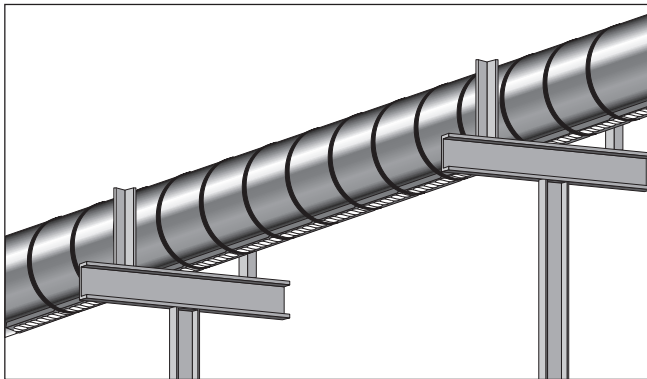


TT5000-HUV (für Brennstoffleckagen) TT5001-HUV (für Lösungsmittelleckagen)

TraceTek Sensorkabel für die oberirdische Leckageerkennung Installationsanleitung



- Das Sensorkabel TT5000-HUV ist an dem roten Markierungsstreifen in einem schwarzen Außenmantel zu erkennen.
- Das Sensorkabel TT5001-HUV ist an dem lilafarbenen Markierungsstreifen in einem schwarzen Außenmantel zu erkennen.

ERFORDERLICHES WERKZEUG

Trennschere	Schere mit verzahnten Schneiden
nVent RAYCHEM TraceTek TT-PTB-1000 (Teilenummer 486437-000)	Tragbare TraceTek-Testbox, batteriebetriebenes Gerät, speziell entwickelt für die Prüfung von und Fehlersuche an TraceTek-Systemen
Ohmmeter (>20 M Ohm)	Kann als Alternative und Ergänzung zur PTB 1000 verwendet werden
nVent RAYCHEM TraceTek TT-MAPPING CAP-MC (Teilenummer P000000871)	Dient zum Simulieren von Leckagen an Verbindungsstellen während der Inbetriebnahme und des Kennzeichnungsprozesses
Extra TT-MLC-MC-BLK (Teilenummer 133332-000)	Leitkabel. Wird zusammen mit dem Ohmmeter verwendet, um Verbindungen mit dem Sensorkabel für Widerstandsmessungen herzustellen
Extra nVent RAYCHEM TraceTek TT-MET-MC (Teilenummer 571293-000)	Endabschluss. Wird während der Installation oder Fehlersuche und -behebung verwendet, um einen Teilabschnitt des Sensorkabels vorübergehend für Widerstandsmessungen zu isolieren.
nVent RAYCHEM TraceTek TT-ULTRA-TORCH (Teilenummer 390067-000)	Flammenloses Heizgerät (Ultratorch 200) oder eine geeignete Heißluftpistole mit spezieller Spitze

BESCHREIBUNG

Diese Anleitung enthält eine Beschreibung der korrekten Vorgehensweise zum Installieren und Prüfen der Sensorkabel nVent RAYCHEM TraceTek TT500X-HUV. (TT500X-HUV bezieht sich entweder auf TT5000-HUV oder TT5001-HUV.) Die Sensorkabel TT500X-HUV sind in erster Linie für den Einsatz an Rohrleitungen an Decken, vertikalen Rohrleitungen, Ventilen und Verteilern sowie anderen Armaturen vorgesehen, an denen Brennstoffe oder Lösungsmittel austreten können. Die Sensorkabel TT500X-HUV können auch in Unterböden, Auffangwannen und Eindämmungsgräben eingesetzt werden. Die Sensorkabel TT500X-HUV reagieren nicht auf vorhandenes Wasser, erkennen und lokalisieren jedoch ausgelaufene Brennstoffe oder Lösungsmittel. (Spezifische Leistungsmerkmale können dem Datenblatt entnommen werden.)

Wichtige Hinweise

Bei der Überwachung von abgehängten oder in einem Gestell montierten Rohrleitungen müssen die Sensorkabel TT500X-HUV an der tiefsten Stelle des Rohrsystems angebracht werden. Dies ist die Stelle, an der eine Flüssigkeitsleckage am wahrscheinlichsten aus einem Rohr tropft. Bei horizontalen Rohrleitungen ist dies normalerweise die 6-Uhr-Position, bei ungewöhnlichen Standortbedingungen können jedoch auch andere Montageorte und -techniken erforderlich sein. Bei der Installation der Sensorkabel sollten Rohrhalterungen, Kupplungen, T-Stücke, Ventile und andere Armaturen besonders berücksichtigt werden. Der Monteur hat darauf zu achten, das Kabel so zu verlegen, dass eventuelle Leckagen auf das Kabel tropfen.

Die Sensorkabel TT500X-HUV sind sowohl für den Innen- als auch den Außeneinsatz geeignet. Das TT500X-HUV ist ein flexibles Kabel mit kleinem Durchmesser. Es besteht aus vier Leitern, die um einen zentralen Kern gewickelt sind. Ein Außenmantel aus einem Seilgeflecht aus synthetischen Fasern bietet weiteren Schutz vor UV-Strahlung. Die Sensorkabel TT500X-HUV können Sonnenlicht, Regen, Schnee, Nebel, Kondenswasser, Staub, aufgewirbeltem Schmutz und anderen Verunreinigungen ausgesetzt werden, ohne einen Fehlalarm auszulösen.

ERFORDERLICHE MATERIALIEN

nVent RAYCHEM TraceTek TT-PU-FOAM-2x0,5 (Teilenummer P000001136)	5 cm (2 Zoll) breiter Schaumstreifen mit selbstklebender Rückseite
nVent RAYCHEM TraceTek TT-VSTRAP-1,5x75FT (Teilenummer P000001135)	Befestigungsstreifen
Putzklappen und geeigneter Reiniger	Zum Abwischen und Reinigen der Boden- und Seitenflächen von Rohren vor der Kabelverlegung
Schrumpfschlauchsegmente	Zur Abdichtung von allen gesteckten Stecker-/ Buchsenverbindungen gegenüber der Umgebung

OPTIONALE MATERIALIEN

nVent RAYCHEM TraceTek TT-MBC-MC-TW (Teilenummer P000001206)	Verzweigungskupplung für den Außeneinsatz unter rauen Bedingungen zum Anschließen und Verzweigen von „T“-Abzweigen
nVent RAYCHEM TraceTek TT-MJC-XX-MC-BLK	Verbindungsleitung lieferbar in verschiedenen vorkonfektionierten und mit Endabschluss versehenen Längen
nVent RAYCHEM TraceTek TT5000-HUV-CK-MC-M/F (Teilenummer P000001207)	Kupplungssatz für die Verbindung von TT5000-HUV Meterware vor Ort

⚠ ALLGEMEINE HINWEISE: ANWENDUNGSHINWEISE:

RICHTIG:

- Das Kabel bis zur Installation in seinem Originalbehälter an einem sauberen und trockenen Ort aufbewahren.
- Die Rohroberfläche, an der das Kabel angebracht werden soll, reinigen.
- Die Verlegung des Sensorkabels so spät wie möglich im Bauablauf planen, um das Risiko einer Beschädigung oder Verunreinigung durch andere Auftragnehmer oder Bauarbeiten zu vermeiden.
- Das Kabel vom Rohr entfernen, wenn Arbeiten wie Gewindeschneiden, Schweißen, Lötten oder Ähnliches an der Rohrleitung durchgeführt werden sollen.

