

## Produktinformation NSK-157, -357, -358

## FOOD

# Kontinuierlicher Füllstandsensoren NSK



## Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Kontinuierliche Füllstandmessung in metallischen Behältern bis 3 m Höhe
- Insbesondere für stark anhaftende und pastöse Medien geeignet
- Für Kunststoffbehälter steht eine Doppelstabsonde zur Verfügung
- Produktmindestleitfähigkeit  $1 \mu\text{S}/\text{cm}$  (z. B. destilliertes Wasser)
- Für Medien mit homogener Leitfähigkeit

## Anwendungsbeispiele

- Kontinuierliche Füllstandsmessung in niedrigen Behältern ab 100 mm Höhe
- Sicherstellung eines konstanten Druckes durch Regelung der Füllhöhe im Vordruckbehälter
- Inhaltsmessung in kleinen druckbeaufschlagten Tanks

## Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels Negele Einschweißmuffe EMZ-352 bzw. EMZ-132 wird eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt (3-A-Zertifikat, EHEDG-Gutachten).
- CIP-/ SIP-Reinigung bis  $143 \text{ }^\circ\text{C}$
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor aus Edelstahl, Isolierteil aus PEEK
- Weitere Prozessanschlüsse:  
Tri-Clamp, Milchröhr, DRD, Varivent, APV-Inline, BioControl
- Konformität nach 3-A Standard 74-06

## Besondere Merkmale / Vorteile

- Kein Abgleich bei Mediumwechsel notwendig, da potentiometrisches Messprinzip
- Definierte Position der Kabelverschraubung
- Definiertes Ausgangssignal für Austauschmeldung
- Galvanische Trennung zwischen Versorgungs- und Ausgangsspannung

## Optionen / Zubehör

- Hochtemperaturversion bis  $140 \text{ }^\circ\text{C}$  (mit Option Halsrohr)
- Stabisolierung aus PFA bei Einbaulage oben (notwendig bei spritzenden, stark anhaftenden, filmbildenden Medien)
- Einbaulage unten
- Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker / vorkonfektioniertes Kabel

## 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. Dadurch entsteht das Spannungsverhältnis proportional zum eingetauchten Teil der Stablänge.

Da nur die Spannungsgröße betrachtet wird, gehen die Eigenschaften des Mediums, insbesondere die elektrische Leitfähigkeit, nicht in das Messergebnis ein.

