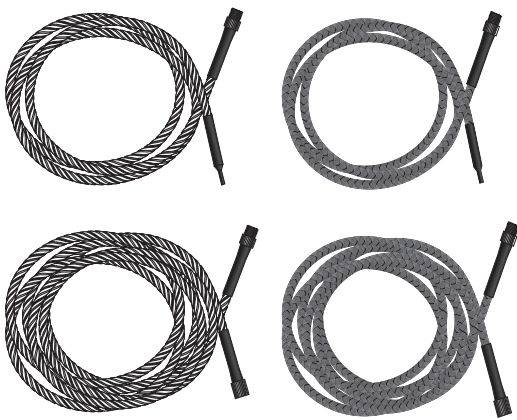


Serien TT3000 und TT5000

TraceTek Modulare Sensorkabel Installationsanleitung



VOLLSTÄNDIGE MATERIALLISTE

Vor dem Beginn der Installation ist sicherzustellen, dass ein Layoutplan des Leckageerkennungssystems und eine vollständige Materialliste vorhanden sind. Zusätzlich zu den Sensorkabeln sollte die Materialliste für die Leckageerkennung ein TraceTek-Alarmmodul, Leitkabel und/oder Verbindungsleitungen, Kennzeichnungsschilder (TT-TAG) und verschiedene andere Komponenten, wie z. B. modulare Verzweigungskupplungen (TT-MBC-MC), enthalten.

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

In dieser Anleitung werden die korrekten Verfahren für die Installation und Prüfung von modularen und Zonen-Sensorkabeln der Serien nVent RAYCHEM TraceTek TT3000 und TT5000 erklärt, und es werden spezifische Angaben zu Auffangwannen, Unterböden und Eindämmungsgräben gemacht.

Für Anwendungen in Doppelrohrleitungen lesen Sie bitte zuerst die TraceTek-Installationsanleitung für Doppelrohrsysteme (LIT-138). Für Anwendungen in doppelwandigen Tanks lesen Sie bitte zuerst die allgemeinen Anweisungen für TraceTek-Installationen in doppelwandigen Tanks (H55313).

Die allgemeine Installationsanleitung für TraceTek-Umweltanwendungen (H55523) bietet einen Überblick über den Installationsprozess des TraceTek-Systems und verweist für jeden Schritt auf die detaillierten Anweisungen.

Kopien der Installationsanleitungen erhalten Sie bei nVent unter +1 (650) 216-1526.

TOOLS UND MATERIALIEN FÜR DIE INSTALLATION UND PRÜFUNG

- Tragbare Testbox TT-PTB-1000 mit Adaptern oder Ohmmeter (20-MΩ-Bereich oder größer)
- Flammenloses Heizgerät TT-ULTRATORCH oder eine geeignete Heißluftpistole
- Modulares Leitkabel TT-MLC-MC (erforderlich für die Prüfung mit einem Ohmmeter)
- Modulare Endabschlüsse TT-MET-MC (nicht erforderlich für Zonenkabel)

ZUSÄTZLICHE MATERIALIEN FÜR ANWENDUNGEN IN AUFFANGWANNEN, EINDÄMMUNGSGRÄBEN UND UNTERBÖDEN-ANWENDUNGEN:

- Für das Sensorkabel TT3000: TT-HDC-1/4 oder TT-HDC-1/4-200-NA Befestigungsclips
- Für die Sensorkabel der TT5000-Serie: TT-HDC-1/2-NA-50 Befestigungsclips
- Klebeband von 3M 1300 oder 08001 (vor Ort zu beschaffen) für die Befestigungsclips ohne Klebeband (nicht erforderlich für TT-HDC-1/4)

