FST GmbH
Filtrations-Separations-Technik

Betriebsanleitung Taupunkt Transmitter SP-ESH420

Version: 10/2026/DE

1. Allgemeine Informationen....3
1.1 Hersteller....3
1.2 Hinweise zur Gewährleistung....3
1.3 Zu dieser Betriebsanleitung....4
2. Leistungsbeschreibung....5
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch....5
2.2 Technische Daten....6
2.3 Abmessungen....7
3. Kalibrierung....7
4. Installation....7
4.1 Installation der Spannungsversorgung....9
5. Warten und Instandhalten....10

© FST GmbH 05.10.2026

1. Allgemeine Informationen

1.1 Hersteller

FST GmbH

Stammsitz: Weiherdamm 17 – D-57250 Netphen

Vertrieb: Im Teelbruch 106 – D-45219 Essen

☎ +49 (0) 2054 8735-0

🖷 +49 (0) 2054 8735-100

✉ info@fstweb.de

! Bitte richten Sie alle Anfragen zum Produkt an die Vertriebsadresse!

Bei Rückfragen zum Produkt geben Sie bitte den Typ und die Fabrikationsnummer an. Diese Angaben befinden sich auf dem Typenschild des Transmitters.

1.2 Hinweise zur Gewährleistung

Angaben zur Gewährleistung finden Sie in unseren „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.
(→ www.fstweb.de)

Bei den folgenden Fällen erfolgt keine Gewährleistung:

- Wenn die Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Betriebsanleitung oder begleitenden Dokumenten nicht beachtet werden.
- Wenn der Transmitter von Personen bedient oder gewartet wird, die nicht die erforderliche Qualifikation haben. (→ siehe „Zielgruppe“: Seite 4)
- Wenn der Transmitter nicht gemäß dem bestimmungsgemäßen Gebrauch verwendet wird. (→ Seite 5)
- Wenn durch aggressive Bestandteile in der Druckluft oder der Umgebung Schäden am Transmitter entstehen.
- Wenn der Transmitter trotz nachweislichem Defekt weiter betrieben wird

1.3 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle technischen Informationen, die zur Installation, dem Betrieb, der Wartung und der Entsorgung des Transmitters bekannt sein müssen.

Die Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an alle Personen, die Arbeiten an dem Transmitter durchführen. Wir weisen darauf hin, dass es sich bei diesen Personen um Fachpersonal handeln muss, das aufgrund seiner Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Transmittern und elektrischen Anlagen geübt ist. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen.

Zum Umgang mit der Betriebsanleitung

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung und begleitenden Dokumente vor der Montage und der Inbetriebnahme aufmerksam durch und beachten Sie die Hinweise. Nur bei Beachtung der Vorschriften und Hinweise sind ein sicherer Betrieb und eine einwandfreie Funktion des Transmitters sichergestellt.
Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise.

Für Schäden, die durch Missachtung der Betriebsanleitung entstehen übernimmt der Hersteller keine Haftung.

Alle Informationen in dieser Betriebsanleitung gelten zum Zeitpunkt des Publikationsdatums.

Verwendete Zeichen und Symbole

- Kästchen werden für Aufzählungen verwendet

→ Querverweise verweisen auf Informationen auf einer andere Seite oder einem anderen Dokument

Hinweis !
Hier werden Dinge genannt, denen Sie besondere Aufmerksamkeit schenken sollen.
Die Beachtung der Hinweise hilft beim sicheren Umgang mit dem Produkt

Tipp!
Hier werden Dinge genannt, denen Sie besondere Aufmerksamkeit schenken sollen.
Die Beachtung der Tipps hilft das Produkt besonders effizient zu betreiben.

VORSICHT !
Hier wird auf eine möglicherweise schädliche Situation hingewiesen.
Wenn diese Situation nicht gemieden wird, besteht die Möglichkeit einer Verletzung von Personen und einer Beschädigung des Produkts oder angrenzender Anlagenteile.

GEFAHR !
Hier wird auf eine unmittelbar drohende Gefahr hingewiesen.
Wenn diese Gefahr nicht gemieden wird, sind schwere oder tödliche Verletzungen die Folge.