## Zulassungen

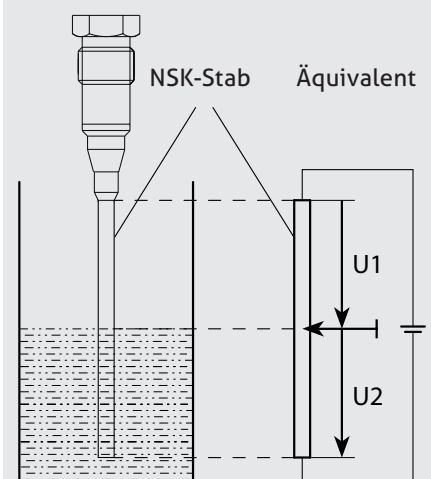


74-06

## Füllstandsensoren NSK-157



## Schematische Darstellung



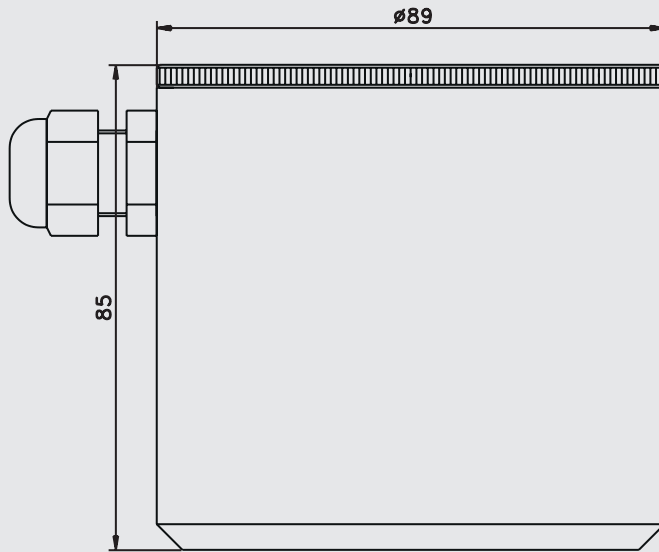
Technische Daten		
Prozessanschluss	Gewinde	CLEANadapt G1/2" bzw. G1" hygienisch am Sensor
Prozessdruck		max. 10 bar
Anzugsmoment	G1/2" G1"	max. 10 Nm max. 20 Nm
Materialien	Anschlusskopf Gewindestutzen Isolierteil Stäbe	Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4301 PEEK (FDA Zulassung: 21 CFR 177.2415) Edelstahl 1.4404, $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , $\varnothing 6 \text{ mm}$ bzw. $10 \text{ mm}$
Temperaturbereiche	Umgebung Lagertemperatur Prozess  CIP-/ SIP-Reinigung	0...50 °C -40...85 °C -10...100 °C -10...140°C für 30 min (Option H50) -10...140°C für 60 min (Option H90) 143 °C max. 30 min
Messgenauigkeit		$\leq 1,0 \%$ vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
Linearität		$\leq 1,0 \%$ vom Messbereichsendwert (= Stablänge)
Reaktionszeit		< 50 ms
Hilfsspannung		18...36 V DC
Ausgang	Signal Bürde Austauschmeldung	analog 4...20 mA, 2-Leiter Schleife max. 500 $\Omega$ 2,4 mA
Elektrischer Anschluss	2 x Kabelverschraubung Kabelanschluss	M16 x 1,5; 2-polig, 1,5 mm <sup>2</sup> M12-Stecker, 1.4301, 4-polig
Schutzart	mit M12 Steckerverbindung mit Kabelverschraubung	IP 69 K IP 67
Gewicht	Kopf Stab	ca. 1600 g 400 g ( $\varnothing 10 \text{ mm}$ , Länge 650 mm, G1" Prozessanschluss)

## Bestimmungsgemäße Verwendung

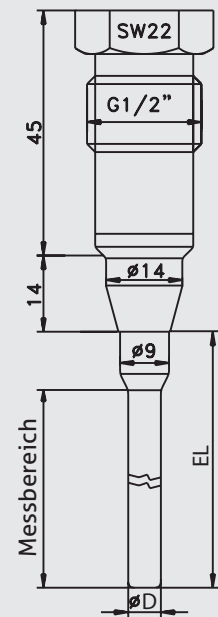


- Nicht geeignet für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Nicht geeignet für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anlagenteilen (SIL).