Anwendungshinweise

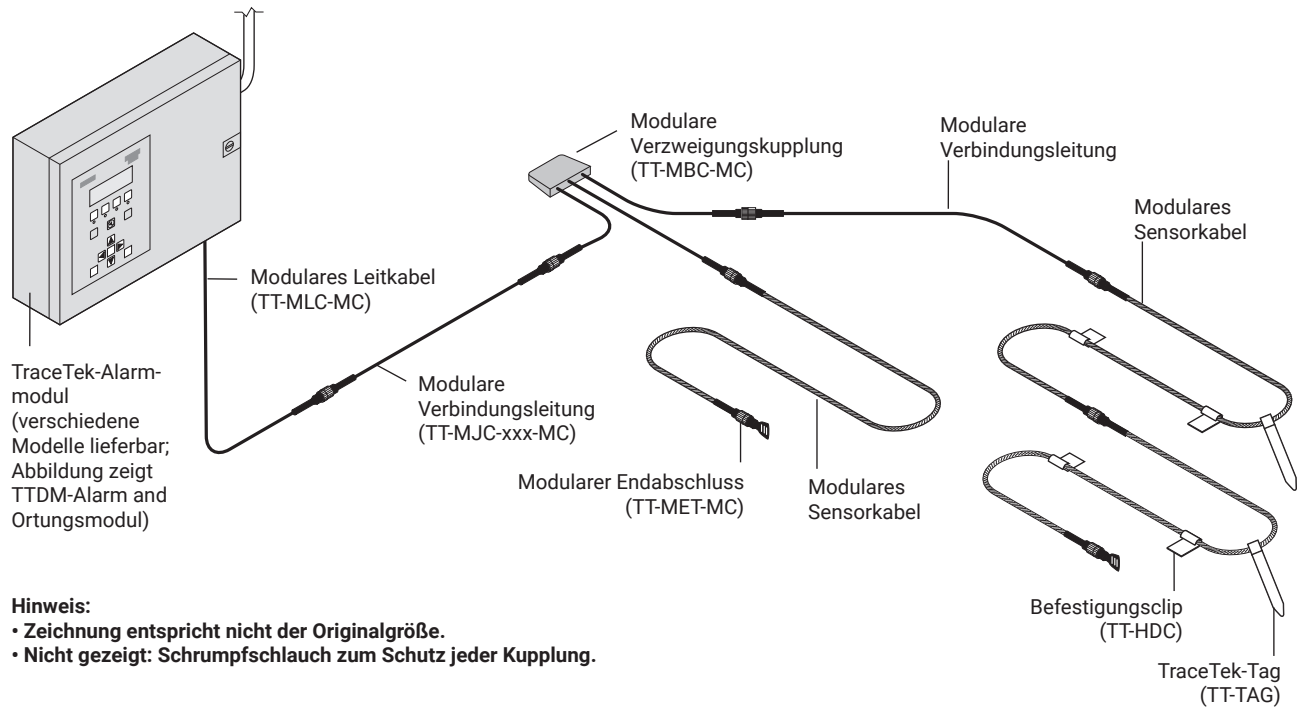
Richtig

- Das Sensorkabel vor der Installation an einem sauberen und trockenen Ort in seinem Originalbehälter aufbewahren.
- Die Installation des Sensorkabels nach dem Abschluss größerer Bauarbeiten planen (die das Kabel beschädigen oder verunreinigen könnten).
- Den Bereich reinigen, in dem das Sensorkabel verlegt werden soll, und alle Ablagerungen und Verunreinigungen entfernen.
- Das Sensorkabel der Serie TT5000 für die Erfassung von Kohlenwasserstoff austauschen, wenn es mit einem Lösungsmittel oder Kraftstoff in Berührung gekommen ist.

Falsch

- Das Sensorkabel durch Verunreinigungen ziehen (z. B. Rohrdichtmittel, PVC-Zement, Lösungsmittel, Öl, Schmutz).
- Beschädigtes oder verunreinigtes Sensorkabel verwenden.
- In der Nähe des Kabels löten oder schweißen, ohne das Kabel vor Hitze, Flussmittel und Spritzern zu schützen.
- Gleitmittel zum Ziehen des Kabels bei der Verlegung der TraceTek-Sensorkabel verwenden.
- Werkzeuge, scharfe oder schwere Gegenstände auf das Kabel fallen lassen.
- Das Sensorkabel mit übermäßiger Kraft ziehen (mehr als 20 kg).
- Das Sensorkabel der Serie TT5000 an einer Stelle verlegen, an der es eingeklemmt oder gedrückt wird, da dies einen Alarm auslöst.
- Das Sensorkabel der Serie TT5000 Temperaturen von mehr als 80 °C (176 °F) aussetzen.
- Klebeband oder Klemmvorrichtungen zum Sichern des Sensorkabels verwenden.
- Die Kabelverbinder nass, schmutzig oder verunreinigt werden zu lassen.

