

Kontinuierlicher Füllstandsensoren NSL-M

Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Kontinuierliche Füllstandmessung in metallischen Behältern bis 3 m Höhe
- Besonders geeignet für stark anhaftende und pastöse Medien
- Füllstandmessung von schäumenden Medien
- Produktmindestleitfähigkeit typisch ab 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (darunter auf Anfrage)
- Hygienischer Ersatz für Schwimmersensoren

Anwendungsbeispiele

- Füllstandregelung im Vorlaufbehälter
- Füllstandmessung in Lagertanks
- Inhaltsmessung in druckbeaufschlagten Tanks

Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels dem Negele Einbausystem **CLEANadapt** wird eine hygienegerechte, spalt- bzw. tottraumfreie und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt.
- Prozessanschluss G1/2" und G1" hygienisch oder Tri-Clamp, Adapter für Milchrohr (DIN 11851), Varivent, DRD, ... verfügbar (siehe Produktinformation CLEANadapt)
- EHEDG zertifizierter hygienischer CLEANadapt Prozessanschluss
- Konformität nach 3-A Standard
- Alle produktberührenden Materialien mit FDA-Zulassung
- Sensor komplett aus Edelstahl (Schutzart IP 69 K)
- CIP-/ SIP Reinigung bis 143 °C / 120 min

Besondere Merkmale / Vorteile

- Robuster, kompakter Sensor für minimalen Platzbedarf
- Zweileitersensor mit 4...20 mA Ausgangssignal
- Durch potentiometrisches Messprinzip, kein Abgleich bei Mediumswechsel notwendig
- Individuelle Einstellung/Programmierung über PC möglich
- Einbau in Tank von unten und oben möglich
- Einbau von der Seite durch gewinkelte Sonde möglich
- Stromsignal für Messbereich, Trocken- und Fehlermeldung einstellbar

Optionen / Zubehör

- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Programmieradapter MPI-200 mit PC Software

Funktionsprinzip

Das Potentiometrische Messprinzip arbeitet mit der Veränderung des Spannungsverhältnisses zwischen dem Elektrodenstab des Sensors und der metallischen Tankwand des befüllten Tanks. Im Medium entsteht ein elektrisches Strömungsfeld, gebildet von der elektrischen Leitfähigkeit und den kapazitiven Eigenschaften. Dadurch entsteht das Spannungsverhältnis proportional zum eingetauchten Teil der Stablänge.

Da nur das Verhältnis der Spannungen betrachtet wird, gehen die Eigenschaften des Mediums, insbesondere die elektrische Leitfähigkeit, nicht in das Messergebnis ein. Als zusätzliche Information bestimmt der Sensor über ein zweites, zum Patent angemeldetes, Messverfahren den Eintauch-Zustand des Elektrodenstabes in das Medium. Dies beruht auf der Auswertung der elektrischen Resonanzeigenschaften und stellt sicher, dass Schaum erkannt und anteilmäßig ausgeblendet wird und Fehlmessungen aufgrund von Anhaftungen sicher vermieden werden.

Zulassungen



Gefördert durch

Gefördert durch:

