

Einbau- und Betriebsanleitung

Füllstand-, Volumen- und Drucksensor

L3



Hinweis

Der Inhalt dieses Dokuments ist das geistige Eigentum von Anderson-Negele. Jede Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments ohne die schriftliche Genehmigung ist verboten.

Bitte lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung genau durch. Alle Anweisungen in dieser Anleitung müssen genau befolgt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben, kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter

Tel. +49-8333-9204720 oder per
E-Mail an: support@anderson-negele.com



Inhaltsverzeichnis

1 Einführung.....	4
1.1 Spezifikation.....	4
1.2 Warnungen	6
1.3 Maßzeichnungen	7
2 Funktionsprinzip und Beschreibung.....	8
3 Installation	9
4 Sensorverdrahtung	10
4.1 M12 Steckerverbindung	10
4.2 Direkte Verdrahtung	11
5 Verdrahtung des Sensors	12
5.1 Schleifenstrom.....	12
6 Modularer Aufbau	13
6.1 Trennung Sensorstutzen vom Sensorkopf	13
6.2 Ersetzen des Sensorstutzens	13
6.3 Ersetzen des Sensorkopfes	14
6.4 Ersatz des M12 Steckers.....	14
6.5 Ändern der Gehäuseausrichtung	14
6.6 Installieren des Remote Kits als abgetrennte Version.....	15
7 Konfiguration	18
7.1 Navigation im Start-Menü.....	17
7.1.1 Bildschirm sperren und entsperren.....	18
7.1.2 Dezimalstellen der Anzeige anpassen	18
7.1.3 Löschen einer Statusmeldung	18
7.2 Maßeinheiten.....	19
7.2.1 Konfigurieren der Maßeinheit für Druck	19
7.2.2 Konfigurieren der Maßeinheiten für Volumen oder Masse	20
7.3 Messbereich festlegen (Range).....	21
7.3.1 Konfigurieren des Bereichs für Druck.....	22
7.3.2 Anzeigebereich für die Ausgabe von Volumen und Masse	22
7.3.3 Verwendung der Autospan-Funktion	22
7.4 Tankkonfiguration	22
7.4.1 Vertikale Tanks	23

7.4.2 Horizontale Tanks	25
7.4.3 Tanks mit gewölbten Böden	26
7.4.4 Tanks mit konischen Böden	27
7.4.5 Kundenspezifische Tanks.....	29
7.5 Produktkonfiguration	30
7.5.1 Selektieren von vordefinierten Produkten	29
7.5.2 Konfigurieren von individuellen Produkten.....	29
7.6 Alarmkonfiguration	30
7.7 Konfigurieren des Schaltausgangs	30
7.8 Dämpfung	31
7.9 mA-Konfiguration	32
7.9.1 mA-Kalibrierung.....	32
7.9.2 Auswahl des Fehlermodus.....	32
7.9.3 Schleifenrichtung	33
7.10 Zurücksetzen (Re-Zero)	33
7.11 Werkseinstellungen (Factory Reset)	33
7.11.1 Sensor-Reset (Stutzen)	34
7.11.2 Sensorkopf-Reset (Puck).....	34
7.12 Geräteinformation	35
8 IO-Link Kommunikation AOI und Kommunikationsstruktur.....	36
8.1 AOI Daten.....	36
8.2 IO-Link Prozessdaten (Parameter / Fehler / Ereignisse.....)	38
9 HART Communicator Anschluss & Device Descriptor Menüstruktur	45
9.1 Anschließen des HART Communicators	45
9.2 HART DD Menüstruktur	45
10 Wartung und Diagnose	48
10.1 Tabelle mit Fehlermeldungen	49
11 Gewährleistung und Rücksendung	51

1 Einführung

1.1 Spezifikation

Messbereichs-endwert	Relativ	0...0,4 / -1...2 / -1...7 / -1...35 bar 0...6 / 30"Hg 0...30 / 30"Hg 0...100 / 30"Hg ...500 PSI
Turndown	Max. 10:1	des Messbereichsendwerts (siehe auch Messgenauigkeit)
Überdruckfestigkeit	Faktor	1,5 x Nenndruck des Sensorstutzens
Messgenauigkeit	Turndown bis 5:1 Turndown über 5:1 Reproduzierbarkeit Langzeitstabilität	≤ 0,10 % des kalibrierten Messbereichs ≤ 0,15 % des kalibrierten Messbereichs 0,05 % 0,2 % oberen Bereichsgrenze (URL) alle 2 Jahre
Temperaturdrift	Prozess Umgebung	< 0,016 % des kalibrierten Messbereichs / 5.5 °C (10 °F) < 0,016% des kalibrierten Messbereichs / 5,5 °C (10 °F)
Temperaturbereich	Prozess CIP-/SIP-Reinigung Umgebung	-18...110 °C (0...230 °F), t _{Umgebung} ≤ 71 °C (160 °F) 130 °C (266 °F) / max. 60 Min., t _{Umgebung} ≤ 60 °C (140 °F) 0...71 °C (32...160 °F)
Ansprechzeit		< 0,1 Sekunden
Abtastrate		< 0,05 Sekunden
Materialien	Anschlusskopf Metalldeckel Kunststoffdeckel Gewindestutzen Mediumberührende Teile / Membran Membrandichtung/ Ölfüllung	Edelstahl, AISI 304 (1,4301), Ra ≤ 0,8 µm (32 µin) Edelstahl, AISI 304 (1,4301), Ra ≤ 0,8 µm (32 µin) Polycarbonat Edelstahl, AISI 304 (1,4301), Ra ≤ 0,8 µm (32 µin) FOOD: Edelstahl, AISI 316L, Ra ≤ 0,64 µm (25 µin) PHARMA: Edelstahl, AISI 316L, Ra ≤ 0,2 µm (8 µin) Medizinisches Weißöl / Mineralöl / Paraffinöl FDA-Zulassungsnummer 21CFR172.878, 21CFR178.3620, 21CFR573.680 Neobee M20 (optional)
Prozessanschluss	Nicht 3-A-konform	CLEANadapt G1" mit Andruckschraube CLEANadapt G1" fix Milchrohr Flansch DIN 11851 DN40 Milchrohr Flansch DIN 11851 DN50 DRD Flansch 65 mm 38 mm SMS Liner

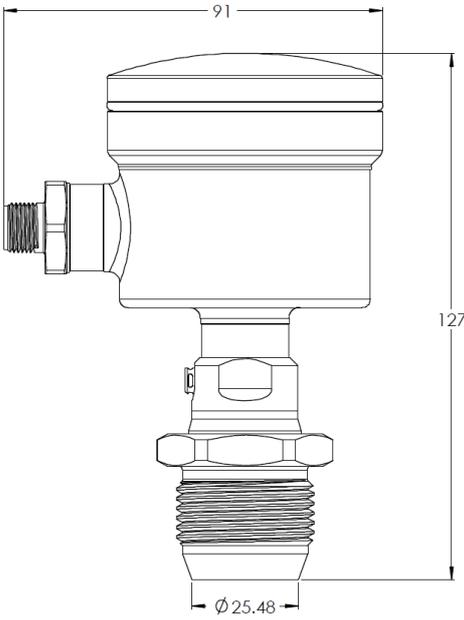
	3-A-konform	51 mm SMS Liner 1½" Tri-Clamp® 2" Tri-Clamp® CPM Fitting Endress & Hauser Universal Adaptor - Short Endress & Hauser Universal Adaptor – Long
Elektrischer Anschluss	Kabelverschraubung Steckerverbindung	M16x1,5 M12-Stecker, (1,4305) 5-polig
Schutzklasse		IP 67 (mit Kabelverschraubung) / NEMA 4X IP 69 K (mit Steckerverbindung)
Hilfsspannung	IO-Link HART	18...36 V DC 18...35 V DC
Ausgang	Stromschleife oder IO-Link Kommunikation	Analog 4...20 mA, HART 7.0, IO-Link
Anzugsmoment	Für den Zusammenbau aller L3-Komponenten	27 Nm (20 ft-lbs)
Gewicht		Ca. 780 g

