

## Produktinformation NCS-0xP, NCS-3xP, NCS-6xP, NCS-8xP

## PHARMA

# Kapazitiver Grenzstandmelder Pharma NCS



## Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Grenzstanddetektion bei flüssigen Medien auch mit geringem oder gar keinem Wassergehalt wie z.B. Alkohole oder Öle mit einer Dielektrizitätszahl  $\epsilon_r$  (Dk) des Mediums  $\geq 2$

## Anwendungsbeispiele

- Grenzstanddetektion von Flüssigkeiten in Behältern oder Rohrleitungen
- Produktüberwachung in Rohrleitungen
- Pumpenschutz / Trockenlaufschutz
- Detektion von WFI (water for injection)

## Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Mittels einer Negele-Einschweißmuffe EMS-032, dem Einbausystem EHG-.../M12 oder dem Einbausystem EPA wird eine strömungsoptimierte, hygienegerechte und leicht sterilisierbare Einbausituation erzielt.
- CIP-/ SIP-Reinigung bis 143°C / max. 120 Minuten
- Alle produktberührenden Materialien FDA-konform
- Sensor komplett aus Edelstahl, Sensorspitze aus PEEK gemäß USP Class VI
- Weitere Prozessanschlüsse über Adapter bzw. Direktanschluss (NCS-3xP): Tri-Clamp, DRD, Varivent, APV, BioControl
- Konformität nach 3-A Standard 74-06

## Besondere Merkmale / Vorteile

- Kapazitives Messprinzip
- Unabhängig von der Leitfähigkeit des Mediums
- Kurze Ansprechzeit (< 1 s)
- Definierte Position des M12-Steckers
- Umschaltbarer Ausgang (voll- / leer-aktiv)
- Beheizte Elektronik zur Vermeidung von Kondensatbildung
- Schaum- und anhaftungsunempfindlich
- Simulation des Sensorstatus möglich

## Optionen / Zubehör

- Halsrohrvariante (Option H) für den Einsatz in isolierten Behältern oder bei Dauerprozesstemperaturen bis 143 °C
- NPN-Ausgang (Open Collector)
- Vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Stecker
- Deaktiviertes Heizelement zur Erweiterung des Temperaturbereichs

## Kapazitives Funktionsprinzip

Die Kapazität eines Kondensators wird im Wesentlichen durch drei Faktoren beeinflusst: **Abstand** und **Größe der Elektrodenflächen** sowie **Art des Dielektrikums** zwischen den Elektroden, wobei lediglich die Art des Dielektrikums beim Grenzstandsensor von Interesse ist, da die ersten beiden Parameter konstant bleiben. Messelektrode und Behälterwand werden als Kondensatorplatten, das Füllgut als Dielektrikum betrachtet. Bedingt durch den höheren Dk-Wert des Füllguts gegenüber Luft nimmt die Kapazität bei Bedeckung der Elektrode zu. Die Kapazitätsänderung wird durch die Elektronik ausgewertet und in einen entsprechenden Schaltbefehl umgewandelt. Das Funktionsprinzip setzt voraus, dass die Spitze aus PEEK vollständig vom Medium umgeben ist. Dadurch spricht die Sonde nicht auf Schaum / Anhaftungen an, sondern erst dann, wenn der tatsächliche Grenzstand durch das Medium erreicht ist.

