

Produktinformation NSL-F-00, NSL-FR-00, NSL-F-01, NSL-FR-01

FOOD

Potentiometrischer Füllstandsensor NSL-F

Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Kontinuierliche Füllstandmessung in metallischen Behältern bis 3 m Höhe
- Besonders geeignet für stark anhaftende und pastöse Medien
- Füllstandmessung von schäumenden Medien
- Produktleitfähigkeit 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

- Hygienische Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt
- Konformität nach 3-A Standard 74-06 bei Ausführung mit DIRECTadapt
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl
- Vollständige Übersicht der Prozessanschlüsse: siehe Bestellbezeichnung
- Das Anderson-Negele CLEANadapt System bietet eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbaulösung für Sensoren.

Besondere Merkmale / Vorteile

- CIP-/ SIP-Reinigung bis 143 °C / maximal 120 Minuten
- Schutzart IP 69 K (mit Kabelanschluss)
- Kurze Reaktionszeit für präzise Messwerte bei schnellen Füllstandsänderungen
- Durch potentiometrisches Messprinzip ist kein erneuter Abgleich bei Mediumwechsel notwendig
- Unempfindlich gegen Anhaftung
- Ausrichtung der Anzeige durch Verdrehen des Sensorkopfes möglich
- Einbau in Tank von unten und oben möglich
- Einbau von der Seite durch gebogene Sonde möglich
- Stromsignal für Messbereich, Trocken- und Fehlermeldung einstellbar

Optionen / Zubehör

- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker
- Programmieradapter MPI-200 mit PC Software
- Display-Module Simple User Interface (SUI) und Large User Interface (LUI)
- Getrennte Version mit bis zu 30 m Kabellänge

Kommunikation

 **IO-Link**  **4...20 mA**

Gefördert durch

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Füllstandsensor NSL-F-00



Kopfeinheit getrennte Version (HUR)



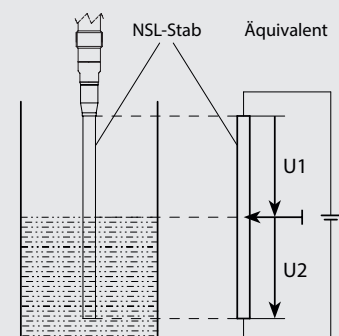
Technische Daten		
Stablänge EL	produktberührend	max. 3000 mm (NSL-F-00, NSL-FR-00) max. 1500 mm (NSL-F-01, NSL-FR-01)
Messbereich MB	NSL-F-00, NSL-FR-00 NSL-F-00, NSL-FR-00 NSL-F-01, NSL-FR-01	50...199 mm (Stabdurchmesser 6 mm) 200...3000 mm (Stabdurchmesser 10 mm) L2 siehe Grafik Seite 5 (Stabdurchmesser 10 mm)
Prozessanschluss	Gewinde Tri-Clamp Varivent	CLEANadapt G1/2", G1" hygienisch 1...1½", 2", 2½", 3" DN 10/15 (Typ B), DN 25 (Typ F), DN 40/50 (Typ N)
Prozessdruck		max. 16 bar
Anzugsmoment		10 Nm
Materialien	Anschlusskopf Kunststoffdeckel / Sichtfenster Gewindestutzen Isolierteil Stab	Edelstahl 1.4308 (AISI CF-8) Polycarbonat Edelstahl 1.4305 (AISI 303) PEEK (FDA Zulassung: 21 CFR 177.2415) Edelstahl 1.4404 (AISI 316L), $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$
Temperaturbereiche	Umgebung Lagertemperatur Prozess CIP-/ SIP-Reinigung	0...70 °C -40...85 °C -10...140 °C 143 °C max. 120 min
Auflösung	Stablänge > 500 mm Stablänge < 500 mm	< 0,1 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge) < 0,5 mm
Genauigkeit	Medien mit Leitfähigkeit > 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (z.B. Bier, Milch, Getränke) Medien mit Leitfähigkeit < 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$	< 1 % der Stablänge auf Anfrage, da abhängig von Einbausituation und Tankdesign
Linearität		< 1,0 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
Reproduzierbarkeit	Stablänge > 500 mm Stablänge < 500 mm	< 0,2 % vom Messbereichsendwert (= Stablänge) < 1,0 mm
Temperatur Drift	bei 25 °C	$\leq 0,1 \%$
Reaktionszeit		< 100 ms
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Kabelanschluss Hilfsspannung Schutzart	2x M16x1,5 2x M12 Stecker 1.4301 (AISI 304) 18...36 V DC max. 190 mA IP69K
Kommunikation	Analog Digital	1x Analogausgang 4...20 mA, potentialfrei 1x Relaisausgang (optional) IO-Link v1.1

