Bedienungsanleitung
Trübungssensor

Manual
Turbiditymeter

STS-15

Dieselstraße 13 • 48485 Neuenkirchen • Tel. 05973 / 9474-0 • Fax 05973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de • Internet http://www.seli.de

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen der
Seli GmbH Automatisierungstechnik

Impressum

Herausgeber:

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

Ausgabedatum: 2021-01-25

Stand 25.01.2021

Alle Rechte, auch die der Übersetzung vorbehalten.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf nur mit schriftlicher Genehmigung von Seli GmbH Automatisierungstechnik reproduziert werden.

Alle technischen Angaben, Zeichnungen usw. Unterliegen dem Gesetz zum Schutz des Urheberrechts.
Technische Änderungen vorbehalten.
Gedruckt auf Papier aus chlor- und säurefreiem Zellstoff.

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheits- und Schutzmaßnahmen 6
1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise 6
1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
1.3 Gefahrenbereiche und Restgefahren 7
1.4 Betriebsmittel 7
1.5 Personal 7
1.6 Entsorgung 8
1.7 Symbole und Piktogramme 8
2 Produktbeschreibung 9
2.1 NIR - Rückstreusensor STS15 9
2.2 Funktionen 10
2.3 Prozessintegration 11
2.4 Überprüfung und Justierung 13
3 Lieferung 14
3.1 Lieferumfang 14
3.2 Prüfen der Lieferung 14
4 Montage 15
4.1 Anlage vorbereiten 15
4.2 Mechanischer Anschluss 15
4.3 Elektrischer Anschluss 16
5 Parametrierung 17
5.1 Anwendermenü 17
5.2 Sensor auf Medium justieren (Nullung) 19
5.3 Ausgangsstrom 20
5.4 Schaltpunkte 21
5.5 Display 22
6 Wartung 23
6.1 Wichtige Hinweise zur Wartung 23
6.2 Prozessanschluss kontrollieren 23
6.3 Linse reinigen 24
6.4 Wartungsplan 25
6.5 Entsorgung 25

7 Hilfe im Problemfall 26
7.1 Kein oder fehlerhafter Messwert 26
7.2 Stark schwankender Messwert 26
7.3 Ausgangsstrom passt nicht zum Messwert 26
7.4 Schaltausgang schaltet nicht korrekt 27
7.5 Display lässt sich nicht bedienen 27
7.6 Fehlermeldung im Display 28
8 Technische Daten 30
8.1 Normen 30
8.2 Spezifikation 30
8.3 Abmessungen 31
8.4 Umgebungsbedingungen 31
8.5 Prozessbedingungen STS15 31
8.6 Bestellstruktur STS15 32
9 Ersatzteile und Zubehör 33

1 Sicherheits- und Schutzmaßnahmen

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Sensor STS15 ist so konstruiert, dass bei Beachtung der Bedienungsanleitung vom Produkt keine Gefahren ausgehen.

- Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung.
- Montieren und bedienen Sie den Sensor nur, wenn Sie alle Hinweise zur sicheren und sachgemäßen Nutzung gelesen und verstanden haben.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung auf, damit Sie jederzeit darin nachschlagen können.
- Betreiben Sie den Sensor und das Zubehör nur in einwandfreiem Zustand.
- Stellen Sie eine sachgemäße Verwendung des Sensors sicher. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung (z.B. Verwendung als Tritt) ist untersagt
- Beachten Sie zusätzlich die im Verwenderland und am Einsatzort geltenden Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Sensor STS15 wird an Behältern oder Rohrleitungen befestigt. Der optische Teil des Sensors taucht in die Prozessflüssigkeit ein, um durch Rückstreuung von eingestrahltem Licht physikalische Eigenschaften zu messen.

Der Sensor muss regelmäßig gewartet werden.

- Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten aus, die in der Bedienungsanleitung beschrieben sind!
- Veränderungen an dem Sensor dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.

!!! Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.3 Gefahrenbereiche und Restgefahren

Sensoren sind an Behälter und Rohrleitungen angeschlossen, die unter Druck stehen können. Prozessflüssigkeit kann nur bei fahrlässigem Handeln und unsachgemäßer Bedienung entweichen.

- Vor der Demontage des Sensors daher die Anlage bzw. den Anlagenteil drucklos schalten und vollständig entleeren.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme und nach jeder Wartung sicher, dass alle Dichtungen sowie Anschlüsse vollständig und funktionstüchtig sind.
- Treffen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, bevor Sie den Sensor berühren, weil Teile die Temperatur des Prozesses annehmen können.

1.4 Betriebsmittel

Verwenden Sie nur geprüftes und zugelassenes Zubehör und Betriebsmittel.

Dichtungen

Der Sensor STS15 benötigt bei der Typenvariante STS15-PM keine Elastomer-Dichtungen. Wenn Sie eine Variante mit Elastomer-Dichtung wie Typ STS15-PE, PV oder PK verwenden beachten Sie bitten folgende Punkte:

- wählen Sie die Materialeigenschaften der Prozessdichtung und der O-Ringe abhängig vom Prozessmedium und der Spülflüssigkeit. Vermeiden Sie ein Lösen des O-Rings beim Einbau des Sensors um Undichtigkeiten zu verhindern.
- berücksichtigen Sie die Quellfähigkeit und die Säure- bzw. Laugenbeständigkeit des Dichtungsmaterials.

1.5 Personal

Qualifikation

Nur ausgebildetes Fachpersonal darf den Sensor einbauen und warten!

Schutzkleidung

Das Bedienpersonal muss bei der Inbetriebnahme und den Wartungsarbeiten eine Schutzbrille und geeignete Schutzkleidung tragen.

UVV

Beachten Sie die im Verwenderland und am Einsatzort gültigen Vorschriften und Regeln zur Arbeitssicherheit!

1.6 Entsorgung

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwenderland und am Einsatzort gelten.

1.7 Symbole und Piktogramme

In der Bedienungsanleitung dienen Piktogramme und Symbole zur besseren Orientierung.

GEFAHR!

Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **GEFAHR!** weist darauf hin, dass Sie mit Gefahr für Leib und Leben und hohen Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen missachten.

ACHTUNG!

Der Sicherheitshinweis mit dem Signalwort **ACHTUNG!** weist Sie darauf hin, dass Sie mit Sachschäden rechnen müssen, wenn Sie die Anweisungen nicht befolgen.

!!!

Hier erhalten Sie einen wichtigen Hinweis!

☑

Wenn Sie dieses Zeichen sehen, dann müssen Sie die Arbeitsschritte in der angegebenen Reihenfolge ausführen.

2 Produktbeschreibung

2.1 NIR - Rückstreusensor STS15

Bauteile

1 Gehäusedeckel

2 Touchdisplay

3 M12-Steckeranschluss

4 Druckschraube

5 Prozessanschluss

6 Saphirlinse (Kugel)

Abb. 1: NIR - Rückstreusensor

STS15

Der NIR-Rückstreusensor STS15 ist ein Sensor zur Überwachung der Trübung von Flüssigkeiten, um kontinuierliche Prozessergebnisse zu überwachen oder Veränderungen sicher anzuzeigen. Besonders geeignet für Phasentrennung, Separatorensteuerung, Filterüberwachung und Konzentrationsmessungen.

- sichere Phasentrennung
- schnellere Produktwechsel
- reduzierte Abwasserkosten
- Filterüberwachung
- farbunabhängige Konzentrationsmessung
- kompaktes Design mit integriertem Verstärker und Anzeige
- widerstandsfähige Saphirlinse
- hygienisches Design, CIP/SIP tauglich
- LED Lichtquelle, garantiert stabiles und langlebiges Signal
- integrierter Kontakt- und Analogausgang
- einfache Parametrierung
- Messbereich, 0…100% „HRU" High ResolutionUnit
  0…100% Trübung

Display Am Display wird der jeweils aktuelle Messwert angezeigt. Mit Hilfe des Touchdisplays kann der Sensor konfiguriert werden.

Justier - Eingang Durch kurzzeitiges Aufschalten eines 24 V DC Signals am Justier – Eingang, wird der aktuelle Messwert auf 0 gesetzt. Damit kann der Transmitter auf bekannte Messmedien justiert (genullt) werden. Gleiches geht über die Menüfunktion „OffsWert".

2.2 Funktionen

Nullung Setzt den aktuellen Messwert durch Versatz (Offset) auf 0. Gleiche Funktion, wie der Justier – Eingang über den externen Kontakt.

Displayumschaltung Legt fest welcher Messwert angezeigt werden soll:

- **H**igh **R**esolution **U**nit (HRU)
- Trübung

Unabhängig von der Displayumschaltung liefert der Analogausgang immer ein von der Trübung abhängiges Signal.

Messbereichsanfang Legt den 4 mA Punkt für den Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0…100 % frei gewählt werden.

Messbereichsende Legt den 20 mA Punkt für den Ausgangsstrom fest. Der Bereich kann zwischen 0…100 % frei gewählt werden.

Dämpfung Dämpft den Trübungsmesswert durch eine fließende Mittelwertbildung.

Ausschaltpunkt Legt den Ausschaltpunkt des Kontaktschalters fest. Der Bereich kann zwischen 0…100 % frei gewählt werden.

Einschaltpunkt Legt den Einschaltpunkt des Kontaktschalters fest. Der Bereich kann zwischen 0…100 % frei gewählt werden.

Schaltfunktion Legt die Schaltfunktion des Kontaktschalters fest. Es kann zwischen Öffner und Schließer gewählt werden.

Schaltverzögerung Legt eine Schaltverzögerung des Kontaktschalters fest. Der Bereich kann zwischen 0...200 Sekunden frei gewählt werden.

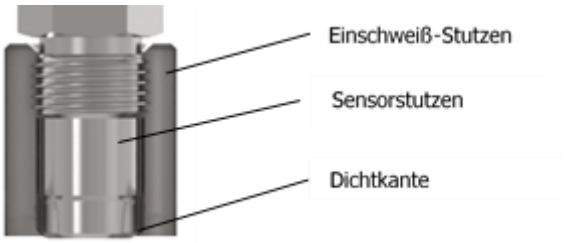
Sprache Legt die Anzeigensprache fest

2.3 Prozessintegration

Sensor Der Sensor STS15 wird über seinen speziellen ½" hygienischen Prozessstutzen mit Dichtkonus direkt in Rohrleitungen oder Behälter eingebaut oder mit Einschweißadaptern oder mittels Adaptern in bereits vorhandene Prozessanschlüsse eingesetzt.