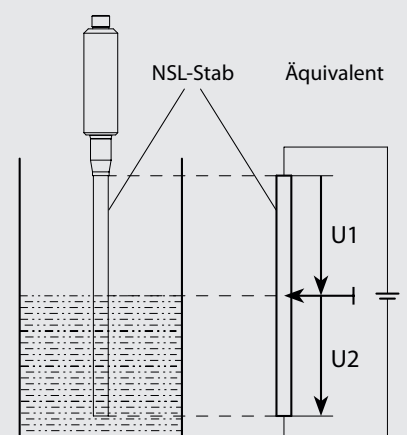


aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Füllstandsensoren NSL-M-00



Schematische Darstellung

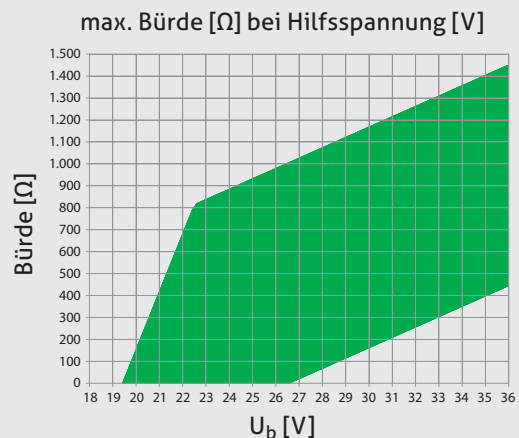


Technische Daten		
Stablänge EL	produktberührend	50...3000 mm
Messbereich MB		20...199 mm (Stabdurchmesser 6 mm) ab 200 mm (Stabdurchmesser 10 mm)
Prozessanschluss	Gewinde	CLEANadapt G1/2", G1" hygienisch Anzugsmoment: max. 10 Nm
	Direktanschluss	Tri-Clamp 1...1½", 2", 3"; Varivent Typ F, Typ N
Prozessdruck		max. 16 bar
Materialien	Anschlusskopf	Edelstahl 1.4305
	Gewindestutzen	Edelstahl 1.4301
	Isolierteil	PEEK (FDA Zulassung: 21 CFR 177 2415)
	Stab	Edelstahl 1.4404, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Temperaturbereiche	Umgebung	0...70 °C
	Lagertemperatur	-40...85 °C
	Prozess	-10...140 °C
	CIP-/SIP-Reinigung	143 °C max. 120 min
Auflösung	Stablänge > 500 mm	< 0,1 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
	Stablänge < 500 mm	< 0,5 mm
Genauigkeit	Medien mit Leitfähigkeit > 50 $\mu\text{S/cm}$ (z.B. Bier, Milch, Getränke)	< 1 % der Stablänge
	Medien mit Leitfähigkeit < 50 $\mu\text{S/cm}$	auf Anfrage, da abhängig von Einbausituation und Tankdesign
Linearität*		< 1,0 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
Reproduzierbarkeit*	Stablänge > 500 mm	< 0,2 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
	Stablänge < 500 mm	< 1,0 mm
Temperatur Drift	bei 25 °C	$\leq 0,1 \%$
Reaktionszeit		< 100 ms
Elektrischer Anschluss	Hilfsspannung	18...36 V DC M12-Stecker, 1.4301, 4-polig
	Schutzart	IP 69 K
	Ausgang Signal	analog 4...20 mA, galvanisch getrennt zum Gehäuse, 2-Leiter Schleife
	Bürde	siehe Grafik
Gewicht		550 g bei 1,5 m Länge

* bei homogenen Medien mit gleichbleibender Temperatur

Mögliche Parametrierung / Einstellung	
4...20 mA Stromsignal	
Untersteuerung	3,80; 3,95; 4,00 mA
Übersteuerung	20,00; 20,05; 20,50 mA
Warn- und Fehler-Signal (z.B. Trockenlauf)	3,80; 3,95; 4,00 mA 20,00; 20,05; 20,50; 21,00; 21,20 mA
Füllstandmessung	
Nullpunkt / Steigung	-50...50 % / 50...150 %
Dämpfung	0; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5 s