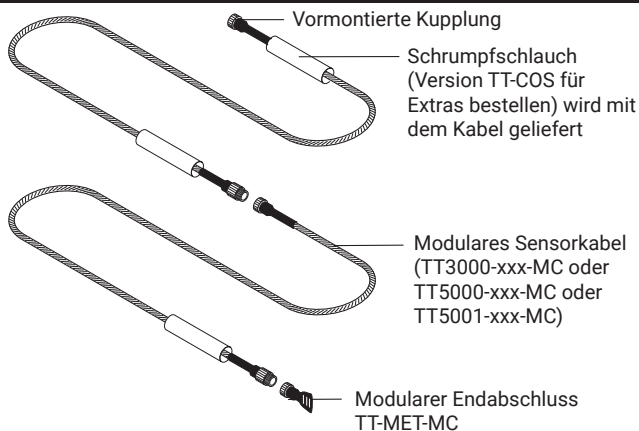
Allgemeines Layout des TraceTek-Systems



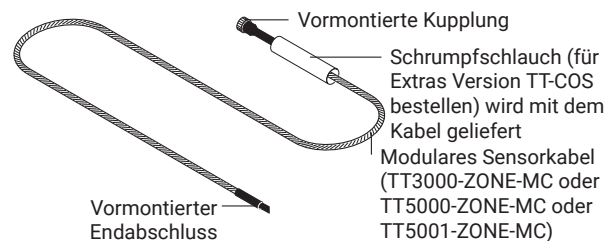
Hinweis:

- Zeichnung entspricht nicht der Originalgröße.
- Nicht gezeigt: Schrumpfschlauch zum Schutz jeder Kupplung.

Modulares Sensorkabel (mit vormontierten Kupplungen)



Zonen-Sensorkabel (mit vormontierter Kupplung und Endabschluss)



Installationsschritte

1. Vorbereitung des Bereichs, in dem das Sensorkabel verlegt werden soll.

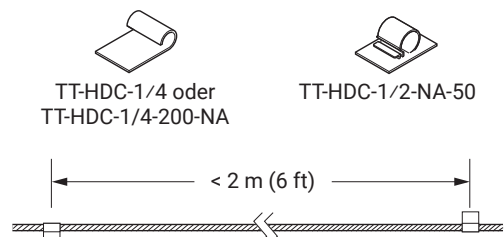
- Vergewissern Sie sich, dass die wichtigsten Baumaßnahmen abgeschlossen sind.
- Reinigen Sie den Bereich, in dem das Sensorkabel verlegt werden soll, und entfernen Sie alle Ablagerungen und Verunreinigungen. Anweisungen zur Installation in Doppelwandrohren finden Sie in der TraceTek-Installationsanleitung für Doppelwandrohre (LIT-138).
- Bei Installationen in Auffangwannen, Eindämmungsgräben und Unterböden verwenden Sie die TraceTek-Befestigungsclips. Bei Sensorkabeln der TraceTek-Serie TT3000 verwenden Sie 1/4"-Befestigungsclips (TT-HDC-1/4...), bei Sensorkabeln der TraceTek-Serie TT5000 verwenden Sie die 1/2"-Befestigungsclips (TT-HDC-1/2-NA-50).

Reinigen Sie den Boden an den Stellen, an denen die Befestigungsclips platziert werden sollen, so dass das Klebeband ordnungsgemäß kleben kann.

Positionieren Sie die Befestigungsclips so, dass das Sensorkabel die gewünschte Bereichsabdeckung für die Leckageerkennung bieten kann. Zur optimalen Sicherung des Sensorkabels wechseln Sie die Ausrichtung der Befestigungsclips mindestens alle 2 m und bei jeder Richtungsänderung (z.B. an den Seiten eines Grabens).