Abb. 2: Prozessintegration

Einschweiß-Stutzen Die Montage mittels Einschweiß-Stutzen gewährleistet eine hygienische Prozessadaption, welche totraumarm und elastomerfrei eingesetzt werden kann. Da es sich hierbei um ein rein metallisch dichtendes System handelt, dürfen keine weiteren Dichtmaterialien wie z.B. Elastomere eingebracht werden.



Transmitter

Der Transmitter wird mit 24 V DC versorgt, hat einen frei parametrierbaren Schaltkontakt und einen 4…20 mA Ausgang zur Messwertausgabe. Über einen 24 V Eingang kann der Messwert auf 0 % gesetzt werden.

Druck

Temperatur

Der Sensor STS15 darf bis zu einem Druck von 20 bar und einer maximalen Prozesstemperatur von 141 C eingesetzt werden.

!!!

Hinweis: Ab einer Medientemperatur von 90°C schaltet der Sensor zum Schutz die LED ab und es erfolgt keine Messung mehr. (Fehlermeldung „LED Strom" bzw. „Sensor Overtemp" erscheint im Display). Nach Reduzierung der Medientemperatur kleiner 90°C schaltet der Sensor die LED selbstständig wieder ein und gibt den Messwert wieder aus.

!!!

Beachten Sie die Druck- und Temperatur-Diagramme in Kapitel 8.5!

!!!

Hinweis: Sollte die Elektronik im Anschlusskopf bei längeren, hohen Sterilisationstemperaturen eine Übertemperatur (> 80°C) erreichen, empfehlen wir zur Schonung der Elektronik die Spannungsversorgung von dem Gerät zu trennen und erst nach bei einer Anschlusskopftemperatur <80°C wieder zu zuschalten. (siehe hierzu auch Hinweis zur Einbaulage)

Einbaulage

Die Sensoren können grundsätzlich in jeder Lage betrieben werden. Es ist jedoch sicherzustellen, dass die Rohrleitung komplett gefüllt ist und sich der Sensor nicht an einer Stelle befindet, an welcher es zu starken Verwirbelungen des Mediums und damit zur Bildung von Luftblasen kommt. Auch ist auf die Lesbarkeit der Anzeige und auf gute Zugänglichkeit und Bedienbarkeit zu achten.

Nachstehende Grafik zeigt die favorisierten Einbaulagen des Sensors. Dabei ist die seitlich am Rohr angebrachte Montage zu bevorzugen, um bei aufsteigender Hitze von der Rohrleitung, die Temperatur der Elektronik im Anschlusskopf fern zu halten.

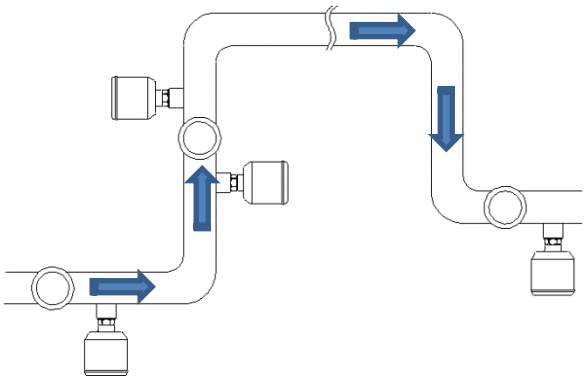


Abb. 3: Einbaulagen

2.4 Überprüfung und Justierung

Für den Sensor STS15 sind für die Überprüfung und Justierung Referenznormale (Typ RFS-T15) mit unterschiedlichen Rückstreuwerten erhältlich. Diese können bei Bedarf auf den Sensor aufgesteckt werden. Um eine fehlerfreie Überprüfung/Justierung zu gewährleisten, ist darauf zu achten, dass das Referenznormal exakt am Sensor anliegt und die Markierung (Pfeil) des Normals auf den M12 Anschlussstecker des Sensors ausgerichtet ist.

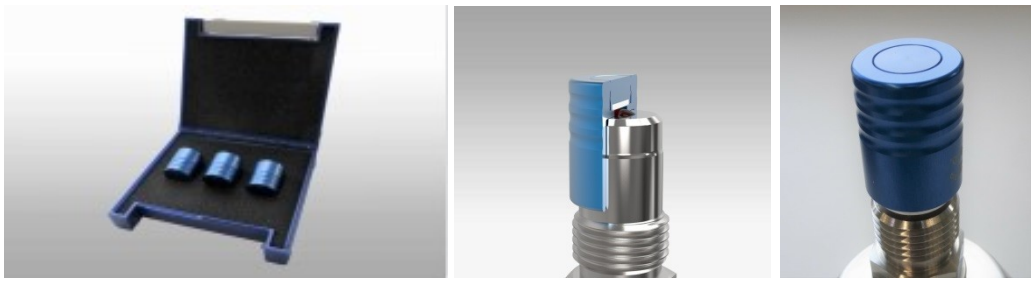


Abb. 4: Referenznormal (RFS-T15) mit Markierung

3 Lieferung

3.1 Lieferumfang

Der Sensor wird im Werk kontrolliert und einbaufertig in einer Verpackung ausgeliefert, die dem Sensor optimalen Schutz bietet.

Die Lieferung umfasst:

- Sensor STS15
- Schutzhülse für Messoptik
- Bedienungsanleitung
- Zertifikat für Oberflächen (Option)

!!! Bewahren Sie den Sensor in der Verpackung auf. Dort ist er bis zum Einbau am besten geschützt.

3.2 Prüfen der Lieferung

☑ Bevor Sie den Sensor für die Montage freigeben, müssen sie Folgendes sicherstellen:

➢ Verpackung und Gerät sind in einwandfreiem Zustand.

Das Typenschild des Sensors stimmt mit den Angaben der Bestellung überein.

Bei Rückfragen wenden Sie sich direkt an uns.

4 Montage

4.1 Anlage vorbereiten

☑ Stellen Sie sicher, dass …

- genügend Arbeitsraum für den Betrieb des Sensors vorhanden ist.
- der Prozess abgeschaltet ist.
- Behälter oder Rohrleitungen druckfrei, leer und sauber sind.
- Anschlussstutzen und Prozessanschluss des Sensors zusammenpassen.
- Die Rohrleitung geerdet ist

4.2 Mechanischer Anschluss

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!
Verbrennungen oder Verätzungen je nach Eigenschaft der Prozessflüssigkeit.
Kontrollieren Sie, dass Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!

- Setzen Sie den Sensor in den passenden Prozessstutzen mit Dichtkonus (siehe auch Kap. 9 Ersatzteile und Zubehör) ein.
- Ziehen Sie die Druckschraube (1) mit maximal 10-20 Nm an.

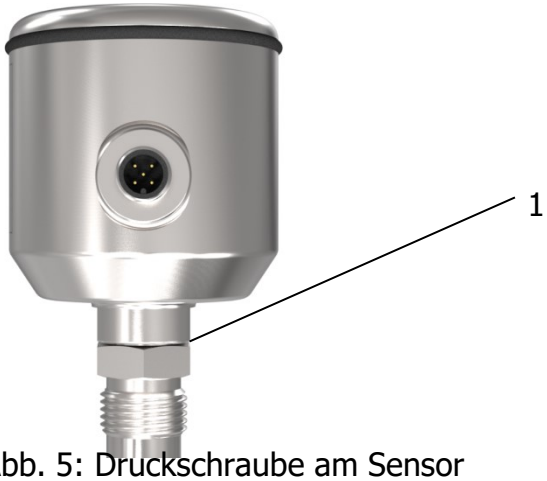


Abb. 5: Druckschraube am Sensor

4.3 Elektrischer Anschluss

☑ Stellen Sie zuerst Folgendes sicher:

Verwenden Sie ein original Anschlusskabel IP69K mit dem richtigen VA-Anschlussstecker. (siehe Kap. 9 Ersatzteile und Zubehör)

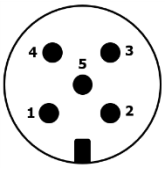
So schließen Sie den Sensor an:

Die angegebene Farbcodierung entspricht der des seli Zubehörs. Die entsprechende Pinbelegung ist nachfolgenden Schaubildern zu entnehmen.

Abb. 6: Steckverbindung am Sensor (5-polig)

M12-Stecker 5-polig:

Pin	Farbe	Bezeichnung
1	braun	DC + (24 V DC)
2	weiß	Schaltausgang
3	blau	DC – (GND) (DOut Level)
4	schwarz	Analogausgang (4-20 mA)
5	grau	Justierung (Cal. Offset)



Wird der Analogausgang nicht benötigt bzw. nicht angeschlossen, ist das zugehörige Kabel auf „GND" zu legen.

5 Parametrierung

5.1 Anwendermenü

ACHTUNG!

Durch falsche Einstellungen in den Parametern können falsche Messwerte und Schaltpunkte ausgegeben werden. Dies kann zu ungewollter Prozessbeeinflussung führen.

☑ Stellen Sie sicher, dass nur befugtes und geschultes Personal Änderungen an der Parametrierung vornimmt.

Der Sensor kann über das Touchdisplay parametriert werden.

Nach dem Abnehmen des Deckels gelangen Sie durch Antippen des Displays in das Menü.

Durch Drücken des Pfeil-Symbols gelangt man zu den einzelnen Parametern sowie Sensor- und Displaydaten. Möchten Sie einen Parameter konfigurieren, tippen Sie auf das Werkzeug-Symbol.

Nun wählenSie über die Pfeiltasten die entsprechende Einstellung und bestätigt durch Drücken des Enter-Symbols.

Der gewünschte Wert wird ebenfalls über die Pfeiltasten ausgewählt. Soll ein Zahlenwert eingestellt werden, vergrößert/verringert sich dieser durch kurzes Antippen der Pfeiltasten um jeweils ein Digit. Durch längeres gedrückt halten einer Pfeiltaste verändert sich der Zahlenwert in 10er-Schritten.

Durch Drücken des Enter-Symbols wird der eingegebene Wert bestätigt und diese Einstellebene verlassen. Soll kein Wert geändert und die Einstellebene verlassen werden, ist hierzu das ESC-Symbol zu nutzen.

Zurück zur Anzeige gelangen Sie indem man das Tacho-Symbol antippt bzw. automatisch, sofern innerhalb einer Zeitspanne von 30 Sekunden keine Eingabe getätigt wird bzw. keine Berührung des Displays erfolgt.

Anwendermenü

Die **fettgedruckten** und **unterstrichenen Werte** sind die **Standard-Anwenderparameter**.

Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
Offset	Aktivierung Versatz	**AUS,** EIN / **OFF**, ON	Aktiviert/Deaktiviert die Einstellung Versatz (Offset)
OffsWert (Offset Val)	Versatz	-100.0 … **0.0** (bei Einheit %)	Legt den Versatz-Wert fest. Ein zuverlässiger Offset-Wert kann erst dann gesetzt werden, wenn sich der aktuelle Messwert über eine Zeit von ca. 5 Sek. nicht bzw. nur minimalst verändert.
Einheit (Unit)	Displayumschaltung	**%**, HRU	Festlegung welcher Messwert angezeigt werden soll:

Para-meter	Bezeichnung	Wertebereich	Beschreibung
			%: Trübung **HRU**: High Resolution Unit Unabhängig vor der Displayumschaltung liefert der Analogausgang immer ein von der Trübung abhängiges Signal.
AO min	untere Ausgangsgrenze (Analog Output min 4mA)	**0.0** … 100.0 (bei Einheit %)	Legt den Trübungswert fest, bei welchem der minimale Ausgangsstrom ausgegeben wird.
AO max	obere Ausgangsgrenze (Analog Output max 20mA)	0.0 … **100.0** (bei Einheit %)	Legt den Trübungswert fest, bei welchem der maximale Ausgangsstrom ausgegeben wird.
Dämpf. (Damping)	Dämpfung (Damping)	**0** … 100	Dämpft den Trübungs-Messwert indem ein gleitender Mittelwert über die eingestellte Anzahl von Messwerten ausgegeben wird.
DO EIN (DO On)	Einschaltpunkt (Digital Output on)	**0.0** … 100.0 (bei Einheit %)	Legt den Einschaltpunkt fest.
DO AUS (DO off)	Ausschaltpunkt (Digital Output off)	**0.0** … 100.0 (bei Einheit %)	Legt den Ausschaltpunkt fest.
DO Funkt (DO funct)	Schaltfunktion (Digital Output typ)	**NO**, NC	NO = Schließer NC = Öffner
DO Verzög (DO Delay)	Schaltverzögerung (Digital Output delay)	**0** … 200 s	Verzögert den Schaltpunkt um bis zu 200 Sekunden.
Sprache (Language)	Spracheinstellung	**Deutsch,** English, Français, Nederlands	Legt die Anzeigesprache fest.

5.2 Sensor auf Medium justieren (Nullung)

Zur Erkennung wiederkehrender Produktzustände, kann der Sensor auf diese Produktzustände justiert werden.

Wählen Sie den Parameter "Offset EIN". Tauchen Sie die Sensorspitze in die Referenzflüssigkeit und wählen Sie, sobald sich der Messwert stabilisiert hat, die Menüfunktion "SET" bei dem Parameter "OffsWert" um den Versatz festzulegen. Damit wird der Messwert auf 0 gesetzt.

Alternativ können Sie ein 24 V DC-Schaltsignal auf den Justier - Eingang geben. Um den Versatz (Offset) zu aktivieren und den Wert der Referenzflüssigkeit gleichzeitig als „Nullwert" zu setzen, ist der Justier-Eingang kurzzeitig (ca. 5 Sek.) mit einer Spannung von 24 V DC zu beaufschlagen.

Ein kurzzeitiges Anlegen von 24 V DC am Justier-Eingang hat die gleiche Funktion wie die beiden nachfolgenden Einstellungen im Display:

- Aktivierung Versatz (Offset EIN)
- Setzen des Versatz-Wertes (SET OffsWert)

Wird am Justier-Eingang die Spannung (24 V DC) nur für ca. 1 Sek. angelegt, kann damit der Versatz aktiviert bzw. deaktiviert werden. Eine „Nullung" findet nicht statt.

!!! Am Justier-Eingang (Pin 5; vgl. Kapitel 4.3) darf nicht dauerhaft bzw. beim Anschluss des Kabels eine elektrische Spannung anliegen. Der Justier-Eingang ist spannungsfrei zu halten. Er ist nur kurzfristig für die beschriebenen Schaltvorgänge mit einer Spannung (24 V DC) zu beaufschlagen.

5.3 Ausgangsstrom

Der Sensor STS15 ist mit einem 4…20mA Ausgang ausgerüstet, um die Trübungsmesswerte auszugeben. Der Ausgangsstrom wird durch folgende Parameter konfiguriert:

"AO min" legt den Messbereichsanfang und damit den 4 mA Punkt fest.

"AO max" legt das Messbereichende und damit den 20 mA Punkt fest.

"Dämpf." legt die Dämpfung fest, die auf Display und Ausgangstrom wirkt.

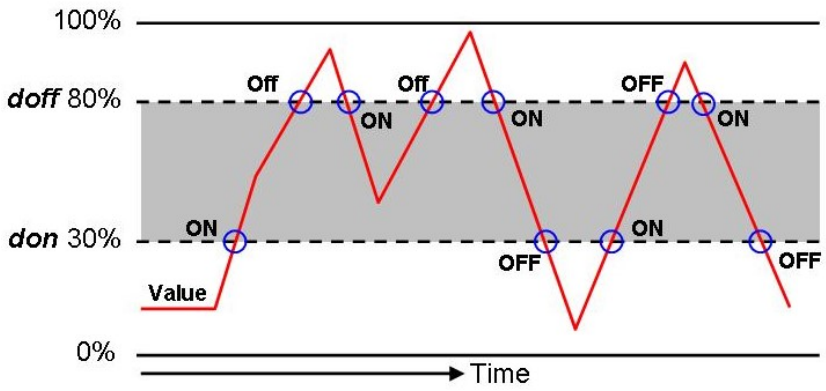
5.4 Schaltpunkte

Der Sensor STS15 besitzt einen PNP - Schaltausgang, der durch vier Parameter konfiguriert wird.

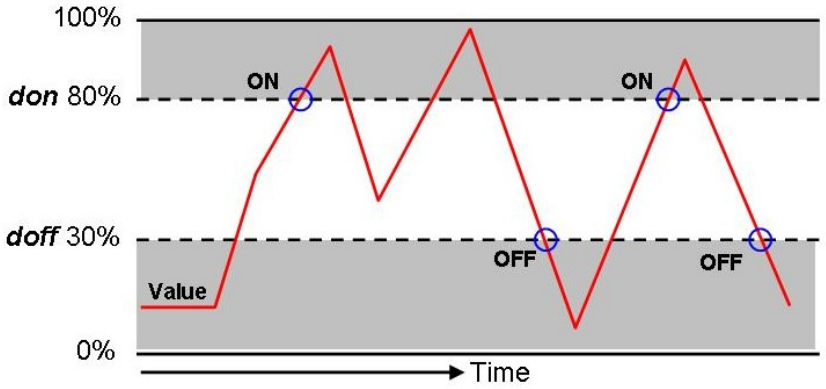
"DO EIN" legt den Einschalt- und "DO AUS" den Ausschaltpunkt fest.

Zusammen bestimmen die beiden Parameter die Funktion vom Schaltausgang:

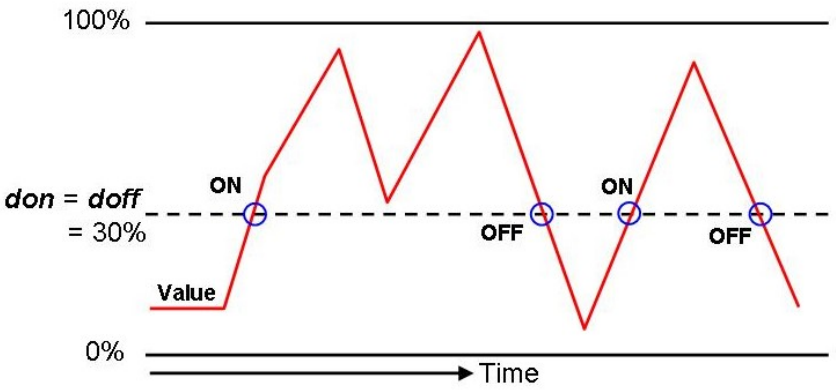
Ist "DO EIN" kleiner als "DO AUS", so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert zwischen den Schaltpunkten liegt (Fensterfunktion).



Ist "DO EIN" größer als "DO AUS", so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert "DO EIN" überschreitet. Ausgeschaltet wird erst wieder, wenn der Messwert "DO AUS" unterschreitet (Hysteresefunktion).



Sind "DO EIN" und "DO AUS" gleich, schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert den Schaltwert "DO EIN + DO AUS" überschreitet und aus, wenn der Messwert den Schaltwert "DO EIN + DO AUS" wieder unterschreitet.



Beide Parameter lassen sich innerhalb von 0 bis 100 % unabhängig voneinander einstellen.

"DO Funkt" kehrt die Funktion des Schaltausgangs um.
Ist der Wert = NO, arbeitet der Schaltausgang als Schließer, ist der Wert = NC, arbeitet der Schaltausgang als Öffner.

"DO Verzög" verzögert die Reaktion des Schaltausgangs um bis zu 200 s. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

5.5 Display

Der Sensor STS15 ist mit einem herausnehmbaren Display ausgestattet. Allerdings kann der Sensor nicht ohne Display betrieben werden.

Eine Parametrierung erfolgt über das Display.

Wird der Sensor über das Display parametriert, ist darauf zu achten, dass beim Abnehmen des Verschlussdeckels die Druckschraube mit einem geeigneten Werkzeug fixiert wird, damit sich diese nicht bewegen kann. Nach der Parametrierung ist der Deckel des Sensors wieder korrekt und lagerichtig aufzusetzen.

6 Wartung

6.1 Wichtige Hinweise zur Wartung

- Stellen Sie einen auf Ihren Prozess abgestimmten Wartungsplan auf!
- Nur Fachpersonal darf Wartungsarbeiten durchführen.
- Wartungsarbeiten immer mit geeigneter Schutzkleidung ausführen.
- Führen Sie nur Wartungsarbeiten oder Reparaturen aus, die in der Betriebsanleitung beschrieben sind!
- Bauliche Veränderungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vorgenommen werden.
- Bevor Sie den Sensor vom Prozess trennen, müssen Rohrleitungen oder Behälter druckfrei, leer und sauber sein.

6.2 Prozessanschluss kontrollieren

Der Sensor wird über die Druckschraube (1) in dem Prozessstutzen gehalten und gedichtet.

☑ **Prüfen Sie regelmäßig, ob der Prozessanschluss dicht ist.**

Ziehen Sie ggf. die Druckschraube (1) mit maximal 10-20 Nm an.

Abb. 7: Druckschraube am Sensor

WARNUNG!

Prozessflüssigkeit entweicht am Prozessanschluss!
Gefährdung je nach Eigenschaft des Prozessmediums!

- Druckschraube mit maximal 10-20 Nm anziehen.

6.3 Linse reinigen

Die Rückstreuung wird über eine Saphirlinse (Kugel) im Prozess gemessen. Verunreinigungen oder Beläge verfälschen den Messwert.