## Zulassungen



## NCS-3xP mit Tri-Clamp



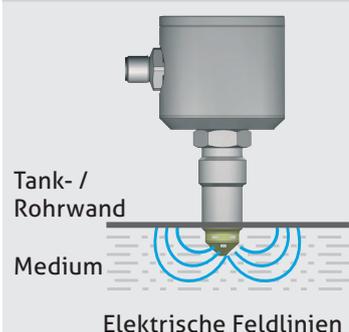
## NCS-6xP für EPA-8



## NCS-8xP für EPA-18

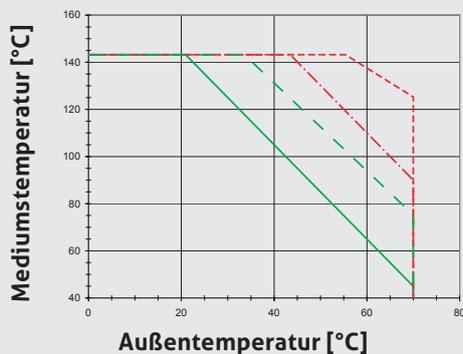


## Funktionsprinzip



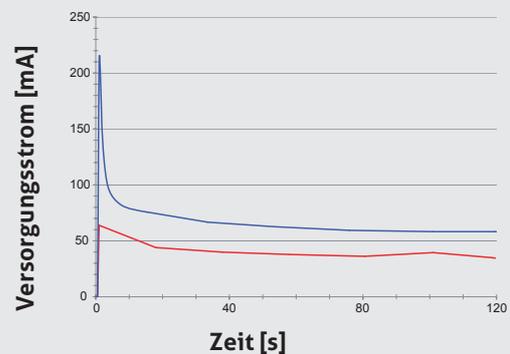
Technische Daten		
<b>Prozessanschluss</b>	Gewinde NCS-0xP Clamp NCS-6xP Clamp NCS-8xP Direktadaption NCS-3xP	M12 x 1,5, G1/2" CLEANadapt; Anzugsmoment max. 5...10 Nm EPA-8 PHARMadapt EPA-18 PHARMadapt Übersicht siehe Bestellbezeichnung auf Seite 8
<b>Materialien</b>	Anschlusskopf Gewindestutzen Halsrohr Koppelteil NCS-0xP Koppelteil NCS-3xP Koppelteil NCS-6xP Koppelteil NCS-8xP Dichtung (typabhängig)	Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4305 Edelstahl 1.4305 PEEK, USP class VI, Edelstahl 1.4435 mit 3.1-Zeugnis PEEK, USP class VI PEEK, USP class VI, Edelstahl 1.4435 mit 3.1-Zeugnis PEEK, USP class VI EPDM
<b>FDA Zulassung</b>	PEEK EPDM	21 CFR 177.2415 21 CFR 177.2600
<b>Oberfläche</b>	produktberührend optional	$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ $R_a \leq 0,6 \mu\text{m}$ (nicht für Typen -0xP, -6xP, -3xP...3/4)
<b>Deltaferrit DF</b>		< 1,0 %
<b>Gewicht</b>		ca. 500 g (Gewicht abhängig vom Prozessanschluss)
<b>Betriebsdruck</b>		max. 10 bar (bzw. gemäß Norm für Prozessanschluss)
<b>Schutzart</b>		IP 69 K
<b>Hilfsspannung</b>		16...32 V DC
<b>Elektrischer Anschluss</b>	Kabelanschluss	M12-Stecker, Edelstahl 1.4305
<b>Ausgang</b>	optional	PNP (aktiv 50 mA, kurzschlussfest) NPN (max. 50 mA, kurzschlussfest)
<b>Schaltfunktion</b>	über Polung der Hilfsspannung wählbar	high aktiv (Sensor benetzt: 'high') low aktiv (Sensor frei: 'high')
<b>Statusanzeige</b>		LED
<b>Messbereiche</b>	NCS-01P, -31P, -61P, -81P NCS-02P, -32P...TC3/4, -62P NCS-32P...TC1, -32P...TC2, -82P	$D_k \geq 20$ $D_k \geq 5$ $D_k \geq 2$
<b>Schaltschwelle</b>		siehe Tabelle Seite 5

Temperaturbereiche



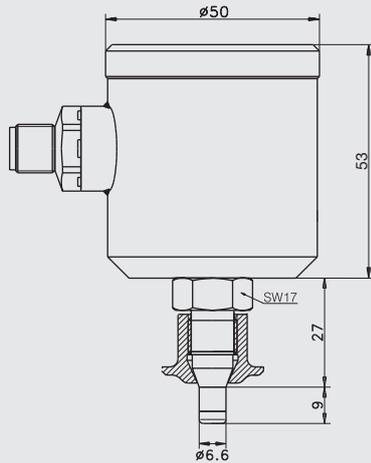
- Dauergrenztemperatur mit Heizelement
- - - Übertemperatur (60 min) mit Heizelement
- - - Dauergrenztemperatur ohne Heizelement
- · · Übertemperatur (60 min) ohne Heizelement

