaltanzeige des Empfängers
2. Grüne LED: Leuchtet, wenn der Prozessor läuft
3. Rote LED: Blinkt, wenn Daten vom Sender oder Repeater empfangen werden
4. Die farbigen Paare des RS-485-/Netzkabels im Empfänger an dieselben RS-485-Klemmen anschließen, wie sie im TLS RF abgeschlossen sind (siehe auch Abbildung 7 und 8 auf Seite 11).
5. S1 DIP-Schalter – nicht verwendet
6. RS-485-Kabel
7. Wenn diese Kabeleinführung nicht verwendet wird muss die durch eine geeignete Verschlusskappe so verschlossen werden, dass der Empfänger gegen Feuchtigkeit abgedichtet ist. Wird die Spannungsversorgung des Repeater am Empfänger angeschlossen, so wird hier das Spannungskabel eingeführt und an die unter Punkt 10 beschriebenen Klemmen angeschlossen.
8. Magnetisch aktivierter Rückstellschalter
9. S2 DIP-Schalter  
Schalter 1 und 2: VR-Busadresse  
Schalter 5 – 8: Standortnummer  
(zu den Schaltereinstellungen siehe auch Abschnitt Netzwerkkonfiguration)
10. +15 VDC Stromquelle für Repeater

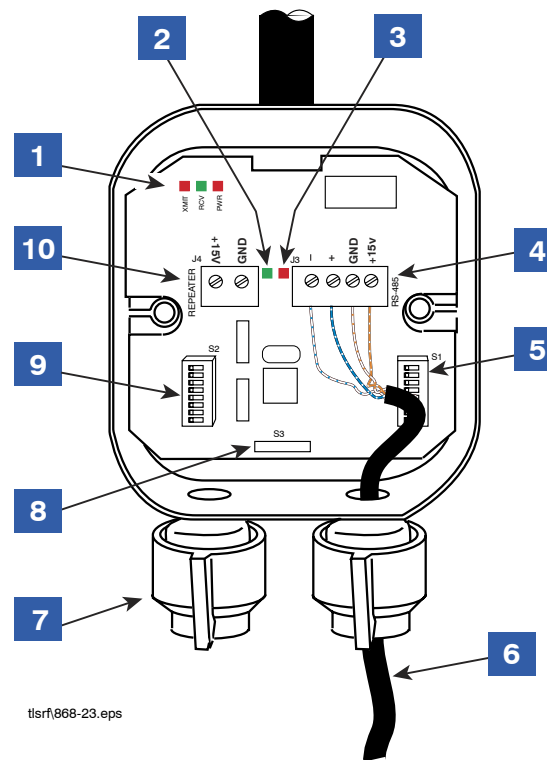



Abbildung 23. Verdrahtung des Empfängers

7. Die VR-Busadresse und Standortnummer für den Empfänger eingeben (siehe Punkt 9 in Abbildung 23). HINWEIS: Es ist wichtig, dass diese Einstellungen sorgfältig vorgenommen werden, um Empfangsprobleme zu vermeiden. Zur Vermeidung potenziellen Fehlern siehe auch den Abschnitt Netzwerkkonfiguration. Außerdem bei der Eingabe von VR-Busadresse/Standortnummer das Netzwerkarbeitsblatt verwenden (siehe Anhang C).
8. Den O-Ring des Deckels mit Vaseline bestreichen und den Deckel fest auf das Gehäuse schrauben (siehe Abbildung 21).

## Repeaterinstallation

 <b>ACHTUNG</b>	
	<p><b>Explosive Dämpfe oder entflammare Flüssigkeiten können in der Umgebung von Kraftstofflagerorten oder im Bereich der Zapfsäulen auftreten. Das TLS RF ist nicht explosionsgeschützt.</b></p> <p><b>Eine Explosion oder ein Brand, die schwere Verletzungen oder Tod, Sachschäden und Geräteschäden zur Folge haben können, kann auftreten, wenn die Konsole in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsfähigen Atmosphäre installiert wird.</b></p> <p><b>Den Repeater nicht in einer flüchtigen, feuergefährlichen oder explosionsgefährdeten Atmosphäre installieren.</b></p>

1. Pro Standort wird ein Repeater installiert, der Sendersignale zum Empfänger des Standorts weiterleitet. Der Repeater wird in senkrechter Position (vorzugsweise) auf der gleichen Seite des Gebäudes wie der Empfänger und in direkter Sichtverbindung zum Empfänger angebracht (siehe Abbildung 17 auf Seite 18).
2. Der Repeater wird mit M5x0,8 x 12,7 Taptite-Schrauben aus dem Installationssatz am zugehörigen Befestigungswinkel befestigt (siehe Abbildung 22). Der Befestigungswinkel wird an der Gebäudeaußenwand, mit dazu geeigneten Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten), angebracht.
3. Auf dem Deckel des Repeaters ist die Größe der für die Kabeleinführungen zu verwendenden Kabelverschraubungen angegeben. Die Kabelverschraubung lösen und den Deckel des Repeaters abnehmen und beiseite legen.
4. Das Gleichstromkabel wie in Abbildung 24 gezeigt an die Klemmenleiste anschließen (weiß an +15 V und schwarz an GND).
5. Gerätenummer (S2 [Punkt 7, Abbildung 24] DIP-Schalter 1-4) und Standortnummer (S2 DIP-Schalter 5-8, Abbildung 24) für den Repeater festlegen (siehe auch Abschnitt Netzwerkkonfiguration). HINWEIS: Es ist wichtig, dass diese Einstellungen sorgfältig vorgenommen werden, um Empfangsprobleme zu vermeiden. Zur Vermeidung potenzieller Fehler siehe auch den Abschnitt Netzwerkkonfiguration. Außerdem bei der Eingabe von VR-Busadresse/Standortnummer das Netzwerkarbeitsblatt verwenden (siehe Anhang C).
6. Den O-Ring des Deckels mit Vaseline bestreichen und den Deckel fest auf das Gehäuse schrauben (siehe Abbildung 21).
7. Das andere Ende des Gleichstromkabels des Repeaters (schwarzer Draht an Masse und weißer Draht an +15 V) an die +15 V Ausgangsklemme des Empfängers (siehe Punkt. 10 in Abbildung 23 ) oder an eine unterbrechungsfreie 15 V DC-Stromversorgung der Kategorie 2 anschließen.

**LEGENDE FÜR NUMMERIERTE KÄSTCHEN IN ABBILDUNG 24**
**REPEATER**

1. Rote LED: Leuchtet, wenn die Spannungsversorgung hergestellt ist
2. Grüne LED: Leuchtet, wenn die Spannungsversorgung hergestellt ist
3. Rote LED: Blinkt, wenn die Übertragung abgeschlossen ist. Doppeltes Blinken zeigt einen Fehler an – Daten wurden empfangen, aber nicht gesendet.
4. S1 DIP-Schalter – nicht verwendet
5. Gleichstromanschlusskabel
6. Magnetisch aktivierter Rückstellschalter
7. S2 DIP-Schalter – Gerätenummer und Standortnummer (zu Schaltereinstellungen siehe auch Abschnitt Netzwerkkonfiguration)
8. Anschlussklemmen Spannungsversorgung +15 V und Masse (vom Empfänger (sofern in der Nähe) oder von Gleichspannungsquelle)



Genau die Polarität der Spannungsversorgung beachten. Ein Vertauschen der Anschlüsse kann das TLS RF beschädigen!