FALSCH:

- Das Sensorkabel durch Wasser, Farbe, Lösungsmittel, Öl oder andere Verunreinigungen ziehen.
- Beschädigte oder verunreinigte Sensorkabel verwenden.
- Die maximale Zugkraft von 100 kg (220 lb) überschreiten.
- Das Kabel als ein Mittel zum Heben oder Sichern von anderen Objekten verwenden.
- Schwere Werkzeuge oder Gegenstände auf das Kabel fallen lassen.
- Eine Länge von 1000 m (3300 ft) für einen einzelnen Kabelkreis überschreiten, wenn ein SIM-Alarmmodul verwendet wird.
- Das Kabel mit Kraftstoff testen.
- Einen Kabelbinder oder Draht zum Fixieren des Kabels verwenden.

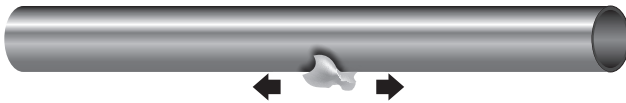
Installation

1

Reinigung und Vorbereitung der Rohrleitung bzw. des Bereichs, an der bzw. in dem das Sensorkabel verlegt werden soll.

- Vergewissern Sie sich, dass die wichtigsten Baumaßnahmen abgeschlossen sind.

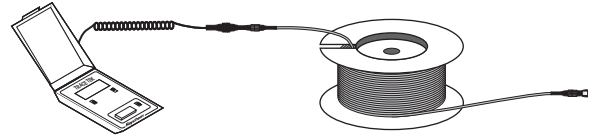
Reinigen Sie die Unterseite und die Seiten der Rohrleitung, an der das Kabel verlegt werden soll, um alle ölhaltigen Rückstände oder Verunreinigungen zu entfernen.



2

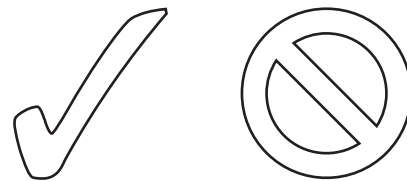
Prüfung jedes mit einer Kupplung versehenen Sensorkabels vor dem Verlegen.

- Stellen Sie sicher, dass jedes Sensorkabel unbeschädigt ist und keine Anzeichen von Verunreinigungen aufweist. Folgen Sie dabei der Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels. Beschädigte oder verunreinigte Sensorkabel dürfen nicht verwendet werden.



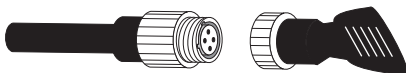
Sensorkabel als Meterware (ohne Kupplung) vor dem Anbringen einer Kupplung prüfen.

- Beachten Sie die richtigen und falschen Vorgehensweisen unter „Anwendungshinweise“ auf Seite 1 dieser Anleitung, und achten Sie darauf, jede Beschädigung oder Verunreinigung des Sensorkabels zu vermeiden.



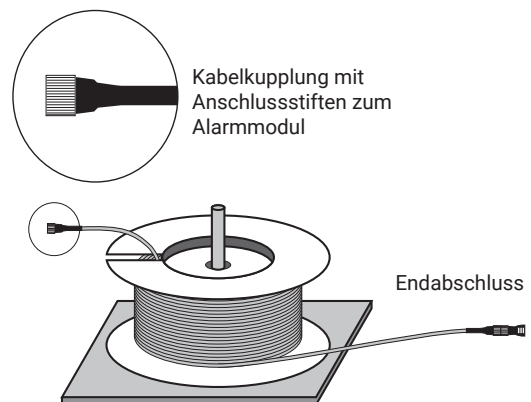
3A

Bei Kabeln mit Kupplungen einen modularen Endabschluss (TT-MET-MC) an das erste zu verlegende Sensorkabel anschließen.



3B

Bei einem Sensorkabel mit vormontierter Kupplung das Kabel so ausrichten, dass die Kupplung, die mit dem Endabschluss verwendet wird, so weit wie möglich von der Kupplung mit dem TraceTek-Alarmmodul entfernt ist. Von der Kupplung des Alarmmoduls aus arbeiten.



Bei Sensorkabel als Meterware (ohne Kupplung) ist die Ausrichtung des Kabel bei diesem Arbeitsschritt ohne Belang.

Bei Sensorkabel auf einer Kabeltrommel (Längen über 3 Meter [10 ft]) die Trommel auf einen Kabel-Abroller setzen und das Kabel von der Trommel abziehen.

Verlegen des Sensorkabels gemäß dem Layoutplan für die Leckageerkennung.