☑ **Reinigen Sie regelmäßig die Linse von Belägen.**

- Entnehmen Sie den Sensor aus dem Prozessanschluss.
- Reinigen Sie die Linse von Belägen.
- Prüfen Sie die Linse auf mögliche Beschädigungen.

GEFAHR!

Verletzungsgefahr durch austretende Prozessflüssigkeit!

- Tragen Sie Schutzbrille und Schutzkleidung!
- Kontrollieren Sie, ob Behälter oder Rohrleitung an die der Sensor angeschlossen wird druckfrei, leer und sauber sind!

Abb. 8: Saphirlinse am Sensor

6.4 Wartungsplan

Führen Sie die Wartungsarbeiten in den empfohlenen Intervallen durch!

vierteljährlich

Dichtigkeit des Prozessanschlusses visuell überprüfen.

Druckschraube mit maximal 10 - 20 Nm anziehen.

jährlich

Sensor ausbauen und Linse reinigen.

Bei Verwendung einer Typenvariante mit Elastomerdichtung am Prozessanschluss, muss diese überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Dabei ist das geeignete O-Ring-Material zu beachten und bei der Installation ein Lösen des O-Rings zu verhindern, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

6.5 Entsorgung

Sensor

Achten Sie darauf, dass der Sensor frei von Gefahr- und Giftstoffen ist. Entsprechend Ihrem Werkstoff müssen Sie die Einzelteile getrennt entsorgen.

Beachten Sie die Vorschriften und Regeln zur Abfallentsorgung, die im Verwenderland und am Einsatzort gelten.

Verpackung

Die Verpackung ist aus Karton und kann dem Altpapier zuführt werden.

7 Hilfe im Problemfall

7.1 Kein oder fehlerhafter Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ keine Spannung am Sensor	▸ elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen
▪ Linse ist belegt	▸ Linse reinigen (Kap.6.3)
▪ Justierung fehlerhaft	▸ Sensor mit klarem destilliertem Wasser auf null stellen, oder auf Medium justieren (Kap.5.2)

7.2 Stark schwankender Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Luftblasen im System	▸ Anzeige und Ausgangsstrom dämpfen (Kap.5.3)
▪ Sensor taucht nicht völlig in die Prozessflüssigkeit ein	▸ Einbauort ändern

7.3 Ausgangsstrom passt nicht zum Messwert

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Stromausgang falsch parametriert	▸ Parametrierung des Stromausgangs überprüfen und ggf. ändern (Kap.5.3)
▪ elektrischer Anschluss fehlerhaft	▸ elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen

7.4 Schaltausgang schaltet nicht korrekt

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Schaltausgang falsch parametriert	▸ Parametrierung des Schaltausgangs überprüfen und ggf. ändern (Kap.5.4)
▪ elektrischer Anschluss fehlerhaft	▸ elektrischen Anschluss gemäß (Kap.4.3) prüfen / herstellen

7.5 Display lässt sich nicht bedienen

▪ **mögliche Ursache**	▸ **Abhilfe**
▪ Steckverbindung Display zu Sensor verschmutzt oder defekt	▸ Steckverbindung prüfen und reinigen. Ggf. Display austauschen.
▪ Display defekt	▸ Display austauschen

7.6 Fehlermeldung im Display

▪ **Fehlermeldung**	▸ **Abhilfe**
▪ Data Error	▸ Maßnahme in Abhängigkeit des weiteren Fehlers, welcher im Display angezeigt wird
▪ COMM Error!	▸ Maßnahme in Abhängigkeit des weiteren Fehlers, welcher im Display angezeigt wird
▪ Fehler!	▸ Maßnahme in Abhängigkeit des weiteren Fehlers, welcher im Display angezeigt wird
▪ Warnung!	▸ Maßnahme in Abhängigkeit des weiteren Fehlers, welcher im Display angezeigt wird
▪ EEPROM Fehler	▸ Sensor zur Überprüfung zurück an Hersteller
▪ HRU Cal Fehler	▸ Prüfung/Korrektur der Kalibrierwerte und Neustart des Sensors, da weniger als zwei Kalibrierwerte oder gewählte Kalibrierpunkte außerhalb des möglichen Bereichs
▪ Sensor Overtemp	▸ Die Medientemperatur hat 90°C erreicht und der Sensor schaltet zum Schutz die LED ab. Medientemperatur reduzieren.
▪ LED Strom	Medientemperatur reduzieren (zum Schutz der LED erfolgt deren Abschaltung bei einer Temperatur größer 90 °C). Wird die Fehlermeldung auch bei einer Temperatur kleiner 90 °C angezeigt, den Sensor zur Überprüfung zurück an den Hersteller senden.
▪ LED Spannung	▸ Sensor zur Überprüfung zurück an

	Hersteller
▪ HW Fehler	▸ Spannungsversorgung überprüfen
▪ Allg. Fehler	▸ Sensor auf Werksteinstellungen zurücksetzen oder zurück an Hersteller zur Überprüfung
▪ AO Alarm	▸ Anschlusskabel und Stecker überprüfen, Ausgangssignal ist nicht mit einer Last verbunden. ▸ Wird der Analogausgang nicht benutzt, kann die Fehlermeldung auch durch das Auflegen der Analogausgangssignalleitung auf „-VDC (GND)" eliminiert werden.
▪ Kleines Signal!	▸ Sensor mit größerem Messbereich verwenden, da der gewählte Nullpunkt den max. Messbereich des Sensors überschreitet

8 Technische Daten

8.1 Normen

EN 61326-1: 2013-7
EN 61326-2-3: 2013-7
DIN/EN 27027 (ISO 7027)

8.2 Spezifikation

Sensorspezifikationen	
Messbereich	0…100 % HRU / 0…100% Trübung
Auflösung	0,01 %
Genauigkeit	± 1,5 %
Reproduzierbarkeit	≤ 1 % vom Endwert
Wellenlänge	880 nm
Lichtquelle	LED
Material	Edelstahl 1.4435 (316L)
Oberflächengüte prozessberührend	elektropoliert Ra <0,37 µm
Linse	Saphirkugel
Versorgungsspannung	24 V DC
Ausgangsstrom	4…20 mA
Schaltausgang	NO oder NC parametrierbar
Eingangskontakt	+24 V DC für Justierung (Nullstellung)
Elektrischer Anschluss	M12-Stecker 5-polig
Prozessanschluss	G ½" für Einschweißstutzen mit Dichtkonus

8.3 Abmessungen

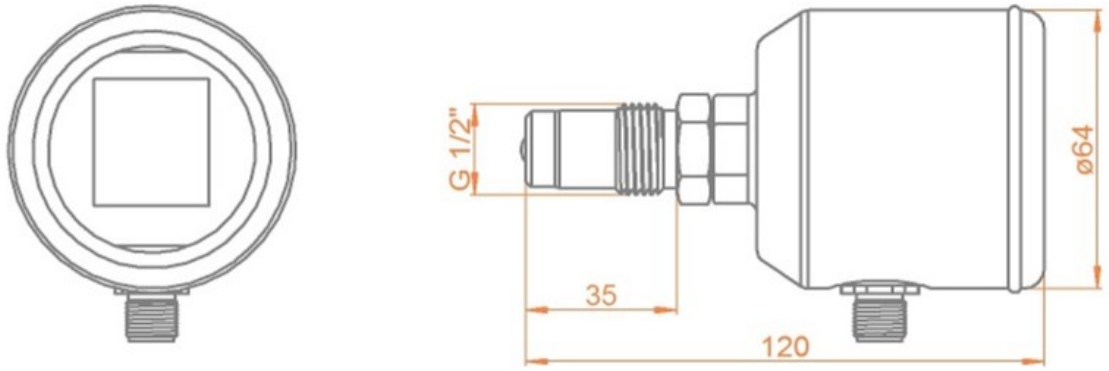


Abb. 9: Abmessungen Sensor

8.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-10 … 70 °C
Transport- und Lagertemperatur	-20 … 80 °C

8.5 Prozessbedingungen STS15

Max. zul. Prozessdruck:	20 bar	
Max. zul. Prozesstemperatur:	90 °C *	
Max. zul. Sterilisationstemperatur	141 C **	max. 2 Std.

* **Hinweis**: Ab einer Medientemperatur von 90°C schaltet der Sensor zum Schutz die LED ab und es erfolgt keine Messung mehr. (Fehlermeldung „LED Strom"„Sensor Overtemp" erscheint im Display). Nach Reduzierung der Medientemperatur kleiner 90°C schaltet der Sensor die LED selbstständig wieder ein und gibt den Messwert wieder aus.

** **Hinweis**: Sollte die Elektronik im Anschlusskopf bei längeren, hohen Sterilisationstemperaturen eine Übertemperatur (> 80°C) erreichen, empfehlen wir zur Schonung der Elektronik die Spannungsversorgung von dem Gerät zu trennen und erst nach bei einer Anschlusskopftemperatur <80°C wieder zu zuschalten. (siehe hierzu auch Hinweis zur Einbaulage Kapitel 2.3)

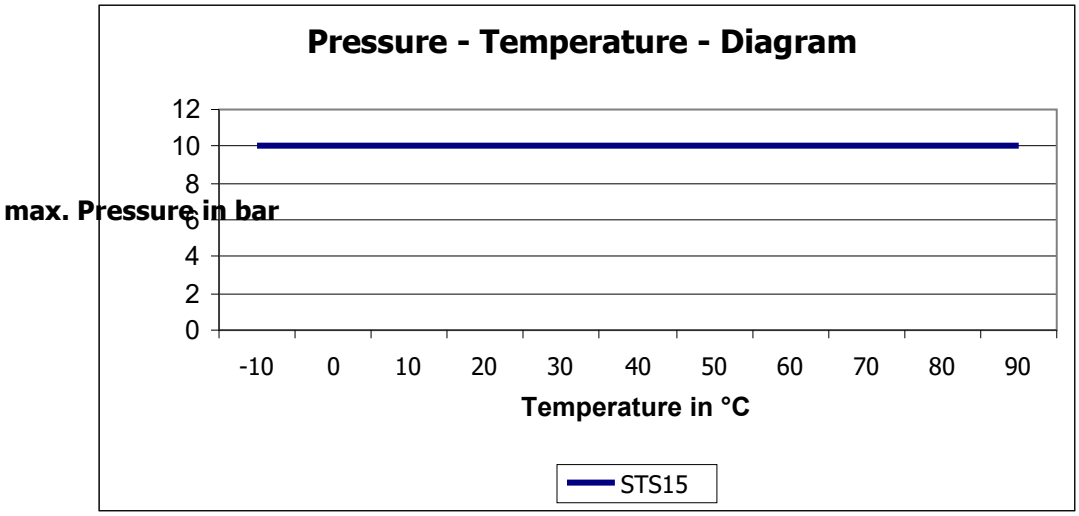


Abb. 10: Druck-Temperatur-Diagramm STS15

8.6 Bestellstruktur STS15

Bestellcode							
STS 15-		-		-		-	
Prozessanschluss							
G1/2" mit hygienischem Dichtkonus, metallisch dichtend (Edelstahl)	PM						
G1/2" mit EPDM Dichtung für Anschlüsse mit metallischem Dichtkonus	PE						
G1/2" mit FKM (Viton) Dichtung für Anschlüsse mit metallischem Dichtkonus	PV						
G1/2" mit FFKM (Kalrez) Dichtung für Anschlüsse mit metallischem Dichtkonus	PK						
Konfiguration Messbereich							
Messbereich „HRU" High Resolution Unit 0...100,0% Trübung (Standard)			1				
Sonderausführung auf Anfrage			K				
Schnittstelle / Parametrierung							
analog 0/4…20 mA; Anschlussstecker M12 5-pol					A		
Sonderausführung auf Anfrage					K		
Display / Bedieneinheit							
mit integriertem Display							1
Sonderausführung auf Anfrage							X