2. Leistungsbeschreibung

Bei dem Taupunkt-Transmitter handelt es sich um einen kontinuierlichen 4-20-mA-Online-Transmitter zur Messung des Feuchtegehaltes in Luft oder Stickstoff. Die wichtigsten Leistungsmerkmale sind:

- - Messbereich (kalibriert) -100 bis +20 °C
- - Betriebsdruck bis 450 bar (ü)
- - Versorgung über eine beliebige Gleichspannungsquelle von 12 bis 28 V
- - Lineares Ausgangssignal von 4 –20 mA im 2- Leiter- oder 3- Leiter –Betrieb

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Taupunkt Transmitter ist ausschließlich für die Feuchte-Messung in Druckluft und Stickstoff vorgesehen!
Diese Feuchtigkeit wird als Drucktaupunkt in °C gemessen
Ein typischer Einsatz ist die Feuchtemessung der Druckluft aus einer Kompressor-Station
Für andere Gase, ist der Einsatz zuvor mit dem Hersteller abzustimmen. Ggf. sind besondere Sicherheitsrichtlinien zu beachten, oder andere Transmitter zu verwenden.

Der Transmitter ist konzipiert für die Montage an einem Ort, der folgende Bedingungen erfüllt:

- Innenraum
- wettergeschützt
- frostfrei
- trocken
- keine Vibrationen über Boden oder angeschlossene Rohrleitungen
- Druckluft frei von aggressiven und korrosionsfördernden Substanzen und gefiltert gem. ISO 8573-1:2010 (1:*:3)
- frei von Gefahren durch explosive Atmosphäre. (Der Transmitter ist in seiner Standardausführung nicht ATEX-konform)

Der Transmitter darf nur mit Druckluft oder Stickstoff innerhalb der maximal zulässigen Betriebsbedingungen betrieben werden.
Die Spannungsversorgung muss den spezifizierten Werten entsprechen.
Die maximal zulässigen Betriebsbedingungen und die erforderliche Spannungsversorgung sind auf dem Typenschild und der nächsten Seite definiert.

Veränderungen an dem Transmitter oder der Gebrauch von fremden Teilen können beim Betrieb zu unvorhersehbaren Gefahren und Schäden führen. Diese Maßnahmen dürfen nur nach vorheriger Prüfung und Freigabe durch den Hersteller durchgeführt werden. Verwenden Sie nur original Ersatzteile vom Hersteller.

Jede andere Anwendung gilt als bestimmungswidrig und ist unzulässig. Für Schäden, die durch bestimmungswidrige Verwendung entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.