Hilfsspannung / Stromaufnahme

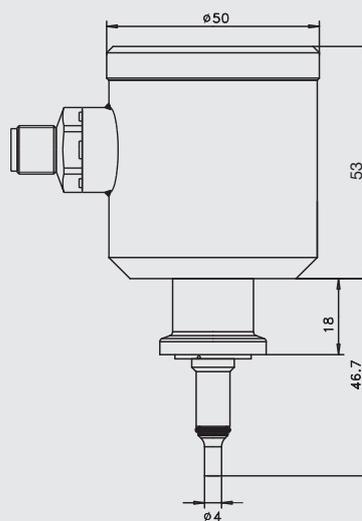


- - -  $U_b = 24 \text{ V}, T_u = 20 \text{ °C}$
  - $U_b = 32 \text{ V}, T_u = -15 \text{ °C}$
- $U_b$ : Hilfsspannung  
 $T_u$ : Umgebungstemperatur

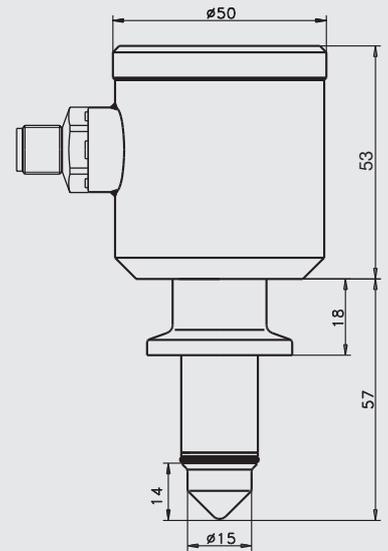
NCS-0xP mit EMK-032



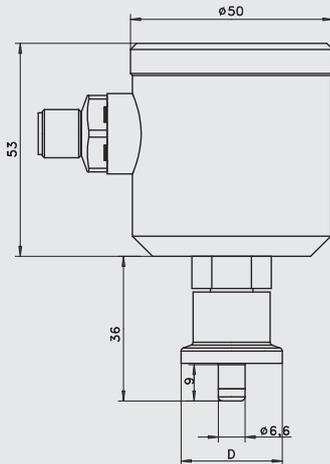
NCS-6xP (EPA-8)



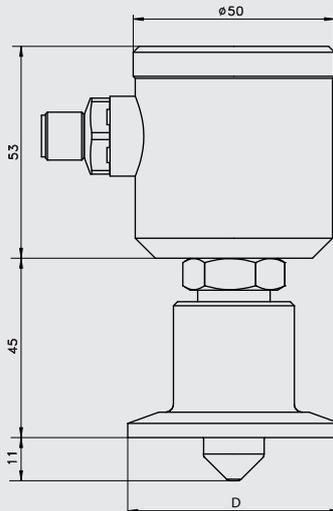
NCS-8xP (EPA-18)



