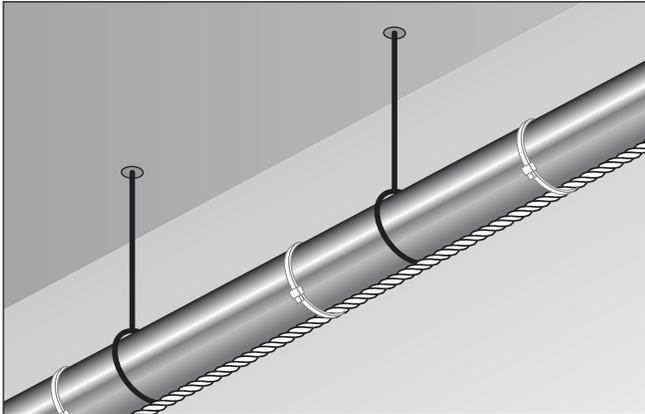




**RAYCHEM**  
TraceTek

## TT7000-HUV

### TraceTek Sensorleitung für konzentrierte Säuren Installationsanweisungen



#### ERFORDERLICHES WERKZEUG

Seitenschneider	Zum Abschneiden überstehender Kabelbinderenden
TT-PTB-1000 (Artikelnr. 486437-000)	Portable Test Box, batteriebetriebenes Gerät speziell zum Prüfen und für die Fehlerbehebung von TraceTek Systemen
Widerstandsmessgerät (>20 MOhm)	Kann alternativ und zusätzlich zur PTB 1000 eingesetzt werden
TT-MAPPING CAP-MC (Artikelnr. P000000871)	Dient zum Simulieren von Leckagen an Anschlusspunkten während der Inbetriebnahme und beim Abbildungsprozess
Zusätzliche TT-MLC-MC-BLK (Artikelnr. 133332-000)	Anschlussleitung. Erleichtert in Verbindung mit dem Widerstandsmessgerät die Verbindungen zur Sensorleitung bei Widerstandsmessungen
Zusätzlicher TT-MET-MC (Artikelnr. 571293-000)	Endstecker. Wird während der Installation oder Fehlersuche zum vorübergehenden Isolieren eines Unterabschnitts der Sensorleitung zum Zwecke von Widerstandsmessungen verwendet

#### ZUSÄTZLICH ERFORDERLICHES MATERIAL

Kabelbinder	Werden vom Installateur geliefert und dem Umfang von Rohr und Sensorleitung entsprechend bemessen. Menge so bemessen, dass bei waagrecht verlaufenden Rohrleitungen alle 30 cm ein Kabelbinder angebracht wird und zusätzlich an den Anschlüssen weitere Kabelbinder angebracht werden.
Lappen und geeignetes Reinigungsmittel	Zum Abwischen und Reinigen der Unterseite und Seiten des Rohrs vor der Installation der Sensorleitung.

#### **⚠ ALLGEMEINE HINWEISE: ZU BEACHTEN/VERBOTEN:**

##### BITTE BEACHTEN SIE:

- Die Sensorleitung bis zur Installation in ihrem Originalbehälter an einem sauberen, trockenen Ort lagern.
- Die Rohroberfläche an der Stelle reinigen, an der die Sensorleitung installiert werden soll.
- Die Installation der Sensorleitung für einen möglichst späten Zeitpunkt während der Bauphase planen, um die Gefahr von Beschädigungen oder Verunreinigung durch andere Gewerke oder Baumaßnahmen zu verhindern.
- Die Leitung vom Rohr entfernen, wenn Gewindeschneid-, Schweiß-, Löt- oder ähnliche Rohrbefestigungsarbeiten ausgeführt werden.

#### ALLGEMEINE ANWEISUNGEN

Diese Anleitung erläutert die richtige Vorgehensweise zur Installation und zur Prüfung der Sensorleitung nVent RAYCHEM TraceTek TT7000-HUV. Die Sensorleitung TT7000-HUV ist primär zum Einsatz an abgehängten oder senkrechten Rohrleitungen, Armaturen, Ventilblöcken und sonstigen Anlagenkomponenten gedacht, an denen konzentrierte Schwefel- oder Salpetersäure austreten kann. Sie kann auch auf Fußböden, in Tropfwanne, Sumpfen und Gräben sowie unterirdisch in geschützten Schutzrohren verwendet werden. Mit einer TT7000-HUV-Sensorleitung kann der Austritt starker Mineralsäuren (mit ausreichend hoher Konzentration) erkannt und geortet werden. Ist lediglich Wasser vorhanden, führt dies zu keiner Leckagemeldung. (Nähere Angaben zu den konkreten technischen Daten und der Erkennungsleistung entnehmen Sie bitte dem Datenblatt.)

#### Wichtige Hinweise

Bei der Überwachung von abgehängten oder auf Halterungen montierten Rohrleitungen müssen die TT7000-HUV-Sensorleitungen am niedrigsten Punkt am Rohrleitungssystem befestigt werden, da dort die austretende Säure mit der größten Wahrscheinlichkeit vom Rohr tropft. Bei waagerechten Rohrleitungen ist dies üblicherweise die 6-Uhr-Position. Bei ungewöhnlichen Bedingungen werden jedoch auch andere Montagestellen und Befestigungstechniken erforderlich werden. Insbesondere ist auf Rohrlager, Kupplungen, T-Stücke, Ventile und andere Armaturen zu achten. Der Installateur muss die Leitung so verlegen, dass austretende Flüssigkeit darauf tropft.