Bürde



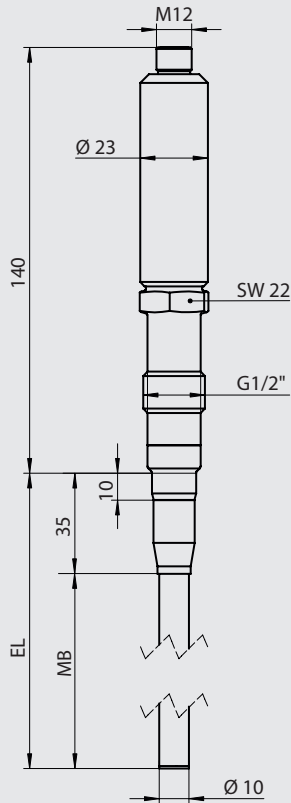
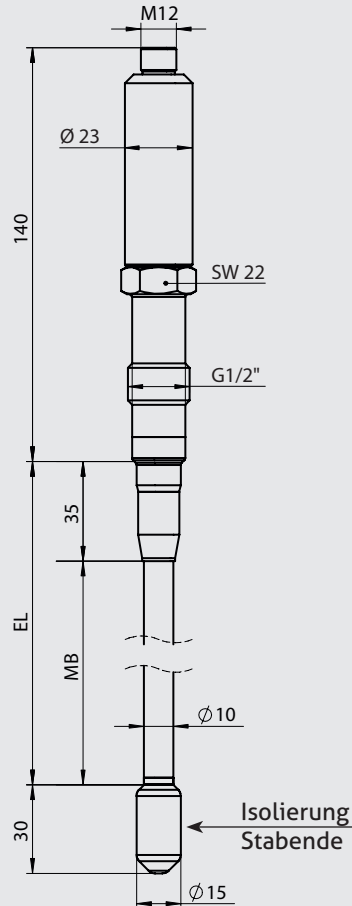
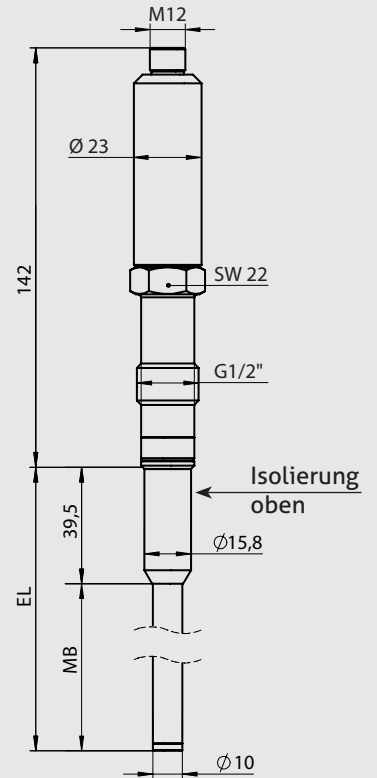
Stabdurchmesser

Der Stabdurchmesser ist abhängig von der Länge (EL) des Stabes (siehe Tabelle).

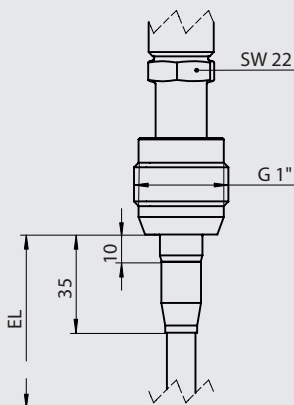


Stabdurchmesser

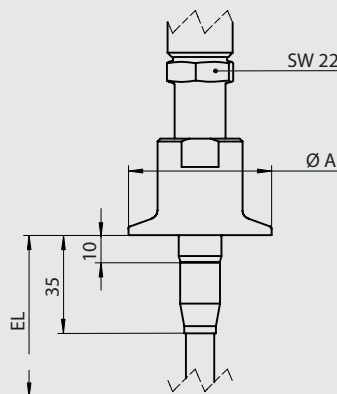
EL	Ø D
50...199 mm	6 mm
200...3000 mm	10 mm

NSL-M ... / 10 / S0 / ...,
EL ≥ 200 mmNSL-M mit Isolierung am Stabende,
EL ≥ 200 mmNSL-M mit Isolierung oben,
EL ≥ 200 mm

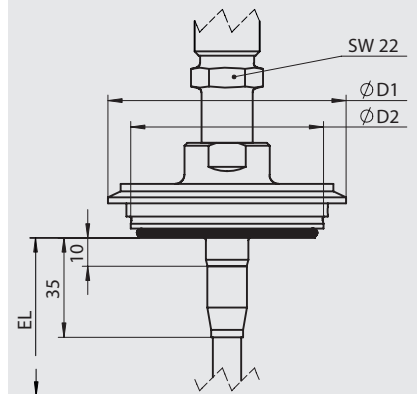
NSL-M ... / 10 / S1 / ...



NSL-M ... / 10 / TCx / ...



NSL-M ... / 10 / Vx / ...