1.2 Warnungen

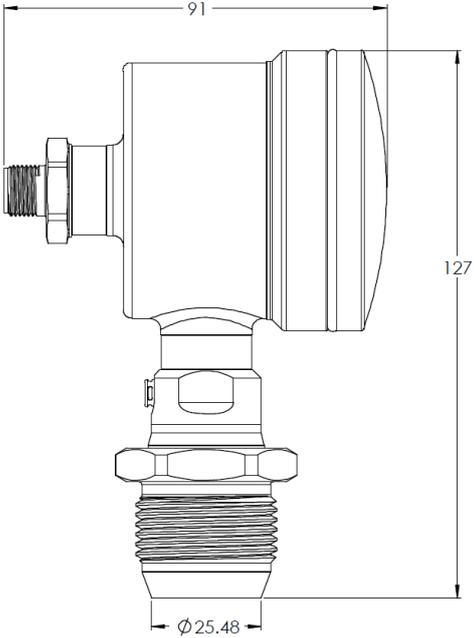


- Das Gerät darf nur mit DC-Spannung betrieben werden. Der Anschluss an eine AC-Spannungsversorgung kann zum Geräteausfall und / oder Stromschlag führen.
- Der Sensor darf während des Betriebs nicht aus dem Prozess entfernt werden. Das Entfernen des Sensors während des laufenden Betriebs kann den Prozess verunreinigen und zu Personenschäden führen.
- Der Sensor darf keinem Druck über dem vorgegebenen oberen Messbereichsendwert ausgesetzt werden. Überdruck kann zu vorzeitigem Ausfall, zu falschen Ausgabesignalen und möglicherweise Personenschäden führen.
- Bevor der Sensor für Wartungs- oder Kalibrierzwecke entfernt wird, muss sichergestellt werden, dass das Restprodukt aus der Leitung ausgespült wurde und der interne Druck dem Atmosphärendruck entspricht.

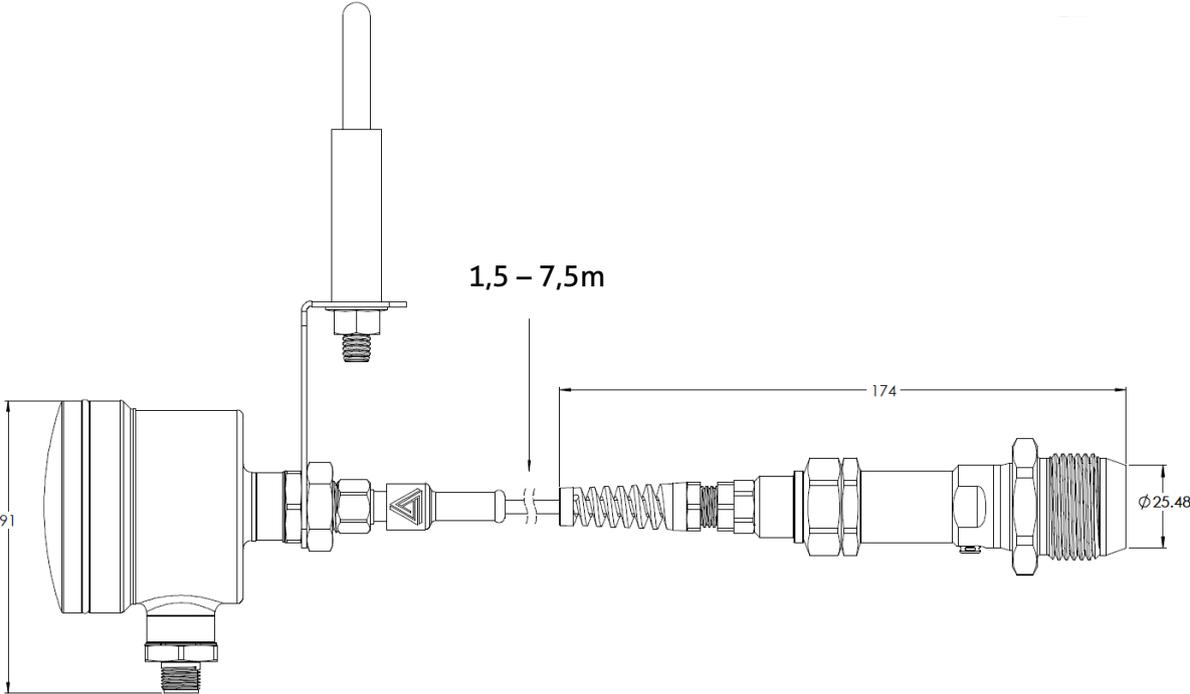
1.3 Maßzeichnungen



vertikale Ausrichtung



horizontale Ausrichtung



Remote Version mit unterschiedlichen Kabellängen

2 Funktionsprinzip und Beschreibung

Der Anderson-Negele Druck-, Füllstand- und Volumensensor L3 ist konzipiert für Anwendungen, bei denen für die Prozess- und Bestandskontrolle ein Analog- oder Digitalausgang benötigt wird. Dieser ist proportional zum Prozessdruck oder zum Volumen bzw. Masse des Tankinhalts. Dieser Sensor nutzt zur Messung von Druck und Temperatur der internen Überträgerflüssigkeit einen piezoelektrischen Signalumwandler und einen Temperaturfühler. Das mV-Signal des Signalumwandlers und der Widerstand des Temperaturfühlers werden gemessen und durch die Signalelektronik im Sensorstutzen zu einem abgeglichenen Druckwert umgewandelt. Dieses Signal wird digital an den Sensorkopf übermittelt, in der das Signal in die Industriestandards analog 4...20 mA, digital IO-Link oder HART 7.0 umgewandelt wird. Bei Relativsensoren wird die Rückseite der Membran belüftet und der Ausgabewert ist relativ zum Luftdruck. Bei Absolut-Sensoren sind die Messwerte relativ zu einem perfekten, theoretischen Vakuum, weshalb sich die Signale mit den atmosphärischen Bedingungen verändern.

Die eingebaute Anzeige zeigt die Prozessmesswerte sowie eine graphische Darstellung der Ausgabe an. Die 4 eingebauten Tasten im Display ermöglichen die Neukonfiguration des Gerätes, u.a. auch die Konfiguration der Tankgeometrie und Produktdichte. Auf alle Parameter kann auch über die HART-Kommunikation zugegriffen werden.

Der Druck-, Füllstand- und Volumensensor L3 wurde speziell für die Messung von Flüssigkeiten in der Lebensmittel- und Getränkebranche konzipiert, in der eine hohe Genauigkeit unter sich dynamisch verändernden Temperaturbedingungen entscheidend für die Prozesskontrolle ist. Die Messzelle ist in einem hygienischen Druckmittler verschweißt, die in einer Vielzahl von Bauarten und Größen passend zu den Industriestandards zur Verfügung steht. Der Prozessdruck verformt den Druckmittler, wodurch der Druck an die Messzelle übertragen wird.

3 Installation

Die korrekte Installation ist für die Zuverlässigkeit des Sensors von großer Bedeutung. Der Sensor muss so installiert werden, dass weder Gerät noch Kabel einer potentiellen physikalischen Beschädigung ausgesetzt sind. Außerdem dürfen weder Feuchtigkeit noch Luftfeuchtigkeit in das Sensorgehäuse oder Kabel eindringen.

HINWEIS:

Der Installateur ist verantwortlich für die korrekte Montage des Deckels und des Kabelanschlusses, so dass weder Wasser noch Luftfeuchtigkeit in das Sensorgehäuse eindringen können. Mit M12 Stecker ausgerüstete Geräte sind nach NEMA 4X und IP69K klassifiziert. Geräte mit Kabelverschraubungen werden nach NEMA 4X und IP67 klassifiziert.