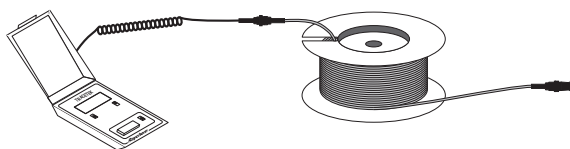
Wichtig: Lassen Sie den Klebstoff gemäß den Empfehlungen des Herstellers trocknen, bevor Sie mit dem Verlegen des Sensorkabels fortfahren.

- In Auffangwannen, in denen sich Wasser ansammeln kann, montieren Sie das Sensorkabel der Serie TT5000 vertikal, damit es auf dem Wasser schwimmende Kohlenwasserstoffe erkennen kann. Bereiten Sie diese Installation vor, indem Sie die Befestigungsclips an der Seite der Auffangwanne anbringen.



2. Prüfung jedes einzelnen 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 auf Seite 6. Beschädigte oder verunreinigte Sensorkabel dürfen nicht verwendet werden.



3. Beachten der Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit den Sensorkabeln.

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.

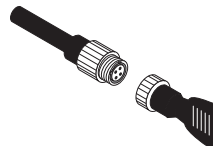


4. Anschließen, Ausrichten und Prüfen jedes einzelnen Sensorkabels.

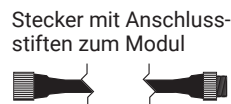
1. **Schließen Sie einen** modularen Endabschluss (TT-MET-PC) an das erste zu verlegende Sensorkabel an.

Hinweis: Dieser Schritt ist bei einem Zonen-Sensorkabel nicht erforderlich, da dieses Kabel mit einem vormontierten Endabschluss versehen ist.

Wenn das modulare Sensorkabel in einem Doppelwandrohr installiert wird, finden Sie weitere Informationen in der TraceTek-Installationsanleitung für Doppelrohrsysteme (LIT-138).



2. **Richten Sie das** Sensorkabel so aus, dass der Endabschluss von der Kupplung zum TraceTek-Alarmmodul weg zeigt. Von der Kupplung des Alarmmoduls aus arbeiten. Bei Sensorkabeln auf einer Kabeltrommel (Längen über 3 Meter) setzen Sie die Trommel auf einen Kabel-Abroller und ziehen das Kabel von der Trommel ab.



3. **Verlegen des Sensorkabels gemäß dem** Layoutplan für die Leckageerkennung.

Bei Anwendungen in Auffangwannen, Eindämmungsgräben und Unterböden ziehen Sie das Kabel entlang der Befestigungsclips. Beachten Sie dabei den Mindestbiegeradius von 50 mm (2"). Lassen Sie 150 mm (6") des Sensorkabels an beiden Enden für die Serviceschleife der Kupplung überstehen.

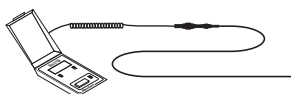
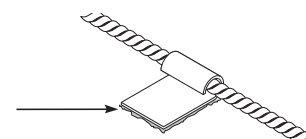
Wichtig: Stellen Sie sicher, dass das Klebeband, mit dem die Befestigungsclips fixiert werden, getrocknet ist. Der flüssige Klebstoff darf nicht mit dem Kabel in Kontakt kommen.

Drücken Sie das Sensorkabel in die Befestigungsclips und positionieren Sie das Sensorkabel so, dass es flach auf der zu überwachenden Oberfläche aufliegt.

In Auffangwannen, in denen sich Wasser ansammeln kann, verlegen Sie mindestens einen Teils des Kabels der Serie TT5000 vertikal.

Achten Sie darauf, dass Kabel der Serie TT5000 so zu verlegen, dass es nicht geknickt, eingeklemmt oder Druck ausgesetzt wird, da andernfalls ein Alarm ausgelöst werden könnte.

4. **Prüfen Sie** jedes Sensorkabel nach dem Verlegen und bevor Sie es an ein bereits verlegtes Kabel anschließen. Stellen Sie sicher, dass das Sensorkabel sauber und unbeschädigt ist. Folgen Sie dabei der Vorgehensweise zum Prüfen eines Sensorkabels auf Seite 6.
5. **Verbinden Sie** das Sensorkabel mit dem bereits verlegten Kabelstrang (Sensorkabel, die bereits in Reihe geschaltet sind). Schieben Sie den Schrumpfschlauch über die Sensorkabel, bevor Sie die Verbindung herstellen.