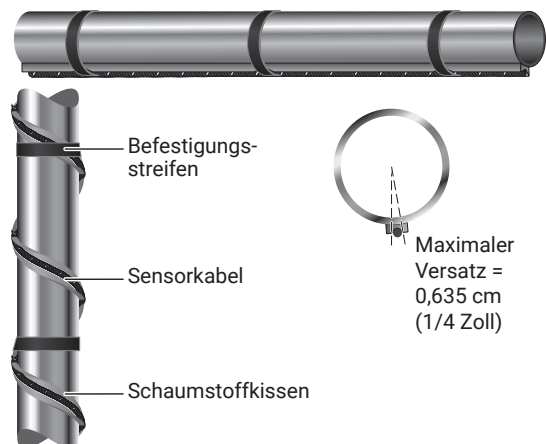
- Stellen Sie sicher, dass die Unterseite der Rohrleitung gereinigt wurde und trocken ist, damit der Schaumstoffstreifen gut am Rohr haftet.
- Vergewissern Sie sich, dass ausreichend selbstklebende Schaumstoffstreifen für die auszuführende Arbeit vorhanden sind (TT-PU FOAM-2X0,5 Teilenummer P000001136). Planen Sie etwa mit der gleichen Länge an Schaumstoffstreifen wie das zu verlegende Sensorkabel.
- Vergewissern Sie sich, dass ausreichend Befestigungsstreifen für die auszuführende Arbeit vorhanden sind (TT-VSTRAP-1,5X75FT Teilenummer P000001135). Planen Sie den vierfachen Rohrdurchmesser für jeden Streifen ein. Die gewünschte Überlappung des Streifens beträgt 25 %.
- Bereiten Sie für jedes zu verlegende Sensorkabel einen selbstklebenden Schaumstoffstreifen in der entsprechenden Länge vor. Installieren Sie zuerst den Schaumstoffstreifen, dann das Sensorkabel.
- Die besten Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie einen Abschnitt des Schaumstoffs/Sensorkabels/Befestigungsstreifens vollständig anbringen, bevor Sie zum nächsten Abschnitt übergehen.
- Richten Sie einen kurzen Abschnitt des Schaumstoffstreifens an der Unterseite der Rohrleitung in der 6-Uhr-Position aus. Der Schaumstoffstreifen ist etwa 5 cm (2 Zoll) breit, so dass ein gewisser Spielraum für kleinere Ausrichtungsfehler besteht. Der Schaumstoff wirkt wie ein Schwamm, der die austretende Flüssigkeit aufsaugt, sobald sie den unteren Bereich der Rohrleitung erreicht. Dies verbessert die Fähigkeit des Sensorkabels, eine Leckage zu erkennen.
- Bringen Sie den Schaumstoffstreifen an, indem Sie die Folie abziehen, die den Klebstoff abdeckt. Entfernen Sie nicht zu viel von der Folie, da anderenfalls der Klebstoff verschmutzt werden könnte. Es ist besser, immer nur kurze Abschnitte der Folie zu entfernen. Beginnen Sie an einem Ende des Schaumstoffstreifens und drücken Sie die Klebseite fest auf die Rohrleitung. Dann entfernen Sie ein weiteres kurzes Stück der Folie und wiederholen Sie den Vorgang. Achten Sie darauf, dass sich die Mittellinie des Schaumstoffstreifens an der 6-Uhr-Position der Rohrleitung befindet.
- Nachdem ein Segment des Schaumstoffstreifens an der Rohrleitung befestigt wurde, nehmen Sie das Sensorkabel und positionieren es in der 6-Uhr-Position auf der Rohrleitung (es sollte sich in der Mitte des Schaumstoffstreifens befinden). Positionieren Sie das Sensorkabel so, dass es eng am Schaumstoff anliegt und nicht sichtbar durchhängt.
- Sichern Sie das Kabel mit dem Befestigungsstreifen an der Rohrleitung. Bei der bevorzugten Methode wird die weiche Seite des Streifens gegen das Sensorkabel gelegt. Lassen Sie die Streifen am oberen Ende der Rohrleitung überlappen. Platzieren Sie ein Ende des Streifens oben auf der Rohrleitung. Wickeln Sie den Befestigungsstreifen um die Rohrleitung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Sensorkabel in der 6-Uhr-Position befindet, bevor Sie den Befestigungsstreifen in die endgültige Position bringen. Drücken Sie dann das freie Ende des Befestigungsstreifens fest in das unverlierbare Ende des Streifens, und stellen Sie sicher, dass der Streifen keine Hohlräume innerhalb der verbundenen Flächen aufweist. Der Streifen sollte so angelegt werden, dass das freie Ende etwa 25 % über das unverlierbare Ende überlappt.

- Verwenden Sie alle 450 bis 500 mm (18 bis 20 Zoll) der Rohrleitung einen Befestigungsstreifen. Bei Bedarf verwenden Sie zusätzliche Streifen an Armaturen oder Biegungen, um einen festen Sitz des Sensorkabels an der Rohrleitung zu gewährleisten.
- Ziehen Sie nach jeweils fünf montierten Befestigungsstreifen etwas an dem Sensorkabel, damit es glatt anliegt.
- Entlang Flanschen sollte zur besseren Leckagesuche Schaumstoff um die untere Hälfte des Flansches angebracht werden, um mögliche Leckagen zu absorbieren. Dann führen Sie das Sensorkabel auf der Unterseite des Flansches in der 6-Uhr-Position über den Schaumstoff.

Hinweis: Verwenden Sie zur Befestigung des Sensorkabels keine Kabelbinder aus Nylon oder Stahl, da es sonst zu falschen Leckagewarnungen kommen kann.

Wichtig: Der Monteur ist dafür verantwortlich, das Sensorkabel richtig zu positionieren. Das Kabel muss so an der tiefsten Stelle der Rohrleitung oder der Armatur verlegt werden, dass die aus der Rohrleitung oder der Armatur austretende Flüssigkeit auf die Oberfläche des Sensorkabels tropft, wenn sie vom Boden der Rohrleitung oder der Armatur abtropft. Das Sensorkabel darf nicht an der Ober- oder Seitenfläche einer Rohrleitung verlegt werden. Das Sensorkabel darf nicht spiralförmig um horizontale Rohrleitungen gewickelt werden.

Ausnahme: Wird das Sensorkabel zur Verfolgung einer vertikalen Rohrleitung verwendet, sollte es spiralförmig um die Rohrleitung gewickelt und mit Befestigungsstreifen gesichert werden.



Vorgehensweise beim Verbinden von Sensorkabel als Meterware

Sensorkabel als Meterware (ohne vormontierte Kupplungen) wird im Allgemeinen erst nach dem Befestigen des Kabels an der Rohrleitung mit Kupplungen versehen. Eine ausführliche Anleitung zur Vorgehensweise zum Verbinden finden Sie in dem TraceTek-Dokument H54830. Wenn das Sensorkabel als Meterware abgeschnitten wurde und die Kupplungen nicht sofort installiert werden, verwenden Sie einen Schrumpfschlauch oder kleben Sie die Kabelenden mit Klebeband ab, um die Unversehrtheit des Kabels zu gewährleisten (Schutz vor Wasser/mechanische Beschädigungen).

Jedes Sensorkabel mit vormontierten Kupplungen nach dem Verlegen und vor dem Anschließen an ein bereits verlegtes Kabel prüfen. Sicherstellen, dass das Sensorkabel sauber und unbeschädigt ist. Dabei die Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels beachten.

Vor dem Verlegen eines neuen Sensorkabels einen Schrumpfschlauch über das Kabel schieben. Das Sensorkabel mit dem bereits verlegten Kabelstrang (in Reihe geschaltete Sensorkabel) verbinden.

- Markieren Sie die Position der Kupplung im Layoutplan.
- Bringen Sie ein nVent RAYCHEM TraceTek-Kennzeichnungsschild (TT-TAG) an.
- Hinweis: Als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme bei großen Installationen sollten Sie den gesamten Kabelstrang regelmäßig testen, um sicherzustellen, dass alle bereits verlegten Sensorkabel sauber und unbeschädigt sind.
- Ziehen Sie den Endabschluss ab und verbinden Sie ihn mit dem nächsten zu verlegenden Sensorkabel.

Die Installationsschritte für jedes einzelne Sensorkabel wiederholen.