TT7000-HUV-Sensorleitungen sind für anspruchsvolle Umgebungsbedingungen im Innen- und Außeneinsatz ausgelegt. Die TT7000-HUV ist eine flexible Sensorleitung mit geringem Durchmesser, die aus vier Leitern besteht, die um einen Mittelkern gewickelt sind. Zwei dieser Leiter sind säureempfindliche Elektroden mit wasserfester Schutzummantelung. Ein Außengeflecht aus Synthetikfasern bietet zusätzlichen Schutz vor UV-Strahlung. TT7000-HUV-Leitungen können Sonne, Regen, Schnee, Nebel, Kondenswasserbildung, Staub, Schmutz und anderen Verunreinigungen ausgesetzt werden, ohne dass es zu Fehlalarmen kommt. Kommt die Sensorleitung in Kontakt mit Säure, wird diese vom Außengeflecht aufgenommen und löst anschließend die Schutzummantelung der säureempfindlichen Elektroden auf, sodass die Leckagemeldung ausgelöst wird.

Leckagen lassen sich durch die Sensorleitung nicht stoppen. Bei manchen Installationen können die Materialien oder Aufbauten unter dem Rohrleitungssystem so kritisch oder wertvoll sein, dass zusätzlich zur Sensorleitung auch noch ein Tropfwanne-System angebracht werden sollte.

#### OPTIONALES MATERIAL

TT-MBC-MC-TW (Artikelnr. P000001206)	T-Abzweig zum Verbinden und Abzweigen von T-Leitungen bei rauen Umgebungsbedingungen im Außeneinsatz
TT-MJC-XX-MC-BLK	Verbindungsleitungen sind in verschiedenen vorkonfektionierten Längen erhältlich.
TT7000-HUV-CK-MC-M/F (Artikelnr. P000001187)	Steckverbinder-Kit für Verbindungen bei TT7000-HUV-Meterware.

##### VERBOTEN:

- Die Leitung nicht durch Wasser, Farbe, Lösemittel, Öl oder andere Verunreinigungen ziehen.
- Keine beschädigte oder verunreinigte Sensorleitung installieren.
- Die maximale Zugkraft von 100 kg nicht überschreiten.
- Die Leitung nicht als Hubseil oder zur Sicherung von Objekten verwenden.
- Keine Werkzeuge oder schweren Gegenstände auf die Leitung fallen lassen.
- Beim Einsatz einer SIM-Auswerteeinheit nicht mehr als 1000 m Sensorleitung pro Sensorkreis verlegen.
- Die Funktion der Leitung nicht mit Säure testen.

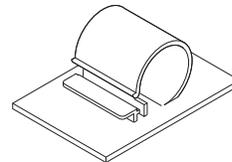
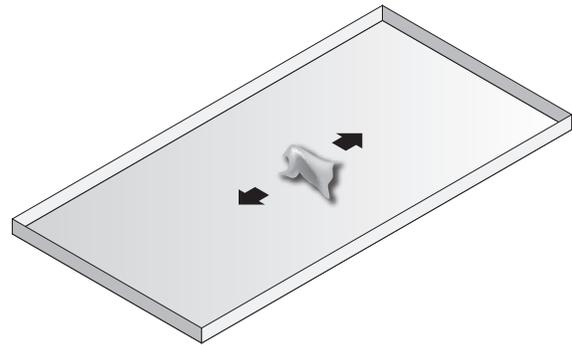
## Installation

1

### Rohr oder Bereich an der Stelle reinigen und vorbereiten, an der die Leitung installiert werden soll.

1. Prüfen Sie, ob alle größeren Bauarbeiten abgeschlossen wurden.
  - Unterseite und Seiten des Rohrs an den Stellen reinigen, an denen die Leitung installiert werden soll, um Säurereste und andere Verunreinigungen zu beseitigen.
  - Wenn die Leitung in Tropfwannen gelegt wird, unbedingt die Oberfläche der Tropfwanne abwischen und sämtliche Flüssigkeiten und Verschmutzungen entfernen.
  - Bei Verlegung in Sumpfen, Gräben und Zwischenböden TraceTek-Befestigungsclips anbringen. Für TraceTek TT7000-HUV-Sensorleitungen die Clips mit 1/2 Zoll (13 mm) verwenden, Artikelnummer: TT-HDC-1/2-NA-50.
  - Oberfläche reinigen, auf der die Befestigungsclips angebracht werden sollen, damit der Kleber gut hält.
  - Befestigungsclips so anbringen, dass der gewünschte Bereich für die Leckageerkennung abgedeckt wird. Für optimalen Halt die offene Seite der Befestigungsclips jeweils abwechselnd in die andere Richtung zeigen lassen. Befestigungsclips mindestens alle 2 m sowie bei jeder Richtungsänderung anbringen (z. B. an den Grabenwänden).

**Wichtig:** Kleber vor der Verlegung der Sensorleitung unbedingt gemäß Herstellerempfehlungen trocknen lassen.



TT-HDC-1/2-NA-50



2

### Jede Sensorleitung vor der Installation prüfen.

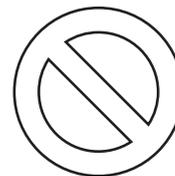
Prüfen Sie jeden Abschnitt der Sensorleitung wie unter „Prüfverfahren für Sensorleitung“ beschrieben, um sicherzustellen, dass sie unbeschädigt und frei von Verunreinigungen ist. Verwenden Sie nie beschädigte oder verunreinigte Sensorleitungen.