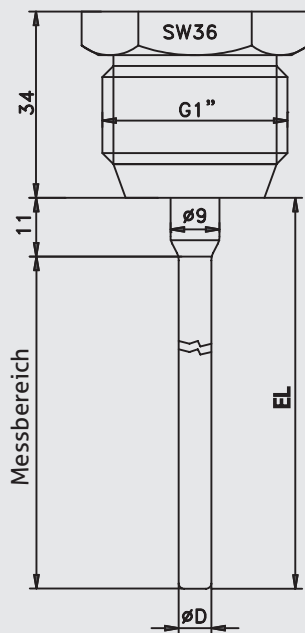
Maßzeichnung Anschlusskopf



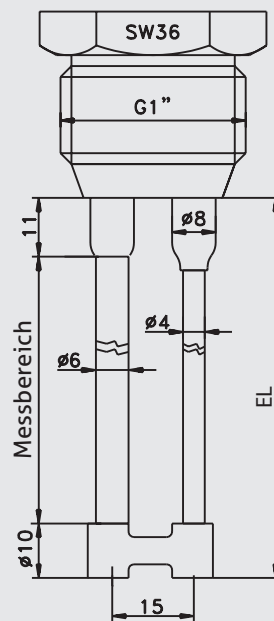
Maßzeichnung NSK-157



Maßzeichnung NSK-357.1



Maßzeichnung NSK-357.2



Maßzeichnung NSK-358 / ... / H

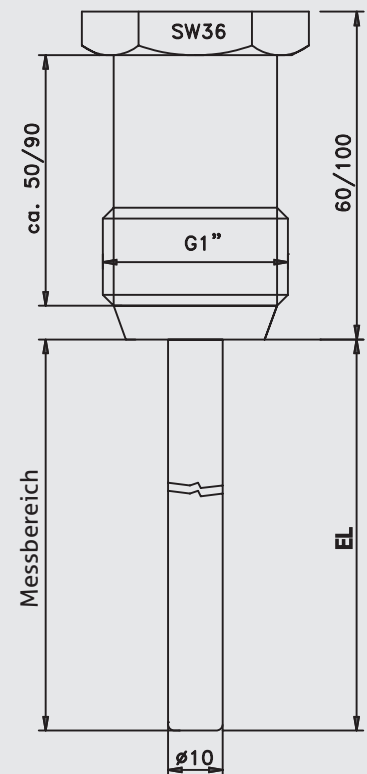
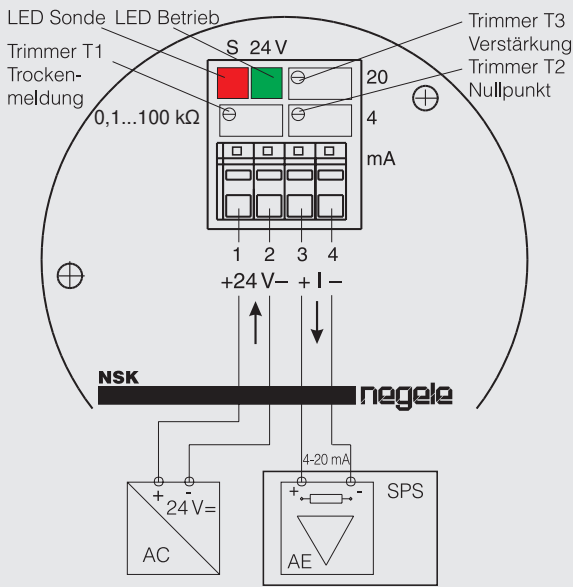


Tabelle Stabdurchmesser D

Typ	NSK-157 NSK-357.1	NSK-357.2	NSK-358
Stablänge EL	100...500 mm	200...1500 mm	500...3000 mm
$\varnothing D$ Stab	6 mm	6 mm Sondenstab 4 mm Massestab	10 mm

**Elektrischer Anschluss NSK mit Kabelverschraubung**

Ansicht von oben (Deckel offen)



**Elektrischer Anschluss NSK mit M12-Steckerverbindung**

<b>1: braun</b>	+ Hilfsspannung	
<b>2: weiß</b>	+ Ausgang 4...20 mA	
<b>3: blau</b>	- Ausgang	
<b>4: schwarz</b>	- Hilfsspannung	

**Hinweis Elektrischer Anschluss**



Um einen störungsfreien Betrieb sicherzustellen, sollten Versorgungs- sowie Signalleitungen geschirmt und einseitig im Schaltschrank geerdet werden.

**Abgleich Nullpunkt und Verstärkung**

Das Gerät wird exakt kalibriert ausgeliefert, so dass im Normalfall kein nachträglicher Abgleich erforderlich ist! Sollte ein Abgleich dennoch notwendig sein, gehen Sie wie folgt vor:

**Nullpunkt**

- Hilfsspannung gemäß Anschlussbild anlegen
- Strommessgerät an den Ausgang anschließen
- Tank befüllen, bis das untere Stabende knapp im Medium eingetaucht ist
- mit Nullpunkttrimmer T2 den Strom am Ausgang auf 4 mA einstellen

**Verstärkung**

- Hilfsspannung gemäß Anschlussbild anlegen
- Strommessgerät an den Ausgang anschließen
- Tank bis zum Maximalfüllstand befüllen
- mit Verstärkungstrimmer T3 den Strom am Ausgang auf 20 mA einstellen

Beachten Sie hierbei den maximalen Turndown von 70 % der Stablänge! (z.B.: Stablänge 1000 mm d.h.: maximaler Turndown bis 700 mm)

**Einstellung der Trockenmeldung**

Im Normalfall ist auch hier kein weiteres Einstellen notwendig! Sollte dennoch ein Abgleich notwendig sein, so führen Sie diesen mit dem Medium durch, welches die geringste Leitfähigkeit hat:

- Hilfsspannung gemäß Anschlussbild anlegen
- Tank mit dem am geringsten leitfähigen Medium befüllen, bis das untere Stabende knapp im Medium eingetaucht ist
- Beachten Sie die rote Sonden-LED „S“ (siehe Tabelle „NSK-Trockenmeldung“)
  - leuchtet die LED nicht, Trimmer T1 nach rechts drehen bis die LED blinkt (Zust. 2)
  - leuchtet die LED dauerhaft, Trimmer T1 nach links drehen bis die LED blinkt (Zust. 4)
  - bei blinkender LED, Puls-Pausen-Verhältnis prüfen, idealerweise wie in der Tabelle Zeile 3 dargestellt.