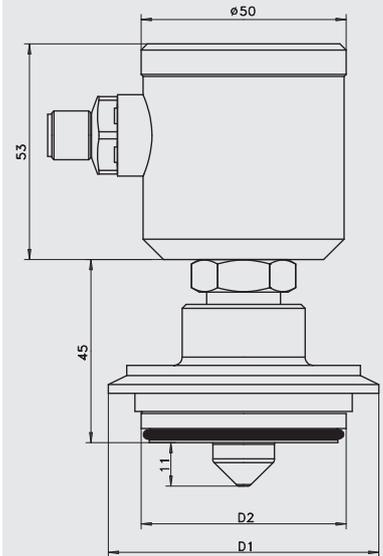
NCS-3xP Tri-Clamp TC3/4



NCS-3xP Tri-Clamp TC1 / TC2



NCS-3xP Varivent®



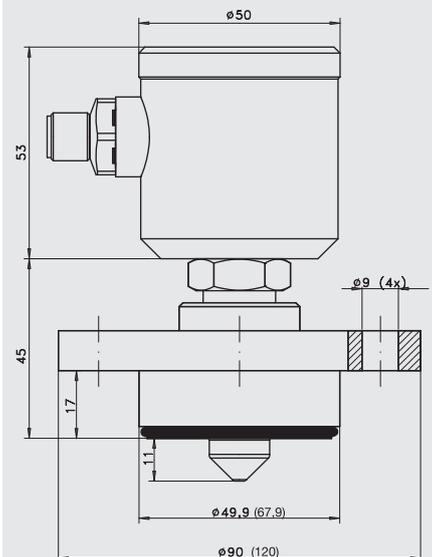
Maßtabelle Tri-Clamp

Typ	D [mm]
TC3/4	25
TC1	50,5
TC2	64

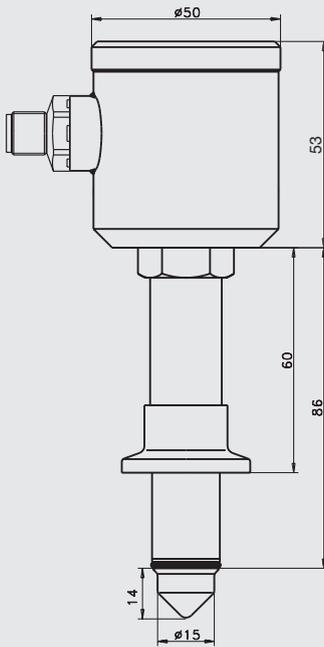
Maßtabelle Varivent®

Typ	Varivent® Typ	D1 [mm]	D2 [mm]
V10	B	53	31
V25	F	66	50
V40	N	84	68

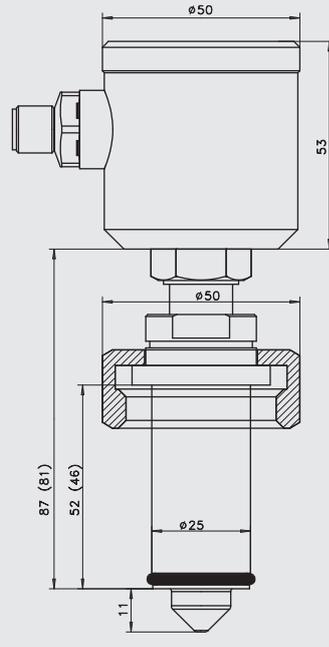
NCS-3xP BioControl



## NCS-8xP / H



## NCS-3xP Ingold® / Fermenter

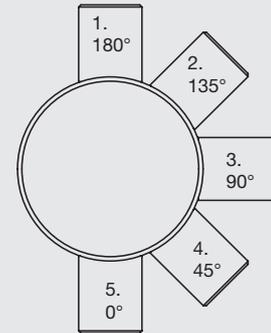


## Bestimmungsgemäße Verwendung



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

## Abb. 1: Einbaupositionen



## Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise



Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, muss das PEEK-Koppelteil vollständig vom Medium bedeckt sein! Damit der Sensor schaltet, ist ein Mindestfüllstand in der Rohrleitung erforderlich. Dieser variiert je nach Einbauposition (siehe Abb. 1):

- bei Position 1: 100 %
  - bei Position 2: ca. 92 %
  - bei Position 3: ca. 60 %
  - bei Position 4: ca. 30 %
  - bei Position 5: min. 11 mm
- Position 2: Ideale Einbauposition als Vollmelder in horizontaler Leitung; stellt sicher, dass Isolation der Sensorspitze durch Luftblase verhindert wird.
- Position 4: Ideale Einbauposition als Leermelder in horizontaler Leitung; stellt sicher, dass Sensorspitze nicht durch Restbestand von Medium bedeckt wird.
- Verwenden Sie keine isolierend wirkenden Dichtstoffe wie z. B. PTFE (Teflon) o. ä.!

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



- Die Sensoren NCS-0xP, NCS-3xP mit Prozessanschluss TC und V, NCS-6xP und NCS-8xP sind serienmäßig 3-A konform.
- Die Sensoren sind für CIP-/ SIP-Reinigung geeignet. Maximal 143 °C / 120 Minuten.

Nur in Verbindung mit Einbausystem **CLEANadapt** (EMZ, EMK, EHG mit Rohrdurchmesser > DN25, ISO 20 und 1", 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.

