50023 / 3.6 / 2026-05-05 / MH / EU

Produktinformation LAR-361 | LAR-761 **FOOD**

Klimafester Füllstandsensor LAR

3 JAHRE GEWÄHRLEISTUNG 3 YRS WARRANTY

CLEANadapt

Einsatzbereich / Verwendungszweck

- Hydrostatische Füllstandsmessung in feuchten Umgebungen
- Besonders geeignet für Lagertanks im Außenbereich

Anwendungsbeispiele

- Füllstandmessung in gekühlten Milchtanks
- Tankinhaltsmessung im Tankbodenbereich durch hydrostatische Druckmessung
- Differenzdruckmessung mittels **2x LAR** und einer Auswerteeinheit
- Messung bis 130 °C (266 °F) Mediumstemperatur

Hygienisches Design / Prozessanschluss

- Hygienische Prozessanschlüsse mittels CLEANadapt
- Versionen mit Konformität nach 3-A Standard 74- verfügbar
- 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 140 °C (284 °F) / maximal 30 Minuten
- Schutzart IP 69 K (mit Kabelanschluss)
- **Messzelle ohne jeden Kontakt zur Atmosphäre, hermetisch geschlossenes Messsystem**
- Keine Driftprobleme durch Kondensation
- Sehr hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- Ölfüllung, FDA zugelassen
- Skalierung im Feld oder ab Werk möglich
- Eingebauter Zweileiter-Messumformer 4...20 mA
- **3 Jahre Gewährleistung**
- Frontbündige Edelstahlmembran

Optionen / Zubehör

- Sonderdruckbereiche, spezifischer Druckabgleich ab Werk
- Elektrischer Anschluss mittels M12-Stecker
- Vorkonfektioniertes Kabel für M12-Stecker

Funktionsprinzip

Der Drucksensor nutzt intern einen piezoelektrischen Signalumwandler, der den mechanischen Prozessdruck in ein proportionales Spannungssignal wandelt. Dieses wird dann gemäß des Kundenabgleichs in ein 4...20 mA Normsignal umgeformt. Mit Hilfe der Temperatursensoren an Prozess- und Referenzzelle kann die Elektronik unterschiedliche Prozesstemperaturen kompensieren.