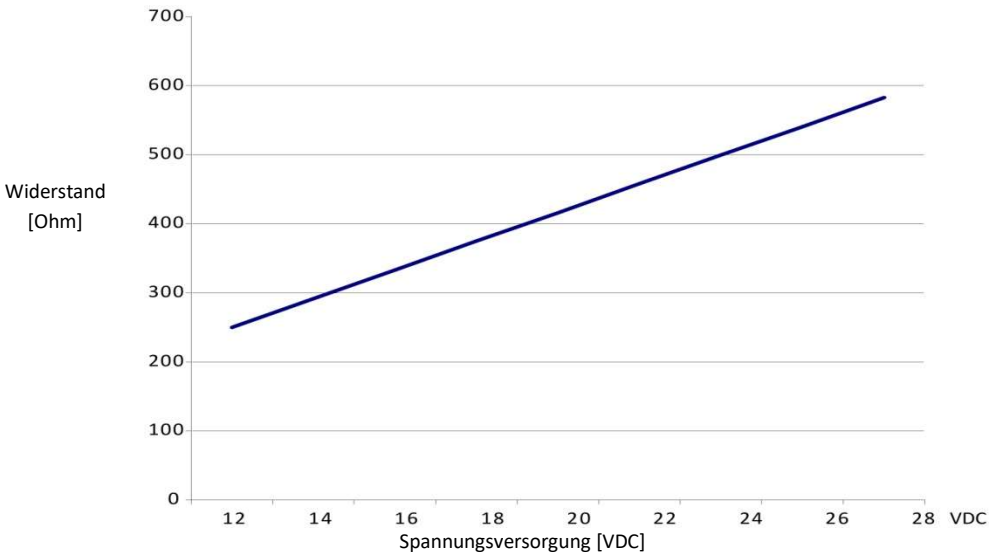
2.2 Technische Daten

Typ:	Keramik-Transmitter
Anzugsmoment Transmitter:	min. 30,5 Nm
Messbereich (kalibriert):	-100 bis +20 °C, Extrapoliert bis –120 bis +30 °C
Stromversorgung:	12 bis 28 VDC
Ausgangsbereich:	4-20 mA, über den gesamten Messbereich.
Genauigkeit:	über den gesamten Messbereich ±2,0 °C
Gastemperatur:	-40 bis + 60°C
Betriebsumgebung:	-20 bis +50 °C
Lagertemperatur:	-40 bis +75°C
Betriebsdruck:	bis 450 bar (ü)
Durchfluss:	1 bis 5 l/min bei Montage im standardmäßigen Probenblock 0 -10 m/s bei Direkteinbau
Rückführbare Zertifizierung:	-90 bis +82 °C Taupunkt, Rückführbar auf NPL (National Physical Laboratory); -75 bis +20 °C Taupunkt, Rückführbar auf NIST (USA)
Schutzklasse:	Schutz vor Eindringen von Wasser und Staub gemäß IEC 60529:2001 und konformitätsgeprüft nach IP66 gemäß BS EN 60529:1992 sowie NEMA Type 4 gemäß NEMA 250-2003
Gewicht:	0,15 kg

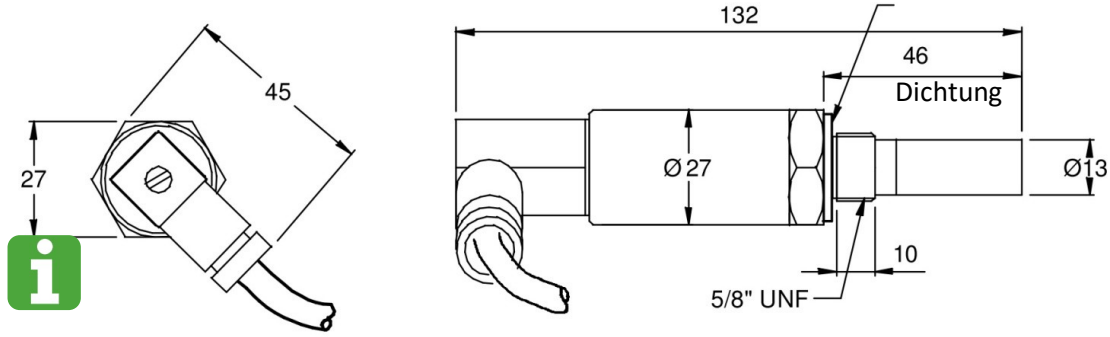
Fehlersignale:

Fehler	Signal
Transmitter-Störung	23 mA
Taupunkt-Messbereich unterschritten	< 4 mA
Taupunkt-Messbereich überschritten	> 20 mA

Max. Lastwiderstand des Transmitters inkl. Kabelwiderstand : : 250Ω bei 12VDC, 500Ω bei 24VDC
Zu verwendender Kabel-Typ (→ Seite 10)



2.3 Abmessungen



3. Kalibrierung

Vor Auslieferung wurde der TaupunktTransmitter im UKAS akkreditierten Labor umfassenden Prüfungen unterzogen und kalibriert. Das Gerät wird mit einem Kalibrier-Zertifikat ausgeliefert. Die Kalibrierung wird mit Hilfe eines zertifizierten Referenzhygrometers durchgeführt und erfolgt an 13 Messpunkten über den gesamten Messbereich, wobei ein Massendurchfluss-Feuchtegenerator-System als Referenzgasquelle dient.
Das Kalibrier-Labor ist durch die Akkreditierung nach dem UKAS-System (UKAS Accreditation Number 0179) für Taupunktmessungen im Bereich von -90 bis +82 °C anerkannt.
Weiter ist der TaupunktTransmitter nach dem amerikanischen NIST-Standard (National Institute for Standards & Technology) zertifiziert.
Wie bei jedem qualitativ hochwertigen Präzisionsgerät empfiehlt sich auch für den TaupunktTransmitter eine regelmäßige Neukalibrierung, um in Ihrer Anwendung präzise Messungen in exzellenter Qualität sicherzustellen. Wir empfehlen in der Regel eine jährliche Neukalibrierung, es sei denn, das Gerät wird in einer emissionskritischen Anwendung (Umgebung mit starkem Schmutzaufkommen oder hoher Kontaminierung) eingesetzt. In diesem Fall sind die Kalibrier-Intervalle entsprechend zu verkürzen.
FST bietet die Kalibrierung der TaupunktTransmitteren im Austausch-Verfahren an (→ Seite 11).