Funktionsprinzip

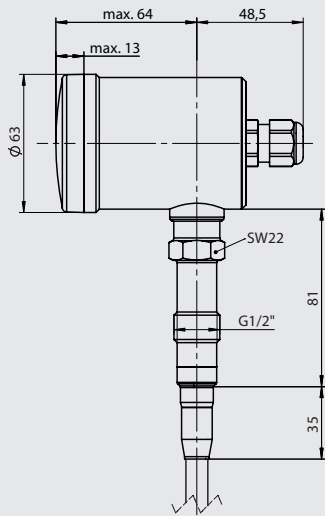
Das Potentiometrische Messprinzip arbeitet mit der Veränderung des Spannungsverhältnisses zwischen dem Elektrodenstab des Sensors und der metallischen Tankwand des befüllten Tanks. Im Medium entsteht ein elektrisches Strömungsfeld, gebildet von der elektrischen Leitfähigkeit und den kapazitiven Eigenschaften. 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 Messverfahren den Eintauch-Zustand des Elektrodenstabes in das Medium.

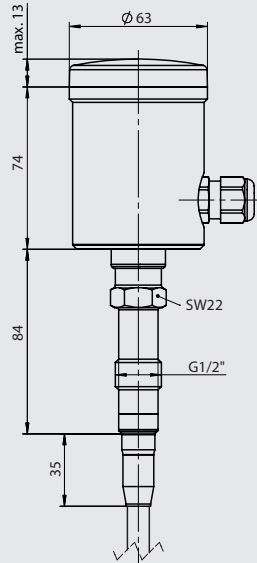
Schematische Darstellung



NSL-F ... mit horizontalem Kopf



NSL-F ... mit vertikalem Kopf



Stabdurchmesser



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

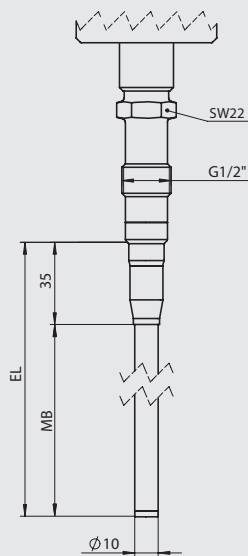
Stabdurchmesser NSL-F-00, NSL-FR-00

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

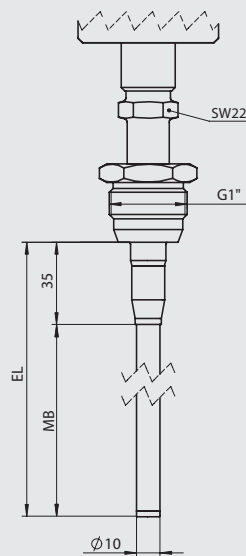
Stabdurchmesser NSL-F-01, NSL-FR-01