Der Repeater ist nur für die Verwendung in und über einem nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

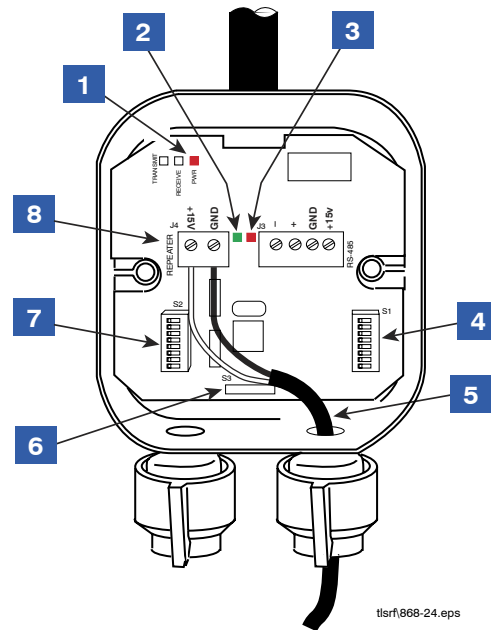


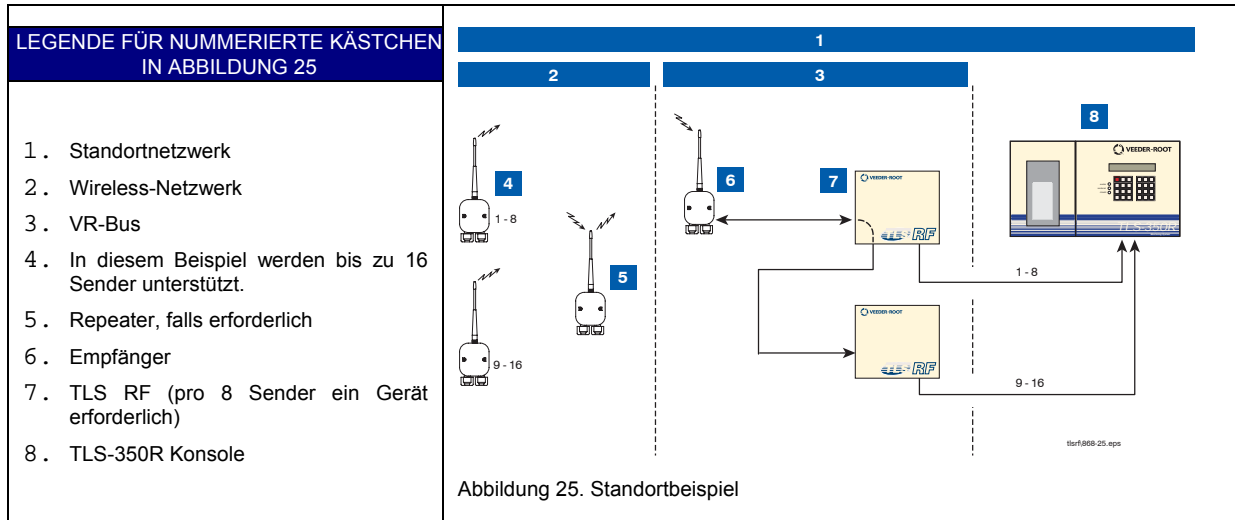
Abbildung 24. Verdrahtung des Repeaters



## Netzwerkconfiguration

### Hardwareübersicht

Abbildung 25 zeigt das Beispiel eines TLS RF-Standortsnetzwerks mit einer 16 Senderkonfiguration. Die maximal zulässige Anzahl von Sendern in einem TLS RF Wirelessstandort ist 32 (es werden dann 4 TLS RF Konsolen benötigt).



**HINWEIS:** Der Gerätetyp (z. B. MAG-Sonde) und die zulässige Anzahl im Standortnetzwerk hängt von den Funktionen der installierten TLS Konsole ab.

---

## **Kennzeichnung von Geräten im TLS RF Standortnetzwerk**

---

- Die Standortnummer muss für alle Sender und Repeater sowie den Empfänger im Wirelessnetzwerk des Standorts identisch sein.
- Jeder Sender im Wirelessnetzwerk des Standorts muss eine eindeutige Gerätenummer (1-32) haben.
- Jeder Repeater im Wirelessnetzwerk des Standorts muss eine eindeutige Repeaterkennnummer (1-16) haben.
- Der Empfänger am VR-Bus des Standorts muss eine eindeutige VR-Busadresse (0-3) haben.
- Jedes TLS RF im Stationsnetzwerk muss eine eindeutige Gerätesatzadresse (1-4) haben.

Alle Kennnummern werden in binäre Form eingestellt und über DIP-Schalter in jedem Gerät konfiguriert.

Es sollte eine Skizze des Standorts mit der Positionierung der Geräte (Sender, Empfänger usw.) angefertigt werden und jedem Gerät in der Skizze eine einzelne Gerätenummer und die gemeinsame Standortnummer zugeordnet werden. Damit werden bei der Einstellung der DIP-Schalter in jedem Gerät und beim Anschluss der Datenleitungen zwischen dem TLS RF und der TLS Konsole Fehler vermieden. Sie können die Kennungen in jedem Gerät vor dessen Installation eingeben oder zuerst alle Geräte installieren und dann die Kennungen eingeben.

## Eingabe von Gerätenummern für das Standortnetzwerk

### SENDERNUMMER

Jeder Sender muss über eine eindeutige Gerätenummer (1-32) verfügen. Diese Nummer wird durch Stellen von DIP-Schaltern 4-8 an S1 (siehe Abbildung 19 auf Seite 20) wie nachstehend gezeigt eingestellt.

Geräte-ID	S1 DIP-Schaltereinstellungen					Geräte-ID	S1 DIP-Schaltereinstellungen				
	4	5	6	7	8		4	5	6	7	8
1	aus	aus	aus	aus	ein	17	ein	Aus	aus	aus	ein
2	aus	aus	aus	ein	aus	18	ein	Aus	aus	ein	aus
3	aus	aus	aus	ein	ein	19	ein	Aus	aus	ein	ein
4	aus	aus	ein	aus	aus	20	ein	Aus	ein	aus	aus
5	aus	aus	ein	aus	ein	21	ein	Aus	ein	aus	ein
6	aus	aus	ein	ein	aus	22	ein	Aus	ein	ein	aus
7	aus	aus	ein	ein	ein	23	ein	Aus	ein	ein	ein
8	aus	ein	aus	aus	aus	24	ein	Ein	aus	aus	aus
9	aus	ein	aus	aus	ein	25	ein	Ein	aus	aus	ein
10	aus	ein	aus	ein	aus	26	ein	Ein	aus	ein	aus
11	aus	ein	aus	ein	ein	27	ein	Ein	aus	ein	ein
12	aus	ein	ein	aus	aus	28	ein	Ein	ein	aus	aus
13	aus	ein	ein	aus	ein	29	ein	Ein	ein	aus	ein
14	aus	ein	ein	ein	aus	30	ein	Ein	ein	ein	aus
15	aus	ein	ein	ein	ein	31	ein	Ein	ein	ein	ein
16	ein	aus	aus	aus	aus	32	aus	Aus	aus	aus	aus

## EINSTELLUNG SENDEINTERVALL

Jeder Sender im Wirelessnetzwerk, welcher an MAG-Sonden angeschlossen ist, muss über ein 4-Bit-Sendeintervall verfügen, welches die Abruf- und Sendeintervalle der Sonde bestimmt – 0 (Standard) ist die Werkseinstellung.

Tabelle 1 zeigt die mit S2 einstellbaren Sendeintervalleinstellungen. Diese Einstellung wird durch die DIP-Schalter 1-4 an S2 (siehe Abbildung 19 auf Seite 20) wie nachstehend gezeigt eingestellt.

**Tabelle 1. Sendeintervalleinstellungen für Sonden**

Sendeintervall- nummer	Bezeichnung	S2 DIP- Schaltereinstellungen				Sonden- abfrage (Sek.)	Sendeplan (Sek.)		
		1	2	3	4		Normaler Betrieb	Bei Produkt- Entnahmen	Bei Lieferungen
0	Standard	aus	aus	aus	aus	6	120	30	6
1	Standard bei Produktanlieferung	aus	aus	aus	ein	6	120	6	6
2	Nur Bestand -2 Minuten	aus	aus	ein	aus	120	120	Keine	Keine
3	Nur Bestand -10 Minuten	aus	aus	ein	ein	600	600	Keine	Keine
4	Nur Bestand -60 Minuten	aus	ein	aus	aus	3600	3600	Keine	Keine

## REPEATERNUMMER

Jeder Repeater im Netzwerk des 869-MHz-Wirelessssystems muss über eine eindeutige Kennnummer (0-15) verfügen – „0“ ist die Werkseinstellung.