3

### Beim Umgang mit der Sensorleitung alle Sicherheitshinweise beachten.

Beachten Sie die Hinweise und Verbote unter „Allgemeine Hinweise“ auf Seite 1 dieser Anleitung. Achten Sie darauf, die Leitung nicht zu beschädigen oder zu verunreinigen.



**Jeden Abschnitt der Sensorleitung in der richtigen Reihenfolge anschließen, ausrichten, befestigen und prüfen.**

1. **Bringen Sie** einen Endstecker (TT-MET-MC) am ersten Abschnitt der Sensorleitung an, der verlegt werden soll.
2. **Richten Sie** die Sensorleitung so aus, dass das Ende mit dem Endstecker nach der Verlegung am weitesten von der Verbindung zur TraceTek-Auswerteeinheit entfernt ist. Arbeiten Sie von der Verbindung zur Auswerteeinheit aus. Bei Sensorleitungen auf einer Rolle (Länge über 3 m) lagern Sie die Rolle auf einer Achse und rollen die Leitung ab.
3. **Befestigen Sie** die Sensorleitung gemäß dem Verlegeplan für die Leckageerkennung.

**A. Bei Verlegung an Rohrleitungen:**

- Die Leitung entlang der Rohrunterseite ausrichten und mithilfe von Kabelbindern in der 6-Uhr-Position befestigen. Die Leitung muss in einem Korridor von 6 mm um die 6-Uhr-Position verlaufen.
- Die Länge der Kabelbinder muss so bemessen sein, dass Rohr und Sensorleitung damit umwickelt werden können.
- Entlang des Rohrs alle 300 bis 450 mm einen Kabelbinder und an den Anschlüssen oder Biegungen bei Bedarf weitere Kabelbinder anbringen.

**Wichtig:** Der Installateur muss darauf achten, dass die Sensorleitung korrekt positioniert wird. Die Sensorleitung muss am niedrigsten Punkt des Rohrs oder der Anschlüsse entlanglaufen, damit aus dem Rohr oder den Anschlüssen austretende Säure von der Unterseite des Rohrs auf die Leitung tropft. Die Leitung nicht an der Oberseite des Rohrs oder seitlich am Rohr installieren. Die Leitung bei waagrecht verlaufenden Rohren nicht um das Rohr wickeln.

**Ausnahme:** Wenn die Leitung an senkrechten Rohren verwendet wird, muss sie spiralförmig um das Rohr gewickelt und mit Kabelbindern befestigt werden.

**B. Bei Verlegung in Sümpfen, Gräben und Zwischenböden:**

- Befestigungsclips anbringen und Sensorleitung entlang der Clips verlegen; dabei den Mindest-Biegeradius von 50 mm beachten. An jedem Ende eine Schleife mit 150 mm zusätzlicher Sensorleitung für spätere Wartungsarbeiten an den Anschlüssen vorsehen.

**Wichtig:** Vergewissern Sie sich, dass der Kleber der Befestigungsclips vollständig getrocknet ist. Es darf kein flüssiger Kleber an die Sensorleitung kommen.

Sensorleitung in die Befestigungsclips drücken und so ausrichten, dass sie flach auf der zu überwachenden Oberfläche liegt.

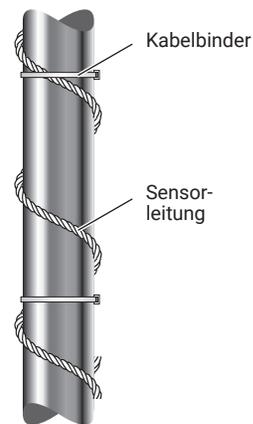
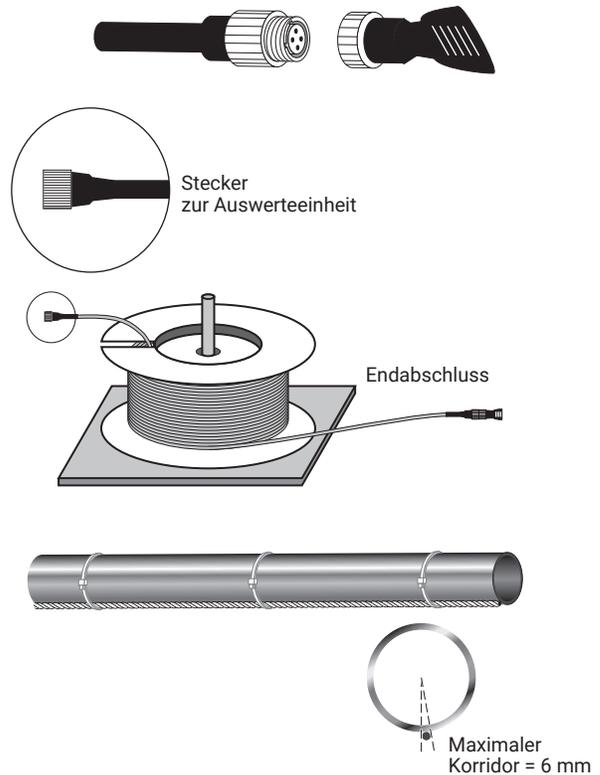
4. **Testen Sie** jeden Abschnitt der Sensorleitung nach dem Verlegen und vor dem Anschließen an bereits verlegte Leitungen. Prüfen Sie wie unter „Prüfverfahren für Sensorleitung“ beschrieben, ob die Sensorleitung sauber und unbeschädigt ist.
5. **Schließen Sie** die Sensorleitung an die bereits verlegte Leitungskette (in Reihe geschaltete Sensorleitungs-Abschnitte) an. Ziehen Sie vor dem Anschließen den Schrumpfschlauch für die Verbindungsstelle über die Sensorleitung.