EL	Ø D
400...1500 mm	10 mm

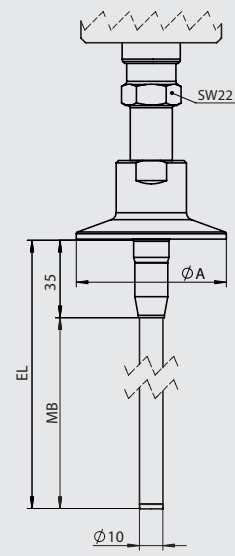
NSL-F-00/.../S00/... mit EL ≥ 200 mm



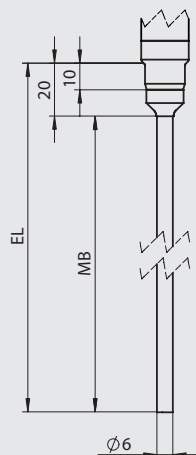
NSL-F-00/.../S01/... mit EL ≥ 200 mm



NSL-F-00/.../TC1/... mit EL ≥ 200 mm

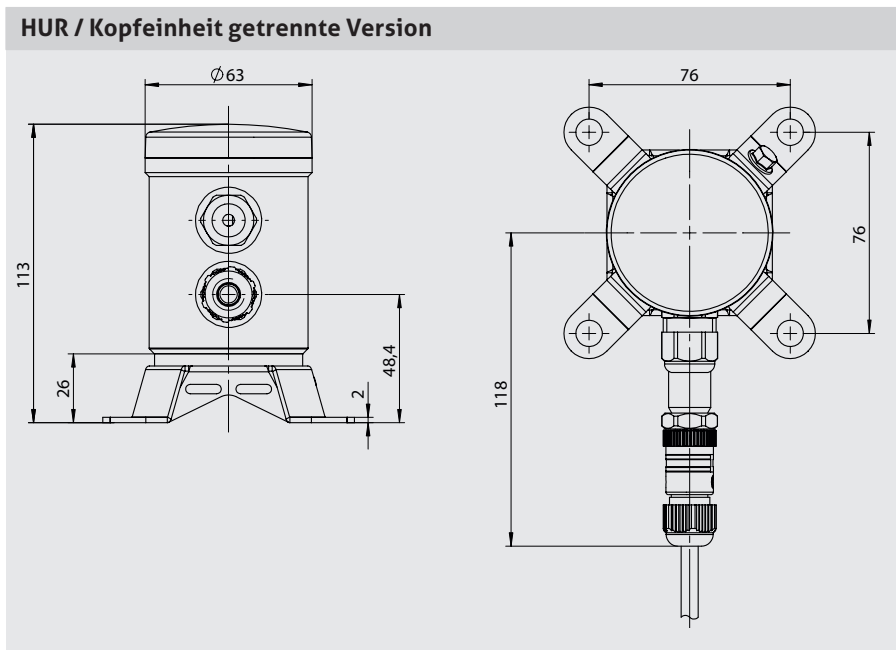
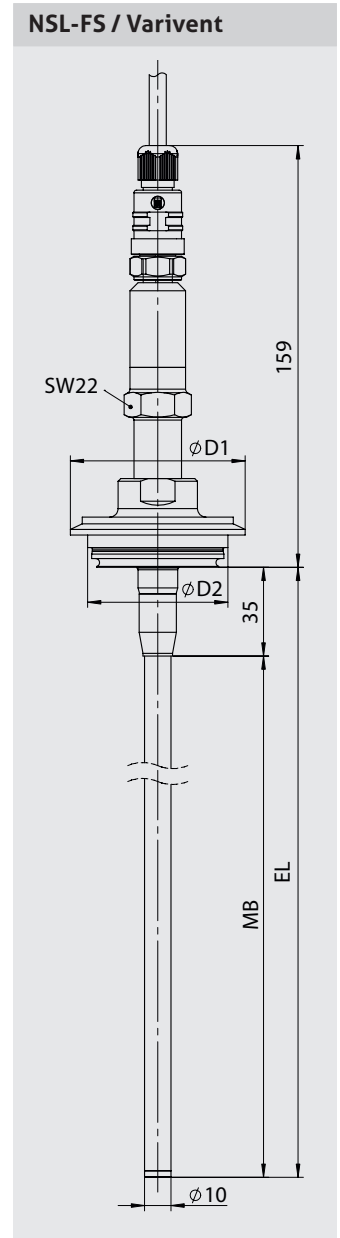
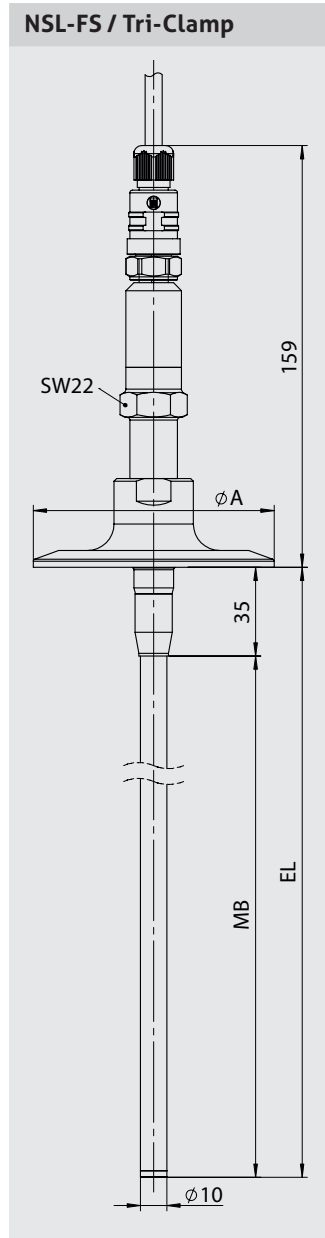
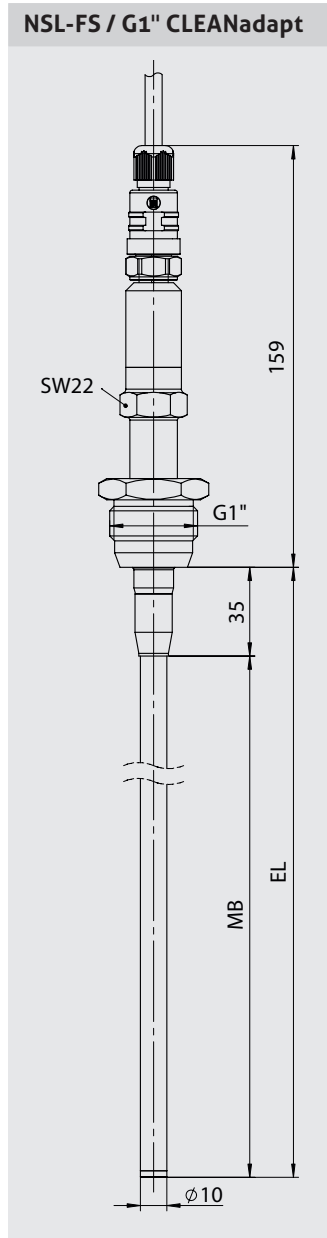
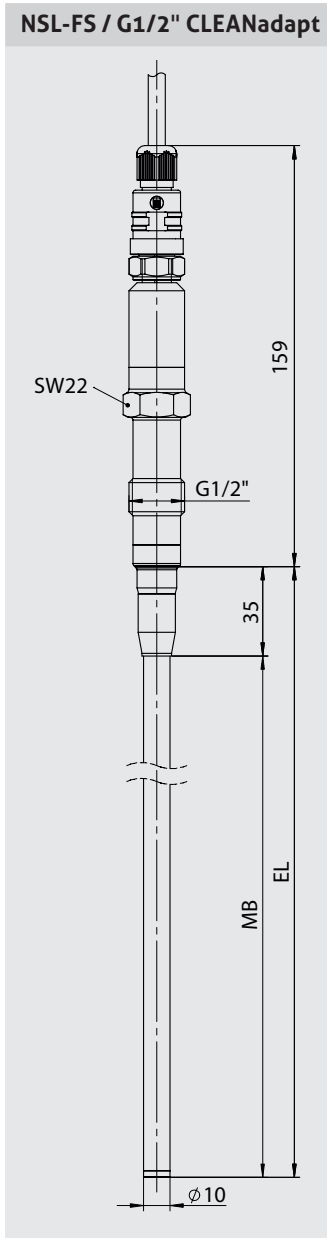