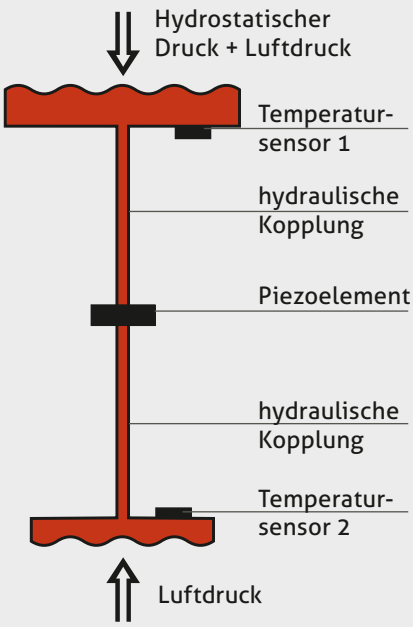
Kommunikation

4...20 mA

LAR-761



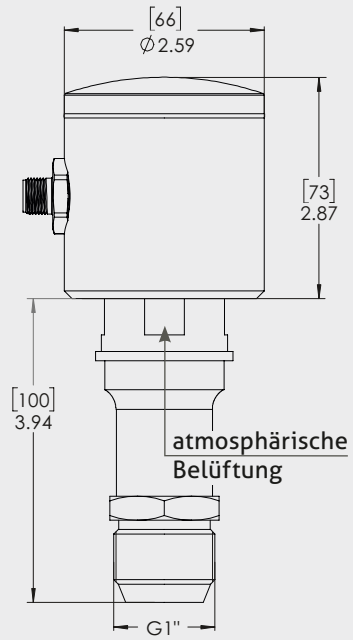
Funktionsprinzip



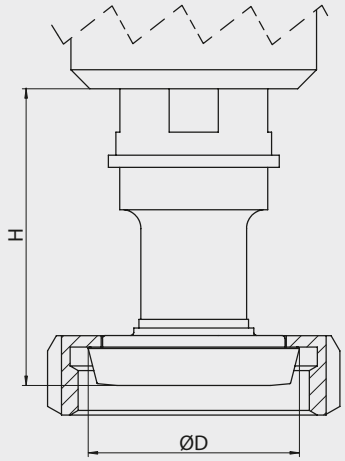
Technische Daten		
Druckbereiche Standard	relativ	0...0,35 / 1,0 / 2,0 / 3,3 / 4,0 bar
Überdruckfestigkeit	Faktor	2x Nenndruck
Prozessanschluss	LAR-361: CLEANadapt LAR-761: DIRECTadapt	Gewinde G1" hygienisch am Sensor, kombiniert mit Negele-Prozessadaption CLEANadapt Anzugsdrehmoment max. 20 Nm Tri-Clamp 1½" oder 2", DRD, SMS 38, Milchrohranschlusss DN 40/50, Endress+Hauser Uni 65/85, Hengesbach PZV/ VZR Serie
Materialien	Anschlusskopf Gewindestutzen Membrane Ölfüllung	Edelstahl 1.4305 / AISI 316, ø 66 mm / 2,59 in Edelstahl 1.4404 / AISI 316L Edelstahl 1.4404 / AISI 316L, R_a < 0,4 µm Medizinisches Weißöl, FDA-Zulassungsnummer 21CFR172.878, 21CFR178.3620, 21CFR573.680
Temperaturbereiche	Umgebung Prozess Kompensiert CIP-/SIP-Reinigung	-10...50 °C / 14...122 °F -20...130 °C / -4...266 °F -20...120 °C / -4...248 °F 140 °C / 284 °F max. 30 min.
Temperatur-kompensationszeit	t_{90}	30 s/10 K
Messgenauigkeit	Hysterese Linearität Reproduzierbarkeit	≤ 0,075 % vom Messbereichsendwert ≤ 0,05 % vom Messbereichsendwert ≤ 0,075 % vom Messbereichsendwert
Temperaturdrift	Nullpunkt Steilheit	< 0,04 % vom Messbereichsendwert/K < 0,04 % vom Messbereichsendwert/K
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Steckverbindung	M16x1,5 M12-Stecker 1.4301 / AISI 304 (Option)
Schutzart		IP 67 (mit Kabelverschraubung) IP 69 K (mit Steckverbindung)
Hilfsspannung		12...40 V DC
Ausgang	Stromschleife	analog 4...20 mA kurzschlussfest
Max. ohmsche Last (ohne LAR)	bei Hilfsspannung 18 V DC 24 V DC 40 V DC	max. Schleifenwiderstand 300 Ω 600 Ω 1200 Ω
Gewicht		ca. 1050 g

Druckbereiche			
Typ	**min. Arbeitsbereich**	**max. Arbeitsbereich**	**Überdruckfestigkeit**
LAR-x61 / 0	0...0,1 bar	0...0,35 bar	0,6 bar
LAR-x61 / 1	0...0,35 bar	0...1,0 bar	2,0 bar
LAR-x61 / 2	0...1,0 bar	0...2,0 bar	4,0 bar
LAR-x61 / 3	0...2,0 bar	0...3,3 bar	6,6 bar
LAR-x61 / 4	0...3,3 bar	0...4,0 bar	8,0 bar

LAR-361 | G1" CLEANadapt



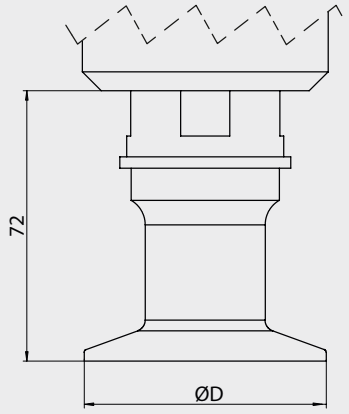
LAR-761 | Milchrohr DIN 11851



DIN 11851 Größe

Typ	H [mm / inch]	Ø D [mm / inch]
DN40	75,7 / 2,98	55,9 / 2,20
DN50	77,0 / 3,03	68,5 / 2,70