9 Ersatzteile und Zubehör

Zubehör STS15	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Anschlusskabel STS15 2 m (M12 5-polig)	S0112-00175
Anschlusskabel STS15 5 m (M12 5-polig)	S0112-00174
Anschlusskabel STS15 10 m (M12 5-polig)	S0112-00176
Anschlusskabel STS15 20 m (M12 5-polig)	S0112-00177
Anschlusskabel STS15 30 m (M12 5-polig)	S0112-00178

Zertifikate STS15	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Zertifikat EN10204-2.2 für Oberflächenrauheit (Ra <0,37 µm)	S1173-00006
Zertifikat EN10204-3.1 für Werkstoff	S1173-00007

Werksüberprüfung STS15	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Werks-Rekalibrierung für NIR-Sensoren inkl. Zertifikat (Rückführungsnachweis)	2-999-00-013

Ersatzteile STS15	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Bedien- und Anzeigedisplay	2-118-00-001
Referenznormal-Set für Trübungssensor STS15 (RFS-T15)	

Bestellcode

RFS-T15-		-		-	
Filter 1					
10 % Rückstreuung	10				
20 % Rückstreuung	20				
50 % Rückstreuung	50				
90 % Rückstreuung	90				
Filter 2					
ohne ein zweites Referenznormal			-		
20 % Rückstreuung			20		
50 % Rückstreuung			50		
90 % Rückstreuung			90		
Filter 3					
ohne ein drittes Referenznormal					-
50 % Rückstreuung					50
90 % Rückstreuung					90

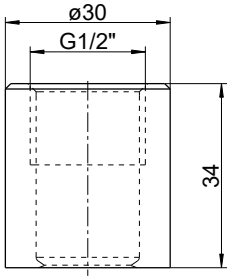
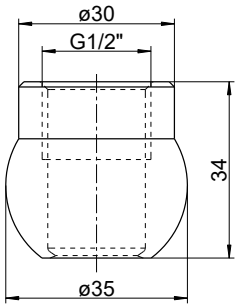
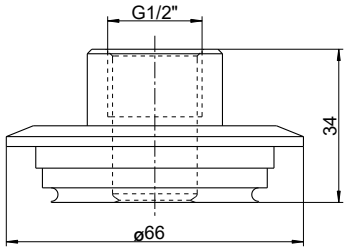
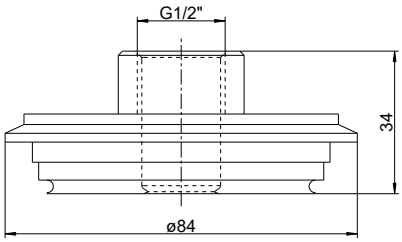
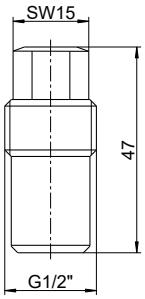
Einbauadapter STS15		
Beschreibung	**Zeichnung**	**Bestellnummer**
Einschweißstutzen G ½" zylindrisch, BP15		PA-00019
Einschweißstutzen G ½" rund, AP15		PA-00000
Prozessadapter Varivent F DN 25, IP15		PA-00056
Prozessadapter Varivent N DN 40-125, HP15		PA-00007
Einschweißhilfe G1/2" aus Messing, ESS15		PA-00034

Table of contents

1.1 General safety instructions 37
1.2 Intended use 37
1.3 Hazard areas and residual hazards 38
1.4 Operating equipment 38
1.5 Personnel 38
1.6 Disposal 39
1.7 Symbols and pictograms 39

2 Product description 40

2.1 STS15 NIR backscatter sensor 40
2.2 Functions 41
2.3 Process integration 42
2.4 Checking and calibration 44

3 Delivery 45

3.1 Scope of delivery 45
3.2 Inspection of delivery 45

4 Installation 46

4.1 System preparations 46
4.2 Mechanical connection 46
4.3 Electrical connection 47

5 Parameterization 48

5.1 User menu 48
5.2 Calibrating the sensor for the medium (reset to zero) 50
5.3 Output current 52
5.4 Switching point 52
5.5 Display 54

6 Maintenance 55

6.1 Important information for maintenance 55
6.2 Checking the process interface 55
6.3 Cleaning the lens 56
6.4 Maintenance schedule 57
6.5 Disposal 57

7 Troubleshooting 58

7.1 Measuring value missing or incorrect 58
7.2 Highly fluctuating measuring value 58
7.3 Output current does not match measuring value 58
7.4 Incorrect switching at switching output.....59
7.5 Display cannot be operated.....59
7.6 Error message in display 60

8 Technical data 62

8.1 Standards 62
8.2 Specifications 62
8.3 Dimensions 63
8.4 Ambient conditions 63
8.5 STS 15 process conditions.....63
8.6 Order structure for STS15 64

9 Spare parts and accessories..... 65

1 Safety and protective measures

1.1 General safety instructions

The STS 15 sensor is designed in such a way that no hazards occur if the operating instructions of the product are observed.

- Please read first the operating instructions.
- Install and operate the sensor only if you have read and understood all instructions on safe and proper use.
- Keep the operating instructions for future consultation.
- Use the sensor and accessories only in proper and faultless condition.
- Ensure proper use of the sensor. Improper use (such as use as a step) is prohibited.
- Additionally, observe any applicable laws, regulations, directives and standards in the country of use and at the installation location.

1.2 Intended use

The STS 15 sensor is installed to containers or pipes. The optical part of the sensor is immersed into the process medium for measurement of physical properties by means of reflection of light.

The sensor requires regular maintenance.

- Prepare a maintenance schedule in compliance with your process.
- Only carry out the maintenance described in the operating instructions!
- Any modifications of the sensor require prior approval by the manufacturer.

!!! The manufacturer assumes no liability for damage due to incorrect or improper use.

1.3 Hazard areas and residual hazards

Sensors are connected to containers and pipes that may be under pressure. Leakage of the process medium may only occur in case of negligence and incorrect operation.

- Before disassembling the sensor, therefore, depressurise the system or the system part and empty it completely.
- Before commissioning and after maintenance, always ensure that all seals and connections are fully in place and functional.
- Take suitable protective measures before touching the sensor as parts may be heated by the process.

1.4 Operating equipment

Only use certified and approved accessories and operating equipment.

Seals

The device does not require any elastomer seals for the model variant STS15-PM. If you use a variant with elastomer seal such as type STS15-PE, PV or PK, please note the following points:

- Select the material properties of the process seal and O-rings according to the process medium and the flushing fluid. Avoid loosening the O-ring when installing the sensor to prevent leaks.
- observe the swelling capacity and the acid or alkaline resistance of the sealing material.

1.5 Personnel

Qualification

Installation and maintenance of the sensor may only be carried out by specialist personnel!

Protective clothing

During commissioning and servicing, the operating personnel is always required to wear eye protection and suitable protective clothing.

Accident prevention rules

Observe any applicable rules and regulations on occupational safety in the country of use and at the installation location!

1.6 Disposal

Observe any applicable rules and regulations on waste disposal in the country of use and at the installation location.

1.7 Symbols and pictograms

In the operating instructions, symbols and pictograms are used for better orientation.

DANGER!	Safety information with the signal word **DANGER!** indicates a hazard that can lead to fatal injury and considerable property damage if instructions are not complied with.
ATTENTION!	Safety information with the signal word **ATTENTION!** indicates a hazard that can lead to property damage if instructions are not complied with.

!!! This symbol indicates important information!

☑ This symbol indicates working steps to be carried out in the right order.

2 Product description

2.1 STS15 NIR backscatter sensor

Components

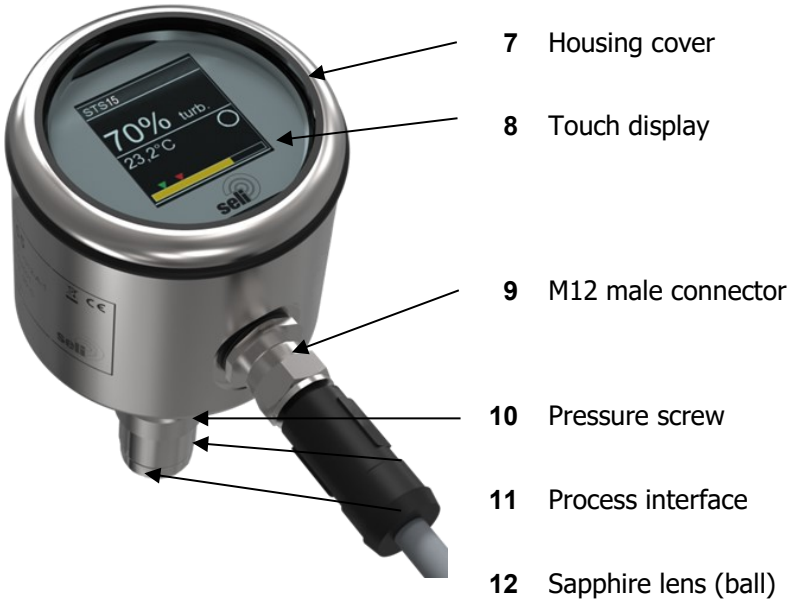


Fig. 1: NIR backscatter sensor

STS15

The STS15 NIR backscatter sensor enables monitoring of the turbidity of liquids for continuous monitoring of process results or safe indication of variations. It is particularly suitable for phase separation, separation control, filter monitoring and concentration measurement.