**Hinweis:** Bei der Verlegung von Sensorleitungen in einem doppelwandigen Behälter oder an einem anderen schlecht zugänglichen Ort muss der Schrumpfschlauch bereits vor der Verlegung geschrumpft werden. Anleitung siehe Schritt 5.

Bei Verlegung in Sümpfen, Gräben und Zwischenböden:

- An jeder Verbindungsstelle etwas zusätzliche Leitung für spätere Wartungsarbeiten vorsehen (siehe Abbildung).
- Position der Verbindungsstelle auf den Planunterlagen einzeichnen.
- TraceTek-Schild mit Längenangabe (TT-TAG) anbringen.
- Hinweis: Bei größeren Anlagen als zusätzliche Vorsichtsmaßnahme regelmäßig die gesamte Leitungskette prüfen, um sicherzustellen, dass die gesamte verlegte Sensorleitung noch sauber und unbeschädigt ist.
- Endstecker abnehmen und am nächsten zu verlegenden Sensorleitungs-Abschnitt anbringen.

6. **Wiederholen Sie** diese Verlegeschritte für jeden Leitungsabschnitt.

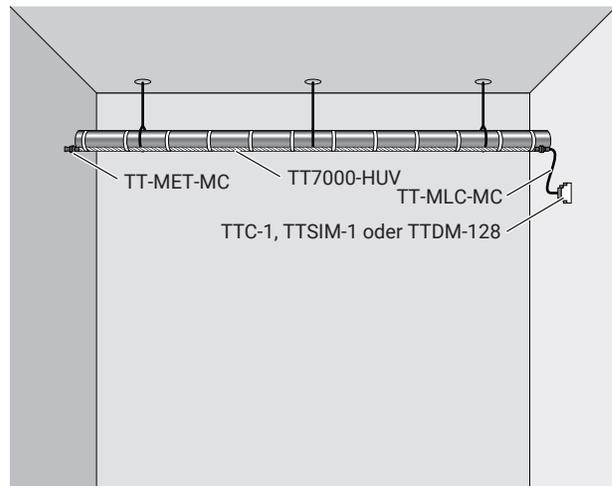


### Abschluss der Installation

1. Installieren Sie nun die restlichen TraceTek-Komponenten (T-Abzweige, Bereichsabgrenzer, vorkonfektionierte Verbindungsleitungen) gemäß den Planunterlagen. Schließen Sie den Sensorkreis ab.

**Hinweis:** Sämtliche Komponenten des Systems sind mit Steckern und/oder Steckbuchsen aus Metall ausgestattet. Die Stecker sind in Richtung Instrumententafel ausgerichtet. Wenn neue Leitungsabschnitte an der Hauptleitung oder Verzweigung hinzukommen, muss jeder dieser neuen Abschnitte mit einer freien Buchse abgeschlossen werden. Das Ende jeder Verzweigung und der Hauptleitung wird mit einem Endstecker abgeschlossen.

2. Prüfen Sie den Sensorkreis (ganz oder abschnittsweise), um sicherzustellen, dass die Sensorleitung sauber und unbeschädigt ist. Gehen Sie dabei wie unter „Prüfverfahren für Sensorleitung“ beschrieben vor.
3. Bringen Sie über jeder Verbindung aus Stecker und Steckbuchse eine Schutzmanschette (Schrumpfschlauch) an.
  - Schieben Sie den zuvor über die Sensorleitung gezogenen Schrumpfschlauch mittig über den Verbindungspunkt.
  - Schrumpfen Sie den Schrumpfschlauch mit einer Heißluftpistole (Punktdüse) oder der TT-ULTRA-TORCH (Artikelnr. 390067-000). Fangen Sie in der Mitte an und arbeiten Sie in Richtung der Enden, bis sich der Schrumpfschlauch völlig an die Form der Verbindung angepasst hat.
  - **Hinweis:** Falls ein Schrumpfschlauch (etwa bei einer Prüfung der Leitung) entfernt werden muss, gehen Sie vor wie in der Anleitung „Oversleeve Removal Instructions“ (H54258) beschrieben.
4. Schließen Sie den Sensorkreis an die TraceTek-Auswerteeinheit an und aktivieren Sie das System, sobald es sinnvoll möglich ist. Über die Auswerteeinheit können Sie feststellen, ob während der Fertigstellung der restlichen Bauarbeiten Unregelmäßigkeiten am System auftreten.



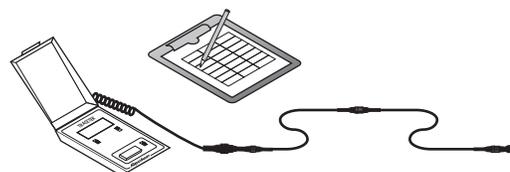
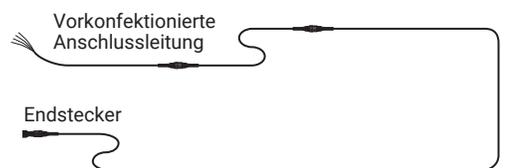
### Zusatzmaßnahmen, wenn die Verlegung am Ende des Arbeitstages nicht abgeschlossen ist

#### Achten Sie am Ende des Arbeitstages auf die folgenden Punkte:

- Es dürfen keine offen liegenden Verbindungsstellen vorhanden sein. Jede Sensorleitung muss an beiden Enden an eine vorkonfektionierte Anschlussleitung (TT-MLC-MC), einen Endstecker (TT-MET-MC) und/oder andere Sensorleitungen angeschlossen sein.
- Prüfen und dokumentieren Sie den Zustand der verlegten Sensorleitung wie unter „Prüfverfahren für Sensorleitung“ beschrieben.
- Falls sinnvoll möglich, schließen Sie die verlegte Sensorleitung an die TraceTek-Auswerteeinheit an. Prüfen Sie das System und nehmen Sie es gemäß der Installationsanleitung für die Auswerteeinheit in Betrieb.