Für den elektrischen Anschluss wird der L3-Sensor mit einem 5-poligen M12 Stecker oder einer M16x1.5 Kabelverschraubung ausgerüstet. Bei horizontaler Montage sollte der Kabelanschluss nach unten gerichtet sein. Um ein übermäßiges Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, wird außerdem empfohlen, Leitungsrohre nicht direkt mit dem Sensor zu verbinden. Falls ein Leitungsrohr zum Sensor verlaufen soll, ist es vorzuziehen, den wasserdichten Stecker des Sensors nicht vom Sensor zu entfernen. In diesem Fall sollte das flexible Leitungsrohr so nah wie möglich zum Sensor verlegt und am Rohrende ein abgedichteter Stecker eingesetzt werden. Ein kurzes Stück Kabel wird zwischen dem Sensor und dem flexiblen Rohr verlegt. Dadurch wird das Sensorgehäuse vom Rohrleitungssystem und der möglicherweise darin enthaltenen Feuchtigkeit getrennt. Falls das Rohr direkt mit dem Sensor verbunden wird, ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass der Sensor letztendlich aufgrund von Wasser oder Wasserdampf im Gehäuse ausfällt.

HINWEIS: Es wird empfohlen, eine mA-Kalibrierung durchzuführen, nachdem der Sensor das erste Mal in einer Schleife installiert wurde. Siehe Abschnitt 7.9

HINWEIS: Es wird empfohlen, dass der Sensor nach der Installation zurückgesetzt wird. Details zu diesem Verfahren finden Sie in Abschnitt 7.10.

4 Sensorverdrahtung

Warnung



Dieses Gerät darf ausschließlich mit DC-Spannung betrieben werden. Der Anschluss an eine AC-Spannungsversorgung kann zum Geräteausfall und/oder Stromschlag führen.

In nassen Umgebungen, die Schutzart IP67 oder höher erfordern, empfiehlt Anderson-Negele ausdrücklich die Verwendung geschirmter, umspritzter Kabelsätze mit 5-poligem M12 Anschlusskabel.

Das von Anderson-Negele gelieferte Kabel entspricht allen Anforderungen an die Schirmung und an die Kompatibilität der im L3 verbauten M12 Stecker. Anderson-Negele empfiehlt die Verwendung eines 4-adrig, geschirmten Kabels mit 0,51 mm Durchmesser, oder ein anderes, gleichwertiges Kabel. Ein 4-adriges Rundkabel wird bevorzugt, da es die Verwendung des Relaiskontaktes ermöglicht. Ein rundes Kabel erlaubt eine gute Dichtheit unter Verwendung abgedichteter Stecker, Zugentlastungen und Gummitüllen. Andere Kabelformen ermöglichen unter Umständen keine wasserdichte Abdichtung. Bei Verwendung mit IO-Link Kommunikation sollte ein IO-Link kompatibles Kabel verwendet werden.

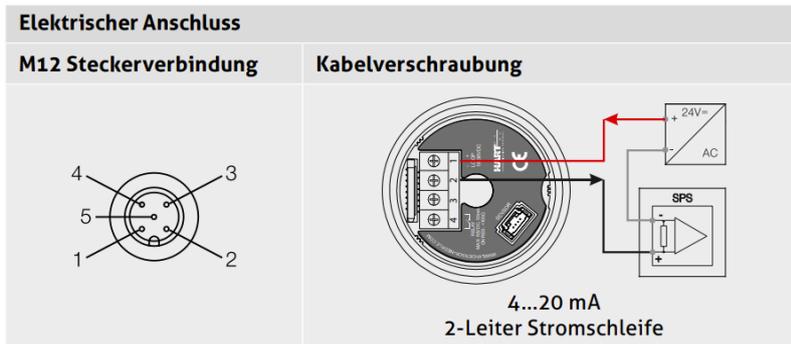
Wird ein vom Kunden bereitgestelltes Kabel verwendet, sollte dies ein Rundkabel mit 0,51 - 0,64 mm Durchmesser und Abschirmung sein. Damit der dichte Stecker zusammen mit dem Kabel eine dichte Verbindung bildet, muss der Außendurchmesser des Kabels zwischen 3/16" und ¼" liegen. Bei kleineren Kabeln muss eine andere Neopren-Buchse verwendet werden (diese muss vom Kunden zur Verfügung gestellt werden).

Bei Verwendung eines alternativen, dichten Steckers muss sichergestellt sein, dass die Gummitülle zum Kabel hin zuverlässig abdichtet. Verwenden Sie keinen Stecker für Stromkabel (größerer Innendurchmesser), falls das Sensorkabel einen Durchmesser von nur 6,35 mm hat. Verwenden Sie unbedingt ein Teflon-Band beim Anschließen des neuen dichten Steckers.

4.1 M12 Steckerverbindung

4.1.1 Typ A: L3 mit 4...20 mA / IO-Link Kommunikation

4.1.2 Typ G: L3 mit HART Kommunikation



Belegung M12 Steckerverbindung

Pin	Ausgang	Typ A (Analog)	Typ A (IO-Link)	Typ G (Analog und HART)
1: rot		+ Hilfsspannung	+ Hilfsspannung	+ Hilfsspannung
2: schwarz		4...20 mA Stromausgang	Nicht belegt	- Hilfsspannung 4...20 mA
3: grün		- Hilfsspannung	- Hilfsspannung	Relais Schließer
4: blau		Digitaler Ausgang	IO-Link	Relais Schließer
5:		Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt

Hinweis: Der IO-Link-Sensor verfügt über einen digitalen Ausgang anstelle des Relaisausgangs, der bei der Hart-Version verwendet wird. Der Digitalausgang an Pin 4 ist nur aktiv, wenn er von den Pins 1 und 3 gespeist wird, und hat eine maximale Stromstärke von 50 mA.

4.2 Direkte Verdrahtung

Eine direkte Verdrahtung des L3-Sensors erfolgt in folgenden Schritten:

- 1 Deckel entfernen; anschließend Anzeigen-Abdeckklappe an der Lasche anheben, um die Klemmen offenzulegen.
- 2 Um die Drähte freizulegen, Kabel durch die Kabelverschraubung führen (isolieren Sie dabei das Kabel um ca. 1 cm ab).
- 3 Zwei Drähte werden für die Verbindung zur Stromschleife benötigt und zwei weitere für die Ausgänge / Schließer. Die Farbkodierung hängt vom Typ ab (Typ A für Analog- und IO-Link-Kommunikation, Typ G für HART-Kommunikation) und ist in der Grafik oben angegeben. Alle nicht verwendeten Drähte, inklusiv der blanken abgeschirmten Masseleitung, werden gekürzt. Hinweis: Um ein Masseschleife-Problem zu verhindern, vergewissern Sie sich, dass die Schirmung und die abgeschirmte Masseleitung das Sensorgehäuse nicht berühren. Setzen Sie gegebenenfalls Isolierungsmaterial wie Isolierband oder einen Schrumpfschlauch ein.
- 4 Abisolieren der Enden der übrigen Drähte um ca. 1 cm und verdrehen der Litzen. Ein Verzinnen der Kabelenden wird empfohlen.
- 5 Verdrahtungsklemmen gemäß der Abbildung im Gehäuse anschließen.

5 Verdrahtung des Sensors

Nachdem die Anschlüsse am Sensorende der Schleife hergestellt wurden, kann jetzt der Anschluss an den Eingang der Auswerteeinheit vorgenommen werden. Der L3 übermittelt Signale an Instrumente

wie z.B. Anderson-Negele Digitalanzeigen, mikroprozessor-basierte Steuerungen, Schreiber oder vom Kunden gestellte Gerätschaften wie eine SPS.