- Precise phase separation
- Fast product changes
- Reduced waste water costs
- Filter monitoring
- Colour-independent concentration measurement
- Compact design with integrated amplifier and display
- Durable sapphire lens
- Hygienic design, CIP/SIP-compliant
- LED light source for guaranteed stable and long-lasting signal
- Integrated compact and analogue output
- Easy parameterization
- Measuring range 0 ... 100% "HRU" High Resolution Unit
  0..100,0% turbidity

Display At the display, the current measuring value is displayed. The touch display enables sensor configuration.

Calibration input By short-time application of a 24 V DC signal at the calibration input, the current measuring value is reset to 0. This way, the transmitter can be calibrated for known measuring media (reset to zero). This can also be realised by means of the "Offset Val" menu function.

2.2 Functions

Reset to zero Applies an offset to reset the current measuring value to 0.
This function corresponds to the calibration input via the external contact.

Display toggling Sets the measuring value to be displayed:

- **H**igh **R**esolution **U**nit (HRU)
- Turbidity

Independent from display toggling, the analogue output always returns a signal depending on the turbidity.

Measuring range minimum Sets the 4 mA point for the output current. The range can be freely selected between 0…100 %.

Measuring range maximum Sets the 20 mA point for the output current. The range can be freely selected between 0…100 %.

Damping Applies damping at the turbidity value by continuous averaging.

Switch-off point Sets the switch-off point of the contactor. The range can be freely selected between 0…100 %.

Switch-on point Sets the switch-on point of the contactor. The range can be freely selected between 0…100 %.

Switching function Sets the switching function of the contactor. NC and NO contacts can be selected.

Switching delay Sets the switching function of the contactor. The range can be freely selected between 0...200 seconds.

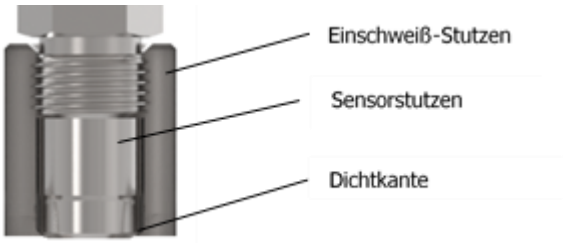
Language Sets the display language

2.3 Process integration

Sensor The STS15 sensor is directly installed in the pipe or the container by means of a special ½ " hygienic process socket with sealing cone or inserted with weldings sleeves or adapter in existing process connections.

Fig. 2: Process integration

Welding nozzle The installation by means of weld-in sockets ensures a hygienic process adaptation, which can be used with minimal dead space and without elastomer. Since this is a purely metallic sealing system, no further sealing materials such as e.g. Elastomers are realized.



Transmitter The transmitter is supplied with 24 V DC and is equipped with a freely adjustable switching contact and a 4…20 mA output for measuring value output. By means of a 24 V input, the measuring value can be reset to 0%.

Pressure

Temperature

The STS 15 sensor can be used up to a pressure of 20 bar and a maximum process temperature of 141 ° C.

!!!

Note: From a medium temperature of 90 ° C, the sensor switches off the LED for protection and measurement is no longer performed. (Error message “LED Current” "Sensor overtemp" appears in the display). After reducing the medium temperature to less than 90 ° C, the sensor automatically switches the LED on again and outputs the measured value again.

!!!

Observe the pressure and temperature diagrams in chapter 8.5!

Note: If the electronics in the connection head reach an excess temperature (> 80 ° C) at longer, high sterilization temperatures, we recommend that you disconnect the power supply from the device and only reconnect after a connection head temperature <80 ° C. (see also information on installation position)

Installation position

The sensors can be generally operated in any position. However, it has to be ensured that the pipe is completely filled and that heavy turbulence of the medium and the formation of air bubbles occurs at the position of the sensor. The readability of the display, easy access and operation should also be taken into consideration.

The following graphic describes the recommended installation positions of the sensor. In this case, the mounting on the side of the pipe is to be preferred in order to keep the temperature of the electronics in the connection head away from the pipeline as the heat rises..

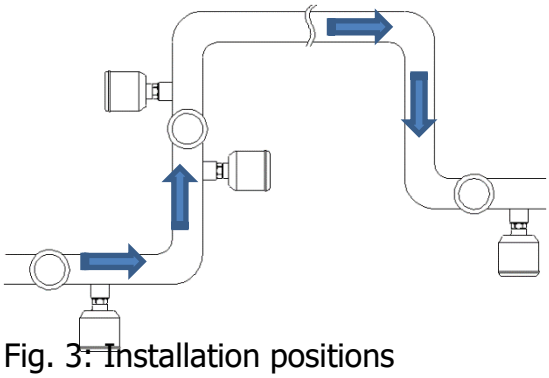


Fig. 3: Installation positions

2.4 Checking and calibration

For checking and calibration of the STS15 sensor, reference normals
(RFS-T15) with varying reflection values are available. As necessary, they can be plugged onto the sensor.

It has to be ensured that the reference normal is precisely applied at the sensor and that the marking (arrow) of the standard points to the M12 connector of the sensor.

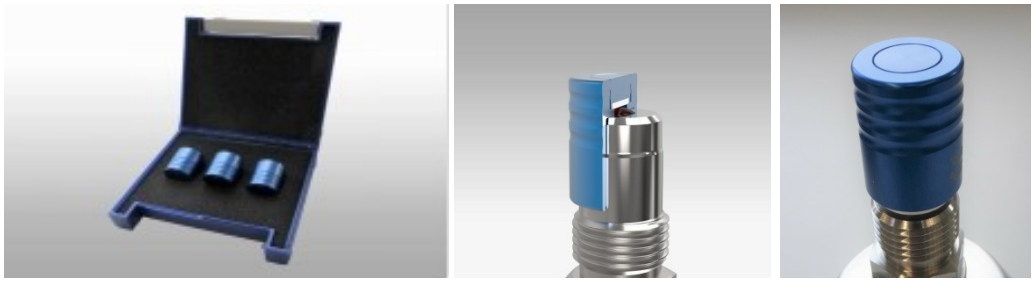


Fig. 4: Reference normal (RFS-T15) with marking

3 Delivery

3.1 Scope of delivery

The sensor is inspected at the factory and delivered ready-for-installation in a packaging for optimum protection of the sensor.

The scope of delivery includes:

- STS 15 sensor
- Protection sleeve for measuring optics
- Operating instructions
- Certificate for surfaces (option)

!!! To ensure optimum protection until installation, keep the sensor in its packaging.

3.2 Inspection of delivery

☑ Before releasing the sensor for installation, make sure that:

➢ The packaging and device are not damaged.

The nameplate of the sensor complies with the order specifications.

In case of any questions, please directly contact your retailer.

4 Installation

4.1 System preparations

☑ Make sure that ...

- sufficient space is available for operation of the sensor.
- the process is switched off.
- the container or pipe is depressurised, empty and clean.
- the connection fitting and the process interface of the sensor match.
- the pipeline is grounded.

4.2 Mechanical connection

DANGER!

Risk of injury due to leaking process medium!
Burns or chemical burns depending on the properties of the process medium.
Make sure that the container or pipe the sensor is to be connected to is depressurised, empty and clean!

- Insert the sensor into the suitable process fitting with a sealing cone (see also chapter 9 Spare parts and accessories).
- Tighten the pressure screw (1) with up to 10-20Nm.

Fig. 5: Pressure screw at sensor

4.3 Electrical connection

☑ First, the following must be ensured:

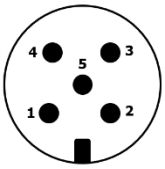
- Use an original IP69K connection cable with the correct VA connector. (see chapter 9 Spare parts and accessories).

Connecting the sensor:
The specified colour code corresponds to the Exner accessories. The respective pin assignment is illustrated in the following figures.

Fig. 6: Connector at sensor (5-pin)

M12 plug, 5-pin:

Pin	Colour	Designation
1	brown	DC + (24 V DC)
2	white	Switching output (DOut Level)
3	blue	DC – (GND)
4	black	Analogue output (4-20 mA)
5	grey	Calibration (Cal. Offset)



If the analogue output is not required or not connected, the corresponding cable must be set to "GND"

5 Parameterization

5.1 User menu

ATTENTION!

Incorrectly set parameters can lead to incorrect measuring values and switching points. This can affect the process.

☑ Make sure that parameters are only changed by authorised and qualified personnel.

The sensor can be optionally parameterized via the touch display.

After removing the cap, touch the display to open the menu.

Touch the arrow symbol to access individual parameters or sensor and display data. To configure a parameter, touch the tool symbol.

Afterwards, select the respective setting with the arrows and confirm the selection with the Enter symbol.

The desired value is also selected with the arrows. To set a numeric value, it can be increased/decreased by single digits by briefly pressing the respective arrow. Keep an arrow pressed, to change the numeric value in steps of 10.

Press enter to confirm the entered value and leave the setting mode. Press ESC if no value is to be changed and to leave the setting mode.

To return to the display, press the dial symbol or wait for 30 seconds without making any input or touching the display.

User menu

Standard user parameters are indicated in **bolt** and **underlined**.

Parameter	Designation	Value range	Description
Offset	Enabling offset	**OFF**, ON	Enables/disables the offset setting
Offset Val	Offset	-100,0 … **0,0** (for unit %)	Sets the offset value A reliable offset value can only be set if the current measured value does not change or only minimally changes over a period of approx. 5 seconds..
Unit	Display toggling	**%**, HRU	Sets the measuring value to be displayed: **%**: Turbidity **HRU**: High Resolution Unit Independent from display toggling, the analogue output always returns a signal depending on the

Parameter	Designation	Value range	Description
			turbidity.
AO min	Minimum output limit (Analog Output min 4mA)	**0,0** … 100,0 (for unit %)	Sets the turbidity value for minimum output.
AO max	Maximum output limit (Analog Output max 20mA)	0,0 … **100,0** (for unit %)	Sets the turbidity value for maximum output.
Damping	Damping	**0** … 100	Applies damping to the turbidity measuring value by returning a moving average over the set number of measuring values.
DO On	Switch-on point (Digital Output on)	**0.0** … 100.0 (for unit %)	Sets the switch-on point.
DO off	Switch-off point (Digital Output off)	**0.0** … 100.0 (for unit %)	Sets the switch-off point.
DO funct	Switching function Digital Output typ	**NO**, NC	NO = Normally open contact NC = Normally closed contact
DO Delay	Switching delay Digital Output delay	**0** … 200 s	Delays the switching point by up to 200 seconds
Language	Language settings	**Deutsch,** English, Français, Nederlands	Sets the display language.