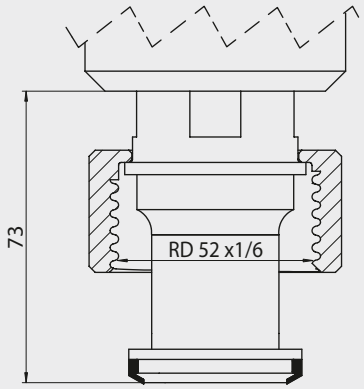
LAR-761 | Tri-Clamp



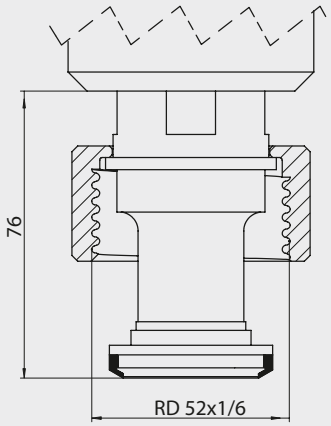
Tri-Clamp Größe

Typ	Ø D [mm / inch]
TC1	50,5 / 1,99
TC2	64,0 / 2,52

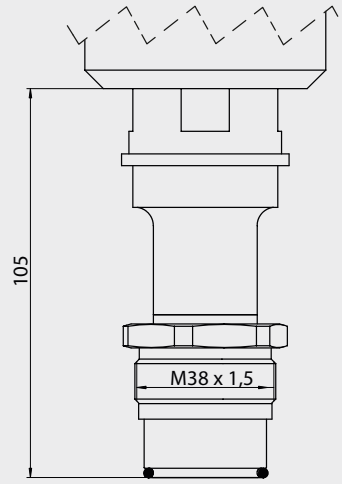
LAR-761 | Endress+Hauser (EHS)



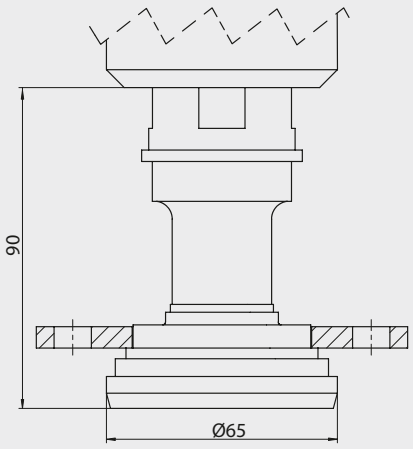
LAR-761 | Endress+Hauser (EHL)



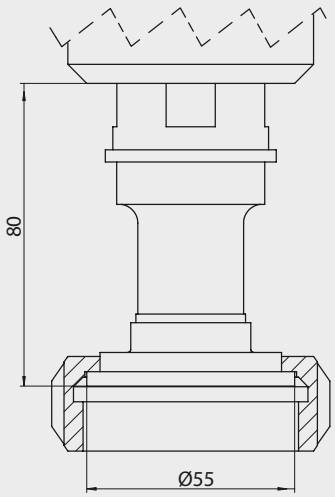
LAR-761 | HPV



LAR-761 | DRD-65



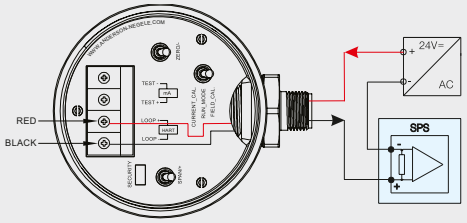
LAR-761 | SMS 38



Mechanischer Anschluss / Einbauhinweise

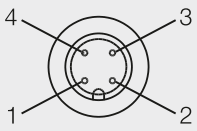
- Beachten Sie bei bei Verwendung des Negele CLEANadapt Systems das max. Anzugsmoment von 20 Nm!
- Beachten Sie bitte, dass die 4 Öffnungen für die atmosphärische Belüftung offen bleiben.