Das System vervollständigen

1. Verlegen Sie alle weiteren TraceTek-Komponenten (wie die modularen Verzweigungskupplungen, geplante Längen und modulare Verbindungsleitungen) gemäß den Vorgaben im Systemlayout. Vervollständigen Sie den Erfassungskreis.

Hinweis: Alle Komponenten des Systems haben eine Metallkupplung als Stecker oder als Buchse oder beides. Die Steckerkupplungen müssen zum Schaltschrank hin ausgerichtet sein. Wenn neue Kabelabschnitte zum Hauptstrang oder zu einer Verzweigung hinzugefügt werden, muss jeder neu hinzugefügte Abschnitt mit einer offenen Buchsenkupplung enden. Das Ende jeder Verzweigung bzw. jedes Hauptstrangs wird mit einem Stecker abgeschlossen.

2. Prüfen Sie den Erfassungskreis (oder Teile davon), um sicherzustellen, dass das Sensorkabel sauber und unbeschädigt ist. Folgen Sie dabei der Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels.
3. Machen Sie das Segment mit Schrumpfschlauch ohne Kennzeichnungsschild ausfindig (wird zusammen mit dem Sensorkabel mit vormontierter Kupplung TT500X-HUV oder als Teil des Kupplungssatzes TT5000-HUV-CK-MC-M/F geliefert). Installieren Sie den Schrumpfschlauch als Schutz gegen Umgebungseinflüsse über allen zusammen gesetzten Stecker/Buchse-Kupplungen.
 - Zentrieren Sie den nicht gekennzeichneten Schrumpfschlauch über der Stecker/Buchse-Kupplung. Schrumpfen Sie den Schrumpfschlauch über der Kupplung. Beginnen Sie den Schrumpfvorgang in der Mitte des Schrumpfschlauchs und arbeiten in Richtung der Enden, bis der Schrumpfschlauch vollständig auf die Form der Kupplungen geschrumpft ist und Klebstoff aus den Enden des Schrumpfschlauchs austritt.

⚠ ACHTUNG: Verbrennungsgefahr. Kontakt des heißen Klebstoffs mit der nackten Haut vermeiden. Der heiße Klebstoff wird Ihre Haut verbrennen.

- Vermeiden Sie eine Überhitzung der dünnen Wandung des nicht gekennzeichneten Schrumpfschlauchs. Die dünne Rohrwandung erfordert weniger Hitze als der Schrumpfschlauch für das SCT-Kabel.

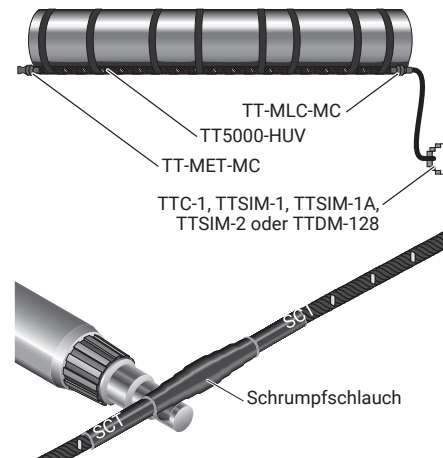
- Den gesamten Kupplungsbereich vor dem weiteren Verlegen des Kabels abkühlen lassen.

Hinweis: Die Kupplung niemals offen zur Umgebung belassen. Wenn die Kupplung nass oder verschmutzt wird, muss sie ausgetauscht werden.

Hinweis: Beim Verlegen von Sensorkabeln des Typs TT500X-HUV darauf achten, den Biegeradius nicht kleiner als 51 mm (2 Zoll) auszuführen.

Hinweis: Wenn ein Schrumpfschlauch wieder entfernt werden muss (beispielsweise zum Prüfen der Kabel), lesen Sie bitte die Anleitung zur Vorgehensweise zum Entfernen eines Schrumpfschlauchs (H54258).

4. Schließen Sie den Erfassungskreis an das TraceTek-Alarmmodul an und aktivieren Sie das System, sobald dies technisch möglich und praktikabel ist. Verwenden Sie das Alarmmodul, um auf Ereignisse während der abschließenden Schritte der Installation zu überwachen.



⚠ WARNUNG:

BRANDGEFAHR. Heißluftpistolen und flammenlose Heizgeräte können in Gefahrenbereichen Brände oder Explosionen verursachen. Stellen Sie sicher, dass keine brennbaren Materialien oder Dämpfe im Arbeitsbereich vorhanden sind, bevor Sie diese Werkzeuge verwenden. Befolgen Sie alle Sicherheitsrichtlinien des Standorts, wenn Sie in Gefahrenbereichen arbeiten.

Die Produktzulassungen und Leistungsangaben gelten nur für die angegebenen Komponenten.

⚠ ACHTUNG:

GESUNDHEITSRISIKO. Bei einer Überhitzung von Schrumpfschläuchen entstehen Dämpfe, die Reizungen verursachen können. Sorgen Sie für ausreichende Belüftung und vermeiden Sie Verkohlungen oder Verbrennungen. Weitere Informationen finden Sie den MSDS RAY3122.

CHEMTREC – 24-Stunden-Notruf:
+1 (800) 424-9300

Allgemeine Informationen zu Arbeitsschutz und Sicherheit: +1 (800) 545 6258.

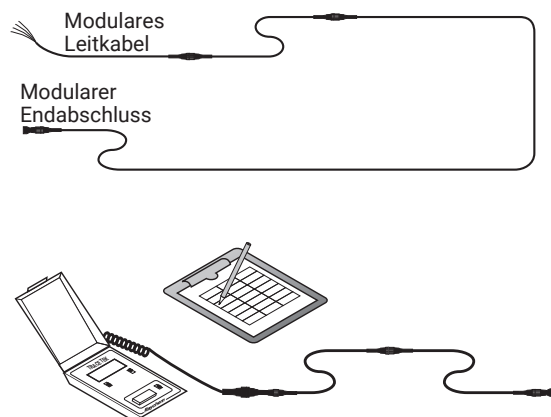
Vorsichtsmaßnahmen, wenn die Installation am Ende eines Arbeitstages unvollständig ist.

Am Ende eines Arbeitstages:

- Stellen Sie sicher, dass keine offen liegenden Kupplungen vorhanden sind. Jedes Sensorkabel muss an ein modulares Leitkabel (TT-MLC-MC), einen modularen Endabschluss (TT-MET-MC) und/oder an ein anderes Sensorkabel angeschlossen sein. Dies gilt für beide Enden eines jeden Sensorkabels.
- Prüfen und protokollieren Sie den Zustand jedes verlegten Sensorkabels gemäß der Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels.
- Sofern technisch möglich und praktikabel, schließen Sie das verlegte Sensorkabel an ein TraceTek-Alarmmodul an. Prüfen Sie das System und nehmen Sie es gemäß den Anweisungen zur Installation eines Alarmmoduls in Betrieb.