#### Zu Beginn des nächsten Arbeitstages:

- Prüfen Sie wie unter „Prüfverfahren für Sensorleitung“ beschrieben, ob die Sensorleitung sauber und unbeschädigt ist. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit denen des vorangegangenen Arbeitstages. Abweichungen und Probleme müssen untersucht und behoben werden, bevor Sie weiterarbeiten.



## Prüfverfahren für Sensorleitung

Vorgehensweise mit nVent RAYCHEM TraceTek Portable Test Box (PTB)

1. Stellen Sie sicher, dass der Endstecker an die Sensorleitung angeschlossen ist. Falls Sie mehrere in Reihe geschaltete Sensorleitungs-Abschnitte (Leitungskette) prüfen möchten, stellen Sie sicher, dass alle korrekt verbunden sind.
2. Schließen Sie die PTB mit dem Adapter wie in der Abbildung gezeigt an die Sensorleitung(en) an.
3. Prüfen Sie die Sensorleitung auf Beschädigungen. Eine Anleitung finden Sie auf der Innenseite des PTB-Deckels. Bei einem Aderbruch oder einer fehlerhaften Verbindung leuchtet an der PTB die Aderbruch-LED auf, und ganz links in der LCD-Anzeige erscheint eine 1. Bei einer unbeschädigten Leitungskette misst die PTB die Länge des Systems.
  - **Hinweis: Die PTB ist werkseitig auf einen Leitungswiderstand von 4 Ohm/Fuß kalibriert. Die angezeigten Längen müssen daher mit 1,6 multipliziert werden, damit sich die korrekten Werte für den Typ TT7000-HUV ergeben.**
  - Wird ein Schaden an der Leitungskette gemeldet, so testen Sie mit diesen Schritten nacheinander die einzelnen Abschnitte des Systems, um festzustellen, wo die fehlerhafte Verbindung bzw. die fehlerhafte Leitung liegt.
  - **Hinweis:** Falls für den Zugang zu einer Verbindung ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, gehen Sie vor wie in der Anleitung „Oversleeve Removal Instructions“ (H54258) beschrieben.
4. **Prüfen Sie den Zustand der Sensorleitung(en).** Die erforderlichen Schritte können Sie wiederum der PTB-Bedienungsanleitung entnehmen. Bei sauberen, nicht verunreinigten Sensorleitungen sollte der gemessene Strom unter 10 µA liegen. Liegt der gemessene Wert über 10 µA, so orten Sie mithilfe der PTB den Flüssigkeitsaustritt/die Verunreinigung und beheben Sie das Problem.

### Methode mit Widerstandsmessgerät

1. Stellen Sie sicher, dass der Endstecker an die Sensorleitung angeschlossen ist. Falls Sie mehrere in Reihe geschaltete Sensorleitungs-Abschnitte (Leitungskette) prüfen möchten, stellen Sie sicher, dass alle korrekt verbunden sind.
2. Schließen Sie eine vorkonfektionierte Anschlussleitung (TT-MLC-MC) an die Sensorleitung an.
3. **Prüfung der Sensorleitung auf Beschädigung:**
  - Kreis 1: Messen Sie wie gezeigt den Widerstand zwischen dem gelben und dem schwarzen Leiter der Anschlussleitung.
  - Kreis 2: Messen Sie den Widerstand zwischen dem roten und dem grünen Leiter der Anschlussleitung.

Die Messwerte sollten etwa 2,5 x der Länge der Sensorleitung in Fuß oder 8,2 x der Länge in Meter entsprechen.

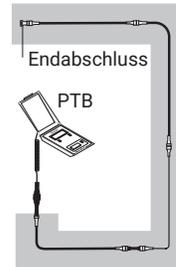
Beispiel:            2,5 x 50 Fuß Leitung        = 125 Ω  
                           8,2 x 15 m Leitung            = 123 Ω

Die beiden Widerstandsmessungen sollten außerdem nicht mehr als 5 % voneinander abweichen.

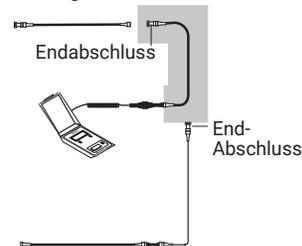
Wird ein Schaden an der Leitungskette gemeldet, so testen Sie mit diesen Schritten nacheinander die einzelnen Abschnitte des Systems, um festzustellen, wo die fehlerhafte Verbindung bzw. die fehlerhafte Leitung liegt.

**Hinweis:** Falls für den Zugang zu einer Verbindung ein Schrumpfschlauch entfernt werden muss, gehen Sie vor wie in der Anleitung „Oversleeve Removal Instructions“ (H54258) beschrieben.
4. **Prüfung des Sensorleitungs-Zustands:** Messen Sie den Widerstand zwischen dem schwarzen und dem grünen Leiter der Anschlussleitung.
  - Falls der gemessene Wert unter 20 Megaohm liegt, wiederholen Sie diese Prüfung nacheinander an den einzelnen Abschnitten des Systems, um festzustellen, welcher Abschnitt von dem Flüssigkeitsaustritt/der Verunreinigung betroffen ist, und beheben Sie das Problem.