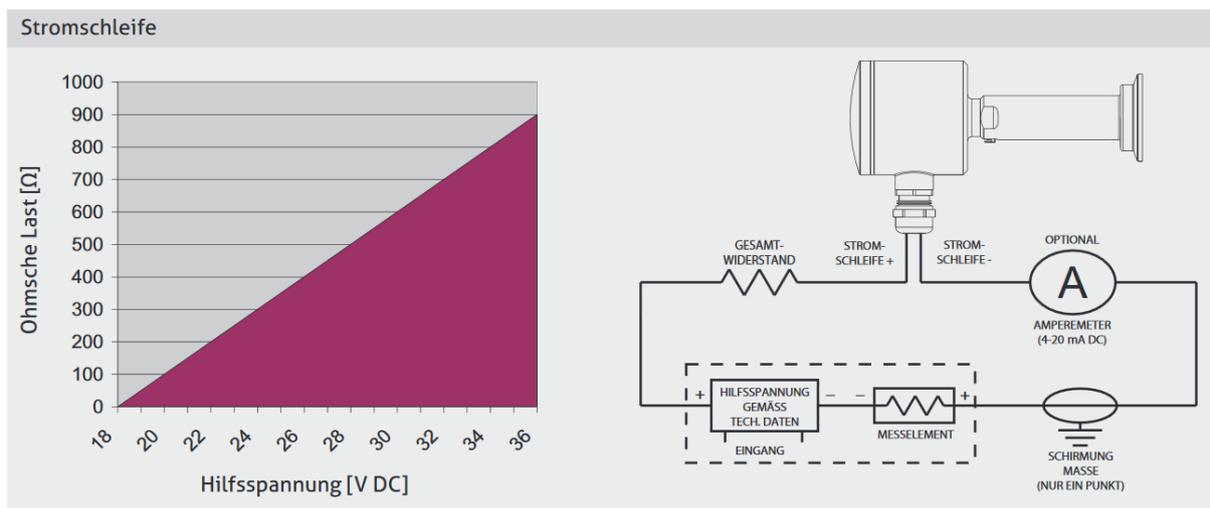
5.1 Schleifenstrom

Der Anderson-Negele Sensor L3 benötigt folgenden Schleifenstrom für den Betrieb:

HART: Spannungsversorgung: 18-35 V DC (absolut), 24 V DC nominal, geregelt und ungeregelt.

IO-Link: Spannungsversorgung: 18-36 V DC (absolut), 24 V DC nominal, geregelt und ungeregelt.

Da der mit der Kabellänge und Signalempfängereingang verbundene Eigenwiderstand den Betrieb des Sensors beeinflussen kann, finden Sie nachfolgend eine Richtlinie zum benötigten Schleifenstrom.



Anweisungen zur spezifischen Verdrahtung einer Auswerteeinheit finden Sie im Installations-/Service-Handbuch, das mit dem Gerät mitgeliefert wurde. Die meisten Anderson-Negele Empfänger (Anzeigen, Schreiber, etc.) sind in der Lage, Schleifenstrom zur Verfügung zu stellen. Obige Abbildung stellt die typische Verdrahtung dar.

6 Modularer Aufbau

Der L3-Sensor besteht aus zwei Teilen – Sensorkopf und Sensorstutzen, welche wiederum aus einem oder mehreren Bauteilen bestehen. Diese Komponenten können vor Ort gewechselt werden, um die

Gehäuseausrichtung zu ändern, einen Kompaktsensor in eine abgetrennte Version umzubauen oder defekte Komponenten zu ersetzen.

WICHTIGER HINWEIS: Kompatibilität von Sensorkopf und -stutzen beim L3

Ab dem 14. Dezember 2022 wurde eine Änderung am L3-Puck vorgenommen, die die Verwendung älterer Versionen des Sensorstutzens mit neueren Versionen des Puck-Designs einschränkt. Stutzen, die vor dem 14.12.2022 hergestellt wurden und eine Seriennummer kleiner als 2256405 haben, können nur mit Hart-fähigen Puck-Baugruppen verwendet werden. Stutzen, die nach diesem Datum hergestellt wurden und eine Seriennummer von 226405 oder höher haben, können sowohl mit den älteren Hart-fähigen Pucks als auch mit den IO-Link-fähigen Pucks verwendet werden.

6.1 Trennung Sensorstutzen vom Sensorkopf

Hierzu muss das Gehäuse festgespannt werden. Falls dazu eine Schraubzwinde verwendet wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Oberfläche des Gehäuses zu schützen.

Anschließend gehen Sie bitte in nachfolgender Reihenfolge vor:

1. Gehäusedeckel entfernen und Abdeckklappe der Anzeige an der Lasche anheben, um die Klemmen und die Sensoranbindung offenzulegen.
2. Clip-Verbinder leicht zusammendrücken und Sensorflachbandkabel von der Buchse entfernen.
3. Stutzen vom Gehäuse abschrauben. Der vom Werk vorgegebene Drehmoment ist 27 Nm (20 ft-lbs).
4. In umgekehrter Reihenfolge das Gerät wieder zusammenbauen.

6.2 Ersetzen des Sensorstutzens

1. Um den Sensorstutzen zu ersetzen, muss zuerst der Sensor vom Sensorkopf getrennt werden, siehe Abschnitt 6.1 oben.
2. Ersatzsensor in die gewünschte Übertrageröffnung (horizontal oder vertikal) einfädeln und mit 27 Nm (20 ft-lbs) festziehen.
3. Clip-Verbinder des Sensors in die Buchse am Sensorkopf stecken.
4. Falls der neue Sensor den gleichen Messbereich abdeckt, müssen keine weiteren Schritte vorgenommen werden.
5. Falls der neue Sensor einen anderen Messbereich abdeckt, muss der Messbereich entsprechend der Anweisung in Abschnitt 7.3 konfiguriert werden.
6. L3-Sensor wieder in den Prozess einbauen und ein Zurückstellen (Re-Zero) durchführen; siehe Abschnitt 7.10

6.3 Ersetzen des Sensorkopfes

1. Um den Sensorkopf zu ersetzen, muss zuerst der Sensor vom Sensorkopf getrennt werden, siehe Abschnitt 6.1 oben.
2. Sensorkopf auf den Sensor montieren unter Verwendung der gewünschten Ausrichtung (horizontal oder vertikal) und mit 27 Nm (20 ft-lbs) festziehen.
3. Folgende Parameter sind neu zu konfigurieren:
 - 3.1 Maßeinheiten für Abmessungen und Dichte, Abschnitt 7.2 (nur falls Maßeinheiten für Volumen oder Höhe verwendet werden).
 - 3.2 Tankkonfiguration, Abschnitt 7.4 (nur falls Maßeinheiten für Volumen oder Masse verwendet werden)
 - 3.3 Produktkonfiguration, Abschnitt 7.5 (nur falls Maßeinheiten für Volumen oder Masse verwendet werden)
 - 3.4 Maßeinheiten (PV), Abschnitt 7.2 falls Maßeinheiten für Druck verwendet werden
 - 3.5 Bereich (Range), Abschnitt 7.3 falls Maßeinheiten für Druck verwendet werden
 - 3.6 Komplettkonfiguration des Alarms, Abschnitt 7.6 falls Alarme verwendet werden
 - 3.7 Komplettkonfiguration des Schaltausgangs, Abschnitt 7.7 falls der Schaltausgang verwendet wird
 - 3.8 Bestätigung der korrekten Einstellung der Dämpfung, Abschnitt 7.8
 - 3.9 mA-Konfiguration abschließen, Abschnitt 7.9
4. L3-Sensor wieder in den Prozess einbauen und Zurückstellen (Re-Zero) durchführen; siehe Abschnitt 7.10

6.4 Ersatz des M12 Steckers

Hierzu muss das Gehäuse festgespannt werden. Falls dazu eine Schraubzwinde verwendet wird, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um die Oberfläche des Gehäuses zu schützen.