Elektrischer Anschluss



4...20 mA
2-Leiter Stromschleife

Mit M12-Stecker



Belegung M12-Stecker

1: Hilfsspg. +24 V DC
2: Ausgang 4...20 mA
3: nicht belegt
4: nicht belegt

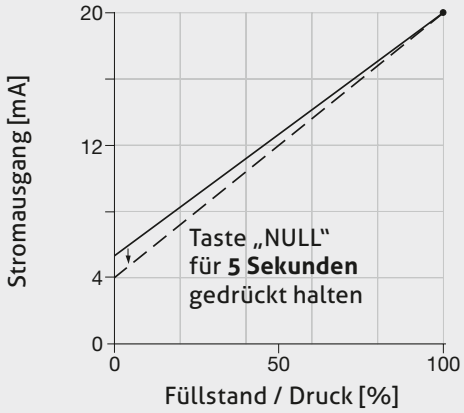
Inbetriebnahme

- Verbinden Sie den Sensor mit der Hilfsspannung (12...36 V DC) -> siehe „Elektrischer Anschluss LAR".
- Der Sensor ist nun betriebsbereit.
- In der Standard-Werkseinstellung entsprechen 0...100 % des Messbereichs 4...20 mA am Stromausgang.
  Beispiel: LAR-xxx/1 = 0...1 bar -> 0 bar = 4 mA; 1 bar = 20 mA
- Bei kundenspezifischer Werkseinstellung entspricht der eingestellte Messbereich 4...20 mA am Stromausgang.
  Beispiel: LAR-xxx/1 werksseitig eingestellt auf 0...0,8 bar -> 0 bar = 4 mA; 0,8 bar = 20 mA
- Die Kalibrierung des Sensors kann vor Ort an spezielle Messaufgaben angepasst werden.
- Die Einstellungen für Nullpunkt (4 mA) und Verstärkung (20 mA) beeinflussen sich nicht.

Leerabgleich am leeren Tank

- Nach dem Einbau **sollte** ein Leerabgleich durchgeführt werden, da die Einbaulage Einfluss auf den Nullpunkt hat.
- Tank vollkommen entleeren (kein Druck oder Produkt an der Messzelle).
- Der Tank muss atmosphärisch belüftet sein.
- Kippschalter steht auf „RUN MODE".
- Kipptaster „NULL" 5 Sekunden betätigen.
- Die Einstellung ist durchgeführt.
- Das Ausgangssignal ist 4,00 mA.
- Zur Erzielung höchster Genauigkeit empfiehlt es sich, nach ca. 3 Wochen Betriebszeit nochmals einen Leerabgleich durchzuführen.
- Danach wird ein jährlicher Leerabgleich empfohlen.

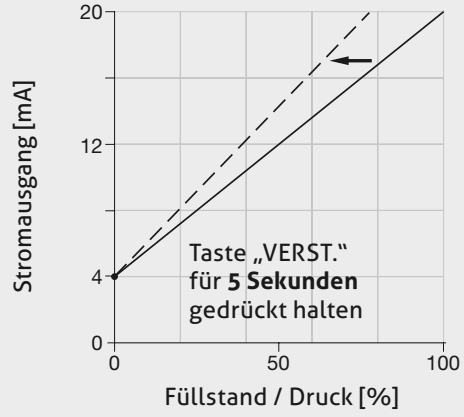
Leerabgleich



1. Vollabgleich am befüllten Tank über Tankfüllung

- Tank komplett bis zum gewünschten maximalen Füllstand befüllen.
- Achtung: Dieser hydrostatische Druck muss zwischen minimalem und maximalem Arbeitsdruck des Sensors liegen (siehe Tabelle Druckbereiche Seite 2).
- Kippschalter steht auf „RUN MODE"
- Kipptaster „VERST." 5 Sekunden betätigen.
- Die neue Kalibrierung ist gespeichert.
- Das Ausgangssignal ist 20 mA