NSL-F-00/... mit EL < 200 mm



Tri-Clamp Größe

Typ	Ø A [mm]
TC1	50,5
TC2	64,0
T25	77,5
TC3	91,0

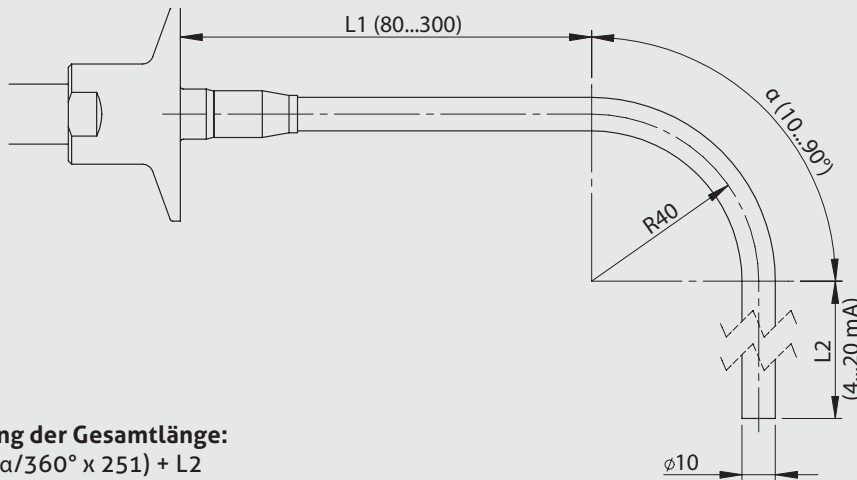


Maßtabelle Varivent

Typ	Varivent Typ	D1 [mm]	D2 [mm]
V10	B	52,7	31,0
V25	F	66,0	50,0
V40	N	84,0	68,0

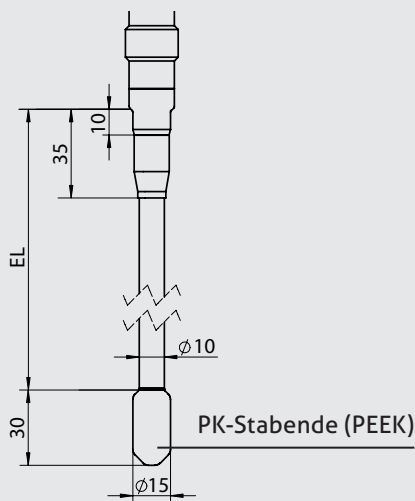
Variante NSL-F-01, NSL-FR-01

Optional ist die NSL-F Sonde auch als Variante NSL-F-01 und NSL-FR-01 mit gebogenem Stab erhältlich.

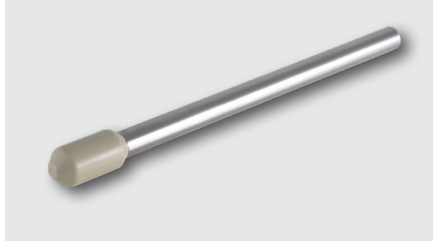


Berechnung der Gesamtlänge:
 $EL = L1 + (\alpha/360^\circ \times 251) + L2$

Maßzeichnung Option PK



Isolierung Stabende (Option PK)



Isolierung oben



Bestimmungsgemäße Verwendung



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

Hinweis Einbaulage



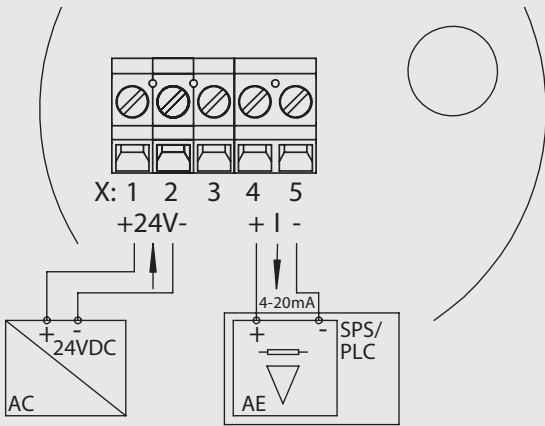
Wird die Sonde in den Tank eingebaut, so ergibt sich ein Bereich von 20 mm bzw. 35 mm ab der Dichtkante (siehe Maßzeichnung), in welchem kein sicheres Messsignal erfasst werden kann. D.h. das 4 mA bzw. 20 mA Signal befindet sich auf der unteren Schweißnaht des Messstabes!

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



- Die Sensoren NSL-F 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-xx1, EMK-xx1, Adapter AMC-xx1 und AMV-xx1) 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.