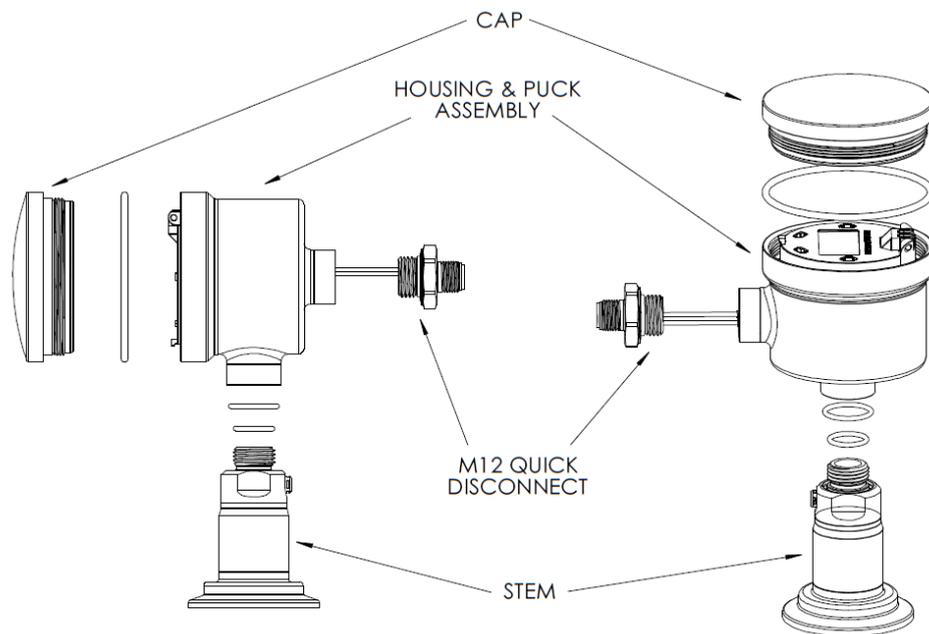
Anschließend gehen Sie bitte in nachfolgender Reihenfolge vor:

1. Gehäusekappe entfernen und Abdeckklappe der Anzeige an der Lasche anheben, um Klemmen und Sensoranbindung offenzulegen.
2. Die vier Adern von der Klemmleiste mittels eines Kreuzschlitzschraubenziehers trennen.
3. Elektrischen Stecker vom Sensorgehäuse abschrauben.
4. Neuen M12 Stecker in die gewünschte Übertrageröffnung einfädeln (horizontal oder vertikal) und mit 27 Nm (20 ft-lbs) festziehen.
5. Adern wieder an die Klemmleiste anschließen, wie in Kapitel 4 beschrieben.
6. Abdeckklappe zurückklappen und den Sensordeckel wieder festziehen.

6.5 Ändern der Gehäuseausrichtung

1. Sensor zerlegen, wie in den Schritten 1-3 in Abschnitt 6.1 und Schritten 1-3 in Abschnitt 6.4 beschrieben.

2. Position des elektrischen Steckers und des Sensorstutzens im Sensorgehäuse wechseln und den Sensor wieder zusammenbauen, wie im Abschnitt 6.2, Schritte 2-3 und Abschnitt 6.4, Schritte 4-5 in beschrieben.



6.6 Installieren des Remote Kits als abgetrennte Version

Die L3-Serie kann mit einem Remote Kit ausgerüstet sein oder auch nachgerüstet werden, das es ermöglicht, den Sensorkopf bis zu 7,5 m entfernt von der Prozessanbindung zu montieren. Die getrennte Version ist wegen der Modularität des Gerätes möglich und kann bei Bedarf auch nachträglich hinzugefügt oder entfernt werden.

Führen Sie hierfür bitte nachfolgende Arbeitsschritte durch:

Hinweis: Alle Gewindeanschlüsse müssen mit einem Drehmoment von 27 Nm (20 ft-lbs) festgezogen werden.

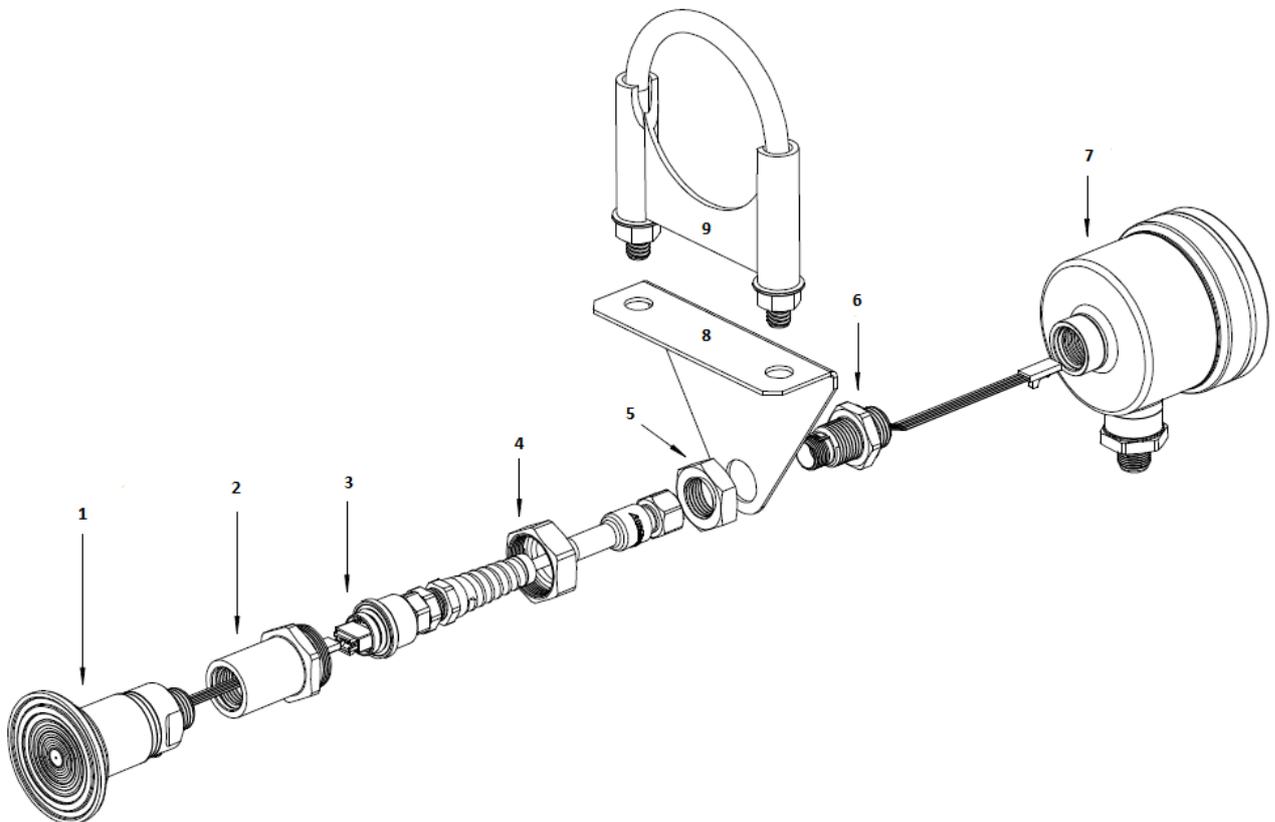
1. Sensorstutzen vom Sensorkopf trennen wie in Abschnitt 6.1 beschrieben.
2. Remote Kit an der Sensorseite anschließen.
 - 2.1 Flachbandkabel des Stutzens durch den Sensorstutzen-Adapter (2) führen. Den Adapter am Sensorstutzen (1) festschrauben.
 - 2.2 Flachbandkabelstecker an die Kabelsatzaufnahme (3) anschließen und überschüssiges Flachband vorsichtig in den Sensorstutzen-Adapter (2) hineinfalten.
 - 2.3 Kabelsatzverschraubung in den Stutzen-Adapter und über das Gewinde der Überwurfmutter (4) befestigen.
3. Remote Kit M12 Stecker (6) an die gewünschte Gehäuseöffnung anschließen.
 - 3.1 Flachbandkabel vorsichtig durch die Gehäuseöffnung (7) einführen.
 - 3.2 Remote Kit M12 Stecker (6) an den Sensorkopf (7) festschrauben.
 - 3.3 Flachbandkabelstecker in die Buchse im Sensorkopf (7) anschließen.

4. Wandmontageadapter (8) mit dem Remote Kit M12 Stecker (6) verbinden, mit der Mutter (5) befestigen und entsprechend positionieren.
5. M12-Stecker aus Remote Kabel an den Remote Kit M12 Stecker (6) anstecken.
6. Falls erforderlich kann das Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder ausgebaut werden.