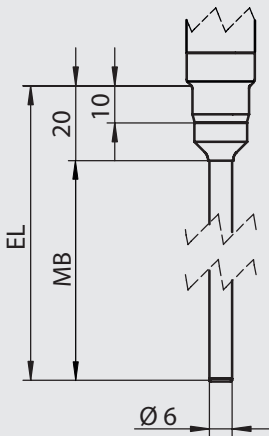
Tri-Clamp Größe

Typ	Ø A
TC1	50,5 mm
TC2	64 mm
TC3	91 mm

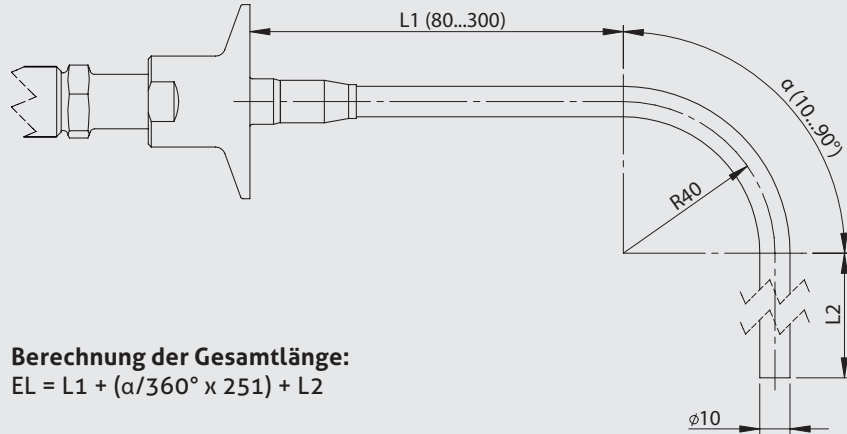
Maßtabelle Varivent®

Typ	Varivent® Typ	D1 [mm]	D2 [mm]
V25	F	66	50
V40	N	84	68

NSL-M ... / 6 / S0 / ..., EL < 200 mm



Gewinkelte Ausführung NSL-M-01 / ... / 10 / TCx / ...



Bestimmungsgemäße Verwendung

- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).



Bedingungen für eine Messstelle nach 3-A Standard 74-06

- Die Sensoren NSL-M sind serienmäßig 3-A konform.
- Die Sensoren sind für CIP-/ SIP-Reinigung bis maximal 143 °C / 120 min geeignet.
- Nur in Verbindung mit Einbausystem **CLEANadapt** (EMZ, EMK, Adapter AMC und AMV) zugelassen.
- Bei Verwendung von Einschweißmuffen EMZ und EMK muss die Schweißstelle den Anforderungen gemäß dem gültigen 3-A Standard entsprechen.
- Einbaulage: Die entsprechenden Anweisungen gemäß gültigem 3-A Standard zur Einbaulage und Selbstentleerung sowie zur Lage der Leckagebohrung sind zu beachten.

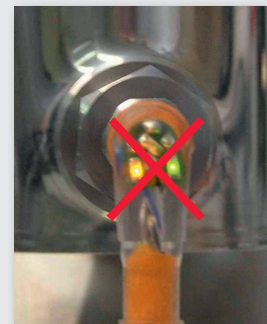


Hinweis Einbaulage

Wird die Sonde in den Tank eingebaut, so ergibt sich ein Bereich von 20 mm bzw. 35 mm ab der Dichtkante (siehe Maßzeichnung auf Seite 3), in welchem kein sicheres Messsignal erfasst werden kann. D.h. das 4 mA bzw. 20 mA Signal befindet sich auf der unteren Schweißnaht des Messstabes!



M12-Stecker mit LED



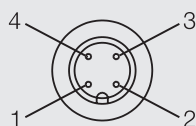
Hinweis M12-Stecker mit LED

Bitte beachten Sie, dass es sich bei der NSL Sonde um eine Zweileitersonde mit 4...20 mA Ausgangssignal handelt. Die Verwendung von Kabeln mit integrierter LED führt zu einem Messfehler.