**Tabelle NSK-Trockenmeldung**

Zust.	LED S	4-20 mA	0,1...100 kΩ
1.		2,4 mA	
2.		4-20 mA	
3.		4-20 mA	
4.		4-20 mA	

## Hinweis Einbau



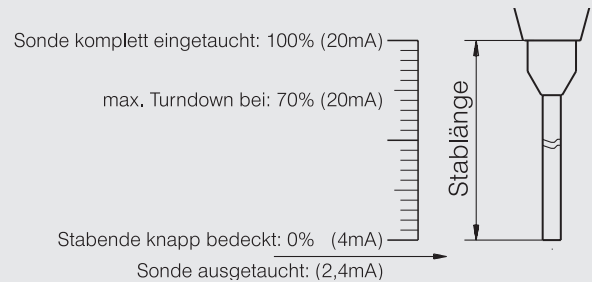
- **Achtung:** Elektrodenstab ist nicht kürzbar!
- Verwenden sie nur Negele-Einschweißsysteme, um eine sichere Funktion der Messstelle zu gewähren!
- Bei den Einzelstabsonden NSK-157, -357.1/... und -358/... ist darauf zu achten, dass der Elektrodenstab parallel zur Tankwand verläuft, da sonst Linearitätsfehler entstehen. Ist dies nicht möglich, so kann mit der Prozessordigitalanzeige PEM-DD eine geeignete Linearisierung erreicht werden.

## Hinweis Turndown



Beachten Sie den maximalen Turndown von 70 % der Stablänge! (z.B.: Stablänge 1000 mm d.h.: maximaler Turndown bis 700 mm)

## Darstellung der Eintauchtiefen



## Hinweis Einbaulage / CIP

**Ausführung OI Einbaulage oben mit Isolierung:**

Bei zu erwartenden Anhaftungen zwischen oberem Stabende und dem Tankdeckel (z.B. bei spritzenden, stark anhaftenden Medien oder Laugenfilm etc.).

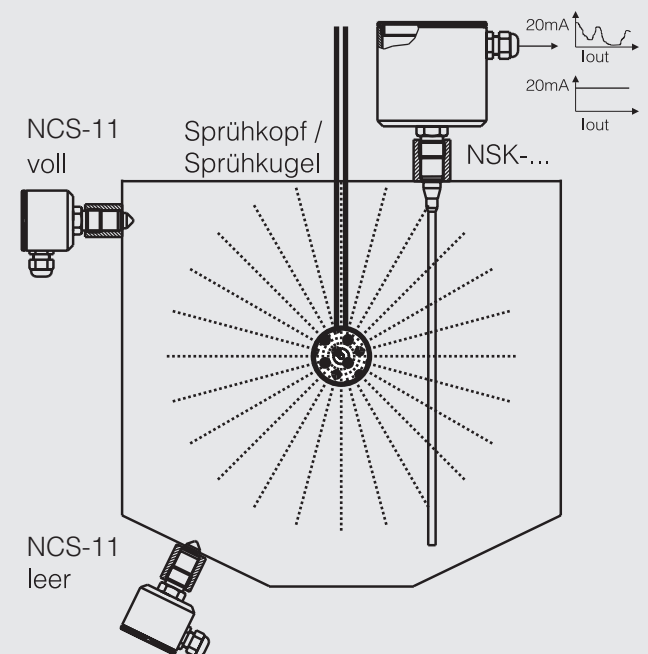
Bei Einsatz in Anlagen mit CIP-Reinigung immer Stabisolierung „OI“ wählen!

- Länge der Isolierung: 30 mm
- Bitte beachten Sie, dass im isolierten Bereich keine Messung erfolgen kann!

**Ausführung U Einbaulage unten:**  
bei Montage in den Tankboden

**Ausführung O Einbaulage oben:**  
bei Montage in den Tankdeckel

## Empfohlene Konfiguration bei CIP



## Hinweis zum Verhalten während CIP



Abhängig von der Einbausituation (Abstand zu Tankwand, Ausrichtung des Sprühkopfes,...) kann es vorkommen, dass die Ausgangssignale der NSK-Sonde nicht zur Regelung des CIP-Prozesses geeignet ist. Es wird daher empfohlen zur Steuerung des CIP-Prozesses zusätzliche Grenzstandmelder (wie.z.B. NCS-Serie) einzusetzen

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



- Die Sensoren NSK-157.1, -357.1, -357.2, -358 sind serienmäßig 3-A konform.
- Die Sensoren sind für CIP-/ SIP-Reinigung bis maximal 143 °C / 30 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.

**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 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 2004/108/EG
- 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.

## Tanklinearisierung und Digitalanzeige PEM-DD

**Einsatzbereich / Verwendung**

Das prozessorgesteuerte Einbaumessgerät PEM-DD ist ein Auswertegerät für vielfältige Messaufgaben der Füllstandmesstechnik. Unter anderem kann es zur Tanklinearisierung verwendet werden und ist für den Anschluss von Füllstandssensoren mit analogem Ausgang 0/4 .. 20 mA konzipiert. Ein Steuereingang erlaubt die Korrektur des Istwertes. Der Anzeigeumfang des Gerätes kann über die Fronttastatur frei definiert werden. Am optionalen, frei einstellbaren Analogausgang können weitere Geräte betrieben werden.