Diese Nummer wird mit den DIP-Schaltern 1-4 an S2 (siehe Abbildung 24 auf Seite 27) wie nachstehend gezeigt eingestellt.

Repeater- nummer	S2 DIP-Schaltereinstellungen				Repeater- nummer	S2 DIP-Schaltereinstellungen			
	1	2	3	4		1	2	3	4
0	aus	aus	aus	aus	8	ein	aus	aus	aus
1	aus	aus	aus	ein	9	ein	aus	aus	ein
2	aus	aus	ein	aus	10	ein	aus	ein	aus
3	aus	aus	ein	ein	11	ein	aus	ein	ein
4	aus	ein	aus	aus	12	ein	ein	aus	aus
5	aus	ein	aus	ein	13	ein	ein	aus	ein
6	aus	ein	ein	aus	14	ein	ein	ein	aus
7	aus	ein	ein	ein	15	ein	ein	ein	ein

## VR-BUS-ADRESSE DES EMPFÄNGERS

Jeder Empfänger am VR Bus muss über eine eindeutige Adresse (0–3) verfügen – „0“ ist die Werkseinstellung.

Diese Nummer wird mit den DIP-Schaltern 1-2 an S2 (siehe Abbildung 23 auf Seite 25) wie nachstehend gezeigt eingestellt.

VR-Bus- Adresse des Empfängers	S2 DIP- Schaltereinstellungen	
	1	2
0	aus	Aus
1	aus	Ein
2	ein	Aus
3	ein	Ein

## TLS RF-GERÄTENUMMER

Jedes TLS RF im Standortnetzwerk muss übereine eindeutige Gerätenummer (0–3) verfügen. Sie müssen 0 wählen, wenn es das einzige TLS RF am Standort ist oder wenn es das TLS RF in einem Standort mit mehreren TLS RF-Geräten ist, welches den ersten SONDENSATZ (Sender 1-8) überwacht. Für das TLS RF, das den zweiten SONDENSATZ (Sender 9–16) überwacht, muss eine 1 eingegeben werden usw. Der Empfänger des Standorts muss an das TLS RF angeschlossen sein, welches die Gerätenummer „0“ hat. Die Werkseinstellung des TLS-RF ist „0“.

Diese Nummer wird mit den DIP-Schaltern 1-2 an S2 (siehe Abbildung 11 auf Seite 14) wie nachstehend gezeigt eingestellt.

Sendernummer	TLS RF-Gerätenummer	S2 DIP-Schaltereinstellungen	
		1	2
1-8	0	aus	aus
9-16	1	aus	ein
17-24	2	ein	aus
25-32	3	ein	ein

## Eingabe der Standortnummer

Alle Sender, Repeater und Empfänger des Standorts müssen über die gleiche Standortnummer (0-15) verfügen. Die Einstellung erfolgt an S2 mit den DIP-Schaltern 5-8. Das TLS RF benötigt keine Standortnummer. Die Werkseinstellung der Standortnummer für alle Komponenten ist 0. Die Werkseinstellung muss nur geändert werden, wenn ein weiterer Standort in der Nähe ist. Benachbarte Standorte könnten den Datenempfang beeinflussen, wenn beide die gleiche Nummer haben.

Standortnummer	S2 DIP-Schaltereinstellungen				Standortnummer	S2 DIP-Schaltereinstellungen			
	5	6	7	8		5	6	7	8
0	aus	aus	aus	aus	8	ein	aus	aus	aus
1	aus	aus	aus	ein	9	ein	aus	aus	ein
2	aus	aus	ein	aus	10	ein	aus	ein	aus
3	aus	aus	ein	ein	11	ein	aus	ein	ein
4	aus	ein	aus	aus	12	ein	ein	aus	aus
5	aus	ein	aus	ein	13	ein	ein	aus	ein
6	aus	ein	ein	aus	14	ein	ein	ein	aus
7	aus	ein	ein	ein	15	ein	ein	ein	ein

## Vorgehensweise zur Standortinbetriebnahme

Nach der Installation und Verdrahtung aller Geräte sind die nachstehenden Inbetriebnahmeschritte zu befolgen.

1. Die Spannungsversorgung aller Sender an der Batterie unterbrechen. Die Abdeckung des TLS RF öffnen und es dann einschalten. Die grünen/roten LEDs für die RS-485 Aktivitäten zwischen dem Empfänger und TLS RF sollten schnell blinken (siehe Punkt 2 in Abbildung 11 auf Seite 14). Falls **Ja**, bitte zum nächsten Schritt gehen. Falls **Nein**, die rote LED kontrollieren. Wenn sie nicht blinkt, das TLS RF austauschen. Wenn die grüne LED nicht blinkt, antwortet der Empfänger nicht. In diesem Fall ist die Verdrahtung zwischen Empfänger und TLS RF zu kontrollieren. Jeder Draht des verdrehten Leiterpaars muss an die jeweils Gleichlautende Klemme im Empfänger und im TLS RF angeschlossen sein. Sind die Verdrahtungsanschlüsse richtig, sollten die PWR-LED (Punkt 1 in Abbildung 23) und die grüne LED (Punkt 2 in Abbildung 23) leuchten. Leuchtet die PWR-LED, aber die grüne LED nicht, so ist der Empfänger defekt und muss ausgetauscht werden. Leuchtet die PWR-LED nicht, so muss die Versorgungsspannung überprüft werden. Sie muss +15 VDC betragen. Zur Überprüfung des Kabels die Spannung außerdem an den Klemmen für +15 und GND der RS-485-Klemmenleiste im TLS RF messen (Punkt 6 in Abbildung 7 auf Seite 11). Das Kabel, das TLS RF oder den Empfänger sofern erforderlich austauschen.
2. Entsprechend dem Netzwerkarbeitsblatt zum ersten Sender gehen und die Spannungsversorgung zur Batterie anschließen. Dies stellt den Sender auf kontinuierlichen Betrieb, so dass er 30 Minuten lang alle 6 Sekunden sendet (Standardeinstellung).
3. Beim TLS RF sollte eine der 8 roten LEDs zur Anzeige des Datenempfangs vom Sender alle 6 Sekunden blinken (Punkt 5 in Abbildung 11 auf Seite 14). Falls dies der Fall ist auf dem Netzwerkarbeitsblatt vermerken, welche LED-Nummer für diesen Sender blinkt und dann zu Schritt 3a gehen. Wenn keine der LEDs blinkt, zu Schritt 3b gehen.
  - a. Zurück zum Sender gehen und den Domschachtdeckel schließen. Zum TLS RF zurückkehren und überprüfen, ob die gleiche LED weiterhin alle 6 Sekunden blinkt. Falls **Ja**, tauscht der Empfänger weiterhin Daten mit dem Sender aus, nachdem der Schachtdeckel wieder geschlossen wurde. Anschließend wieder zum selben Sender gehen, den Schachtdeckel öffnen und die Spannungsversorgung des Senders von der Batterie trennen. Anschließend mit Schritt 4 fortfahren. Wenn die LED nicht alle 6 Sekunden blinkt, so kann Empfänger das Signal des Senders nicht empfangen. In diesem Fall den Schachtdeckel wieder öffnen und wie folgt vorgehen. Überprüfen Sie ob die richtige Standortnummer, entsprechend dem Netzwerkarbeitsblatt an S2 DIP-Schalter 5–8 (Punkt 3 in Abbildung 19 auf Seite 20), eingestellt ist. Sicherstellen, dass die Antenne des Senders wie in Abbildung 17 auf Seite 18 gezeigt zum Empfänger ausgerichtet ist. Falls dies der Fall ist, sie ein wenig verstellen und erneut am TLS RF überprüfen ob eine Verbesserung eingetreten ist. Dazu den Schachtdeckel wieder schließen und die LED im TLS RF überprüfen. Blinkt sie nicht, versuchen Sie den Sender tiefer am Installationsrohr zu positionieren. Hilft das Neuausrichten der Antenne oder das Absenken des Senders nicht, auf dem Netzwerkarbeitsblatt vermerken, dass dieser Sender nicht empfangen wird. Anschließend die Spannungsversorgung des Senders an der Batterie trennen und mit Schritt 4 fortfahren.