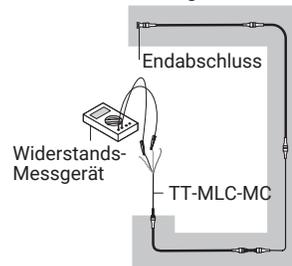
#### Prüfen einer Leitungskette



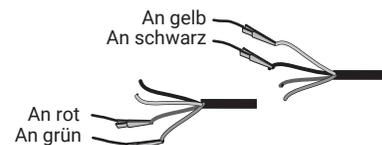
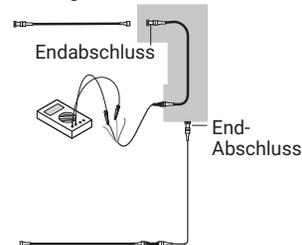
#### Prüfen eines einzelnen Leitungsabschnitts



#### Prüfen einer Leitungskette

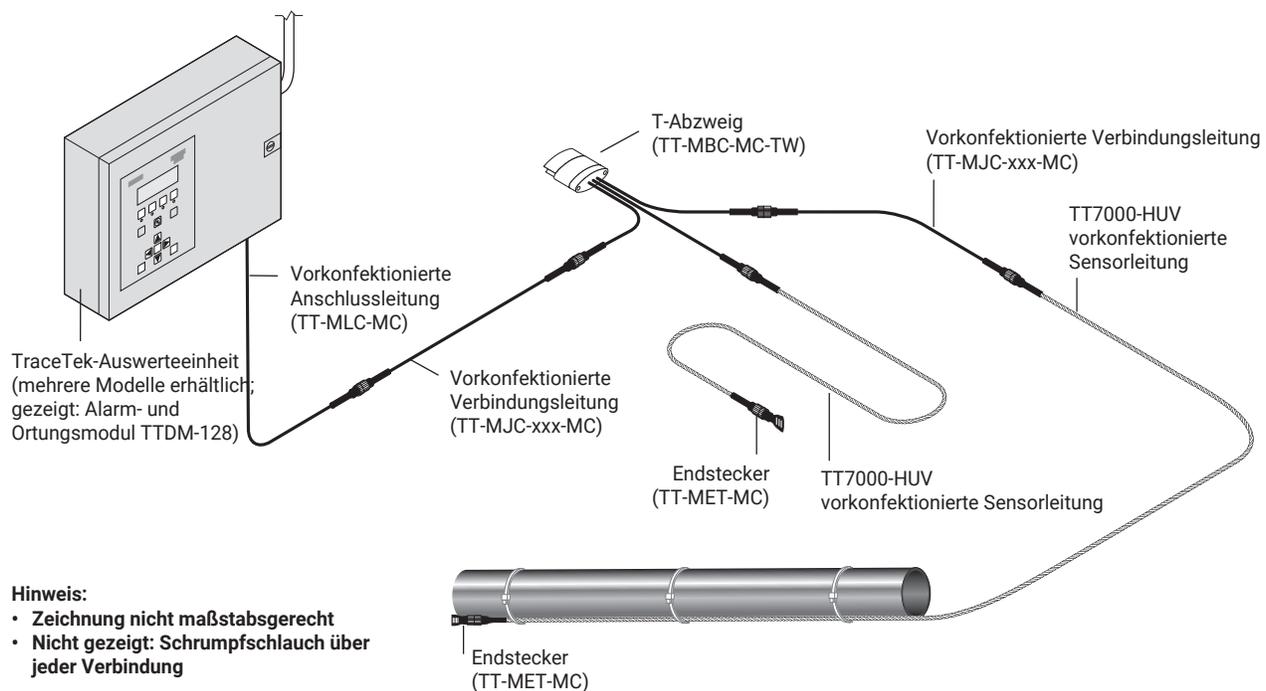


#### Prüfen eines einzelnen Leitungsabschnitts



## Systemkomponenten verbinden und anschließen

- A. Die Sensorleitung TT7000-HUV ist in verschiedenen vorkonfektionierten Längen erhältlich. Jede Leitung ist an einem Ende mit einer Metallbuchse und am gegenüberliegenden Ende mit einem Metallstecker versehen. Die Leitungsabschnitte werden wie Verlängerungskabel miteinander verbunden.
- B. (Optional) Ein T-Abzweig (nVent RAYCHEM Tracetek TT-MBC-MC-TW) dient zum Verbinden und Verzweigen von „T“-Leitungen. Der T-Abzweig ist mit einem Stecker und zwei Buchsen versehen. Für Systemabbildungen wird die am mittleren Zweig des T-Abzweigs angeschlossene Leitung zuerst gezählt. Die Strecke wird dann weiter ab der zweiten Buchse bis zum Rest des Systems gemessen. Eine Blindlänge von 7,3 m wird am Anfang und Ende jeder Verzweigung eingefügt, um die Position eindeutig festlegen zu können.
- C. (Optional) Bei Bedarf können mehrere Unterverzweigungen eingerichtet werden, damit das Rohrleitungssystem vollständig verfolgt werden kann.
- D. Am Ende der Hauptleitung und an jeder Verzweigungsleitung einen Endstecker (nVent RAYCHEM Tracetek TT-MET-MC) anbringen. (Anmerkung: Die Systemauslegung und Stückliste lassen sich gut überprüfen, indem man sicherstellt, dass die Gesamtanzahl der im System installierten Endstecker der Anzahl der T-Abzweige plus 1 entspricht.)
- E. (Optional) Bei Bedarf Verbindungsleitungen (nVent RAYCHEM Tracetek TT-MJC-xx-MC-BLK) installieren, um die Sensorleitungsabschnitte miteinander zu verbinden, wenn diese räumlich voneinander getrennt sind. Verbindungsleitungen sind in verschiedenen vorkonfektionierten Längen und für lange Strecken zwischen der Sensorleitung und dem Instrumentierungspunkt auch als Meterware erhältlich.
- F. Zwischen der Sensorleitung und der Auswerteeinheit eine Anschlussleitung (TT-MLC-MC-BLK) installieren. Werksseitig ist die Anschlussleitung 4 m lang ausgelegt. An einem Ende ist sie mit einer Metallbuchse versehen, am anderen Ende zum Anschluss an der Sensorleitungs-Klemmleiste des Instruments mit vier verzinnten Adern. Bei einigen Installationen liegt der Abstand zwischen dem Instrument und dem Anfang der Sensorleitung weit über 4 m. In diesen Fällen kauft man einfach eine Verbindungsleitung in ausreichender Länge, längt sie ab und wirft den Stecker und die überschüssige Leitung weg. Für Längen, die die längste erhältliche vorkonfektionierte Verbindungsleitung übersteigen, sind Verbindungsleitungen als Meterware und Verbindungskits erhältlich.