Elektrischer Anschluss (Signalmodul A42)

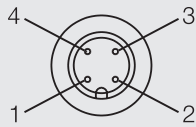


- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Hilfsspannung -
- 3: nicht belegt
- 4: Analogausgang X45 +
- 5: Analogausgang X45 -

Elektrischer Anschluss „M“ (Signalmodul A42)

M12-Stecker (4-polig)

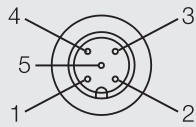
- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Analogausgang X45 +
- 3: Analogausgang X45 -
- 4: Hilfsspannung -



Elektrischer Anschluss „L“ (Signalmodul A42)

M12-Stecker (5-polig)

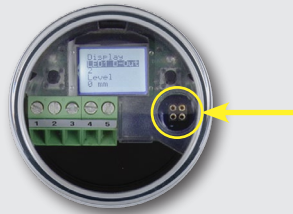
- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Hilfsspannung -
- 3: Analogausgang X45 -
- 4: nicht belegt
- 5: Analogausgang X45 +



Sensor Konfiguration

Die Überwachung oder Konfiguration des Sensors kann über IO-Link oder den Programmieradapter MPI-200 mit MPI-200-F erfolgen. Es muss sichergestellt sein, dass der Sensor während der Einstellung der Parameter dauerhaft mit der Versorgungsspannung verbunden ist.

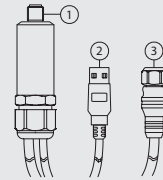
Anschluss Programmieradapter MPI-200-F



Anschlussstecker für MPI-200-F Adapter als Zwischenstecker zwischen NSL-F Elektronik und MPI-200 Anschluss 3 (siehe nächstes Bild)

Anschluss Programmieradapter MPI-200

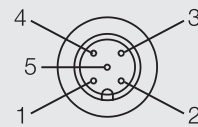
- 1: Anschluss für M12-Stecker
- 2: USB-Port zum Anschluss an einen PC
- 3: Verbindungskabel zum Adapter für ITM-51



Elektrischer Anschluss „C“ (Signalmodul I42)

M12-Stecker (5-polig)

- 1: Hilfsspannung +24 V DC
- 2: Analogausgang X45 -
- 3: Hilfsspannung -
- 4: IO-Link
- 5: Analogausgang X45 +



Einstellungen mit Hilfe des User Interface (SUI oder LUI)

Der Softwareaufbau des User Interfaces ist ähnlich der PC Version. Die Bedienung erfolgt mit Hilfe zweier Bedientasten, welche sich links und rechts neben dem Display befinden. Auf diese Weise ist ein einfaches Durchklicken bis zum gewünschten Parameter möglich. Die Funktion der Tasten ist wie folgt:

Taste	kurz betätigt	lang betätigt
R (Rechts)	Weiterspringen zum nächsten Knoten, Parameter	Editieren eines Knoten, Parameter
L (Links)	Zurückspringen zum vorherigen Knoten, Parameter	Verlassen des Editiermodus ohne Speichern, zurück zur nächsthöheren Ebene
R/L	Auf- oder abscrollen	
R und L gleichzeitig		Beide Tasten für 10 Sekunden betätigen, zurückspringen zum Anfang des Menüs (Achtung, dies ist kein Reset)

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 zu CE

- 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

- Elektrische Geräte gehören nicht in den Hausmüll. Sie sind gemäß den nationalen Gesetzen und Vorschriften dem Wertstoffkreislauf wieder zuzuführen.
- Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Zubehör

PVC-Kabel mit M12-Kupplung aus 1.4305, IP 69 K, ungeschirmt

M12-PVC / 4-5 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5 m
M12-PVC / 4-10 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 10 m
M12-PVC / 4-25 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 25 m

PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP 67, geschirmt

M12-PVC / 4G-5 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 5 m
M12-PVC / 4G-10 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 10 m
M12-PVC / 4G-25 m	PVC-Kabel, 4-polig, Länge 25 m

**Programmieradapter / PC-Interface
MPI-200**

Inklusive PC-Software

CERT / 2.2 / NSLWerkszeugnis 2.2 nach EN10204
(nur produktberührend)

PVC-Kabel mit M12-Kupplung



Programmieradapter MPI-200



Remotekabel für getrennte Version

**PVC Kabel, 8-polig, Twisted-Pair ungeschirmt, IP69K
Länge in 1 Meter-Schritten frei wählbar, max. 30 m**

M12-PVC / 8-PBT	M12-Stecker/Kupplung aus PBT-Kunststoff
M12-PVC / 8-SS	M12-Stecker/Kupplung aus Edelstahl