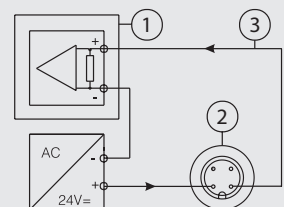
Belegung M12-Stecker

- 1: +Hilfsspannung
- 2: -Hilfsspannung 4...20 mA
- 3: Datenleitung für PC Interface, darf nicht beschaltet werden
- 4: Datenleitung für PC Interface, darf nicht beschaltet werden



Anschluss im 2-Leiter System

- 1: SPS
- 2: M12-Stecker
- 3: 4...20 mA Stromschleife

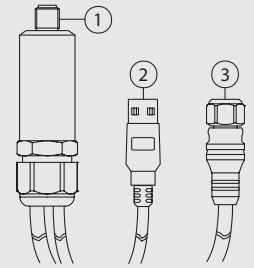


Programmieradapter MPI-200

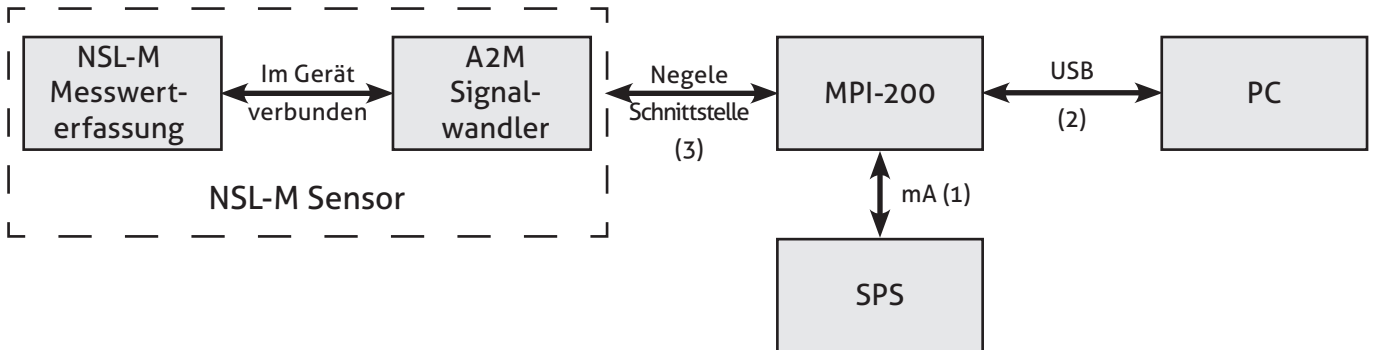


Anschluss Programmieradapter MPI-200

- 1: Externe Spannungsversorgung über M12-Steckerverbindung (optional)
- 2: USB-Port zum Anschluss an einen PC inkl. Spannungsversorgung, wenn nicht extern versorgt
- 3: Verbindungskabel zur NSL



Signalfluss während Parametrierung



Einstellung bzw. Veränderung bereits eingestellter Parameter

Mit Hilfe der selbsterklärenden, PC-basierenden Software und des Programmieradapters MPI-200 können folgende NSL-M Parameter problemlos vor Ort (am Tank mit Füllung) oder alternativ im Büro in Trockensimulation eingestellt bzw. verändert werden. Z.B.

4...20 mA Signal

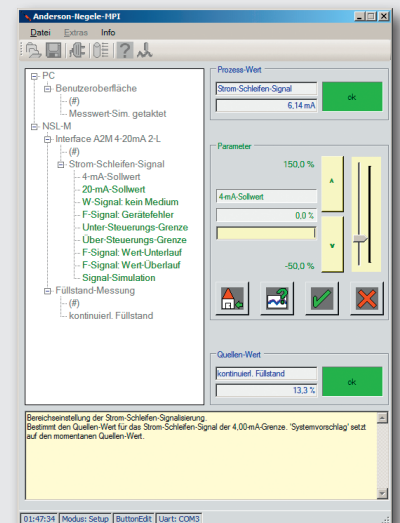
- Füllstandhöhe für (4 / 20) mA Signal
- Warn-Signal „Trockenlauf“
- Fehler-Signal „Ausfall“
- Signal-Begrenzung Unter-/Übersteuerung
- Fehler-Signal „Unter-/ Überlauf“
- Signal Simulation (3,80...21,20 mA)