Die komplette Produktübersicht entnehmen Sie bitte der Produktinformation PEM-DD.

**Prozessor Digitalanzeige PEM-DD**

## Tanklinearisierung mit Universal Messumformer NCI-45

**Einsatzbereich / Verwendung**

Der Messumformer NCI-45 ist ein kompaktes DIN Rail Gerät, welches sowohl über einen Strom-/ Spannungseingang als auch -ausgang verfügt. Der Eingang kann hierbei direkt mit einem Füllstandssensor verbunden werden. Unter Anwendung der Auslitterungsmethode wird der Messumformer dann zur Tanklinearisierung herangezogen und die Werte/Parameter werden mit der Blue Control Software programmiert.

Die komplette Produktübersicht entnehmen Sie bitte der Produktinformation NCI-45.

**Universalmessumformer NCI-45**



### Prozessanschlüsse

Die komplette Übersicht aller verfügbaren Adapter finden Sie in der Produktinformation CLEANadapt.

#### Einschweißmuffen

<b>G1/2"</b>					
	<b>Zylindrische Muffe</b>	<b>Zylindrische Muffe mit Kontrollbohrung</b>	<b>Kragenmuffe</b>	<b>Zylindrische Muffe mit Schweißbund</b>	<b>Kugelmuffe</b>
	EMZ-132 * (für Behälter)	EMZ-131 * (für Behälter mit Leckageüberwachung)	EMK-132 * (für dickwandige Behälter)	EMS-132 * (für Rohre zum Aufsatz auf eine Aushalsung)	KEM-132 * (für geeigneten Einbau)

#### Einschweißmuffen und Adapter

<b>G1"</b>					
	<b>Zylindrische Muffe</b>	<b>Zylindrische Muffe mit Kontrollbohrung</b>	<b>Zylindrische Muffe mit Schweißbund</b>	<b>DRD</b> (Andruckring optional lieferbar)	<b>BioControl</b>
	EMZ-352 *  (für Behälter dick / dünn)	EMZ-351 *  (für Behälter mit Leckageüberwachung)	EMS-352 *  (für Rohre zum Aufsatz auf eine Aushalsung)	AMK-352/50  (nur eine Größe)	AMB-352/50 und AMB-352/65 von DN40 bis DN100

\* Auf Anfrage auch mit Material 1.4435 und 3.1 Abnahmeprüfzeugnis erhältlich.



## Bestellbezeichnung

NSK-15 (Prozessanschluss CLEANadapt G1/2" hygienisch, nur bei Einstabsonde)

NSK-35 (Prozessanschluss CLEANadapt G1" hygienisch)

## Anzahl Stäbe, Stabdurchmesser

7.1 (Einstabsonde, Stablänge max. 500 mm, ø 6 mm)

7.2 (2-Stabsonde, nur mit G1" Prozessanschluss, Stablänge min. 200 mm / max. 1500 mm)

8 (Einstabsonde, nur mit G1" Prozessanschluss, Stablänge min. 500 mm / max. 3000 mm, ø 10 mm)

## Elektrodenstablänge EL

Bitte Länge im Raster von 10 mm angeben, Bsp.: 220, 230, 240 etc., max. Länge 3000 mm.

(Sonderlängen in 1 mm Schritten auf Anfrage.)

100...3000 (Material: 1.4404)

100...3000-HAST (Material: Hastelloy C)

## Einbaulage und Stabisolierung

Achtung: Beachten Sie den Hinweis zur Einbaulage auf Seite 5!

OI (von oben, PFA-isoliert)

U (von unten, ohne Isolierung)

O (von oben, ohne Isolierung)

## Hochtemperatursausführung

X (ohne)

H50 (mit Halsrohr Länge 50 mm, Prozesstemp. 140 °C/30 min, früher Option „H“)

H90 (mit Halsrohr Länge 90 mm, Prozesstemp. 140 °C/60 min)

## Elektrischer Anschluss

X (Kabelverschraubung M16 x 1,5)

M12 (M12-Stecker 1.4305)

NSK-35

7.2 /

550-HAST /

OI /

H50 /

M12

## 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

CERT / 2.2

Werkszeugnis 2.2 nach EN10204  
(nur produktberührend)

## PVC-Kabel mit M12-Kupplung