Remotekabel



Bestellbezeichnung

NSL-F-00 (Potentiometrischer Füllstandsensoren, gerade Ausführung)

Stablänge EL

0050...3000 (In 10 mm-Schritten, Zwischengrößen gegen Aufpreis)

Ausführung Prozessanschluss

S00 (CLEANadapt G1/2" hygienisch)
S01 (CLEANadapt G1" hygienisch)
TC1 (Tri-Clamp 1½")
TC2 (Tri-Clamp 2")
T25 (Tri-Clamp 2½")
TC3 (Tri-Clamp 3")
V10 (Varivent Typ B, DN 10/25)
V25 (Varivent Typ F, DN 25)
V40 (Varivent Typ N, DN 40/50)

Materialzeugnis

O (Ohne Zeugnis)
Z (Mit 3.1 Materialzeugnis)

Einbaulage

1 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung horizontal)
2 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung vertikal)
3 (Einbau von unten, Kopf Ausrichtung horizontal)
4 (Einbau von unten, Kopf Ausrichtung vertikal)
5 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung horizontal, 40 mm isoliert)
 nur für EL ≥ 200 mm
6 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung vertikal, 40 mm isoliert)
 nur für EL ≥ 200 mm

Signalmodul

A42 (1x 4...20 mA Füllstand)
I42 (IO-Link und 1x 4...20 mA Füllstand)

Elektrischer Anschluss

P (Kabelverschraubung M16x1,5)
M (1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)
L (1x M12-Stecker, 5-polig, Pin-Belegung gemäß LN-Sensor)
C (1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)

Display

X (Ohne Display)
S (Simple User Interface mit kleinem Display)
L (Large User Interface mit großem Display)

Deckel

X (Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)
P (Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)
M (Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)
W (Edelstahldeckel mit Sichtfenster)

Isolierung am Stabende

XX (Ohne Isolierung)
PK (PEEK-Isolierung >> EL + 30 mm)

Konfiguration

X (Werkseinstellung)
S (Spezielle Kundeneinstellung)

NSL-F-00 / 1500 / S00 / O / 1 / A42 / P / X / X / XX / X

Bestellbezeichnung

NSL-F-01 (Potentiometrischer Füllstandsensoren, gebogene Ausführung)

Stablänge EL

0400... (In 10 mm-Schritten, Zwischengrößen gegen Aufpreis)
1500

Ausführung Prozessanschluss

- TC1 (Tri-Clamp 1½")
- TC2 (Tri-Clamp 2")
- T25 (Tri-Clamp 2½")
- TC3 (Tri-Clamp 3")
- V10 (Varivent Typ B, DN 10/15)
- V25 (Varivent Typ F, DN 25)
- V40 (Varivent Typ N, DN 40/50)

Materialzeugnis

- O (Ohne Zeugnis)
- Z (Mit 3.1 Materialzeugnis)

Einbaulage

- 1 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung horizontal)
- 2 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung vertikal)
- 3 (Einbau von unten, Kopf Ausrichtung horizontal)
- 4 (Einbau von unten, Kopf Ausrichtung vertikal)
- 5 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung horizontal, 40 mm isoliert)
nur für EL ≥ 200 mm
- 6 (Einbau von oben, Kopf Ausrichtung vertikal, 40 mm isoliert)
nur für EL ≥ 200 mm

Signalmodul

- A42 (1x 4...20 mA Füllstand)
- I42 (IO-Link und 1x 4...20 mA Füllstand)

Elektrischer Anschluss

- P (Kabelverschraubung M16x1,5)
- M (1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)
- L (1x M12-Stecker, 5-polig, Pin-Belegung gemäß LN-Sensor)
- C (1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)

Display

- X (Ohne Display)
- S (Simple User Interface mit kleinem Display)
- L (Large User Interface mit großem Display)

Deckel

- X (Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)
- P (Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)
- M (Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)
- W (Edelstahldeckel mit Sichtfenster)

Isolierung am Stabende

- XX (Ohne Isolierung)
- PK (PEEK-Isolierung >> EL + 30 mm)

Konfiguration

- X (Werkseinstellung)
- S (Spezielle Kundeneinstellung)