5.2 Calibrating the sensor for the medium (reset to zero)

To detect recurrent product conditions, the sensor can be adjusted to these product conditions..

Select the parameter "Offset ON". Immerse the sensor tip in the reference liquid and, once the reading has stabilized, select the "SET" menu function at the "OffsetVal" parameter to set the offset. This sets the measured value to 0.

Alternatively, you can apply a 24 V DC switching signal to the adjustment input. In order to activate the offset and to set the value of the reference liquid as "zero value" at the same time, the adjustment input must be supplied with a voltage of 24 V DC for a short time (approx. 5 sec.).

A short-term application of 24V DC at the adjustment input has the same function as the two following settings in the display:

- Activation offset (Offset EIN)
- Set offset value (SET OffsWert)

If the voltage (24 V DC) is only applied to the adjustment input for approx. 1 sec., The offset can be activated or deactivated. A "zeroing" does not take place.

!!! Am Justier-Eingang (Pin 5; vgl. Kapitel 4.3) darf nicht dauerhaft bzw. beim Anschluss des Kabels eine elektrische Spannung anliegen. Der Justier-Eingang ist spannungsfrei zu halten. Er ist nur kurzfristig für die beschriebenen Schaltvorgänge mit einer Spannung (24 V DC) zu beaufschlagen.

5.3 Output current

The STS 15 sensor is equipped with a 4…20 mA output to return the turbidity values. The output current is configured by means of the following parameters:

"AO min" sets the measuring range minimum and respectively the 4 mA point.

"AO max" sets the measuring range maximum and respectively the 20 mA point.

"Damping" sets the damping applied on display and output current.

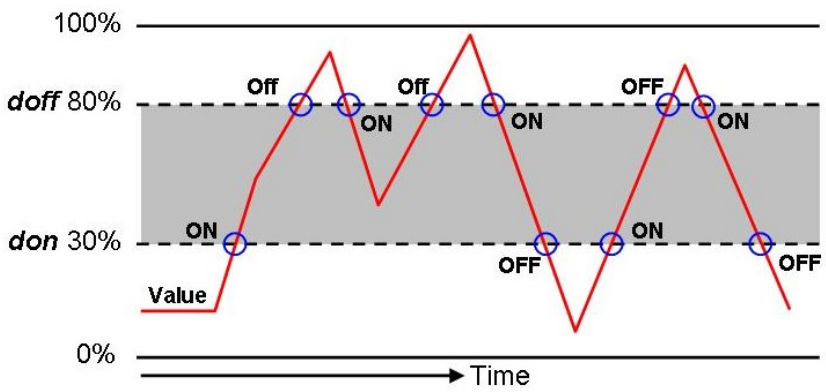
5.4 Switching point

The STS 15 sensor is equipped with a PNP switching output that can be configured by means of four parameters.

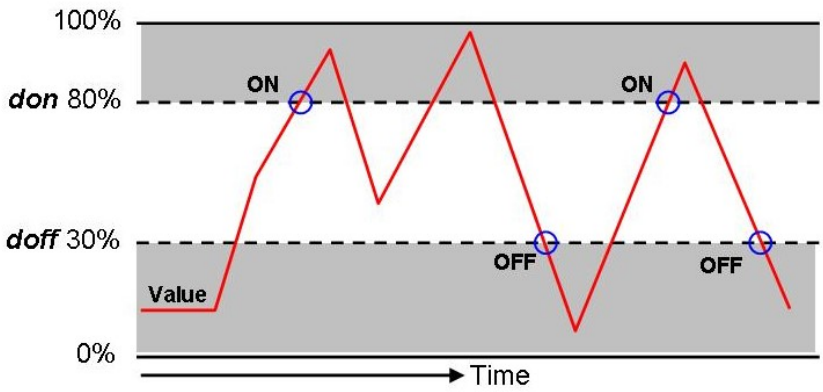
"DO On" sets the switch-on point and "DO Off" the switch-off point.

Together, these two parameters define the function of the switching output:

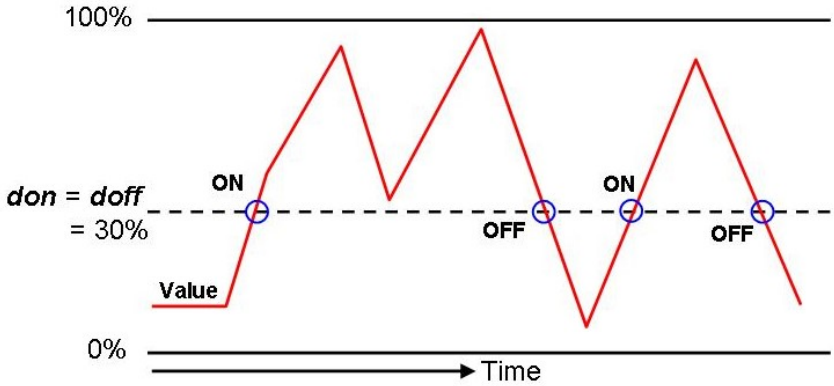
If "DO On" is lower than "DO Off", the output is switched on if the measuring value is between the switching points (window function).



If "DO On" is higher than "DO Off", the output is switched on if "DO On" is exceeded by the measuring value. It is not switched off before the "DO Off" measuring value is fallen below (hysteresis function).



If "Do On" and "DO Off" are identical, the output is switched on if the "DO On + DO Off" switching value is exceeded by the measuring value and switched off if the "DO On + DO Off" switching value is fallen below again.



In the range of 0 to 100 %, both parameters can be set independently.

"Do funct" reverts the function of the switching output.
If the value is set to NO, the switching output acts as NO contact.
If the value is set to NC, the switching output acts as NC contact.

"DO delay" applies a delay of up to 200s to the reaction of the switching output. This value applies for both, switching on and switching off.

5.5 Display

The STS 15 sensor is equipped with a detachable display.

However, the sensor can not be operated without a display

It can be configured at the display.

If the sensor is parameterised via the display, make sure that when removing the cover, the pressure screw is fixed with a suitable tool so that it can not move. After parameterization, the sensor cover must be correctly set back in the correct position.

6 Maintenance

6.1 Important information for maintenance

- Prepare a maintenance schedule in compliance with your process!
- Maintenance may only be carried out by qualified personnel.
- During maintenance, personnel must wear suitable protective clothing.
- Only carry out the maintenance or repair described in the operating instructions!
- Any structural modifications require prior approval by the manufacturer.
- Before separating the sensor from the process, all pipes or containers must be depressurised, empty and clean.

6.2 Checking the process interface

The sensor is retained in the process fitting by the pressure screw (1) and sealed off.

☑ **Regularly check the sealing of the process interface.**

If necessary, tighten the pressure screw (1) with up to 10 Nm.

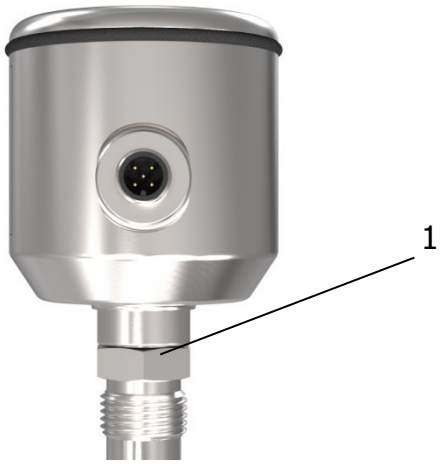


Fig. 7: Pressure screw at sensor

WARNING!

Process medium leaking at process interface!

Hazard depending on process medium properties!

- Tighten the pressure screw with up to 10 - 20Nm.

6.3 Cleaning the lens

The reflection is measured in the process by means of a sapphire lens (ball). The measuring value is affected by dirt or deposits.

☑ **Regularly clean off any deposits from the lens.**

- Remove the sensors from the process interface.
- Clean off any deposits from the lens
- Check the lens for possible damage.

DANGER!

Risk of injury due to leaking process medium!

- Wear eye protection and protective clothing!
- Make sure that the container or pipe the sensor is to be connected to is depressurised, empty and clean!

Fig. 8: Sapphire lens at sensor

6.4 Maintenance schedule

Carry out maintenance in the recommended intervals!

quarterly Visually check the process interface for tightness.

Tighten the pressure screw with up to 10-20Nm.

annually Remove sensor and clean lens.
If a type variant with elastomer seal is used on the process connection, it must be checked and replaced, if necessary.

Observe the appropriate O-ring material and prevent loosening of the O-ring during installation to avoid leaks.

6.5 Disposal

Sensor Make sure that the sensor is free from hazardous and toxic substances. The individual components must be disposed of according to their material.

Observe any applicable rules and regulations on waste disposal in the country of use and at the installation location.

Packaging The cardboard packaging can be disposed of with waste paper.

7 Troubleshooting

7.1 Measuring value missing or incorrect

▪ **Possible cause**	▸ **Solution**
▪ No voltage at sensor	▸ Check/establish electrical connection according to (chapter 4.3)
▪ Lens is covered	▸ Clean the lens (chapter 6.3)
▪ Incorrect calibration	▸ Set the sensor to zero using clear distilled water or calibrate it for the medium (chapter 5.2)

7.2 Highly fluctuating measuring value

▪ **Possible cause**	▸ **Solution**
▪ Air bubbles in the system	▸ Apply damping to the display and output current (chapter 5.3)
▪ Sensor not fully immersed into the process medium	▸ Adjust installation position

7.3 Output current does not match measuring value

▪ **Possible cause**	▸ **Solution**
▪ Incorrect calibration at current output	▸ Check the parameterization of the current output and adjust as necessary. (chapter 5.3)
▪ Incorrect electrical connection	▸ Check/establish electrical connection according to (chapter 4.3)

7.4 Incorrect switching at switching output

▪ **Possible cause**	▸ **Solution**
▪ Incorrect calibration at switching output	▸ Check the parameterization of the switching output and adjust as necessary (chapter 5.4)
▪ Incorrect electrical connection	▸ Check/establish electrical connection according to (chapter 4.3)

7.5 Display cannot be operated

▪ **Possible cause**	▸ **Solution**
▪ Dirt or defect at connector of display at sensor	▸ Check and clean the connector. If necessary, replace the display.
▪ Display defective	▸ Replace the display

7.6 Error message in display

▪ **Error message**	▸ **Solution**
▪ Data Error	▸ Action in response to the further error which is displayed on the display
▪ COMM Error!	▸ Action in response to the further error which is displayed on the display
▪ Error!	▸ Action in response to the further error which is displayed on the display
▪ Warning!	▸ Action in response to the further error which is displayed on the display
▪ EEPROM Error	▸ Sensor for inspection back to manufacturer
▪ HRU Cal Error	▸ Check / Correct the calibration values and restart the sensor, because there less than two calibration values or the selected calibration points are out of range
▪ Sensor Overtemp	▸ The medium temperature has reached 90 ° C and the sensor switches off the LED for protection. Reduce media temperature.
▪ LED Current	▸ Reduce the temperature of the medium (to protect the LED, switch it off at a temperature higher than 90 ° C). If the error message is displayed even if the temperature is below 90 ° C, send the sensor back to the manufacturer for inspection.