Füllstandmessung

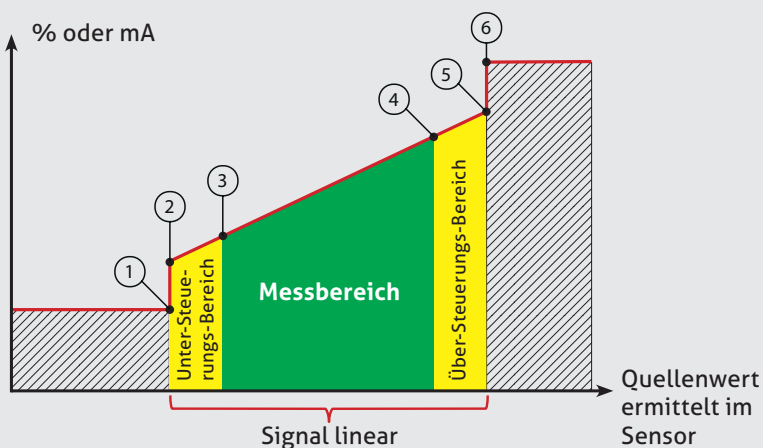
- Füllstand Nullpunkt / Offset
- Füllstand Steigung / Verstärkung
- Dämpfung / Filter
- Physikalische Einheit

Einbaulage

Konfigurationssoftware



Parameter / Signalverlauf



- 1: Fehler-Signal: Werte-Unterlauf
- 2: Unter-Steuerungs-Grenze
- 3: 4-mA-Sollwert
- 4: 20-mA-Sollwert
- 5: Über-Steuerungs-Grenze
- 6: Fehler-Signal: Werte-Überlauf

Warn-Signal: kein Medium

- Sensor ist nicht in das Medium eingetaucht
- Signal kann zwischen 3,8 ... 21,2 mA eingestellt werden

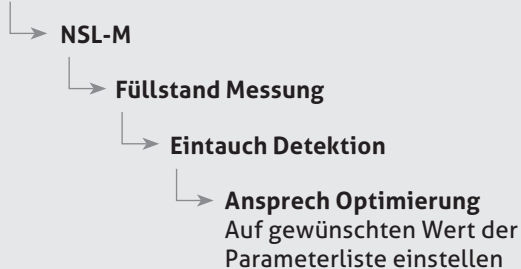
Hinweis

- Eine Liste der im Füllstandsensor eingestellten Parameter wird bei der Auslieferung des Sensors beigelegt. Diese bzw. die durch den Anwender selbst veränderten Parameterwerte können mit Hilfe des MPI-200 Programmieradapters über die Software ausgedruckt werden.
- Beachten Sie bei der Einstellung die in der MPI-Software angezeigten Hilfstexte. Diese beinhalten weitere nützliche Informationen zur Veränderung des angewählten Parameters.

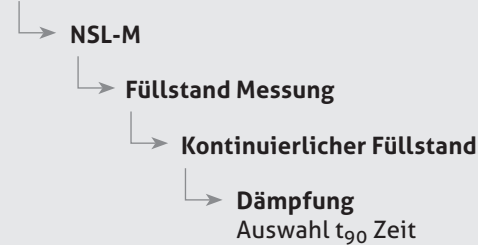
Grundsätzlich ist der Füllstandsensor NSL-M so eingestellt, dass er ohne spezielle Anpassung auf wässrige Medien betrieben werden kann. Bei besonders kritischen Medien kann es jedoch vorkommen, dass eine zusätzliche Veränderung einiger Parameter vorgenommen werden muss (sie finden den Parameter unter dem nachstehend aufgeführten Pfad):

Einstellung der Empfindlichkeit / Schaumerkennung

Bei Schaum bzw. Anhaftungen am unteren Ende des Sensors (4 mA Signal)

Setup Menü**Verhinderung von Signalsprüngen bei turbulenten Medien**

Zur Dämpfung von Signalsprüngen am unteren Ende des Sensors (4 mA Singal)

Calibration Menü**Hinweis**

Einige Parameter sind durch Passwörter geschützt. Diese können bei Bedarf über die Anderson-Negele Hotline angefragt werden.

Transport / Lagerung

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur -40...+85 °C
- Relative Luftfeuchte max. 98 %

Rücksendung

- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren und die Prozessadaption frei von Medienrückständen und/oder Wärmeleitpaste sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt! Beachten Sie hierzu die Hinweise zur Reinigung
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

Reinigung / Wartung

- Bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss richten!