4. Installation

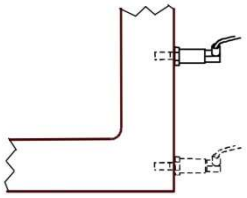
- Zu Transportzwecken ist der Transmitter durch eine blaue Schutz-Kappe, die auf dem Gewindeanschluss sitzt, sowie durch eine mit Trockenmittel gefüllte Kapsel geschützt.
  Unmittelbar vor dem Einbau Schutz-Kappe und die Kapsel entfernen.
  Bewahren Sie die Schutzkappe auf, um damit bei einem Transmitter-Austausch (siehe Kalibrierung, oben) den alten Transmitter geschützt an uns zurück senden zu können.

TIPP

- Der Einbau des Transmitters kann entweder in einer Taupunkt-Messkammer (mit 5/8 UNF-Anschlussgewinde für den Transmitter, und einer Durchflussleistung von 1-5 l/min, FST-Art.-Nr. PP-ESH08-

ESH420-WPI) oder direkt in der Druckluftleitung mit einem entsprechenden Gewindeanschluss von 5/8 UNF (max. Strömungsgeschwindigkeit 10 m/s) erfolgen.

HINWEISE: zum Einbauort in Druckluftleitungen
Bei dem Einbau in die Druckluftleitung Sicherstellen, dass die Gasprobe repräsentativ ist: Die Probenentnahmestelle muss sich möglichst nah an der kritischen Messstelle befinden.
Achten Sie auch darauf, die Probe niemals am Boden einer Leitung zu entnehmen, da mitgeführte Flüssigkeiten auf diese Weise in das Transmitterelement gelangen könnten.



Toten Raum in Probegasleitungen minimieren:
Durch toten Raum in Probegasleitungen entstehen Punkte, an denen sich Feuchte durch Wandkondensation bilden kann. Diese Wassermoleküle werden an das vorbeiströmende Probegas abgegeben und führen so zu verlängerten Reaktionszeiten, Messfehlern und einer Zunahme des Wasserdampfpartialdrucks.

Fremdkörper oder Öl aus der Gasprobe entfernen: Treffen Partikel mit hoher Geschwindigkeit auf den Transmitter auf, kann dies zu einer Beschädigung des Transmitters führen. Ebenso können Partikel, die mit seiner sehr geringen Geschwindigkeit auf den Transmitter auftreffen, diesen "blenden", was mit einer Reduzierung der Ansprechgeschwindigkeit verbunden ist. Wenn das Probegas Partikel wie Trockenmittelrückstände oder in der Leitung enthaltene Späne oder Rost mit sich führt, ist ein Partikelfilter in die Leitung einzusetzen (Inline-Filter).

Hochwertiges Material für Probegasleitung und Anschlüsse verwenden: Es empfiehlt sich, nach Möglichkeit Rohrmaterial und Verbindungsstücke aus metallischen Werkstoffen zu verwenden. Dies ist besonders bei niedrigen Taupunkten wichtig, da andere Materialien hygroskopische Eigenschaften aufweisen und den Nachteil haben, Feuchte an den Rohrwänden zu binden, was die Ansprechgeschwindigkeit reduziert und im Extremfall zu falschen Anzeigen führt. Für den vorübergehenden Einsatz oder falls eine Ausführung in Edelstahl nicht möglich ist, eignet sich qualitativ hochwertiges und dickwandiges PTFE-Rohr.

HINWEIS: zur Montage des Transmitters

Schieben Sie den Dichtungsring über das 5/8”-18 UNF Montagegewinde, setzen Sie den Transmitter von Hand in die Probe-Entnahmestelle ein. **Halten Sie den Transmitter beim Einschrauben nur an der Sechskant-Verschraubung. Transmittergehäuse beim Installieren des Transmitters AUF KEINEN FALL mechanisch belasten oder verdrehen**. **Und berühren Sie den HDPE-Schutzfilter** (siehe Abb. → Seite 6) **nur an dem schwarzen Bereich.**

Ziehen Sie den Transmitter nach der Installation mit Hilfe eines Schraubenschlüssels fest, bis die Dichtung vollständig zusammengedrückt ist. Achten Sie darauf, ein Mindestanzugsmoment von 30,5 Nm einzuhalten.