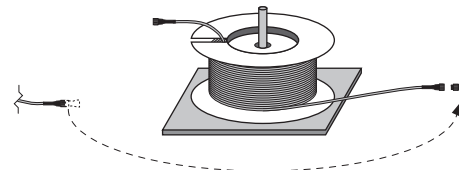
Hinweis: Wenn Sie das Sensorkabel in einem doppelwandigen Tank oder an einer anderen unzugänglichen Stelle verlegen, muss der Schrumpfschlauch **vor** dem Verlegen eingeschrumpft werden. Anweisungen hierzu finden Sie unter Schritt 5 auf Seite 5.

Bei Installation in Auffangwannen, Eindämmungsgräben und Unterböden gilt Folgendes:

- Lassen Sie, wie in der Abbildung gezeigt, eine Serviceschleife an jeder Kupplung überstehen.
- Markieren Sie die Position der Kupplung im Layoutplan.
- Bringen Sie ein TraceTek-Kennzeichnungsschild (TT-TAG) an.

Hinweis: Als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme bei großen Installationen sollten Sie den gesamten Kabelstrang regelmäßig prüfen, um sicherzustellen, dass alle verlegten Sensorkabel sauber und unbeschädigt sind.

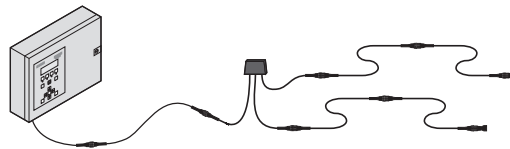
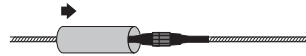
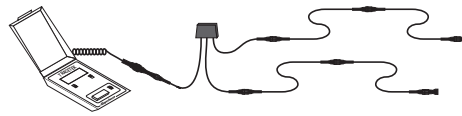
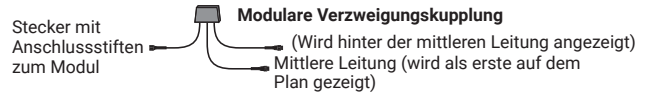
Ziehen Sie den Endabschluss ab und verbinden Sie ihn mit dem nächsten zu verlegenden Sensorkabel.



Die Installationsschritte für jedes einzelne Sensorkabel wiederholen.

5. Vervollständigen des Systems.

- Installieren Sie alle weiteren TraceTek-Komponenten (wie die modularen Verzweigungskupplungen, geplante Längen und modulare Verbindungsleitungen) gemäß den Vorgaben im Systemlayout. Vervollständigen Sie den Erfassungskreis.
 - 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 auf Seite 6.
 - Bringen Sie die Schrumpfschläuche über allen verbundenen Stecker/Buchse-Kupplungen an.
 - Schieben Sie den Schrumpfschlauch entlang des Sensorkabels, bis er mittig über den verbundenen Kupplungsteilen sitzt.
 - Schrumpfen Sie den Schrumpfschlauch mithilfe einer Heißluftpistole oder einer Ultratorch mittig über den Kupplungen. 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.
- 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).
- Schließen Sie den Erfassungstromkreis an das TraceTek-Alarmmodul an und aktivieren Sie das System, sobald dies technisch möglich und praktikabel ist. Verwenden Sie das Modul, um mögliche Ereignisse während der abschließenden Installationsschritte zu erkennen.



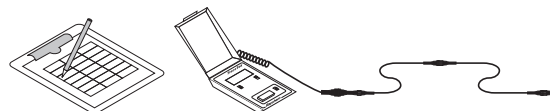
6. Vorsichtsmaßnahmen, wenn die Installation am Ende eines Arbeitstages unvollständig ist.