Warnung



Um Schäden am Flachbandkabel zu vermeiden, bitte die Überwurfmutter (4) vor Entfernen des Sensorstutzen-Adapters (2) aus dem Sensorstutzen (1) entfernen und das Flachbandkabel von der Buchse abstecken.



1	Sensorstutzen
2	Remote Kit Sensorstutzen Adapter
3	Remote Kabel
4	Remote Kit Überwurfmutter
5	Remote Kit Mutter zum M12 Stecker
6	Remote Kit M12 Stecker
7	L3 Sensorkopf
8	Remote Kit Wandhalterung
9	Remote Kit Rohrhalterung

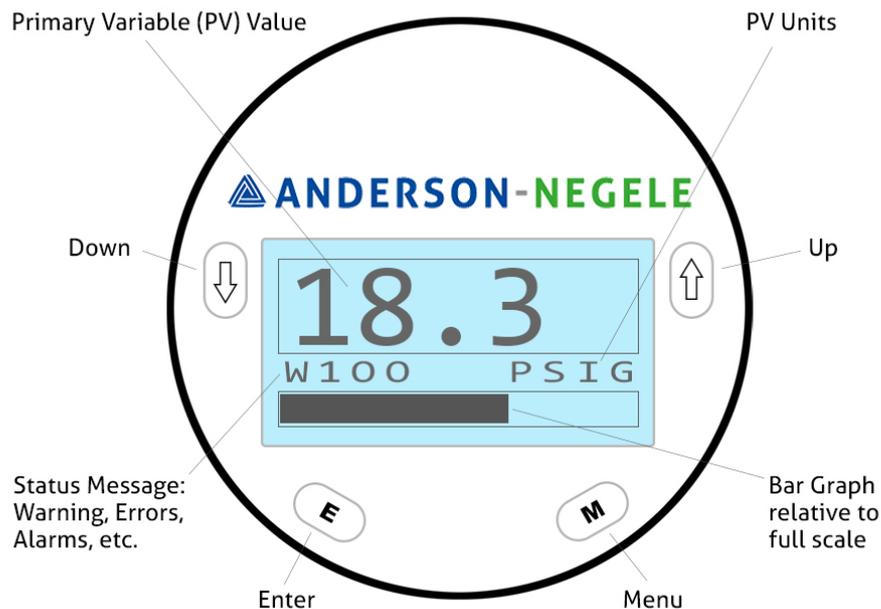
7 Konfiguration

Der L3-Sensor kann über die eingebauten 4-Tasten, IO-Link oder durch die HART-Kommunikation konfiguriert werden. Benutzer sollten nur einen Parameter auf einmal ändern, wenn sie die IO-Link-Kommunikation nutzen.

In diesem Abschnitt wird die Konfiguration über die eingebaute Anzeige beschrieben.

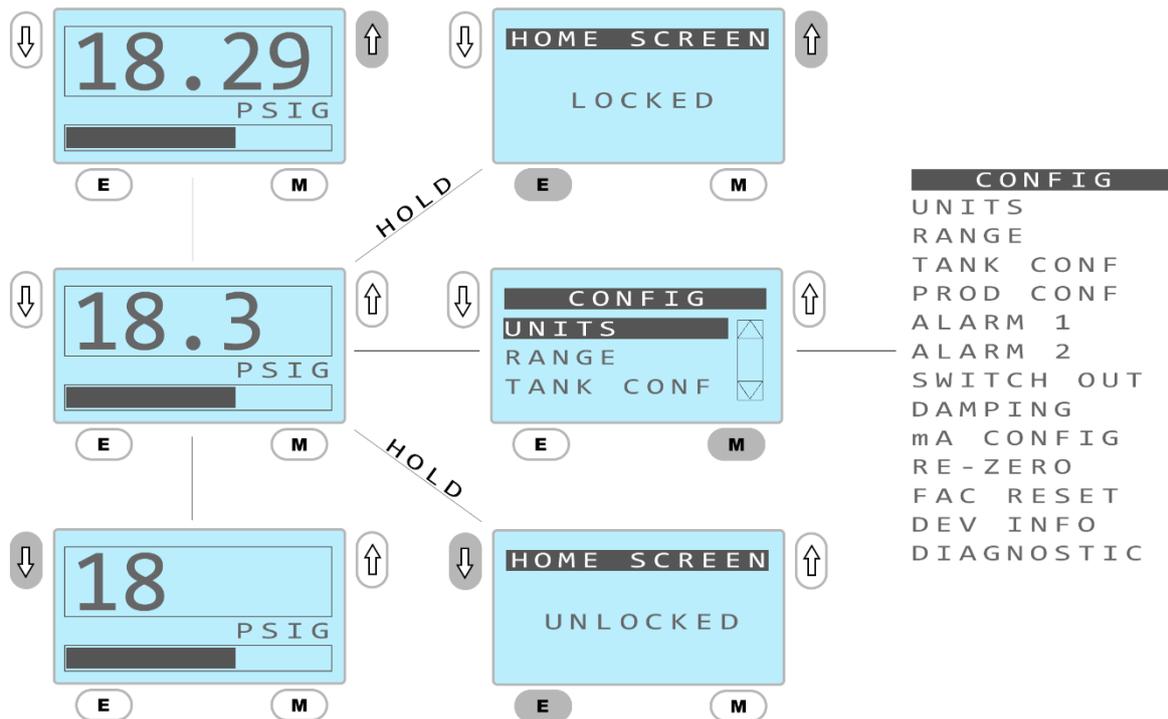
In diesem Handbuch sind die Konfigurations-Menüs zusammen mit den Aktionen abgebildet, die durch Drücken der Tasten ausgelöst werden.

7.1 Navigation im Start-Menü



Primary Variable	Primärer Messwert
Down	Nach unten
Status Message	Statusmeldungen, Warnungen, Fehler und Alarme
Enter	Bestätigen

PV Units	Maßeinheit
Up	Nach oben
Bar Graph	Balkendiagramm
Menu	Menü bzw. speichern und zurück



7.1.1 Bildschirm sperren und entsperren

- Durch Drücken und Halten von „E“ mit der Pfeiltaste nach oben kann die Anzeige gesperrt werden.
- Durch Drücken und Halten von „E“ mit der Pfeiltaste nach unten kann die Anzeige wieder entsperrt werden.

7.1.2 Dezimalstellen der Anzeige anpassen

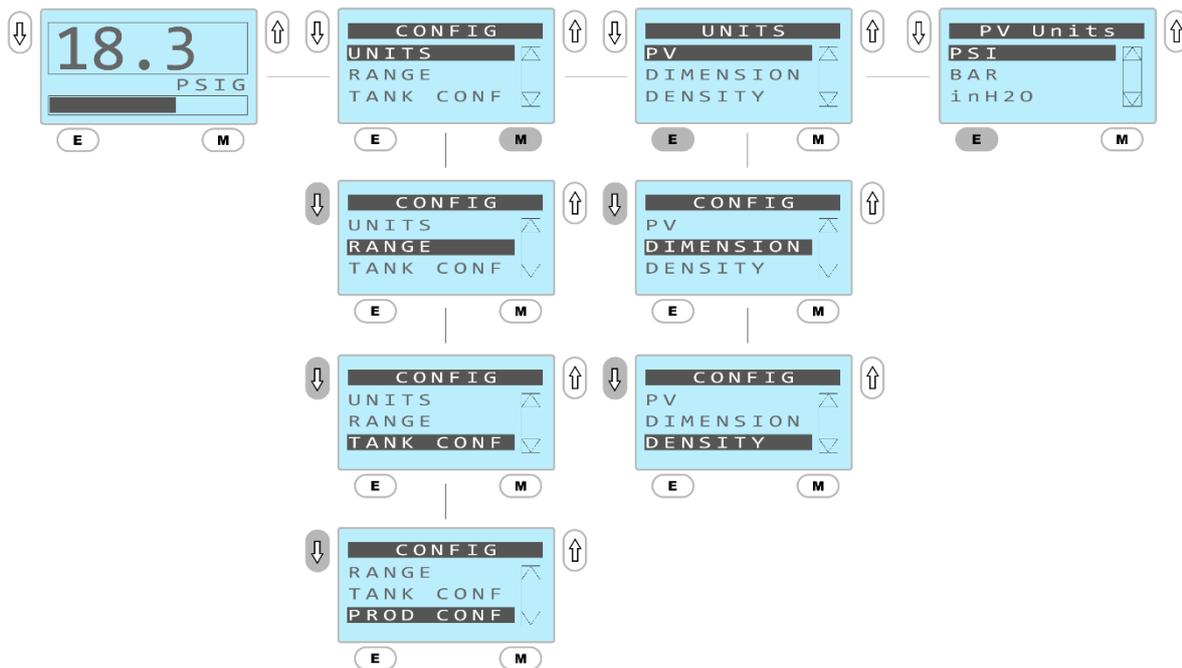
- Durch Drücken der Pfeiltasten kann der Dezimalpunkt in der Anzeige nach links oder rechts verschoben werden.