- b. Den problematischen Empfänger öffnen. Die grüne LED (Punkt 1 in Abbildung 19 auf Seite 20) muss blinken sofern Daten von der Sonde empfangen werden. Ein anschließendes blinken der roten LED (Punkt 2 in Abbildung 19 auf Seite 20) zeigt an, dass der Sender mit dem Empfänger verbunden ist und Sondendaten überträgt. Diese grüne/rote Blinkfolge sollte, während der Sender im kontinuierlichen Betrieb ist, alle 6 Sekunden auftreten. Blinkt die grüne LED nicht, den Anschluss der Sonde überprüfen. Blinkt die grüne LED alle 6 Sekunden, die rote LED aber nicht, liest der Sender die Sondendaten, ist jedoch aus irgendeinem Grund jedoch nicht mit dem Empfänger verbunden und sendet keine Daten an ihn. Sie sollten in diesem Fall noch weitere Sender überprüfen um festzustellen ob der Empfänger einwandfrei funktioniert. Blinkt die grüne LED schnell (etwa eine Zehntelsekunde) alle 6 Sekunden, kann dies bedeuten, dass einer von mehreren Sondenfehlern vorliegt. Dies wird durch die Blinkfolge angezeigt: 2 x Blinken = Sondenfehler, 3 x Blinken = Paritätsfehler oder 5 x Blinken = teilweiser Lesefehler. Alle diese Fehler deuten auf eine defekte Sonde hin, welche ausgetauscht werden muss. Vor der Durchführung Schritt 4 die Spannungsversorgung zur Batterie unterbrechen.

4. Schritte 2 und 3 für jeden der restlichen Sender wiederholen. Jeden der restlichen Sender einschalten und ihren Empfang am TLS RF überprüfen. Dabei auf dem Netzwerkarbeitsblatt notieren, ob die Sendersignale richtig empfangen werden, ob bzw. welche der 8 roten Übertragungs-LEDs im TLS RF alle 6 Sekunden blinkt, sowie Sondenprobleme usw. zur späteren Fehlerbehebung.

5. Wenn jeder Sender an den TLS RF-Konsolen empfangen wird, die Spannungsversorgung der Sender wiederherstellen und die Domschächte schließen. Anschließend zur TLS Konsole gehen und alle Sonden der Station konfigurieren. Kontrollieren, ob Sonde Aus Alarme vorliegen. Liegen keine vor, ist die Inbetriebnahme beendet.

Werden einige Sender nicht am TLS RF empfangen, müssen zusätzliche Repeater nach Bedarf installiert werden. Jeder Repeater benötigt eine 15 VDC Stromquelle der Kategorie 2.



## Fehlersuche und -behebung

### Grundlagen der Antennensignalausbreitung

Das Veeder-Root TLS RF Wirelessssystem besteht aus einem Master (Empfänger) und einem oder mehreren Slave-Geräten (Sender bzw. Repeater).

Die Ausbreitung von Funkwellen im 868-MHz-Wirelessssystem wird durch mehrere Faktoren beeinflusst:

#### FUNKTIONSWEISE DER ANTENNE

Die Antenne ist ein Wandler, welcher hochfrequente elektrische Energie, welche ihm über die Sendeleitung zugeführt wird, in eine elektromagnetische Welle umwandelt, welche sich im Raum ausbreitet. Geht man davon aus, dass die Betriebsfrequenz in beiden Fällen identisch ist, wie dies beim 869-MHz-Wirelessssystem der Fall ist, *ist dieser Vorgang von Natur aus umkehrbar – die Antenne hat im Sende- und Empfangsbetrieb eine identische Funktionsweise*. Es wird der gleiche Antennen- und Signalleitungsweg für den Sende- und Empfangsbetrieb verwendet.

#### ÜBERTRAGUNSDÄMPFUNG IM FREIEN RAUM

Die Signalleistung wird durch geometrische Ausbreitung der Wellenfront verringert, die als Übertragungsdämpfung im freien Raum (Freiraumdämpfung), im engl. Free Space Loss (FSL) bezeichnet wird. Bei TLS Wirelessstandorten, die relativ kleine Abstände zwischen dem Empfänger und den Sendern haben, ist FSL kein Problem.

#### DÄMPFUNG

Wenn das HF-Signal massive Objekte durchdringen muss, wird ein Teil der Signalleistung absorbiert. Dies lässt sich am bequemsten ausdrücken, indem man einen „zulässigen Verlust“ zur Freiraumdämpfung addiert. Die Dämpfung kann je nach Aufbau des Objekts, durch das das Signal geht, stark variieren. Metall erhöht die Dämpfung stark. Auch die Dicke des Objektes erhöht den Verlust. Allgemeine Faustregeln für die Dämpfung sind:

- Bäume verursachen eine Dämpfung von 10 bis 20 dB pro Baum im direkten Wellenpfad. Die genauen Verluste hängen von der Größe und Art des Baums ab. Große Bäume mit dichten Blattkronen erzeugen eine größere Dämpfung.
- Wände machen je nach Bauweise eine Dämpfung von 10 bis 15 dB aus. Innenwände liegen am unteren Ende der Verlustskala und Außenwände, vor allem solche mit Verputz, erzeugen höhere Verluste.
- Böden und Decken von Gebäuden machen 12 bis 27 dB Dämpfung aus. Böden mit Beton und Stahl liegen am oberen Ende der Verlustskala und Holzfußböden am unteren Ende.
- Verspiegelte Wände haben eine sehr hohe Dämpfung, da die reflektierende Beschichtung leitend ist.

#### STREUUNG

HF-Signale können von vielen Dingen reflektiert werden und das direkte Signal kombiniert sich mit Signalen, welche von Objekten reflektiert werden, die nicht im direkten Wellenpfad liegen. Dieser Effekt wird gewöhnlich als Mehrwegeausbreitung, Abschattung, Streuung, Rayleigh-Streuung oder Signalzerstreuung bezeichnet. Wenn sich HF-Signale kombinieren, können sie verzerrt werden. Die Verzerrung reduziert die Fähigkeit des Empfängers, das Signal zurückzuwandeln, auf ähnliche Weise wie beim Signalverlust.

## SICHTVERBINDUNG

Sichtverbindung (LOS) bedeutet die Fähigkeit des Empfängers, den Sender zu „sehen“. An TLS RF-Wirelessstandorten ist die bevorzugte Position des Empfängers in Sichtweite von der Position des Senders. Wenn eine Sichtverbindung unmöglich ist, weil sich z.B. Tanks auf gegenüberliegenden Seiten des Gebäudes befinden, sollte ein Repeater installiert werden, der an einer Stelle angebracht wird, der sich in Sichtweite des Sender und des Empfänger befindet.

## ANTENNENPOLARISATION

Polarisierte Rundstrahlantennen (wie sie im TLS Wirelessssystem verwendet werden) unterliegen starken Verzerrungen ihrer Richtcharakteristik in der Richtung ihrer Montagerichtung (vertikal oder horizontal). Aus diesem Grund muss die Antenne des Empfängers im 869-MHz-Drahtlossystem vertikal ausgerichtet und die Antenne des Senders horizontal ausgerichtet sein (um 90° verdreht).