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 auf Seite 6.
- 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 TraceTek-Testbox (PTB)

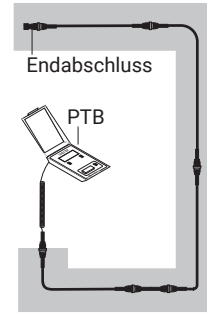
1. Stellen Sie sicher, dass der Endabschluss an das Sensorkabel angeschlossen ist. Wenn mehrere in Reihe geschaltete Sensorkabel (ein Kabelstrang) getestet werden sollen, stellen Sie sicher, dass alle Sensorkabel verbunden sind.
2. Schließen Sie die PTB wie in der Abbildung gezeigt mit einem Adapter an das bzw. die 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 der Kabelstrang unbeschädigt ist, misst die PTB die Systemlänge (die Länge der TraceTek-Sensorkabel plus die Äquivalenzlängen der geplanten Längen und der modularen Verzweigungskupplungen). 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 beschädigt ist, wenden Sie dieses Prüfverfahren an einzelnen Segmenten des Systems an, um die unterbrochene Verbindung oder das beschädigte modulare Segment zu lokalisieren.

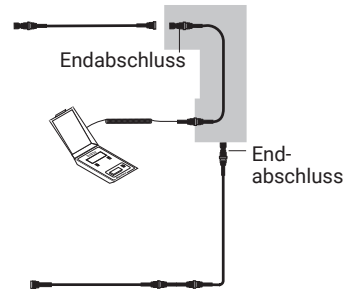
Hinweis: Wenn ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, um Zugang zu einer Kupplung zu erhalten, lesen Sie bitte die Anleitung zur Vorgehensweise zum Entfernen eines Schrumpfschlauchs (H54258).

4. **Prüfen Sie den Zustand des bzw. der Sensorkabel,** indem Sie erneut den Betriebsanweisungen für die PTB folgen. Wenn die Sensorkabel sauber und frei von Verunreinigungen sind, sollte die Strommessung unter $10 \mu\text{A}$ liegen. Wenn die Messung einen Wert von mehr als $10 \mu\text{A}$ ergibt, verwenden Sie die PTB, um die Flüssigkeit oder Kontamination zu lokalisieren, und leiten dann die entsprechende Korrekturmaßnahme ein.

Prüfung eines Kabelstrangs



Testen eines einzelnen Kabels



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.
 - An gelb
 - An schwarz
 - Schleife 2: Messen Sie den Widerstand zwischen der roten und der grünen Ader des Leitkabels.
 - An rot
 - An grün

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

Das Vierfache der Länge des Sensorkabels (in ft) oder
Das Zwölffache der Länge des Sensorkabels (in m)

Beispiel: $4 \times 50 \text{ ft Kabellänge} = 200 \Omega$,
 $12 \times 15 \text{ m Kabellänge} = 180 \Omega$.

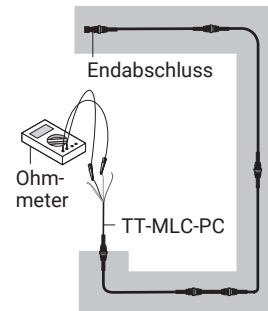
Darüber hinaus sollte der Widerstand von zwei Schleifen innerhalb von 5 Prozent zueinander liegen.

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.

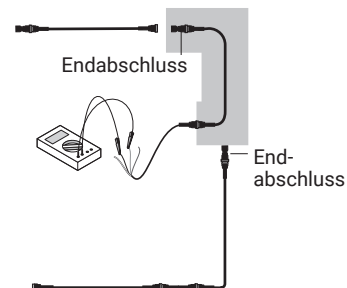
Hinweis: Wenn ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, um Zugang zu einer Kupplung zu erhalten, lesen Sie bitte die Anleitung zur Vorgehensweise zum Entfernen eines Schrumpfschlauchs (H54258).

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

Prüfung eines Kabelstrangs



Testen eines einzelnen Kabels



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/RAYCHEM](https://www.nVent.com/RAYCHEM)

©2022 nVent. Alle Marken und Logos von nVent sind Eigentum von oder lizenziert durch nVent Services GmbH oder ihre Tochtergesellschaften. Alle übrigen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. nVent behält sich das Recht vor, ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

RAYCHEM-IM-H55357-TraceTekTT3000TT5000Modular-DE-2208