▪ LED Voltage	▸ Sensor for checking back to manufacturer
▪ HW Error	▸ Check power supply
▪ Gen Error	▸ Reset sensor to factory settings or back to manufacturer for inspection
▪ AO Alarm	▸ Check connection cable and connector Output signal is not connected to a load If the analog output is not used, the error message can also be eliminated by applying the analog output signal line to "-VDC (GND)".
▪ Low Signal!	▸ Use a sensor with a larger measuring range because the selected zero point exceeds the maximum measuring range of the sensor

8 Technical data

8.1 Standards

EN 61326-1: 2013-7
EN 61326-2-3: 2013-7
DIN/EN 27027 (ISO 7027)

8.2 Specifications

Sensor specifications	
Measuring Range	0…100 % HRU / 100% Turbidity
Resolution	0,01 %
Accuracy	± 1,5 %
Reproducibility	≤ 1 % from final value
Wave length	880 nm
Light source	LED
Material	High grade steel 1.4435 (316L)
Finish Quality process tangenting	Electro polished Ra <0,37 µm
Lens	Sapphire spheric
Supply Voltage	24 V DC
Output Current	4…20 mA
Switching Output	NO or NC parametrizable
Contact input	+24 V DC for adjustment (Neutral position)
Electrical connection	M12-plug 5-pole
Process Connection	G ½" for welding nozzle with sealingcone

8.3 Dimensions

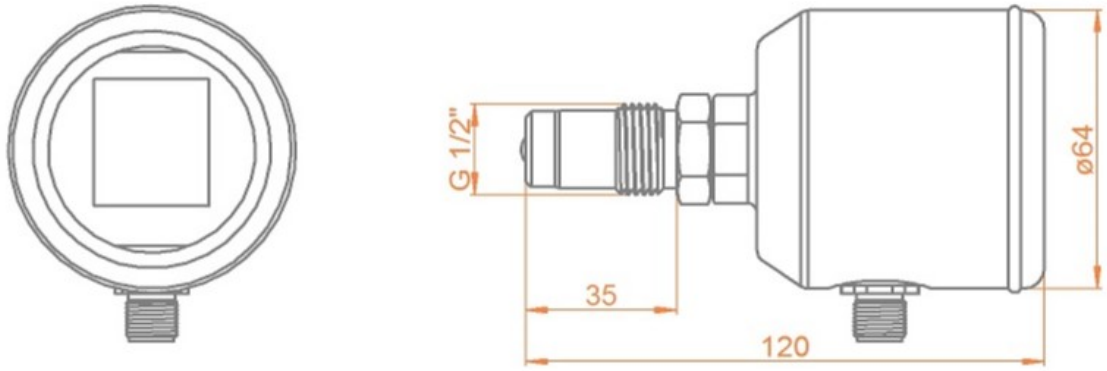


Fig. 9: Sensor dimensions

8.4 Ambient conditions

Ambient temperature	-10 … 70 °C
Transport and storage temperature	-20 … 80 C

8.5 STS 15 process conditions

Max. adm. Process pressure :	20 bar	
Max. adm. Process temperature :	90 °C *	
Max. adm. sterilisation temperature	141 C **	max. 2 h

* **Note:** From a medium temperature of 90 ° C, the sensor switches off the LED for protection and measurement is no longer performed. (Error message “LED Current” "Sensor overtemp" appears in the display). After reducing the medium temperature to less than 90 ° C, the sensor automatically switches the LED on again and outputs the measured value again.

** **Note**: If the electronics in the connection head reaches an excess temperature (> 80 ° C) at longer, high sterilization temperatures, we recommend that you disconnect the power supply from the device and only reconnect after a connection head temperature <80 ° C. (see also note on installation position, chapter 2.3)

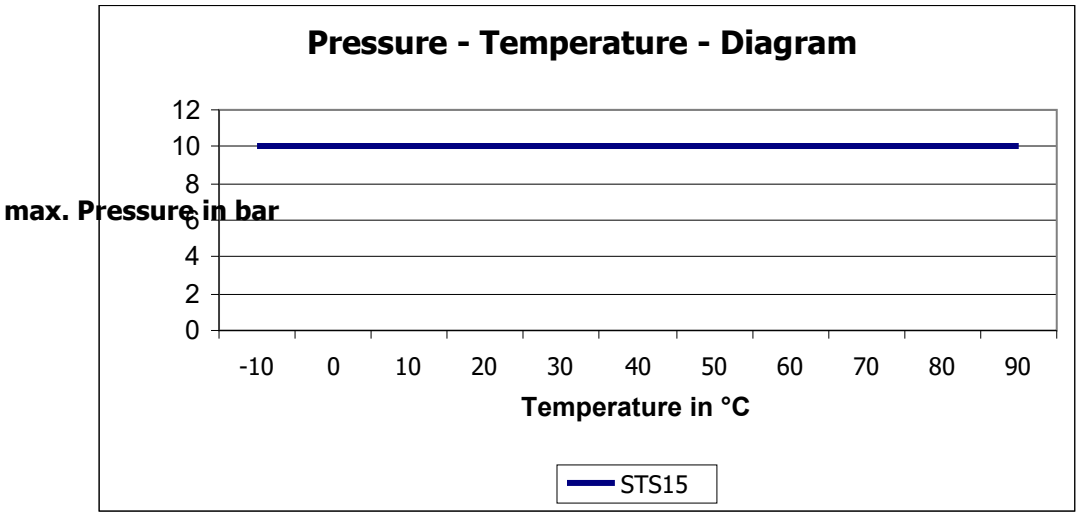


Fig. 10: STS 15 pressure-temperature diagram

8.6 Order structure for STS15

Order Code							
STS 15-		-		-		-	
Process Connection							
G1/2" with hygienic sealing cone, metallic sealing (stainless steel)	PM						
G1/2" with EPDM seal for connections with metallic sealing cone	PE						
G1/2" with FKM (Viton) seal for connections with metallic sealing cone	PV						
G1/2" with FFKM (Kalrez) gasket for connections with metallic sealing cone	PK						
Configuration Measuring Range							
Meas. Range „HRU“ High Resolution Unit 0...100,0% Turbidity (Standard)			1				
Special Version on demand			K				
Interface / Parameterization							
analogue 0/4…20 mA; Connection plug M12 5-pol					A		
Special Version on demand					K		
Display / Control Unit							
with integrated Display							1
Special Version on demand							X

9 Spare parts and accessories

STS15 accessories	
Description	**Order number**
Connection Cable STS15 2 m (M12 5-pole)	S0112-00175
Connection Cable STS15 5 m (M12 5-pole)	S0112-00174
Connection Cable STS15 10 m (M12 5-pole)	S0112-00176
Connection Cable STS15 20 m (M12 5-pole)	S0112-00177
Connection Cable STS15 30 m (M12 5-pole)	S0112-00178

STS15 certificate	
Description	**Order number**
EN10204-2.2 certificate for surface roughness (Ra <0.37 µm)	S1173-00006
EN10204-3.1 certificate for material	S1173-00007

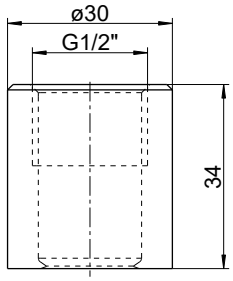
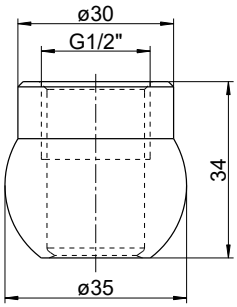
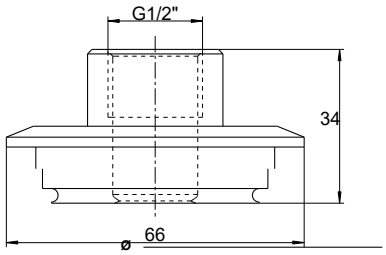
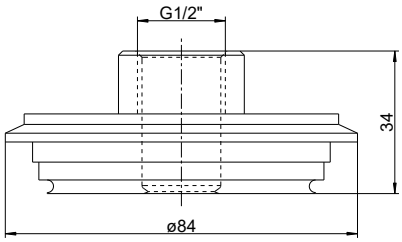
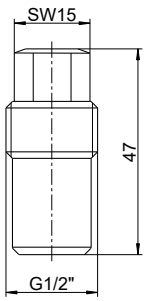
STS15 factory inspection	
Description	**Order number**
Factory recalibration for NIR sensors incl. certificate (return certificate)	2-999-00-013

STS15 spare parts	
Description	**Order number**
Operating display	2-118-00-001
Reference Normal-Set (RFS-T15)for turbidity sensor STS15	

Ordercode

RFS-T15- [ ] - [ ] - [ ]

Filter 1			
10 % Backscattering	10		
20 % Backscattering	20		
50 % Backscattering	50		
90 % Backscattering	90		
Filter 2			
without second reference normal		-	
20 % Backscattering		20	
50 % Backscattering		50	
90 % Backscattering		90	
Filter 3			
without third reference normal			-
50 % Backscattering			50
90 % Backscattering			90

STS15 installation adapter		
Description	**Drawing**	**Order number**
G ½" welded fitting, cylindrical, BP15		PA-00019
G ½" welded fitting, round, AP15		PA-00000
Varivent F DN25-40 process adapter, IP15		PA-00056
Varivent N DN40-125 process adapter, HP 15		PA-00007
G1/2" welding support made of brass, ESS15		PA-00034

All brands and product names are trademarks of
SELI GBMH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Legal notice

Publisher:

SELI GMBH AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
Dieselstr. 13
D-48485 Neuenkirchen

Date of issue: 2021-01-25

As at: 2021-01-25

All rights reserved, including those to the translation.

Reproduction of the contents of these operating instructions requires written approval by Seli GmbH Automatisierungstechnik.

All technical specifications, drawings, etc. are subject to copyright law.
Subject to technical changes.
Printed on paper made of chlorine and acid-free pulp.

seli GmbH Automatisierungstechnik
Zentrale
Dieselstraße 13
48485 Neuenkirchen
Tel. (49) (0) 5973 / 9474-0
Fax (49) (0) 5973 / 9474-74
E-Mail Zentrale@seli.de
Internet http://www.seli.de