4.1 Installation der Spannungsversorgung

VORSICHT ! – Qualifikation und Erfahrung erforderlich

Personen, die Arbeiten an und mit dem Transmitter durchführen, müssen Fachpersonal sein und aufgrund ihrer Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Druckluftanlagen und elektrischen Anlagen geübt sein. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen.

GEFAHR! – Feuchtigkeit und Verschmutzungen in elektrischen Komponenten

Feuchtigkeit und Verschmutzungen in elektrischen Komponenten können zu Schäden führen, die unvorhersehbare Gefahren für das Bedienpersonal bedeuten. Kurzschlüsse oder Fehlschaltungen können die Folge sein.

Halten Sie den Transmitter stets trocken und frei von Schmutz und Fremdkörpern.

Elektrofachkraft erforderlich

Der Elektrische Anschluss des Transmitters darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden, die mit dem Lesen elektrotechnischer Dokumentation vertraut ist.

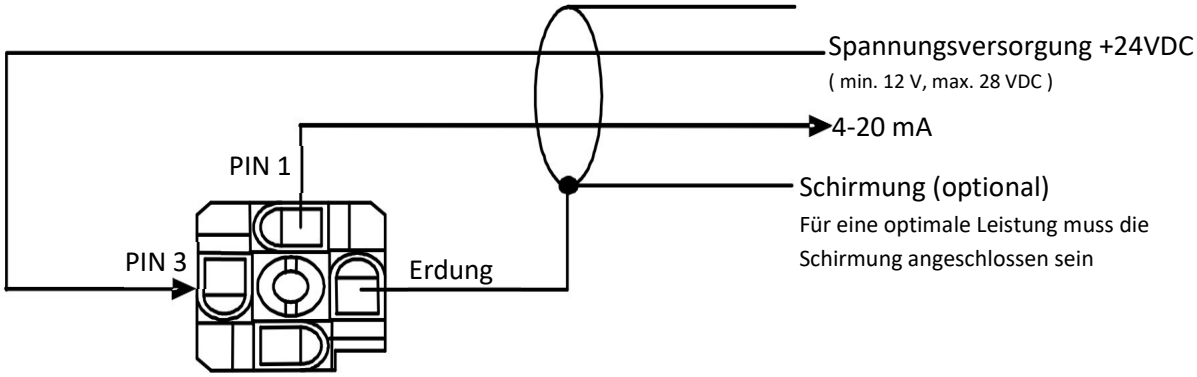
- Der elektrische Anschluss an den Transmitter erfolgt über den abziehbaren Winkelstecker: Durch Entfernen der mittleren Schraube lässt sich der Winkelstecker mithilfe eines kleinen Schraubendrehers abnehmen. Vorsicht: Achten Sie beim Entfernen der mittleren Schraube darauf, dass die kleine O-Ring-Dichtung auf der Schraube bleibt und auch dann noch auf der Schraube sitzt, wenn Sie die Schraube wieder anbringen. Um den Winkelstecker wieder anzubringen und um sicherzustellen, dass die Schutzart im vollen Umfang gewährleistet bleibt, muss die Sicherungsschraube mit einem Anzugsmoment von mindestens 3,4 Nm festgezogen werden.

  Das verwendete Transmitterkabel muss einen Mindestdurchmesser von 4,6 mm aufweisen, damit die Schutzart gewährleistet bleibt.

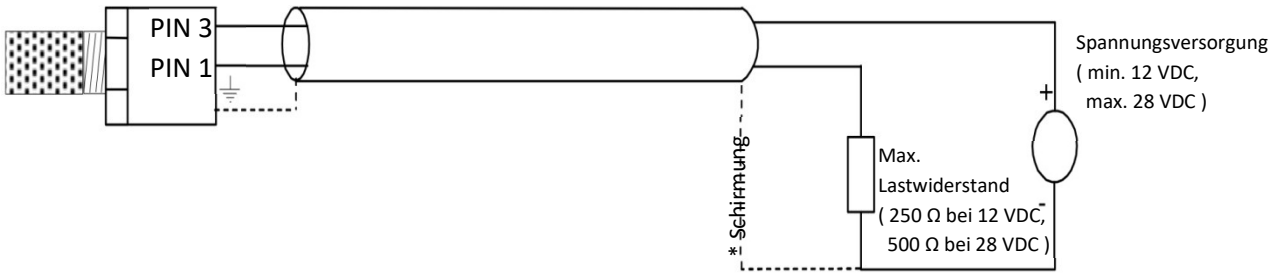
  Das nachfolgende Diagramm zeigt die Klemmen-Belegung:

- **Kabel :** abgeschirmte Kupferlitze, verzinnte Kupferleiter 0,22 mm², mit Kabelseele, Außen-Ø min. 4,6 mm, max. Kabellänge 800m (siehe auch max. Gesamt-Widerstand unten)

- **Klemmenbelegung**



Wird ein 3-Leiter-Transmitter gegen einen 2 Leiter-Transmitter ausgetauscht, sind keine Änderungen an der Verdrahtungskonfiguration erforderlich.



* Für eine optimale Leistung muss die Schirmung angeschlossen sein.

5. Warten und Instandhalten

Der TaupunktTransmitter (MT01) unterliegt einer Alterung, die bei längerem Betrieb zu ungenauer Messung führt. Öldämpfe und andere Verunreinigungen können den Transmitter bei längerem Betrieb unbrauchbar machen. Um Betriebsstörungen vorzubeugen, muss der TaupunktTransmitter regelmäßig kalibriert werden

GEFAHR ! – Überdruck
Der Transmitter steht unter Druck.
Plötzlich austretende Druckluft kann zu schweren Verletzungen führen.
Führen Sie niemals mechanische Arbeiten an dem Transmitter aus, solange der Transmitter unter Druck steht.

VORSICHT ! – Qualifikation und Erfahrung erforderlich
Personen, die Arbeiten an dem Transmitter durchführen, müssen Fachpersonal sein und aufgrund ihrer Qualifikation und Erfahrung im Umgang mit Druckluftanlagen und elektrischen Anlagen geübt sein. Wenn Sie keine Erfahrung mit solchen Anlagen haben, sollten Sie fachkundige Hilfe in Anspruch nehmen.

Bitte beachten Sie folgende Voraussetzungen für die Wartung:

- Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt „Bestimmungsgemäßer Gebrauch“. (→ Seite 6)
- Beachten Sie die „Sicherheitshinweise“
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur an einem drucklosen und stromlosen Transmitter durch.

Empfindlicher Taupunkt Transmitter
Der Taupunkt Transmitter hat eine sehr empfindliche Elektronik. Erschütterungen oder Schläge können den Transmitter beschädigen. Behandeln Sie den Transmitter mit besonderer Sorgfalt.

1) Machen Sie den Transmitter drucklos.
2) Lösen Sie die Schraube am Stecker des Transmitters und ziehen Sie den Stecker ab.
3) Schrauben Sie den Transmitter mit einem passenden Schraubenschlüssel aus der Messstelle. Greifen Sie den Transmitter immer nur am Sechskant des Transmittergehäuses!
4) Setzen Sie einen kalibrierten Transmitter gleichen Typs in die Messstelle ein.
5) Stecken Sie den Stecker auf den kalibrierten Transmitter und schrauben Sie den Stecker fest.
6) Setzen Sie den Transmitter wieder unter Druck und nehmen Sie den Transmitter wieder in Betrieb.
7) Vergewissern Sie sich, dass die Verschraubungen fest und dicht sind.
8) Prüfen Sie den Sitz von Kabeln und Klemmen und schrauben Sie diese gegebenenfalls fest.
9) Prüfen Sie das Verbindungskabel auf korrekten Zustand.

HDPE-Schutzfilter (10 µm)
Der HDPE-Schutzfilter schützt den Taupunkt-Transmitter. Er wurde dafür konzipiert, die Kontamination des Transmitters anzuzeigen. Sobald sich die weiße Oberfläche des Schutzfilters verfärbt, muss der Filter ausgetauscht werden. **ACHTUNG** Beim Austauschen des HDPE-Schutzfilters ist unbedingt darauf zu achten, dass der Filter ausschließlich in dem schwarz markierten Bereich berührt wird.