## STÖRFREQUENZEN

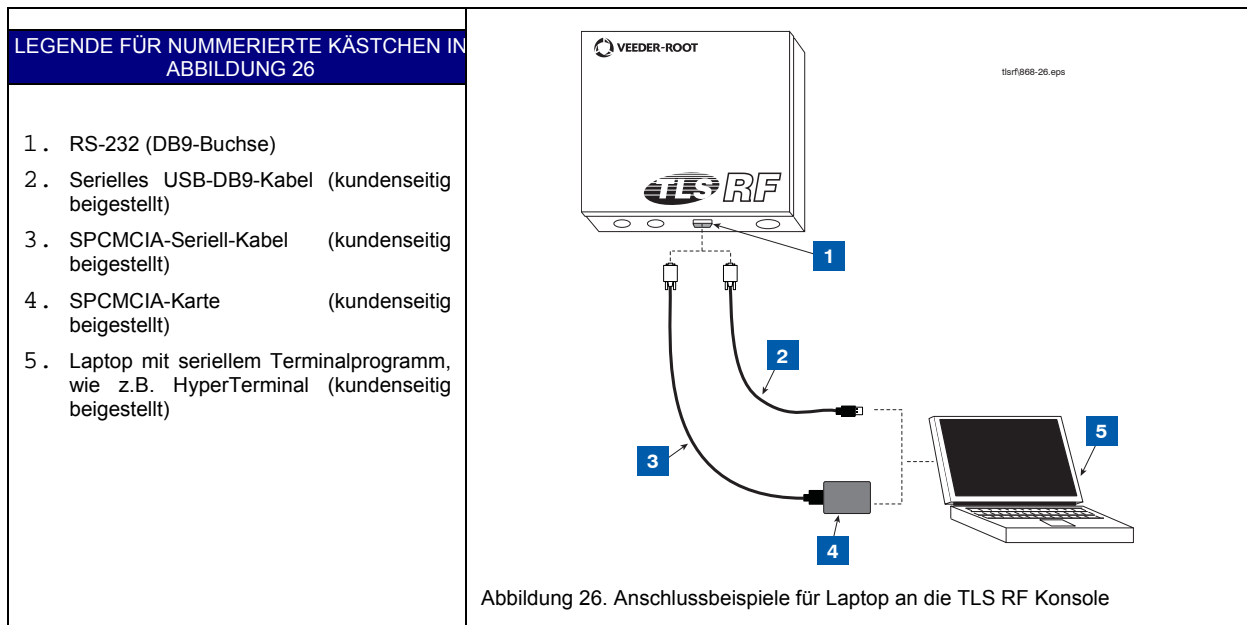
Störfrequenzen können durch mehrere mögliche Quellen verursacht werden:

- Signale im Funkband, die von anderen Systemen stammen
- Reflexionen, Mehrwege
- Überlastung des Empfängers, welche durch benachbarte Sender wie einen Richtfunkmast usw. verursacht wird.

Wenn alle Ausrichtungsoptionen für Antennen getestet wurden und ein oder mehrere Sender immer noch nicht empfangen werden können, müssen zusätzliche Repeater installiert werden.

## Sondenfehlersuche und -behebung

1. Verbinden Sie Ihren Laptop mit der seriellen RS-232 Schnittstelle des TLS RF (siehe Abbildung 26).



2. Ein serielles Terminalprogramm wie z.B. HyperTerminal (in Windows unter Start\Programme\Zubehör\Kommunikation zu finden) öffnen. Die Anschlusseinstellungen für die COM-Schnittstelle sind: 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit.
3. Bei geöffnetem HyperTerminal-Hauptfenster die Strg-Taste gedrückt halten und gleichzeitig die Taste A drücken, dann I31500 eingeben und auf die Schaltfläche „Senden“ klicken. Ein Beispiel der Antwort auf den Befehl 315 an einem Standort mit 8 Sendern ist wie folgt:

tlstrf868-27.eps

```
I31500
SMART DEVICE STATUS
```

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

#### Spalte DEV

Das TLS RF unterstützt 8 Sonden, nummeriert von 01 bis 08. Die Sondennummer entspricht dem Sondenanschluss an der eigensicheren Sondenklemmleiste des TLS RF.

#### Spalte TXID

Das Wirelessssystem eines Standorts kann bis zu 32 Sender unterstützen und jeder muss eine eindeutige Kennung haben. Diese Spalte zeigt die Kennung, die in den S1 DIP-Schaltern 4-8 bei der Installation des Senders eingestellt wurde.

#### Spalte STATE

Der Sondenstatus ist OK oder OUT. Bei Zustand OUT reagiert das TLS RF nicht auf den Abruf dieser Sonde durch die TLS Konsole. Bei Zustand OUT gibt die TLS Konsole einen „Sonde Aus“ oder Kommunikationsalarm für diesen Sondenanschluss aus.

#### Spalte REASON

Es gibt vier Gründe, warum eine Sonde den Zustand OUT hat:

##### NO\_CNST

Zum Sparen von Energie sendet der Sender Nachrichten in 3 Gruppen: Konstante Daten, Kraftstoff-/Wasserdaten und Kraftstoff-/Wasser-/Temperaturdaten.

Für ein und denselben Sensor ändern sich konstante Daten wie z.B. die Sondennummer niemals. Sie müssen daher nur einmal übertragen werden. Sie werden jedoch zwei Minuten lang nach dem Einschalten des Senders oder dem Auslösen des Wartungsschalters (magnetisch aktivierter Reed-Schalter) übertragen, danach geschieht dies einmal alle 4 Stunden. Das TLS RF speichert die Konstanten im nichtflüchtigen Speicher, so dass die konstanten Daten nach dem Aus- und Einschalten der Sonde wiederhergestellt werden können. Der Status einer Sonde ist OUT, wenn die konstanten Daten nicht empfangen wurden (NO\_CNST).

##### NO\_DATA

Kraftstoff-/Wasserdaten werden mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten übertragen, die von der Aktivität und vom Netz-Ein/Wartungsschalterstatus abhängen. Der maximale Übertragungszeitraum ist 2 Minuten, der minimale 5 Sekunden.

Die Temperatur muss nicht so häufig wie Kraftstoff-/Wasserdaten ausgelesen werden. Sie wird daher einmal alle 2 Minuten zusammen mit den Kraftstoff-/Wasserdaten übertragen. Der Status einer Sonde ist OUT, wenn es keine Kraftstoff-/Wasser- oder Temperaturdaten empfangen hat (NO\_DATA).

#### TIMEOUT

Wurden innerhalb der Timeout Dauer, welche im TLS RF einprogrammiert ist, keine Daten empfangen, so wird als Grund für den Status OUT der Sonde TIMEOUT angegeben. Dieser Zustand überschreibt alle anderen Zustände.

#### NO\_READ

Der Sender kann erfassen, wenn eine Sonde nicht richtig antwortet. In diesem Fall sendet der Sender eine Device-Out-Nachricht. Das TLS RF schaltet daraufhin den Status der Sonde auf OUT (NO\_READ).

Beim Einschalten liest das TLS RF seinen nicht flüchtigen Speicher, um die konstanten Daten wiederherzustellen. Wenn die konstanten Daten verfügbar sind, stellt es dann die Sonde mit dem Ursachencode NO\_DATA in den Zustand OUT. Wenn Kraftstoff-/Wasserstands- und Temperaturdaten empfangen werden, wird der Zustand NO\_DATA gelöscht und die Sonde in den Status OK versetzt. Wenn keine Daten vorliegen, ist der Ursachencode für das Device-OUT „NO\_CNST“. Die Sonde wird aus diesem Zustand genommen, wenn konstante sowie Kraftstoff-/Wasser- und Temperaturdaten empfangen werden. Werden von der Sonde keine Daten empfangen, wechselt der Ursachencode auf „TIMEOUT“.