7.1.3 Löschen einer Statusmeldung

Wenn eine Statusmeldung anliegt, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Durch Drücken von „E“ erscheint in der Anzeige kurzzeitig eine Erklärung der numerischen Statusmeldung.
- Langes Drücken der Taste mit dem Pfeil nach unten löscht die Warnmeldung.
- Stromversorgung gegebenenfalls für 10 Sekunden unterbrechen und dann wieder anschließen.

Das allgemeine Navigationsschema des Gerätes ist nachfolgend abgebildet:



- Einmaliges Drücken der „M“-Taste von der Standardanzeige wechselt in das Menü
- Drücken der Pfeiltasten bewegt die Markierung aufwärts oder abwärts
- Durch Drücken von „E“ wird der markierte Menüeintrag ausgewählt
- Durch Drücken der „M“-Taste wird die Einstellung gespeichert und eine Ebene zurück navigiert

7.2 Maßeinheiten

Drei Maßeinheiten können für den Sensor gewählt werden:

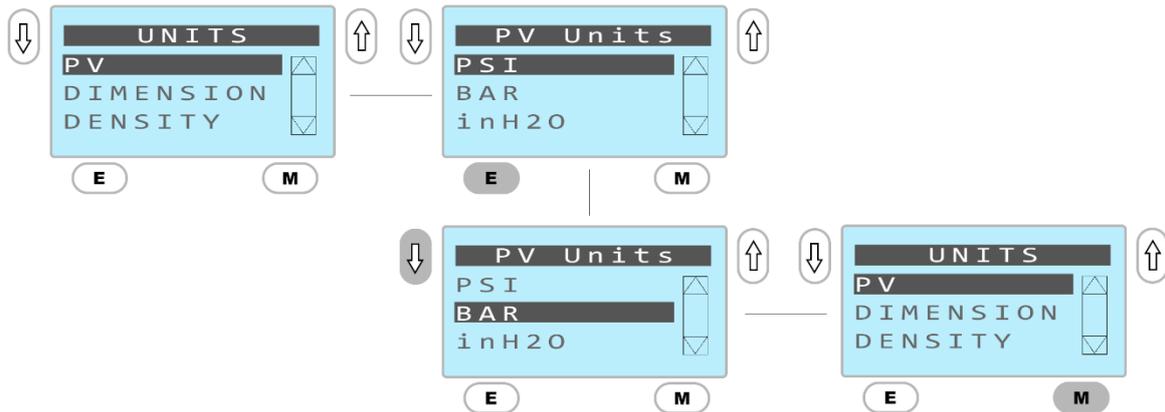
- **Messgröße (PV)** – die Maßeinheit der zu übertragenden Messgröße. Diese kann Druck, Volumen oder Masse sein.
- **Abmessung (Dimension)** – die Maßeinheit der linearen Messgröße, mit der die Tankabmessung angegeben wird. Es kann zwischen Metern und Zoll gewählt werden.
- **Dichte (Density)** – die Maßeinheit der Dichte oder des spezifischen Gewichtes, mit denen Produkte beschrieben werden.

7.2.1 Konfigurieren der Maßeinheit für Druck

Soll der Sensor als Druckmessgerät oder zur hydrostatischem Füllstand verwendet werden, kann in diesem Menü zwischen den folgenden Maßeinheiten gewählt werden:

PSI, Bar, inH2O, mmH2O, mmHG, mBar, und kPA.

Falls die eine Maßeinheit Druck verwendet wird, muss die Einheit für „Maß“ und „Dichte“ nicht selektiert werden, da die Tank- und Produktkonfiguration entfällt.



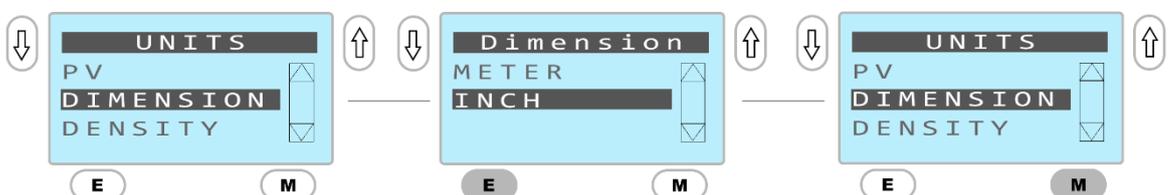
Nachdem die gewünschte Maßeinheit markiert ist, wird die „M“-Taste gedrückt, um die Auswahl zu speichern und um eine Ebene zurück zu navigieren. Nachdem die Maßeinheit geändert wurde, verändern sich entsprechend auch alle Menüs, die damit zusammenhängen, darunter Bereich (Range), Alarm usw.

7.2.2 Konfigurieren der Maßeinheiten für Volumen oder Masse

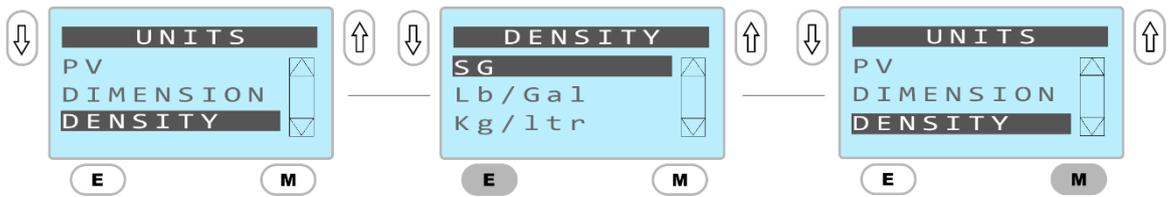
Höhenmesswerte (in Zoll) sind relativ zum Füllstand skaliert und sind entsprechend der Dichte abgeglichen. Messwerte des Volumens und der Masse (kg, lb, Gallone, Liter, prozentual) werden linear gegenüber diesen Messgrößen ausgegeben und nichtlineare Anteile des Tanks werden entsprechend kompensiert. Das Display zeigt das verbleibende Volumen oder die Masse an, die sich unterhalb des Sensors befindet, wenn kein Produkt vorhanden ist und reagiert entsprechend wieder, sobald das Produkt die Sensormembran bedeckt.

Die Maßeinheiten für die Ausgabe von Volumen oder Masse werden folgendermaßen konfiguriert:

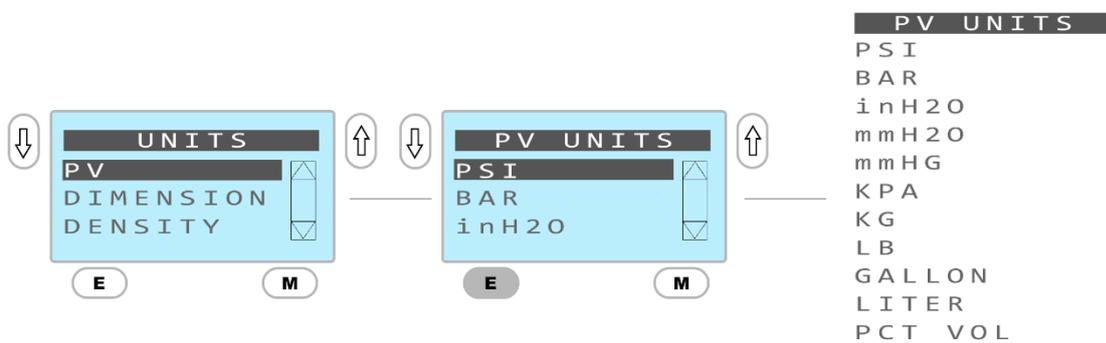
1. Maßeinheiten für „Maß“ (Dimension) selektieren und beispielsweise „inch“ auswählen wie hier abgebildet.