Normen und Richtlinien

- Halten Sie die geltenden Normen und Richtlinien ein.

Hinweis zur Konformität

Geltende Richtlinien:

- Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/EU
- Die Übereinstimmung mit den geltenden EU-Richtlinien ist mit der CE-Kennzeichnung des Produktes bestätigt.
- Für die Einhaltung der für die Gesamtanlage geltenden Richtlinien ist der Betreiber verantwortlich.

Entsorgung

- Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Bestellbezeichnung

NSL-M-00

(Potentiometrischer Füllstandsensor für Lebensmittel in 2-Leiter Technologie, gerade Ausführung)

Stablänge EL von 50...3000 mm im Raster von 10 mm, Zwischengrößen im 1 mm Raster auf Anfrage

0050...3000 (Material 1.4404)

Stabdurchmesser

- 06** (Ø 6 mm, bis Stablänge 199 mm)
10 (Ø 10 mm, ab Stablänge 200 mm)

Ausführung Prozessanschluss

- S0** (CLEANadapt G1/2" hygienisch)
S1 (CLEANadapt G1" hygienisch)
TC1 (Tri-Clamp 1...1½")
TC2 (Tri-Clamp 2")
TC3 (Tri-Clamp 3")
V25 (Varivent Typ F; DN25)
V40 (Varivent Typ N; DN40/50)

Oberflächenrauigkeit

- 8** ($R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$)

Materialzeugnis

- O** (Ohne Zeugnis, Standard)
Z (Mit 3.1 Materialzeugnis für 1.4404)

Einbaulage

- O** (Einbau von oben)
U (Einbau von unten)
6 (Einbau von oben, 40 mm isoliert)

Ausgangssignal

- A2M** (4...20 mA, analog, 2-Leiter)

Elektrischer Anschluss

- M12** (M12-Stecker 1.4305)

Isolierung am Stabende

- X** (Ohne, Standard)
PK (PEEK-Isolierung)

Parameterkonfiguration

- X** (Standard)
S (Details im Klartext angeben)

NSL-M-00/

1500/

10/

S0/

8/

O/

U/

A2M/

M12/

X/

X

Bestellbezeichnung

NSL-M-01 (Potentiometrischer Füllstandsensoren für Lebensmittel in 2-Leiter Technologie, gewinkelte Ausführung)

Stablänge EL von 80...1500 mm im Raster von 10 mm, Zwischengrößen im 1 mm Raster auf Anfrage

0080...1500 (Material 1.4404)

Ausführung Prozessanschluss

- TC1** (Tri-Clamp 1...1½")
- TC2** (Tri-Clamp 2")
- TC3** (Tri-Clamp 3")
- V25** (Varivent Typ F; DN25)
- V40** (Varivent Typ N; DN40/50)

Oberflächenrauigkeit

- 8** ($R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$)

Materialzeugnis

- O** (Ohne Zeugnis, Standard)
- Z** (Mit 3.1 Materialzeugnis für 1.4404)

Einbaulage

- O** (Einbau von oben)
- U** (Einbau von unten)

Ausgangssignal

- A2M** (4...20 mA, analog, 2-Leiter)

Elektrischer Anschluss

- M12** (M12-Stecker 1.4305)

Isolierung am Stabende

- X** (Ohne, Standard)
- PK** (PEEK-Isolierung)

Angaben zu gewinkelter Ausführung

- 80...300** (Länge L1 in mm)
- 10...90** (Winkel α in °)

Parameterkonfiguration

- X** (Standard)
- S** (Details im Klartext angeben)

NSL-M-01/ 1500/ TC1/ 8/ O/ U/ A2M/ M12/ X/ 100-90/ X

Zubehör

PVC-Kabel mit M12-Kupplung aus 1.4305, IP 69 K, ungeschirmt
M12-PVC / 4-x m PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5, 10, 25 m

PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP 67, geschirmt
M12-PVC / 4G-x m PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5, 10, 25 m

Programmieradapter / PC-Interface
MPI-200 Inklusive PC-Software

CERT / 2.2 Werkzeugnis 2.2 nach EN 10204 (nur produktberührend)

Isolierung oben



Isolierung am Stabende