#### Spalten TYPE und SN

Wenn die Sondenkonstanten zur Verfügung stehen, werden der Sondentyp und die Seriennummer des Geräts in diese Spalten eingesetzt. Wenn die Konstanten nicht zur Verfügung stehen, werden in der Spalte TYPE ?????? und in der Spalte SN Nullen (000000) eingefügt.

#### TOTL COMMS

Eine laufende Summe aller Datenübertragungen, die von dieser Sonde empfangen wurden. Hierzu gehören auch Daten, die von Repeatern verstärkt bzw. weitergeleitet wurden.

#### Spalte REPT COMMS

Diese Spalte zeigt eine laufende Summe aller Datenübertragungen, die von dieser Sonde empfangen und von einem Repeater verstärkt bzw. weitergeleitet wurden. Das Subtrahieren der verstärkten Summe vom gesamten Kommunikationswert ergibt die Gesamtzahl empfangener direkter Nachrichten: Gesamtzahl direkter Nachrichten = TOTL COMMS - REPT COMMS.

#### Spalte LAST COMMS

Diese Spalte zeigt die Dauer seit der letzten Datenübertragung, welche von dieser Sonde empfangen wurde. Die Anzeige erfolgt im Format Tage:Stunden:Minuten:Sekunden. Die Zeit 9999:99:99:99 zeigt an, dass seit dem Einschalten des TLS RF keine Daten empfangen wurden.

---

## Löschen von Daten im TLS RF

HINWEIS: Die Daten im TLS RF werden gelöscht, wenn das TLS RF aus- und eingeschaltet oder mit dem seriellen Befehl S001 zurückgesetzt wird (außer Konstanten, die im Flash-Speicher abgelegt sind).

Es ist ebenfalls möglich, die Summen für Total und Repeater Comms dezentral über den folgenden Befehl zurückzusetzen: S315ss149.

## Standorterhebung für drahtlose Sonden

### Zielsetzung

---

Das Ziel der Standorterhebung ist:

- Die Erfassung von Standortinformationen um sicherzustellen, dass alle notwendigen Artikel zum Abschluss der Installation bestellt und geliefert wurden.
- Die Festlegung wo die einzelnen Systembaugruppen am besten installiert werden, so dass diese Informationen an das Installationsteam weitergegeben werden können.
- Die Ermittlung von Standortbedingungen oder Anomalien, die die Installation betreffen.
- Schließlich die Sicherstellung, dass die abgeschlossene Installation dem erforderlichen hohem Standard entspricht.

### VORGEHENSWEISE

Eine geschulte von GVR zertifizierte Person sollte die Standorterhebung vornehmen. Diese Person wird die notwendigen Informationen sammeln und diese dann in einem vorgegebenen Format vorlegen.

### Anweisungen an den prüfenden Techniker

---

#### ZIELSETZUNG

Der prüfende Techniker muss genaue Standortinformationen bereitstellen, so dass das System nach der Installation und Inbetriebnahme zuverlässig arbeitet und die Anforderungen des Kunden erfüllt.

#### VORGEHENSWEISE

Die Notwendigkeit einer Erhebung wird durch eine Vertriebsanfrage angestoßen. Der prüfende Techniker benötigt die folgenden Grundinformationen:

- Name und Adresse des Standorts
- Kunde
- Telefonnummer
- Art der Tankinhaltsmessung
- Anzahl der zu erfassenden Tankabteile
- Besondere Anweisungen

---

## Ausfüllen des Formulars zur Standorterhebung

---

### ZIELSETZUNG

Das Ziel der Prüfungsbögen (oder PC-Software) ist die Aufzeichnung von Daten, welche zum Zeitpunkt der Erhebung gesammelt wurden, und welche dazu dienen die richtige Gerätespezifikation zu ermöglichen und alle notwendigen Arbeiten vor dem Installationsdatum, Spezialwerkzeuge oder -geräte, welche für die Installation erforderlich sind, und standortspezifische Daten, die für eine erfolgreiche Inbetriebnahme notwendig sind, zu identifizieren.

### VORGEHENSWEISE

Alle notwendigen Details notieren und Messungen vornehmen, um die Standorterhebung abzuschließen.

Das Formular muss von allen Prüfungstechnikern im gleichen Format ausgefüllt werden. Damit ist die Verwaltungsfachkraft bei der Auftragserteilung (beim Distributor oder direkt bei GVR EMEA Sales Admin) in der Lage, eine genaue Stückliste zu erstellen.

Hinweis: Der örtliche Installateur ist für die Erhebung der Installationskosten und aller örtlich zu beschaffenden Teile zuständig. Die Erhebung sollte genügend Informationen für ihn bereitstellen, um dies erfolgreich kalkulieren zu können.

---

## Wichtige Informationen

---

### ANGABEN ZUM ERHEBUNGSTECHNIKER

- Name des prüfenden Techniker
- Firma
- Datum der Erhebung
- Name/Adresse/Telefonnummer der Installationsfirma

### ALLGEMEINE STANDORTDATEN

- Name und Adresse des Standorts (inklusive Land und Postleitzahl)
- Telefonnummer(n)
- Name der Ansprechperson vor Ort
- Ölgesellschaft (oder Konzernname)

### TANKINFORMATIONEN

- Anzahl der zu überwachenden Tankabteile
- Anzahl der nicht zu überwachenden Tankabteile
- Verfügbare Tanköffnungen für die Sondeninstallation für jedes Tankabteil identifizieren
- Sicherstellen, dass keine internen Hindernisse im Bereich Sonde vorhanden sind
- Tankdurchmesser (Höhe) und benötigte Sondenlänge bestimmen

- Tankdeckel identifizieren welche keine verfügbaren Öffnungen haben und erforderliche Maßnahme angeben
- Produkttyp jedes Tanks notieren
- Max. Tankkapazität jedes Tanks notieren, falls verfügbar (z. B. obere Peilstabmarkierung oder Peiltabelle)
- Angeben, ob es sich um einen Einzeltank handelt sowie dessen Endform, falls bekannt
- Angeben, ob es sich um ein Tankabteil handelt, dessen Abteilsnummer sowie dessen Endform, falls bekannt
- Angabe, ob der Tank über eine Heberung zu einem anderen Tankabteil verfügt
- Die Anzahl von Domdeckeln am Tank angeben
- Angabe, ob der Tank mit einer Tauchpumpe ausgestattet ist
- Angabe, ob der Tank ein- oder doppelwandig ist
- Den Werkstoff des Tanks angeben (Stahl, GFK)
- Bei doppelwandigem Tanks: Ist eine Lecküberwachungsvorrichtung vorhanden oder sollen wir diese bereitstellen
- Angabe, ob der Tank direkt oder von einem Fernfüllschacht befüllt wird
- Das ungefähre Alter des Tanks angeben

#### **SCHACHTINFORMATIONEN**

- Schachtkonstruktion
  - Form (kreisförmig, rechteckig usw.)
  - Wandmaterial (GFK, Ziegel, Beton usw.)
  - Wandprofil (glatt, gerippt)
- Schachttiefe (Unterseite Schachtdeckel zu Oberfläche Domdeckel)
- Deckelwerkstoff
- Schwierigkeiten beim Entfernen des Schachtdeckels (zwei Personen, spezielle Hebevorrichtung erforderlich usw.)
- Zugänglichkeit (Hindernisse oder Beschränkungen?)
- Parkplätze (werden Fahrzeug regelmäßig für längere Zeit geparkt)

#### **SPEZIFIKATION DES SONDENSCHUTZROHRS**

- Benötigte Verschraubungen, um ein 50mm am Tankdeckel anzubringen
- Max. zulässige Schutzrohrlänge (Formel = Schachttiefe – [Senderhöhe – 75 mm])

## VORAUSSETZUNGEN ZUR SENDERINSTALLATION

- Der Sender muss zur Mitte des Schachts hin und frei von Metallkanten installiert werden.
- Der Sender sollte so weit oben im Schacht wie möglich installiert werden, aber mindestens in einem Abstand von 25 mm vom der Schachtdeckelunterseite.
- Schächte, über denen Fahrzeuge über längere Zeit geparkt werden, sollten vermieden werden.
- Die Antenne muss horizontal und im rechten Winkel zum Mittelpunkt zwischen Empfänger und Repeater ausgerichtet werden.
- Die am besten geeignete Halterung muss für jeden Schacht angegeben werden.