Vollabgleich

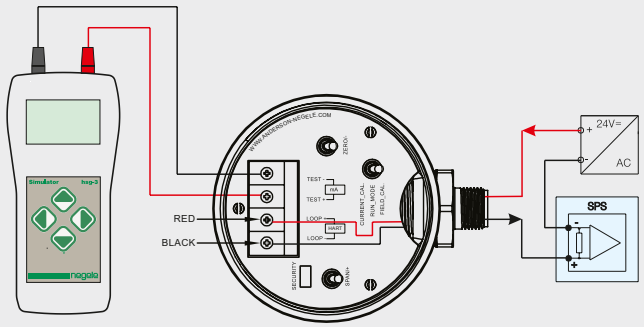


2. Vollabgleich mit Messgerät

Sollte ein Vollabgleich über eine Tankbefüllung nicht möglich sein, ist ein Abgleich über den Schleifenstrom möglich.
Der gewünschte Messbereich („Voll-Wert") wird in einen analogen Stromwert umgerechnet und kann anschließend mit Hilfe eines Strommessgerätes eingestellt werden.
Nachfolgend ist der Ablauf einer „Strom-Kalibrierung" anhand eines Beispiels erläutert.

Vollabgleich

Hinweis: Verschiedene Versionen möglich.
Korrekter Multimeter Anschluss:
Rot an TEST+, Schwarz an TEST-



Multimeter 4...20 mA
2-Leiter Stromschleife

LAR Kalibrierwerte

Typ	Nenndruck-bereich in bar	Oberer Linearisie-rungswert in bar	Current CAL bei max. Nennbe-reich in mA
LAR-x61/0	0,35	0,3612	19,50
LAR-x61/1	1,00	1,0462	19,29
LAR-x61/2	2,00	2,0799	19,39
LAR-x61/3	3,30	3,4623	19,25
LAR-x61/4	4,00	4,0228	19,91

2.1 Ermittlung des einzustellenden Stromwertes

Zur Berechnung dieses Stromes wird der „obere Linearisierungswert" benötigt (siehe Tabelle Kalibrierwerte).
Dieser feste Wert liegt etwas oberhalb des Druckbereichs und dient dem Sensor zur Berechnung der Kennlinie.

Berechnungsformel:
((einzustellender Wert / oberer Linearisierungswert) x 16) + 4 = einzustellender Stromwert

Beispiel:
LAR-361/1 soll auf 0,8 bar eingestellt werden: **((0,8 / 1,0462) x 16) + 4 = 16,23 mA**

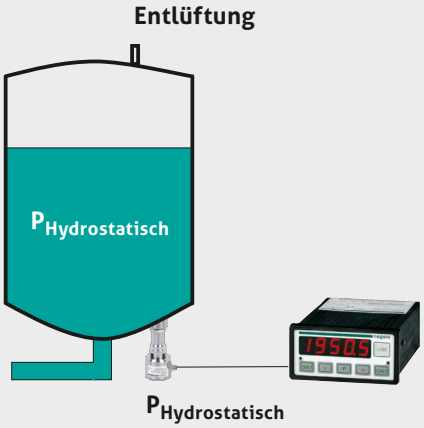
2.2 Abgleich des LAR

- Schließen Sie den LAR an die Versorgungsspannung an (siehe Anschlussbild oben).
- Verbinden Sie die Klemmen TEST+ und TEST- mit dem Strommessgerät (Einstellung mA, DC).
- Schalten Sie den Kippschalter auf „FIELD CAL".
- Das Messgerät zeigt 19,99 mA – Der LAR kann nun eingestellt werden.
- Mit den Kipptastern „VERST." und „NULL" wird der berechnete Stromwert (s.o.) eingestellt.
  (Je länger die Taster betätigt werden, desto schneller ändert sich der Stromwert.)
- Zum Speichern des neuen Wertes werden beide Kipptaster (NULL und VERST.) gleichzeitig für 1 Sekunde betätigt.
- Schalten Sie den Kippschalter auf „CURRENT CAL" und kontrollieren Sie die Einstellung.
  (Im Modus „CURRENT CAL" wird die aktuelle Kalibrierung des LAR angezeigt)
- Schalten Sie den Kippschalter auf „RUN MODE".
- Der Drucksensor kann nun mit der geänderten Kalibrierung eingesetzt werden.