Details für gebogene Ausführung

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

NSL-F-01 / 1500 / TC1 / O / 1 / A42 / P / X / X / XX / X / 150-90

Bestellbezeichnung

NSL-FR-00 (Potentiometrischer Füllstandsensoren, gerade Ausführung - getrennte Version, Remotekabel muss separat bestellt werden)

Stablänge EL

0050...3000 (In 10 mm-Schritten, Zwischengrößen gegen Aufpreis)

Ausführung Prozessanschluss

S00 (CLEANadapt G1/2" hygienisch)
S01 (CLEANadapt G1" hygienisch)
TC1 (Tri-Clamp 1½")
TC2 (Tri-Clamp 2")
T25 (Tri-Clamp 2½")
TC3 (Tri-Clamp 3")
V10 (Varivent Typ B, DN 10/25)
V25 (Varivent Typ F, DN 25)
V40 (Varivent Typ N, DN 40/50)

Materialzeugnis

O (Ohne Zeugnis)
Z (Mit 3.1 Materialzeugnis)

Einbaulage

2 (Einbau von oben)
4 (Einbau von unten)
6 (Einbau von oben, 40 mm isoliert) nur für EL ≥ 200 mm

Signalmodul

A42 (1x 4...20 mA Füllstand)
I42 (IO-Link und 1x 4...20 mA Füllstand)

Elektrischer Anschluss

P (Kabelverschraubung M16x1,5)
M (1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)
L (1x M12-Stecker, 5-polig, Pin-Belegung gemäß LN-Sensor)
C (1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)

Display

X (Ohne Display)
L (Large User Interface mit großem Display)

Deckel

X (Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)
P (Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)
M (Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)
W (Edelstahldeckel mit Sichtfenster)

Isolierung am Stabende

XX (Ohne Isolierung)
PK (PEEK-Isolierung >> EL + 30 mm)

Konfiguration

X (Werkseinstellung)
S (Spezielle Kundeneinstellung)

NSL-FR-00 / 1500 / S00 / O / 2 / A42 / P / X / X / XX / X

Information

Die Komponenten NSL-FS / Sensor und HUR / Kopfeinheit getrennte Version können auch separat als Ersatzteil bestellt werden. Angaben zur Konfiguration siehe jeweiliges Typenschild.



Bestellbezeichnung

NSL-FR-01 (Potentiometrischer Füllstandsensoren, gebogene Ausführung - getrennte Version, Remotekabel muss separat bestellt werden)

Stablänge EL

0400... (In 10 mm-Schritten, Zwischengrößen gegen Aufpreis)
1500

Ausführung Prozessanschluss

TC1 (Tri-Clamp 1½")
TC2 (Tri-Clamp 2")
T25 (Tri-Clamp 2½")
TC3 (Tri-Clamp 3")
V10 (Varivent Typ B, DN 10/15)
V25 (Varivent Typ F, DN 25)
V40 (Varivent Typ N, DN 40/50)

Materialzeugnis

O (Ohne Zeugnis)
Z (Mit 3.1 Materialzeugnis)

Einbaulage

2 (Einbau von oben)
4 (Einbau von unten)
6 (Einbau von oben, 40 mm isoliert) nur für EL ≥ 200 mm

Signalmodul

A42 (1x 4...20 mA Füllstand)
I42 (IO-Link und 1x 4...20 mA Füllstand)

Elektrischer Anschluss

P (Kabelverschraubung M16x1,5)
M (1x M12-Stecker, 4-polig Ausgang/Hilfsspannung)
L (1x M12-Stecker, 5-polig, Pin-Belegung gemäß LN-Sensor)
C (1x M12-Stecker, 5-polig Analogausgang und IO-Link)

Display

X (Ohne Display)
L (Large User Interface mit großem Display)

Deckel

X (Kunststoffdeckel ohne Sichtfenster)
P (Kunststoffdeckel mit Sichtfenster)
M (Edelstahldeckel ohne Sichtfenster)
W (Edelstahldeckel mit Sichtfenster)

Isolierung am Stabende

XX (Ohne Isolierung)
PK (PEEK-Isolierung >> EL + 30 mm)

Konfiguration

X (Werkseinstellung)
S (Spezielle Kundeneinstellung)

Details für gebogene Ausführung

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

NSL-FR-01 / 1500 / TC1 / O / 2 / A42 / P / X / X / XX / X / 150-90