Elektrischer Anschluss NCS-x1P (für $U_b$ 24 V DC)		
Klemmleiste	Vollmelder	Leermelder
	1: + 24 V DC 2: 0 V 3: Ausgang	1: 0 V 2: + 24 V DC 3: Ausgang
M12-Stecker	Vollmelder	Leermelder
	1: + 24 V DC 2: Nicht verbunden 3: 0 V 4: Ausgang	1: 0 V 2: Nicht verbunden 3: + 24 V DC 4: Ausgang

Elektrischer Anschluss NCS-x2P (für $U_b$ 24 V DC)		
Klemmleiste	Vollmelder	Leermelder
	1: Schalteingang 2: + 24 V DC 3: 0 V 4: Ausgang	1: Schalteingang 2: 0 V 3: + 24 V DC 4: Ausgang
M12-Stecker	Vollmelder	Leermelder
	1: + 24 V DC 2: Schalteingang 3: 0 V 4: Ausgang	1: 0 V 2: Schalteingang 3: + 24 V DC 4: Ausgang

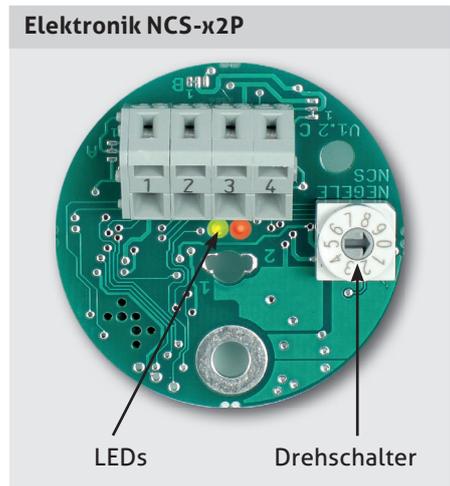
### Bedienung / Betrieb NCS-x2P



Die Grenzwertmelder mit Messbereich für schwierige Medien können im laufenden Betrieb über den Schalteingang auf eine Schaltschwelle von  $D_k = 50$  umgeschaltet werden. Dies kann sinnvoll sein bei Prozessschritten mit erhöhter Schaumbildung, CIP-Durchläufen oder Ähnlichem, um Falschmeldungen zu verhindern.

Schalteingang	Schaltschwelle (für $U_b$ 24 V DC)
0 V oder nicht beschaltet	wie am Drehschalter eingestellt
+ 24 V DC	fest auf $D_k = 50$

LED-Statusanzeige				
Sensorspitze	NCS-x1P	NCS-x2P Schalteingang 0 V	NCS-x2P Schalteingang 24 V	
bedeckt				
nicht bedeckt				



Einstellung der Schaltschwelle mittels Drehschalter			
Schalterstellung	$D_k$ -Wert $\geq 20$ NCS-x1P	$D_k$ -Wert $\geq 5$ NCS-02P NCS-32P ... TC3/4 NCS-62P	$D_k$ -Wert $\geq 2$ NCS-32P ... TC1 NCS-32P ... TC2 NCS-82P
0	Ausgang aus	Ausgang aus	Ausgang aus
1	Ausgang ein	Ausgang ein	Ausgang ein
2	20	5	2
3	25	6	3
4	30	7	4
5	35	8	5
6	40	9	10
7	50	10	12
8	60	15	15
9	70	20 *	20 *

Beispiele einiger Medien und deren  $D_k$ -Wert:  
(Die exemplarisch aufgeführten  $D_k$ -Werte können durch verschiedene Faktoren, wie Temperatur, Herstellung, Herkunft etc. abweichen)

Medium	$D_k$ -Wert
Wasser	81
Ameisensäure	57
Methanol	33
Wasser (demineralisiert)	29
Ethanol	25
Isopropanol	18
Glycerin	13
Fettsäure	2

\* Bitte beachten Sie auch die Hinweisbox oben.

### Beispiel

Bei Schalterstellung 5 ( $D_k \geq 35$ ) werden vom NCS-x1P Medien mit einer Dielektrizitätskonstante von  $D_k \geq 35$  detektiert.

**Information Prozessanschlüsse CLEANadapt**



Die komplette Übersicht aller verfügbaren Adapter sowie die technischen Daten finden Sie in der Produktinformation Prozessadaption **CLEANadapt**.

**Auswahl möglicher Prozessanschlüsse**

Typ	NCS-0xP				
Prozessanschluss	Rohrstück EHG (DIN 11850 Reihe 2)	Einschweißmuffe	Kugel-Einschweißmuffe	Kragenmuffe	APV-Inline

**Information Prozessanschlüsse PHARMadapt EPA**



Die detaillierten Angaben für die Prozessanschlüsse vom Typ PHARMadapt EPA finden sie in der Produktinformation Einbausystem **PHARMadapt EPA**.