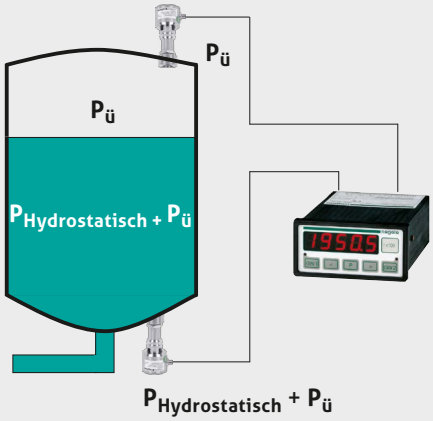
2.3 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Soll der LAR auf seinen Max-Nennbereich zurückgesetzt werden, so ist wie unter 2.2 vorzugehen und der Stromwert entsprechend der Tabelle „LAR Kalibierwerte" (CURRENT CAL bei max. Nennbereich) einzusetzen.

Hydrostatische Füllstandsmessung und Tanklinearisierung mittels externer Auswerteeinheit



Differenzdruckmessung und Linearisierung mittels 2x LAR und externer Auswerteeinheit



$P_{Differenz} = (P_{Hydrostatisch} + P_{ü}) - P_{ü}$
$P_{Differenz} = P_{Hydrostatisch}$

Hinweis zur Differenzdruckmessung in druckbeaufschlagten Tanks

$P_{ü} < 4 \times P_{Hydrostatisch}$!
Um eine stabile Differenzdruckmessung in druckbeaufschlagten Tanks zu gewährleisten darf der Überdruck das 4-fache des hydrostatischen Drucks nicht überschreiten!

Reinigung

- Eine Reinigung mit flüssigen Medien beeinflusst die Funktion des Sensors nicht.
- Die Metallmembrane unten (Prozess) und oben (Referenz) dürfen nicht mechanisch gereinigt werden.
- Bei Außenreinigung mit Hochdruckreinigungsgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf den elektrischen Anschluss oder die Ausgleichsmembran (atmosphärische Belüftung) richten!
- Bei Innenreinigung mit Hochdruckgeräten den Sprühstrahl nicht direkt auf die Membran richten!

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Transport / Lagerung

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und straubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur 0...40 °C / 32...104 °F
- Relative Luftfeuchte max. 80 %

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.

Rücksendung

- Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen 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!

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.

Fehlerdiagnose	
Fehlerbeschreibung	**Abhilfe**
1. Kein Ausgangssignal (=0 mA) in jedem Modus.	Stromschleife kann getrennt sein. Messen Sie die Spannung zwischen „LOOP+" und „LOOP-". Wenn diese nicht zwischen 12...40 V DC ist, prüfen Sie die Klemmverbindungen und die Außenbeschaltung. Prüfen Sie die Sicherung im Multimeter.
2. Stromausgang weniger als 4 mA und kein Anstieg mit steigendem Füllstand, bzw. Modus schaltet um auf „FIELD CAL".	Verbinden Sie den „LOOP+" und „TEST-" Punkt mit einem Amperemeter (Einstellung Milliampere). Wenn der Sensor nun arbeitet, ist der interne Stromkreis beschädigt. Der Sensor ist defekt.
3. Feststehendes Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA.	Stellen Sie sicher, dass der „RUN Mode" eingestellt ist. Leeren Sie den Tank und führen Sie einen Leerabgleich durch.
4. Bei Nullabgleich schaltet das Ausgangssignal nicht in den Bereich 3,96...4,04 mA zurück.	Prüfen Sie, ob sich der Ausgang zwischen 7,2 und 20 mA befindet. Wenn der Strom weniger als 4 mA beträgt, folgen Sie Punkt 2 der Fehlerbeschreibung. Sollte der Strom größer 4 mA sein, so ist der Sensor defekt.
5. Das Ausgangssignal ist nicht stabil. 6. Das Ausgangssignal driftet.	Prüfen Sie, ob sich der Ausgang zwischen 7,2 und 20 mA befindet. Prüfen Sie den Sensor auf Anzeichen von Feuchtigkeit oder Wasser im Gehäuse.
7. Der Stromausgang passt nicht zum Füllstand. 8. Das Ausgangssignal ist nicht genau.	Führen Sie einen Leerabgleich am Tank durch. Wiederholen Sie im Anschluss daran noch den Vollabgleich.
9. Das Ausgangssignal ist größer als 20 mA.	Evtl. wurde der Leerabgleich nicht bei leerem Tank durchgeführt. Wiederholen Sie den Leerabgleich bei leerem Tank.
10. Das Ausgangssignal steigt nicht mit dem Füllstand, aber steigt auf 20 mA wenn Schalter „FIELD CAL" betätigt wird.	Füllstandsensor wurde evtl. fallen gelassen, über den Nennbereich beansprucht (Überdruck) oder beschädigt. Sensor ist vermutlich defekt.