Zu Beginn des nächsten Arbeitstages:

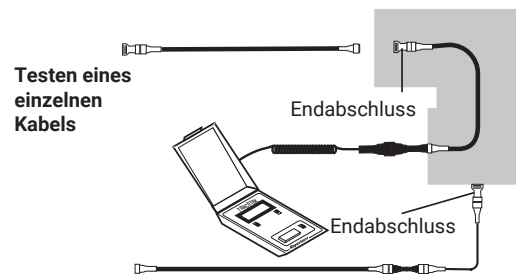
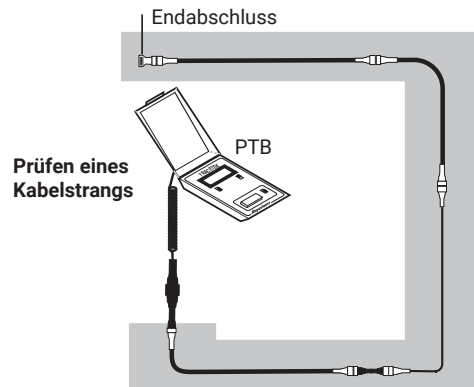
- Stellen Sie sicher, dass das verlegte Sensorkabel sauber und unbeschädigt ist. Folgen Sie dabei der Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit denen, die Sie am vorherigen Arbeitstag protokolliert haben. Falls erforderlich, suchen Sie nach der Ursache des Problems und nehmen Sie eine Fehlerbehebung vor, bevor Sie mit dem Verlegen weiterer Sensorkabel fortfahren.



Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels

Methode mit tragbarer nVent RAYCHEM TraceTek-Testbox (TT-PTB-1000)

1. Stellen Sie sicher, dass der Endabschluss an das Sensorkabel angeschlossen ist. Wenn mehrere in Reihe geschaltete Sensorkabel (ein Kabelstrang) getestet werden sollen, stellen Sie sicher, dass alle Sensorkabel verbunden sind.
2. Schließen Sie die PTB wie in der Abbildung gezeigt mit einem Adapter an das bzw. Sensorkabel an.
3. **Stellen Sie sicher, dass das Sensorkabel unbeschädigt ist.** Folgen Sie dabei der Anleitung, die an der Innenseite des Deckels des PTB aufgedruckt ist. Wenn ein Kabel oder eine Verbindung unterbrochen ist, leuchtet die LED der PTB auf, um einen „Kabelbruch“ anzuzeigen, und ganz links auf dem LCD-Display des Gerätes wird eine „1“ angezeigt. Wenn der Kabelstrang unbeschädigt ist, misst die PTB die Systemlänge.
 - Wenn der Kabelstrang beschädigt ist, wenden Sie dieses Prüfverfahren an den einzelnen Segmenten des Systems an, um die unterbrochene Verbindung oder die beschädigte modulare Segment zu lokalisieren.
 - **Hinweis:** Wenn ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, um Zugang zu einer Kupplung zu erhalten, lesen Sie bitte die Anleitung zur Vorgehensweise zum Entfernen eines Schrumpfschlauchs (H54258).
4. **Prüfen Sie den Zustand des bzw. der Sensorkabel,** indem Sie erneut den Betriebsanweisungen für die PTB folgen. Wenn die Sensorkabel sauber und frei von Verunreinigungen sind, sollte die Strommessung 0 μA betragen. Wenn die Messung einen Wert von mehr als 10 μA ergibt, verwenden Sie die PTB, um die Flüssigkeit oder Kontamination zu lokalisieren, und leiten dann die entsprechende Korrekturmaßnahme ein.



Methode mit einem Ohmmeter

1. Stellen Sie sicher, dass der Endabschluss an das Sensorkabel angeschlossen ist. Wenn mehrere in Reihe geschaltete Sensorkabel (ein Kabelstrang) getestet werden sollen, stellen Sie sicher, dass alle Sensorkabel verbunden sind.
2. Schließen Sie ein modulares Leitkabel (TT-MLC-MC) an das Sensorkabel an.
3. **Stellen Sie sicher, dass das Sensorkabel unbeschädigt ist:**
 - Schleife 1: Messen Sie den Widerstand zwischen der gelben und der schwarzen Ader des Leitkabels, wie in der Abbildung gezeigt.
 - Schleife 2: Messen Sie den Widerstand zwischen der roten und der grünen Ader des Leitkabels.

Die Messungen sollten in etwa einem Vielfachen der Länge des Sensorkabels entsprechen:

Das Vierfache der Länge des Sensorkabels (in ft) oder das 13,1-fache der Länge des Sensorkabels (in Meter).

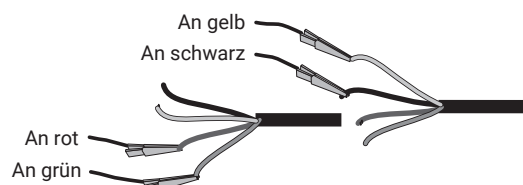
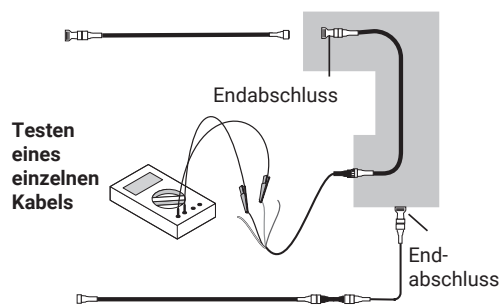
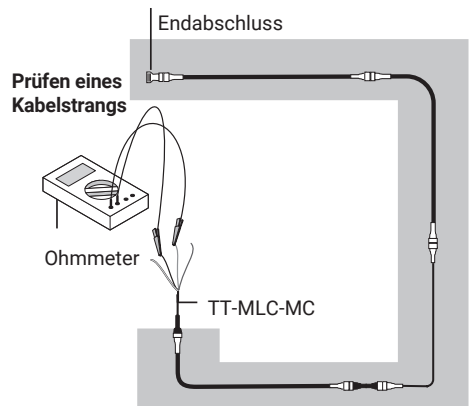
Beispiel: $4,0 \times 50 \text{ ft Kabellänge} = 200 \Omega$
 $13,1 \times 15 \text{ m Kabellänge} = 197 \Omega$

Darüber hinaus sollte die Widerstandsmessungen zweier Schleifen innerhalb von 5 Prozent voneinander liegen.

Wenn der Kabelstrang beschädigt ist, wenden Sie dieses Prüfverfahren an einzelnen Segmenten des Systems an, um die unterbrochene Verbindung oder das beschädigte modulare Segment zu lokalisieren.