- G. Überschüssige Sensorleitungen, Verbindungsleitungen, T-Abzweige usw. ordentlich zusammenlegen und mit Kabelbindern zusammenbinden.



## Erstmaliges Einschalten und Test

### Leitung an die ausgewählte Auswerteeinheit anschließen und das System testen.

- Das TraceTek-Alarmmodul einschalten und auf die Anzeige „Normal“ achten.
  - Beim nVent RAYCHEM Tracetek TTC-1 gibt es nur eine grüne LED und keine weiteren roten oder gelben LEDs.
  - Beim nVent RAYCHEM Tracetek TTSIM-1 wird Normalbetrieb durch eine grün leuchtende LED und durch eine im 10-Sekunden-Takt blinkende ROTE LED angezeigt.
  - Beim nVent RAYCHEM Tracetek TTDM-128 stehen in der alphanumerischen Anzeige die Kanalnummer und die Wörter SYSTEM NORMAL.
- Wenn bei einer dieser Einheiten die gelbe LED leuchtet oder in der Anzeige auf einen Aderbruch hingewiesen wird („Cable Break“ oder „Loop Break“), muss das System auf lose Verbindungen bzw. fehlende Endabschlüsse überprüft werden, bis Durchgängigkeit hergestellt und der Normalzustand erreicht ist.
- Leckage-Tests können mithilfe einer Abbildungskappe vorgenommen werden (nVent RAYCHEM Tracetek TT-MAPPING CAP-MC). Die MAPPING CAP simuliert eine Leckage an der Stelle, an der sie in das System eingesetzt wird.
  - Beim TTC-1 und TTSIM-1 zeigt eine rote LED an, dass die simulierte Leckage ermittelt wurde.
  - Beim TTDM-128 wird zusätzlich zur rot leuchtenden LED eine Leckagestelle in Fuß oder Meter (je nach Auswahl) angezeigt.
- Bei größeren Rohrleitungssystemen mit TTDM-128 sollte die MAPPING CAP nach und nach zu allen zugänglichen Anschlüssen versetzt werden. Vermerken Sie den angezeigten Abstand auf den Bestandszeichnungen (As-Built-Zeichnungen). Dieser dient als Grundlage für die Systemabbildung.

**Hinweis:** Testen Sie die TT7000-HUV-Sensorleitung nicht mit Säure. Nachdem die Leitung einmal mit Säure in Berührung gekommen ist, lässt sie sich nicht zurücksetzen. Leckagetests können mit Hilfe einer Abbildungskappe vorgenommen werden (nVent RAYCHEM Tracetek TT-MAPPING CAP-MC). Die TT-MAPPING CAP simuliert eine Leckage an der Stelle, an der sie in das System eingesetzt wird.