## TLS KONSOLE

Den festgelegten Installationsort für das TLS nennen und diesen auf dem Standortplan angeben. Hinweis: Wenn die Position für das TLS nicht festgelegt worden ist, sollte der prüfende Techniker den Kunden über den besten Installationsort der Konsole beraten und diesen mit ihm vereinbaren. (Hinweis an den Ersteller der Erhebung: Eine Liste der normalen Voraussetzungen im Hinweisteil hinzufügen)

## EINBAUORT DES EMPFÄNGERS

Sie sollten einen geeigneten Ort für den Empfänger wählen. Dabei gelten die folgenden Richtlinien:

- Es wird ein Empfänger pro Standort benötigt
- Der Empfänger wird mit seiner Antenne in der senkrechten Position an der Außenwand des Gebäudes angebracht, in dem das TLS RF installiert ist. Den Empfänger an der Seite des Gebäudes in Richtung auf die Tanks anbringen, um für einen ungehinderten Signalweg zu allen Sendegeräten zu sorgen.
- Das RS-485-Kabel (z.B. Belden #3107A oder vergleichbar) mit dem der Empfänger an das TLS RF angeschlossen ist, darf max. 76 m lang sein.
- Den Empfänger nicht in der Nähe von Leuchtstoffröhren (min. 310 mm Abstand) oder anderen Quellen elektrischer Störungen aufstellen.

## EINBAUORT DES TLS RF

Sie sollten einen geeigneten Einbauort für das TLS RF wählen. Dies ist normalerweise möglichst nah an der TLS Konsole, wobei die folgenden Voraussetzungen befolgt werden müssen:

- Das TLS RF muss geschützt vor starken Vibrationen, extremen Temperaturen und Feuchtigkeit, Regen sowie anderen Bedingungen, die für computergestützte Elektronikgeräte schädlich sein können, eingebaut werden. Es sollte ein Einbauort im Innenbereich des selben Gebäudes gewählt werden, in dem die TLS Konsole untergebracht ist.
- Die Entfernung zwischen TLS RF und Empfänger darf 76 m nicht überschreiten.
- Sobald die ideale Einbauposition für das TLS RF und den Empfänger identifiziert worden ist, die RS-485-Kabellänge zwischen den beiden Geräten messen. Würde die Länge des Anschlusskabels 76 m überschreiten, ist es besser, die Einbauposition des TLS RF näher an den Empfänger zu legen (d.h. innerhalb des Grenzwerts von 76 m), da der Empfänger möglichst nah (Idealerweise in Sichtverbindung) am Sender sein muss.



## **EINBAUORT DES REPEATERS**

Sie sollten einen geeigneten Ort für jeden Repeater wählen. Dabei gelten die folgenden Richtlinien:

- Der Repeater wird in vertikaler Position eingebaut, um eine Sichtverbindung zwischen ihm und dem Sender im Domschacht herzustellen zu können und, falls möglich, auch zwischen ihm und dem Empfänger.
- Der wichtigste Aspekt ist, einen ungehinderten sekundären Pfad für die Datenübertragung zwischen den Sendern und dem Empfänger sicherzustellen.

## **STANDORTBEDINGUNGEN ODER BESONDERE ANFORDERUNGEN**

Geben Sie alle Standortbedingungen oder besonderen Anforderungen an, die zur Fertigstellung von Installation und Inbetriebnahme notwendig sein werden, beispielsweise:

- Geeignete Wasserpumpe für das Abpumpen von Schachtwasser
- Zwei Personen und Spezialausrüstungen für tiefe Schächte
- Gerüstturm oder Leitern zur Befestigung von Repeatern und Empfänger
- Zusätzliche Beleuchtung bei der Arbeit in dunklen Räumen/Dachböden usw.
- Schwere oder abnormale Schachtabdeckungen
- Zugänglichkeit – verschlossene Räume usw.

## **Skizzen**

Der Vermesser sollte Skizzen erstellen, um die Einbauorte von Sendern, Repeater, Empfänger, TLS RF und TLS Konsole in Bezug aufeinander zu zeigen. Diese Skizzen sollten Abstände, Verkehrsfluss und Parkflächen für Fahrzeuge einschließlich Tank- und andere Lieferfahrzeuge an der Tankstelle enthalten.

## Allgemeine Informationen

### Austausch von Batterien

---

Die Batterien sind versiegelte Einheiten, an denen keine unbefugten Eingriffe vorgenommen und die nicht mit Gewalt geöffnet werden dürfen. Sie werden in einem explosionsgefährdeten Bereich eingebaut und dürfen aus Sicherheitsgründen und zur Sicherstellung des richtigen Systembetriebs nur von autorisiertem Wartungspersonal ausgetauscht werden. Neue oder Austauschbatterien sind bei Gilbarco Veeder-Root erhältlich und können von autorisierten Vertriebshändlern über die üblichen Vertriebskanäle für TLS Ersatzteile bestellt werden.

### Entsorgungshinweise für Lithium-Batterien

---

1. Die Abfallentsorgung muss gemäß geltenden Abfallentsorgungsvorschriften erfolgen.
2. Die Entsorgung von Lithium-Batterien sollte geprüften, professionellen Entsorgungsunternehmen überlassen werden, die sich in den einschlägigen Vorschriften zur Behandlung und zum Transport von Sonderabfällen auskennen.
3. Das Recycling von Batterien kann nur in einer autorisierten Einrichtung durch lizenzierte Entsorger und Verwerter stattfinden.

### Geltende EN-Normen

---


EN 60079 Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche

Die folgenden Informationen sind allgemeiner Art. Es ist wichtig, dass der Installateur versteht, dass Elektrogeräte und die elektrische Verdrahtung die aktuellen technischen Normen der EN 60079 Reihe erfüllen müssen.

NF EN 300220-1 Juli 2006; Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM)- Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD)- Funkgeräte zur Verwendung im Frequenzbereich von 25 MHz bis 1 000 MHz mit Ausgangsleistungen bis 500 mW. Teil 1: Technische Kennwerte und Prüfverfahren (V2.1.1).

## Zutreffende Richtlinien

Die Veeder-Root TLS Konsolen sind zur Installation in einem nicht explosionsgefährdeten Innenbereich vorgesehen. Die Konsolen haben Schutzsysteme, die damit verbundene Geräte über eine eigensichere Schutzart nach **Ex [ia]** schützen und sind zur Steuerung von Geräten geeignet, die in Bereichen installiert sind, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebeln, die von Gefahrstoffen der Gruppe **IIA** gebildet werden, auftritt. Die Symbole auf dem Typenschild haben die folgende Bedeutung:


-  Gerät ist für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet
- II** Gruppe II: Für Geräte zur Verwendung in Bereichen außer Bergwerken sowie deren Übertageanlagen
- (1)** Kategorie 1: Geeignet für die Steuerung von Geräten die in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 oder Zone 2 installiert sind.
- G** Für potenziell gefährliche Bereiche, die durch das Vorhandensein von Gasen, Dämpfen oder Nebeln gekennzeichnet sind.