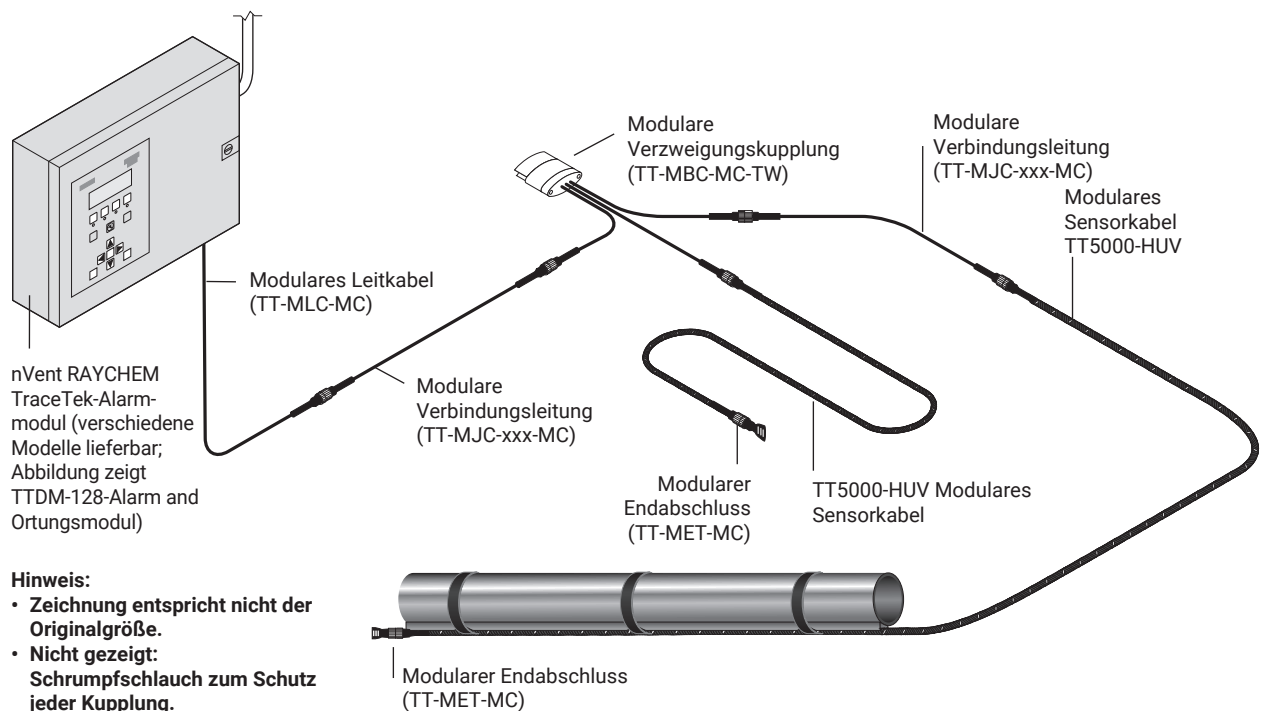
Hinweis: Wenn ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, um Zugang zu einer Kupplung zu erhalten, lesen Sie bitte die Anleitung zur Vorgehensweise zum Entfernen eines Schrumpfschlauchs (H54258).

4. **Prüfen Sie den Zustand des Sensorkabels.** Messen Sie den Widerstand zwischen der schwarzen und der grünen Ader des Leitkabels.
 Wenn der Widerstand unter 20 M Ω liegt, wenden Sie dieses Testverfahren an den einzelnen Segmenten des Systems an, um die betroffenen modularen Sensorkabel zu identifizieren. Dann lokalisieren Sie die Flüssigkeit oder Verunreinigung, und leiten Sie entsprechende Korrekturmaßnahme ein.



Vollständige Systemverbindungen und Layout

- A. Das Sensorkabel TT500X-HUV ist in verschiedenen vorkonfektionierten und mit Endabschluss versehenen Längen lieferbar. Jedes Kabel ist mit einer Metallkupplung mit Buchse an einem Ende und mit einer Metallkupplung mit Stecker am anderen Ende versehen. Die einzelnen Kabelsegmente werden wie Verlängerungskabel zusammengesteckt.
- B. (Optional) Eine Verzweigungskupplung (TT-MBC-MC-TW) wird zum Verbinden und Verzweigen von „T“-Leitungen verwendet. Die Verzweigungskupplung ist mit einem Stecker und zwei Buchsen versehen. Zur Kennzeichnung wird zuerst das Kabel gezählt, das mit dem mittleren Strang der Verzweigungskupplung verbunden ist. Dann werden die Entfernungsmessungen von der zweiten Buchsenkupplung aus und entlang des restlichen Systems fortgesetzt. Am Anfang jeder Verzweigung wird ein toter Bereich von 5 m (16 ft) eingefügt, um mögliche Mehrdeutigkeiten über den genauen Standort zu vermeiden.
- C. (Optional) Es ist zulässig, mehrere untergeordnete Verzweigungen vorzunehmen, um das Rohrleitungssystem vollständig zu verfolgen.
- D. Installieren Sie einen Endabschluss (TT-MET-MC) am Ende des Hauptstrang und am Ende jeder Verzweigung. (Anmerkung: Eine ordnungsgemäße Überprüfung des Systementwurfs und der Materialliste besteht darin, dass die Gesamtzahl der im System installierten Endabschlüsse der Anzahl der Verzweigungskupplungen plus eins entsprechen sollte.)
- E. (Optional) Installieren Sie bei Bedarf Verbindungsleitungen (TT-MJC-xx-MC-BLK), wenn Sensorkabelsegmente in getrennten Bereichen verbunden werden sollen. Verbindungsleitungen sind in verschiedenen vorkonfektionierten und mit Endabschluss versehenen Längen und als Meterware für lange Strecken zwischen Sensorkabel und Alarmmodul lieferbar.
- F. Installieren Sie ein Leitkabel (TT-MLC-MC-BLK) zwischen dem Sensorkabel und der Position des Alarmmoduls. Die werkseitige Standardlänge des Leitkabels beträgt 4 m (12 ft). Das Leitkabel ist mit einer Metallkupplung mit Buchse an einem Ende und vier verzinnten Adern am anderen Ende für den Anschluss an die Klemmleiste des Alarmmoduls versehen. Bei einigen Installationen beträgt der Abstand zwischen dem Alarmmodul und dem Beginn der Sensorkabelverlegung deutlich mehr als 3,5 m (12 ft). In diesen Fällen bietet es sich als einfache Lösung an, eine Verbindungsleitung von ausreichender Länge zu kaufen, den Stecker abzuschneiden und das überschüssige Kabel zu entsorgen. Verbindungsleitungen als Meterware und Spleißsätze sind auch für Strecken erhältlich, die über die längste verfügbare Standard-Verbindungsleitung hinausgehen.
- G. Verwenden Sie Befestigungsstreifen, um überschüssige Sensorkabel, Verbindungsleitungen, Verzweigungskupplungen usw. sauber aufzuwickeln und zu fixieren.