Hinweis zu 3-A Standard 74-

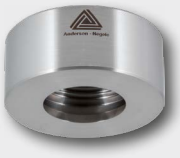
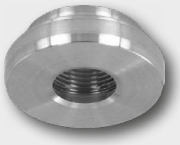
Informationen zur Installation nach 3-A Standard erhalten Sie auf unserer Website:
www.anderson-negele.com/3A74.pdf

Klicken Sie auf das PDF-Symbol, um das Dokument herunterzuladen.

PDF

Click or Scan

Auswahl möglicher Prozessanschlüsse für LAR-361
Die komplette Übersicht aller verfügbaren Adapter finden Sie in der Produktinformation CLEANadapt.

LAR-361					
Prozess-anschluss	**Rohrstück EHG** (DIN 11850 Reihe 2)	**Negele Einschweißmuffe**	**Milchrohr** (DIN 11851)	**Varivent**	

Bestellbezeichnung

LAR-361 Klimafester Füllstandsensor, Prozessanschluss CLEANadapt G1"
LAR-761 Klimafester Füllstandsensor, Prozessanschluss DIRECTadapt

Messbereiche (Relativdruck)

0	0...0,35 bar
1	0...1,0 bar
2	0...2,0 bar
3	0...3,3 bar
4	0...4,0 bar

Prozessanschluss - nur für LAR-761 (Ⓐ: 3-A-konform)

TC1	Tri-Clamp 1½" Ⓐ
TC2	Tri-Clamp 2" Ⓐ
D40	Milchrohr Flansch DIN 11851 DN40
D50	Milchrohr Flansch DIN 11851 DN50
DRD	DRD Flansch 65 mm
SM3	SMS 38 mm mit Überwurfmutter
EHL	Endress+Hauser Universaladapter Uni 65 6" D85
EHS	Endress+Hauser Universaladapter Uni 65 / Uni 85
HPV	HENGESBACH PZM/VRM Serie

Bereichseinstellung ab Werk

X	keine Einstellung
[Endwert]	bitte gewünschten Endwert in „bar" angeben

Elektrischer Anschluss

X	Kabelverschraubung
M12	M12-Stecker
99	1/2" NPTF-Adapter

Deckel

P	Kunststoff, undurchsichtig
S	Edelstahl

LAR-761 /	**1 /**	**TC1 /**	**0,5 /**	**M12 /**	**P**

Zubehör

PVC-Kabel mit M12-Kupplung Messing vernickelt, IP69K, geschirmt

M12-PVC/5G-8m	5-polig, Länge 8 m
M12-PVC/5G-15m	5-polig, Länge 15 m
M12-PVC/5G-30m	5-polig, Länge 30 m

4600300007	Kunststoffdeckel, grau
5632900001	Edelstahldeckel
SP5633200000	1/2" NPTF-Adapter
M12-EVK	M12-Stecker Verschlusskappe aus Edelstahl (1.4305 / AISI 303) mit O-Ring
CERT / 2.2 / LAR	Werkszeugnis 2.2 nach EN10204 (nur produktberührend)
CAL / LAR	Werkskalibrierschein mit 3 Kalibrierpunkten

M12-Stecker Verschlusskappe



ANDERSON INSTRUMENT COMPANY
156 Auriesville Road
Fultonville, NY 12072, USA
Phone 800-833-0081
info@anderson-negele.com
techservice@anderson-negele.com

NEGELE MESSTECHNIK GMBH
Raiffeisenweg 7
87743 Egg an der Guenz, GERMANY
Phone +49 (0) 83 33 . 92 04 - 0
sales@anderson-negele.com
support@anderson-negele.com