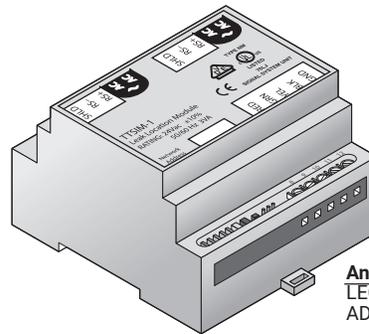
TTC-1



**Anzeigen beim TTC-1:**

LECKAGE-LED	Rot
ADERBRUCH-LED	Gelb
Resettaste	Rot
BETRIEBSANZEIGE	Grün

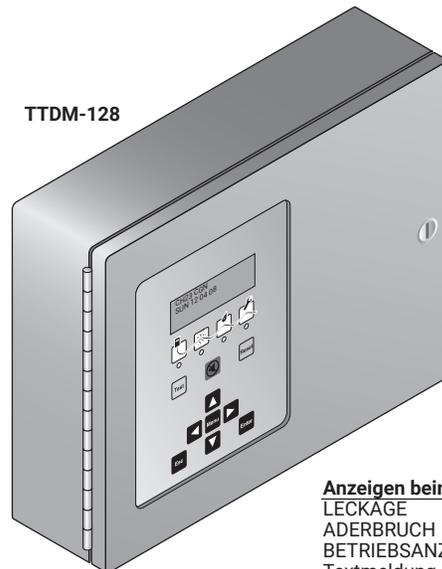
TTSIM-1



**Anzeigen beim TTSIM-1:**

LECKAGE	Rot
ADERBRUCH	Blinkt
	gelb
BETRIEBSANZEIGE	Grün

TTDM-128



**Anzeigen beim TTDM-128:**

LECKAGE	Rot
ADERBRUCH	Gelb
BETRIEBSANZEIGE	Grün
Textmeldung auf 4x20-Anzeige	

## Fehlersuche und -behebung

Symptom	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Grüne LED an TraceTek-Auswerteeinheit nicht sichtbar	System ist nicht eingeschaltet. Stromkabel prüfen. Feststellen, ob Schutzschalter ausgelöst wurden. Beim TTDM-128 die Sicherung überprüfen und ggf. wechseln.
Gelbe LED sichtbar am TTC-1 oder LED am TTSIM-1 blinkt gelb	Hinweis auf einen Aderbruch. Prüfen, ob Anschlüsse lose sind, Endstecker fehlen, Verbindungsleitungen gebrochen sind oder die Leitung physisch beschädigt ist. Leitung bei Bedarf reparieren oder ersetzen. Der Endstecker TT-MET-MC kann zum Isolieren eines beschädigten Abschnitts verwendet werden. Dazu vom Instrument ausgehend mit dem Endstecker den Sensorkreis vorübergehend abschließen und dann nach und nach jeweils ein weiteres Leitungssegment nach außen hinzufügen.
Rote LED erlischt nicht bei Rücksetzversuch nach Leckage (Sensorleitung beschädigt und muss ausgetauscht werden)	Die TT7000-HUV kann nicht wie andere TraceTek-Leitungen zurückgesetzt werden. Sobald einmal durch Kontakt mit Säure in ausreichender Konzentration ein Alarm ausgelöst wurde, muss sie ausgetauscht werden. Dazu den beschädigten Abschnitt ausbauen und durch eine passende vorkonfektioniertes Leitung oder Meterware mit entsprechenden Steckern/Buchsen ersetzen.  Untersuchen Sie nach einer Säureleckage die Metallstecker/-buchsen an der Sensorleitung auf Korrosion. Prüfen Sie auch die Kabelbinder und sonstigen Befestigungsmaterialien auf Beschädigung und Verunreinigung durch Säurereste. Alle schadhafte Teile müssen ausgetauscht werden. Ausgetretene Säure sorgfältig entfernen, um erneute Leckagemeldungen durch Säurereste aus der ursprünglichen Leckage zu vermeiden.
Rote LED erlischt nicht, obwohl beschädigte Sensorleitung ausgetauscht wurde	Leitung auf weitere Schäden untersuchen.
Leckageortungen scheinen bei den Abbildungstests ungenau oder instabil zu sein	Sicherstellen, dass die simulierte Leckage (MAPPING CAP) mindestens 30 Sekunden lang vorlag. Die Ortungsschaltung in den Auswerteeinheiten benötigt einen festen Leckageort, damit die Strecke genau berechnet werden kann. Wenn die simulierte Leckage (Kappe) zu schnell entfernt wird, kommt es zu einem großen Zufallsfehler.
Leckageortung scheint bei tatsächlicher Leckage ungenau zu sein	Für das TT7000-HUV muss die Leckageortung der Auswerteeinheiten TTSIM-1 bzw. TTDM-128 speziell kalibriert werden. Dies liegt am unterschiedlichen spezifischen Widerstand der TT7000-HUV im Vergleich zu anderen TraceTek-Sensorleitungen. Die TT7000-HUV hat einen spezifischen Widerstand von 2,5 $\Omega$ /Fuß (8,2 $\Omega$ /m) gegenüber 3,9 $\Omega$ /Fuß (12,9 $\Omega$ /m) bei anderen TraceTek-Sensorleitungen.
Meldung, dass eine Wartung ausgeführt werden muss („SERVICE NEEDED“, nur TTDM-128)	Hierbei handelt es sich um eine Frühwarnung des TTDM-128, die darauf hinweist, dass die Leitung verschmutzt ist, diese Verschmutzung aber noch nicht den Grad einer Leckage erreicht hat. Am TTDM-128 wird unter Umständen auch ein Ort in eckigen Klammern angezeigt. Wenn ein Ort angezeigt wird, sollte die betreffende Stelle an der Leitung auf Verunreinigungen mit Säure, Beschädigung/Verschleiß usw. untersucht werden. Die eckigen Klammern weisen darauf hin, dass das Leckagesignal für eine präzise Berechnung der betroffenen Stelle nicht stark genug ist, sodass der angezeigte Ort fehlerhaft sein kann. Eventuell erscheint die Meldung „Service needed“ kurzzeitig auch beim Anfang einer tatsächlichen Leckage mit verdünnter Säure und/oder bei niedriger Temperatur.

### North America

Tel +1.800.545.6258  
Fax +1.800.527.5703  
thermal.info@nvent.com

### Europe, Middle East, Africa

Tel +32.16.213.511  
Fax +32.16.213.604  
thermal.info@nvent.com

### Asia Pacific

Tel +86.21.2412.1688  
Fax +86.21.5426.3167  
cn.thermal.info@nvent.com

### Latin America

Tel +1.713.868.4800  
Fax +1.713.868.2333  
thermal.info@nvent.com



nVent.com