### Alle ATEX-Modelle der TLS Konsolen erfüllen die Richtlinie 94/9/EG (ATEX).

Eine Musterkonsole wurde von **UL International Demko A/S** P.O. Box 514 Lyskaer 8, DK-2730 Herlev, Dänemark ausgewertet und geprüft und durch Ausgabe der EG-Baumusterprüfbescheinigungen zugelassen:

4. **DEMKO 06 ATEX 137481X** für TLS-350 & TLS-350R Konsolen
5. **DEMKO 06 ATEX 137484X** für TLS-300 Konsolen
6. **DEMKO 06 ATEX 137478X** für TLS-50, TLS2, TLS-BI Konsolen

Die Veeder-Root MAG-Sonden sind eigensichere Geräte, die mit **Ex ia** gekennzeichnet sind, und sind zur Installation in Bereichen geeignet, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus Gasen, Dämpfen oder Nebeln, die von Gefahrstoffen der Gruppe **IIA** gebildet werden, auftritt. Die Temperaturklasse der Geräte ist **T4** (Oberflächentemperaturen unter 135 °C). Die Symbole auf dem Typenschild haben die folgende Bedeutung:

-  Gerät ist für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet
- II** Gruppe II: Für Geräte zur Verwendung in Bereichen außer Bergwerken sowie deren Übertageanlagen
- 1** Kategorie 1: Geeignet für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0, Zone 1 oder Zone 2.
- G** Für potenziell gefährliche Bereiche, die durch das Vorhandensein von Gasen, Dämpfen oder Nebeln

gekennzeichnet sind.

Alle ATEX-Modelle der **Sonden, Dampf- und Drucksensoren** erfüllen die Richtlinie **94/9/EG (ATEX)**.

Ein Baumuster wurde von **UL International Demko A/S** P.O. Box 514 Lyskaer 8, DK-2730 Herlev, Dänemark ausgewertet und geprüft und durch Ausgabe der EG-Baumusterprüfbescheinigungen zugelassen:

### **DEMKO 06 ATEX 058841X für MAG-Sonden**

Falls das Zeichen **X** hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen. Weitere Informationen werden in jeder EG-Baumusterprüfbescheinigung im Absatz mit der Überschrift **BESONDERE BEDINGUNGEN** gegeben.

Das Qualitätssicherungssystem des Herstellers wurde von *Baseefa(2001) Ltd, Harpur Hill, Buxton, Derbyshire, SK17 9JN, Großbritannien* geprüft. Es ist die benannte Stelle und genehmigt die Verwendung der Kennnummer **1180** in Verbindung mit dem CE-Zeichen. Die benannte Stelle des Herstellers ist Baseefa(2001) Ltd. QAN No. BASEEFA ATEX 1968. Das CE-Zeichen kann Erfüllung anderer zutreffender EG-Richtlinien anzeigen. Nähere Informationen enthält die EG-Konformitätserklärung des Herstellers.

TLS Konsolen und die eigensicheren Geräte, die mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sind, werden rechtmäßig in EU-Ländern wie vom Hersteller, Veeder-Root Co. angegeben, vermarktet.

## Prüfdokumente

Dieser Anhang enthält Prüfdokumente für eigensichere Systeme, die in Bereichen der Gruppe IIA, Typenschutz „i“, installiert sind.

### Beschreibung der Zertifizierung

---

#### BESONDERE BEDINGUNGEN

Die Geräte müssen als Teil des eigensicheren Schutzsystems laut Definition in den beschreibenden Systemunterlagen installiert werden, die dieser Bescheinigung beigelegt sind.

Eine Risikoanalyse muss ausgeführt werden, um zu bestimmen, ob Blitzeinschlag oder andere Stoßspannungen am Einbauort möglich sind. Falls notwendig, muss Schutz gegen Blitzeinschlag und andere Stoßspannungen gemäß EN 60079-25:2004 vorgesehen werden.

#### Eigensicheres Tankfüllstandsystem TLS

EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: **DEMKO 06 ATEX 137480X**

Jedes eigensichere System besteht aus einer Kombination aus zugehörigen Geräten und eigensicheren Geräten, die in ihren jeweiligen EG-Baumusterprüfbescheinigungen beschrieben sind. Die beschreibenden Systemunterlagen enthalten Verweise auf einfache Geräte. Einfache Geräte, die mit diesen Systemen verwendet werden, dürfen keine Induktivitäten oder Kapazitäten enthalten und müssen alle im systembeschreibenden Dokument angegebenen Anforderungen erfüllen.

Verdrahtungsangaben zwischen TLS RF-Schnittstelleneinheit und verschiedenen TLS Konsolen erscheinen in den nachstehend aufgeführten beschreibenden Systemdokumenten.

<u>Zugehörige Geräte</u>	<u>Dokumentnummer</u>
TLS-350R oder TLS-350 Plus	331940-001
TLS-300	331940-002
TLS-50 oder TLS2 oder TLS-IB	331940-003
Tankfüllstandsmesszubehör*	331940-005

\*Besteht aus den Komponenten des 869-MHz-Wirelesssystems

## Zugehörige Geräte

Kabel und Verdrahtung, die zum Anschluss der zugehörigen Geräte an die eigensicheren Geräte verwendet werden,

dürfen ein maximale L/R-Verhältnis von 200  $\mu\text{H}$  pro Ohm besitzen. Der akzeptable Betriebstemperaturbereich

für das zugehörige Gerät ist:

$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 40^{\circ}\text{C}$ .

### Elektrische Datentabelle für zugehörige Geräte

		Daten pro TLS Konsole			Insgesamt pro TLS System		
Konsole Bezeichnung	EG-Baumusterprüfung Bescheinigungsnummern	Uo Volt	Io Ampere	Po Watt	Lo mH	Co $\mu\text{F}$	Maximale Kabelkapazität und -länge
TLS-350 Plus 8470 TLS-350R 8482	<b>DEMKO 06 ATEX 137481X</b>	12,6	0,196	0,62	3,70	13,5	5,0 $\mu\text{F}$ 15240 m
TLS-300 8485	<b>DEMKO 06 ATEX 137484X</b>	12,6	0,194	0,62	3,70	13,5	3,2 $\mu\text{F}$ 9753 m
TLS-50 8469 TLS2 8560 TLS-IB 8466	<b>DEMKO 06 ATEX 137485X</b>	12,6	0,189	0,60	3,70	13,5	0,8 $\mu\text{F}$ 2438 m

### Ausgabe Elektrische Datentabelle für eigensichere Geräte

Produkt- bezeichnung	EG-Baumusterprüf- bescheinigungsnummer:	Uo Volt	Io Ampere	Po Watt	Lo mH	Co $\mu\text{F}$	Zusätzliche Bedingungen
TLS Funksender 332234	<b>DEMKO 06 ATEX 137478X IECEx UL 06.0003X</b>	10,3 0	0,193	0,5	3,80	41	1, 4, 5



## Eigensichere Geräte

---

Der zulässige Betriebstemperaturbereich für die eigensicheren Geräte ist:  $-40\text{ °C} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$ .

Die Temperaturklasse für die eigensicheren Geräte ist T4.

### Eingabe Elektrische Datentabelle für eigensichere Geräte

Produkt- bezeichnung	EG-Baumusterprüf- bescheinigungsnummer:	Ui	Ii	Pi	Li	Ci	Zusätzliche Bedingungen
		Volt	Amper	Watt	mH	µF	
MagPlus Sonde 8462, 8463, 8563	DEMKO 06 ATEX 0508841X IECEX UL 06.0001X	12,6	0,196	0,62	2,20	1,22	2, 3
TLS Funksender Eingänge 332235	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	3,90	1,29	1,20	0,283	12076	
Akku Ausgänge 332425	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	3,70	1,29	1,20	0,283	12076	1, 4, 5
TLS RF Konsole 8580	DEMKO 06 ATEX 137478X IECEX UL 06.0003X	12,6	0,196	0,62	3,42	3,58	Max. Kap.: 0,1 µF Max. Kabel-länge 305 m



Gilbarco Veeder-Root, Umlandstr. 49, D-78554 Aldingen  
Tel. +49 (0) 7424 1400, Fax +49 (0) 7424 1410, Email: [t-info@veeder-root.de](mailto:t-info@veeder-root.de)