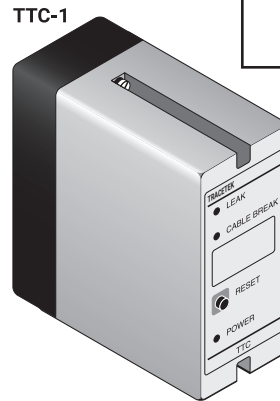
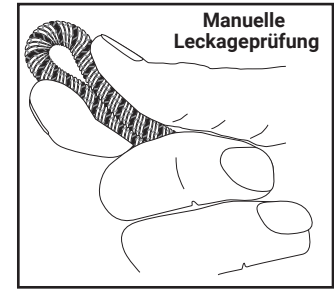


Erstes Einschalten und Prüfen

Verbinden des Kabels mit dem Alarmmodul und Prüfen des Systems.

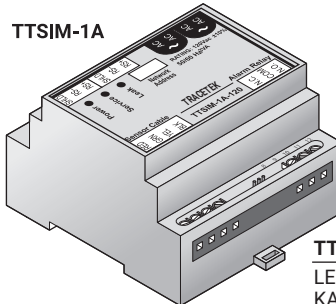
- Schalten Sie das TraceTek-Gerät am Netzschalter ein und achten Sie auf eine „Normal“-Anzeige.
 - Bei den nVent RAYCHEM TraceTek TTC-1, nVent RAYCHEM TraceTek TTSIM-1A oder TTSIM-2 wird der „Normal“-Zustand durch eine grüne LED angezeigt. (Bei den TTSIM-1A und TTSIM-2 flackert die grüne LED alle 5 Sekunden auf.)
 - Bei den nVent RAYCHEM TraceTek TTSIM-1 wird der „Normal“-Zustand durch eine grüne LED und ein kurzes Aufblinken der roten LED alle 5 Sekunden angezeigt.
 - Bei den TTDM-128 zeigt die alphanumerische Anzeige eine Kanalnummer und die Wörter SYSTEM NORMAL an.
- Wenn die gelbe LED an einem dieser Geräte leuchtet oder die Wörter „Cable Break“ (Kabelbruch) oder „Loop Break“ (Schleifenbruch) angezeigt werden, muss das Kabelsystem auf lose Verbindungen und/oder fehlende Endabschlüsse untersucht werden, bis die Durchgängigkeit des Kabels wieder hergestellt ist und der Zustand „Normal“ angezeigt wird.
- Eine Prüfung auf Leckage kann mit einer Mapping-Kappe (TT-MAPPING CAP-MC) oder durch festes Biegen des Sensorkabels zwischen den Fingern durchgeführt werden. Die MAPPING-KAPPE simuliert eine Leckage an dem Ort, an dem sie im System installiert ist.
 - Bei den TTC-1, TTSIM-1, TTSIM-1A und TTSIM-2 zeigt eine rote LED an, dass eine simulierte LECKAGE erfasst wurde.
 - Bei den TTSIM-2 und TTDM-128 wird, zusätzlich zum Aufleuchten der roten LED die Position einer Leckage in Fuß oder Metern angegeben (je nach gewählter Einstellung)
- Bei größeren Rohrleitungssystemen mit TTDM-128 oder TTSIM-2 sollte die MAPPING-KAPPE nacheinander zu jeder zugänglichen Kupplung bewegt werden. Dokumentieren Sie die angezeigten Abstände in den As built Zeichnungen. Diese werden die Grundlage für Ihre Systemübersicht.
- Erstellen Sie eine Systemübersicht, auf der die verlegten Sensorkabel und installierten Alarmmodule angezeigt werden. Die Systemübersicht zeigt den Anfang und das Ende der Sensorkabel sowie die genauen Positionen aller Kupplungen. Wenn Sie Ortungsalarmmodule verwenden, sollte die Systemübersicht Entfernungsmessungen zu wichtigen Orientierungspunkten enthalten, (Anfang und Ende des Systems, Richtungsänderungen, Verzweigungen, Ventile, tiefste Punkte usw.).

Hinweis: Verwenden Sie keinen Kraftstoff zum Prüfen des TT5000-HUV-Kabels. Verwenden Sie keine Lösungsmittel zum Prüfen des TT5001-HUV-Kabels. Das TT500X-HUV-Kabel kann nach einer Kontamination nicht wiederverwendet werden. Eine Leckageprüfung kann durch festes Biegen des Sensorkabels mit den Fingern oder mithilfe einer Mapping-Kappe (TT-MAPPING CAP-MC) erfolgen. Die Mapping-Kappe TT-MAPPING CAP-MC simuliert eine Leckage an dem Ort, an dem sie im System installiert ist.



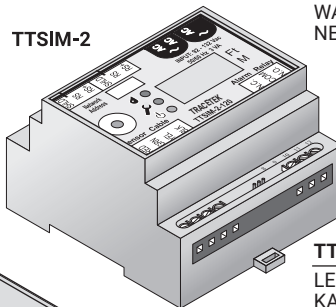
TTC-1 Anzeigen:

LECKAGE-LED	Rot
KABELBRUCH-LED	Gelb
Rückstelltaste	Rot
NETZ-LED	Grün



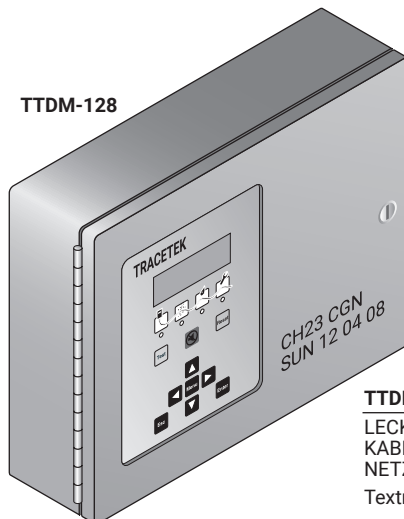
TTSIM-1A Anzeigen:

LECKAGE	Rot
KABELBRUCH	Gelb
WARTUNG	Gelb
NETZ-LED	Grün



TTSIM-2 Anzeigen:

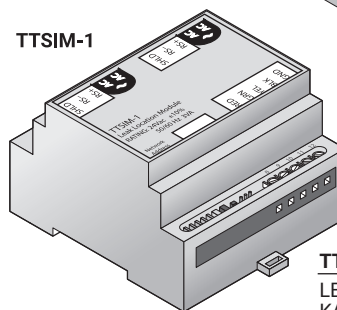
LECKAGE	Rot
KABELBRUCH	Gelb
WARTUNG	Gelb
NETZ-LED	Grün



TTDM-128 Anzeigen:

LECKAGE	Rot
KABELBRUCH	Gelb
NETZ-LED	Grün

Textmeldung in einem 4x20-Display



TTSIM-1 Anzeigen:

LECKAGE	Rot
KABELBRUCH	Gelb blinkend
WARTUNG	Gelb blinkend
NETZ-LED	Grün

Fehlerbehebung

Symptom	Mögliche Ursache und Maßnahme zur Fehlerbehebung
Grüne LED am TraceTek-Gerät nicht sichtbar	System nicht eingeschaltet. Prüfen Sie die Netzverkabelung. Überprüfen Sie, ob die Schutzschalter eventuell ausgelöst wurden. Prüfen Sie am TTDM-128 die Sicherung und ersetzen Sie sie ggf.
Leckagealarm (TTDM-128-Meldung und rote LED) (TTSIM-1 rote LED AN)	<p>Dies ist eine Anzeige eines LECKAGE-Ereignisses.</p> <p>Bei Leckageortungsmodulen (TTDM-128 und TTSIM-2): Versuchen Sie, den Zustand des Systems mithilfe der Leckentfernungsanzeige und der Systemübersicht zu untersuchen, die Leckage zu lokalisieren und zu reparieren.</p> <p>Bei Nicht-Ortungsmodulen: Versuchen Sie, die Leckage zu lokalisieren und zu reparieren. (Wenn Ihr System aus mehreren Sensorkabelsegmenten besteht, können Sie das System mithilfe eines Endabschlusses (TT-MET-MC) in Abschnitte unterteilen. Dies macht die Lokalisierung der Leckage einfacher. Arbeiten Sie vom Alarmmodul aus nach außen und verwenden Sie den Endabschluss, um ein vorläufiges Ende des Stromkreises festzulegen. Arbeiten Sie dann weiter nach außen, indem Sie ein Kabelsegment nach dem anderen zum Stromkreis hinzufügen.)</p> <p>Das Sensorkabel TT500X-HUV kann nicht wie andere TraceTek-Kabel zurückgesetzt werden. Wenn das Kabel (TT5000-HUV) Kraftstoff oder das Kabel (TT5001-HUV) Lösungsmittel ausgesetzt war, muss es ersetzt werden. Beschädigte Kabel müssen aus dem System herausgeschnitten werden, und Ersatzkabel müssen unter Verwendung von Standardlängen oder -abschnitten von Meterware und Kupplungssätzen installiert werden.</p> <p>Im Falle einer Leckage prüfen Sie die Metallkupplungen am Sensorkabel auf mögliche Korrosion. Prüfen Sie außerdem die Befestigungsstreifen und Schaumstoffklebestreifen auf Restverschmutzungen. Tauschen Sie beschädigte Komponenten aus, nehmen Sie alle ausgelaufenen Flüssigkeiten gründlich auf, um das Risiko eines weiteren Sensorkabelalarms durch Restverschmutzungen auszuschließen.</p> <p>Hinweis: Wenn ein Zustand „Service Req'd“ (Wartung erforderlich) oder „SERVICE“ (Wartung) vorliegt (gelbe LED), wird die Ortungsgenauigkeit einer neuen Leckage reduziert.</p>
Gelbe LED sichtbar bei TTC-1, TTSIM-1A, TTSIM-2 oder blinkende gelbe LED bei TTSIM-1	<p>Kann auf einen Kabelbruch oder eine erforderliche Wartung hinweisen. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung zum Alarmmodul.</p> <p>Bei einer Anzeige für einen Kabelbruch: Überprüfen Sie das Sensorkabel auf lose Steckverbindungen, fehlende Endabschlüsse, gebrochene Verbindungsleitungen oder mechanische Schäden. Reparieren oder tauschen Sie das Kabel ggf. aus. Der Endabschluss TT-MET-MC kann zum Prüfen eines beschädigten Kabelsegments verwendet werden. Dazu arbeiten Sie von dem Gerät nach außen und verwenden den Endabschluss, um ein vorläufiges Ende des Stromkreises festzulegen. Arbeiten Sie dann weiter nach außen, indem Sie ein Kabelsegment nach dem anderen zum Stromkreis hinzufügen.</p>
Meldung „SERVICE Req'd“ (Wartung erforderlich) (nur TTDM-128)	Dies ist eine Vorwarnung des TTDM-128. Sie zeigt an, dass ein Leckagestrom vorhanden ist, jedoch noch nicht in dem Maße, dass er eine Leckage darstellt. Das Bedienfeld des TTDM-128 kann eine Position in eckigen Klammern anzeigen. Wenn eine Position im Sensorkreis angezeigt wird, sollte sie auf mögliche Knickstellen oder Einschnürungen untersucht werden. Die eckigen Klammern zeigen an, dass das Leckagesignal für eine genaue Berechnung der Position im Stromkreis nicht stark genug ist und eine gewisse Fehlerquote enthalten kann.
Rote LED verlischt nicht, nachdem die Leckage repariert und der Leckagealarm zurückgesetzt wurde	Prüfen Sie das Kabel auf weitere Schäden oder Leckagen.
Die Leckageortung scheint in der vorliegenden Leckagesituation ungenau zu sein	Es könnten mehrere Leckagen vorhanden sein oder das Kabel könnte an mehreren Stellen benetzt sein. Wenn das System von einem TTDM-128 überwacht wird, überprüfen Sie den Ereignisverlauf, um festzustellen, ob es eine frühere Meldung auf eine nahegelegene Leckage oder eine Meldung „SERVICE NEEDED“ (Wartung erforderlich) gibt. Falls erforderlich, verwenden Sie einen Endabschluss, um das System in kleinere Segmente zu unterteilen. Arbeiten Sie dann bei Szenarien mit mehreren Leckagen vom Alarmmodul aus nach außen, um jede Leckage lokalisieren.
Die Positionen der Leckagen im Sensorkreis scheinen bei Mapping-Tests ungenau oder instabil zu sein	Stellen Sie sicher, dass die simulierte Leckage, die durch das feste Biegen des Sensorkabels oder die Verwendung der Mapping-Kappe TT-MAPPING CAP-MC erzeugt wurde, mindestens 30 Sekunden lang bestehen bleibt. Die Ortungsschaltungen in den Geräten benötigen eine konstante Leckageortung, um eine genaue Entfernung zu berechnen. Wird die simulierte Leckage zu schnell entfernt, entsteht ein zufälliger Fehler.

Nordamerika

Tel.: +1 800 545 6258
 Fax: +1 800 527 5703
 thermal.info@nvent.com

Europa, Naher Osten, Afrika

Tel.: +32 16 213 511
 Fax: +32 16 213 604
 thermal.info@nvent.com

Asien/Pazifischer Raum

Tel.: +86 21 2412 1688
 Fax: +86 21 5426 3167
 cn.thermal.info@nvent.com

Lateinamerika

Tel.: +1 713 868 4800
 Fax: +1 713 868 2333
 thermal.info@nvent.com



nVent.com