**Prozessanschlüsse PHARMadapt EPA**

Typ	NCS-6xP	NCS-8xP
Prozessanschluss	EPA-8	EPA-18

**Bestellbezeichnung**

**Spannring, Material 1.4301 blank**  
 SRC-05 für NCS-6xP  
 SRC-10 für NCS-8xP

**Bitte beachten:**  
 Der Spannring ist nicht im Lieferumfang des Sensors enthalten und muss separat bestellt werden!

**O-Ring, Material EPDM**  
 DRE-5 für NCS-6xP  
 DRE-15 für NCS-8xP

**TAG** beschriftet nach Kundenwunsch, Material 1.4301 blank

**Spannring SRC-10 für EPA-18**



**Identifikation mittels TAG-Schild**



## Zubehör

## M12-K/4

M12 Kupplung 4-polig,  
Schneid-/Klemmtechnik,  
mit Kunststoffrändelmutter

## 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

## PVC-Kabel mit M12-Kupplung



## Reinigung / Wartung



- Richten Sie bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss!

## Transport / Lagerung



- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur 0...40 °C
- Relative Luftfeuchte max. 80 %

## Rücksendung



- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt!
- Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!

## 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.

## Bestellbezeichnung

<b>NCS-01P</b>	(CLEANadapt M12, Messbereich Dk ≥ 20, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-02P</b>	(CLEANadapt M12, Messbereich Dk ≥ 5, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-31P</b>	(Direktanschluss, Messbereich Dk ≥ 20, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-32P</b>	(Direktanschluss, Messbereich Dk ≥ 2 außer NCS-32P...TC3/4 hier Dk ≥ 5, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-61P</b>	(PHARMadapt EPA-8, Messbereich Dk ≥ 20, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-62P</b>	(PHARMadapt EPA-8, Messbereich Dk ≥ 5, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI) und Edelstahl 1.4435 (mit 3.1 Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204))
<b>NCS-81P</b>	(PHARMadapt EPA-18, Messbereich Dk ≥ 20, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI))
<b>NCS-82P</b>	(PHARMadapt EPA-18, Messbereich Dk ≥ 2, produktberührende Teile PEEK (gemäß USP Class VI))

## Ausgangsart

**PNP** (Standard, aktiv 16...32 V DC)  
**NPN** (aktiv 16...32 V DC)

## Temperatursausführung (siehe hierzu Diagramm auf Seite 2)

**X** (Standardvariante, für Prozesstemp. bis 100 °C, CIP/SIP 143 °C / 120 min.)  
**H** (Hochtemperaturvariante mit Halsrohr, für Prozesstemperaturen bis 143 °C)  
**D** (Deaktiviertes Heizelement bei höherer Umgebungstemperatur)  
**HD** (für Prozesstemperaturen bis 143 °C bei höherer Umgebungstemperatur, mit Halsrohr und deaktiviertem Heizelement)

## Ausführung Prozessanschluss (nur für NCS-3xP)

**I46** (Fermenterstutzen Länge 46 mm, nicht mit Temperatursausführung H und HD erhältlich)  
**I52** (Fermenterstutzen Länge 52 mm, nicht mit Temperatursausführung H und HD erhältlich)  
**TC3/4** (Tri-Clamp ¾")  
**TC1** (Tri-Clamp 1...1½")  
**TC2** (Tri-Clamp 2")  
**B50** (BioControl DN 40...DN 100)  
**B65** (BioControl DN 40...DN 100)  
**V10** (Varivent® DN 10...DN 15)  
**V25** (Varivent® DN 25)  
**V40** (Varivent® DN 40)

## Ausführung produktberührende metallische Oberfläche des Prozessanschlusses (nur für NCS-32P)

**X** (Standard, 0,8 µm)  
**-06** (0,6 µm, elektropoliert)  
**-04** (0,4 µm, elektropoliert)

NCS-32P / PNP / H / TC1 -06

## Hinweise



- Alle NCS-...P Modelle werden mit Kontrollfenster im Deckel und elektrischem Anschluss mittels M12-Steckerverbindung ausgeliefert.
- Varivent® ist ein eingetragener Markenname der Firma GEA Tuchenhagen GmbH.
- Ingold® ist ein eingetragener Markenname der Firma Mettler-Toledo GmbH.