2. Maßeinheit für „Dichte“ (Density) selektieren und spezifische Dichte „SG“ auswählen wie abgebildet.



3. Tankkonfiguration entsprechend den Anweisungen in Abschnitt 7.4 abschließen.
4. Produktkonfiguration entsprechend den Anweisungen in Abschnitt 7.5 abschließen.
5. Zum Menü "Maßeinheiten" (Units) zurückkehren, um dort die Messgröße (PV) zu konfigurieren, wie abgebildet:



Erst nachdem ein Tank selektiert und die Dichte eingetragen wurde, steht die komplette Liste an Maßeinheiten zur Verfügung.

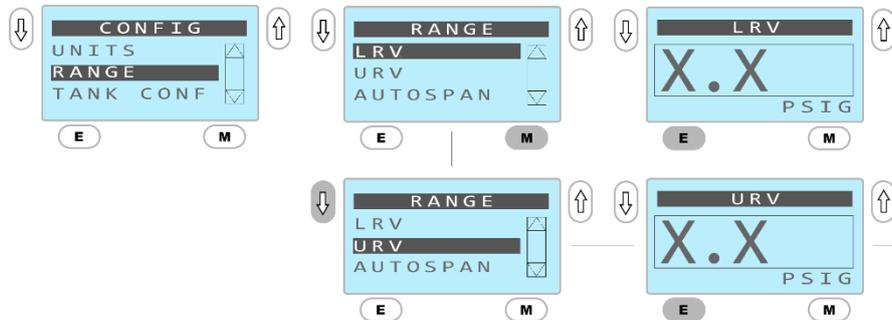
Wenn die gewünschten Maßeinheiten markiert sind, kann durch Drücken der „M“-Taste die Einstellung gespeichert und eine Ebene im Menü zurück navigiert werden. Sobald die Maßeinheiten geändert werden, passen sich alle davon abhängigen Menüs entsprechend an diese Maßeinheiten an, darunter Bereich (Range), Alarm, usw. .

7.3 Messbereich festlegen (Range)

Der untere Messbereichsendwert (Lower Range Value LRV) und obere Messbereichsendwert (Upper Range Value URV) können ausgewählt werden, wenn der Sensor mit Maßeinheiten für Druck verwendet wird. Bei Verwendung von Maßeinheiten für Volumen oder Masse werden LRV und URV automatisch berechnet, und können ausgelesen werden, was bei der SPS-Programmierung hilfreich ist. Alternativ kann der obere Messbereichsendwert auch automatisch auf Basis eines anliegenden Drucks im Tank (autospan) eingestellt werden.

7.3.1 Konfigurieren des Bereichs für Druck

Die folgende Menüabfolge zeigt das Verfahren zur Einstellung der LRV und URV für die Bereiche der Druckwertausgabe. Bitte beachten Sie, dass die PV-Maßeinheiten vor dieser Aktion eingestellt werden müssen, siehe Kapitel 7.2.1.



Wenn LRV oder URV angezeigt wird, kann mit den Pfeiltasten der Wert nach Wunsch eingestellt werden. Der LRV kann bei Relativ-Sensoren zwischen Vakuum und 0 eingestellt werden. Der LRV ist bei absoluten Sensoren nicht einstellbar.

Der URV kann zwischen 10 % bis 100 % von der oberen Grenze des Sensorstutzens eingestellt werden.

7.3.2 Anzeigebereich für die Ausgabe von Volumen und Masse

Wenn Volumen oder Massemaßeinheiten eingestellt wurden, wird der LRV und URV automatisch auf Basis der Tankabmessungen und Produktdichte berechnet. Die berechneten Werte können auch angezeigt werden.

7.3.3 Verwendung der Autospan-Funktion

Die Autospan-Funktion kann verwendet werden, um den URV auf Basis des Drucks auf den Sensor einzustellen. Dies kann nur geschehen, wenn Druck vorhanden ist oder ein Tank zur gewünschten Obergrenze gefüllt ist. Die Autospan-Funktion kann nur mit Druckmaßeinheiten verwendet werden.

7.4 Tankkonfiguration

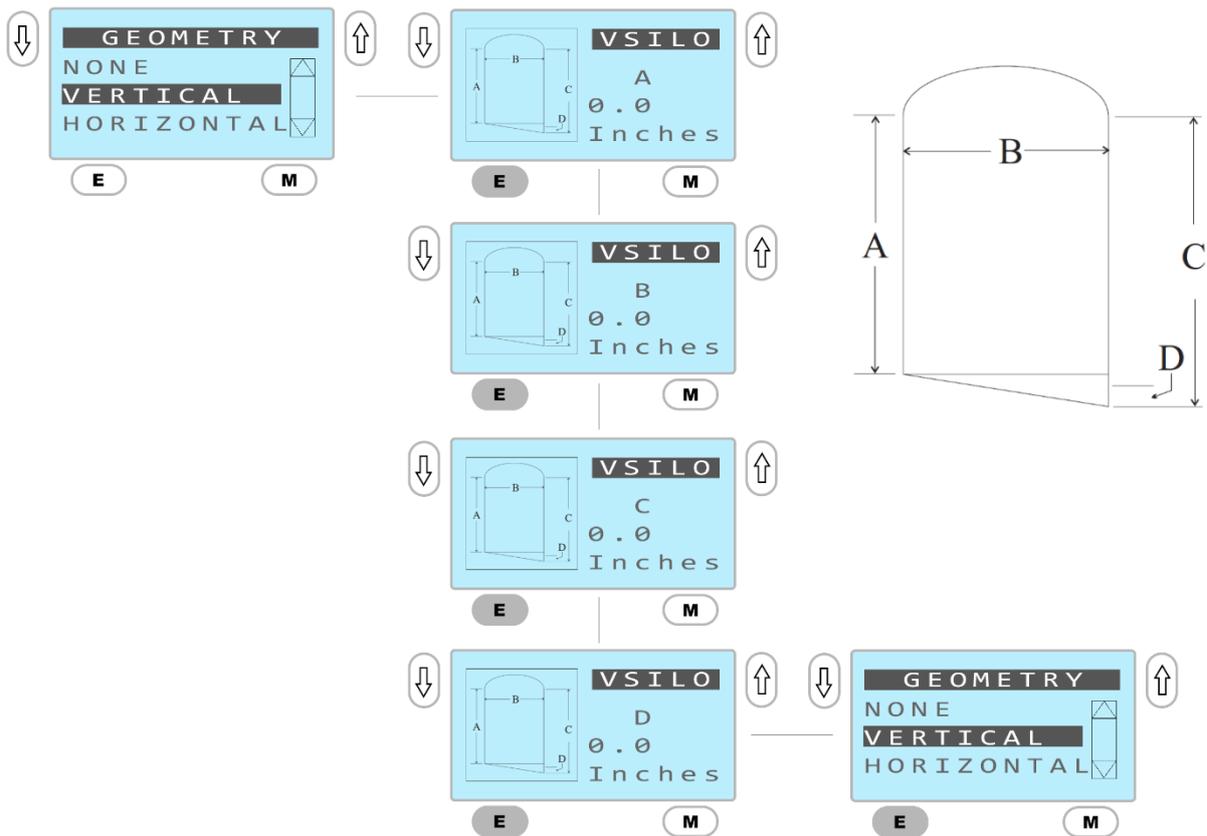
Um Tanks zu konfigurieren, müssen Zeichnungen oder Abmessungen verfügbar sein. Tanks müssen konfiguriert sein, um die Maßeinheiten für Höhe und Volumen verwenden zu können. Die Maßeinheit für die Abmessungen kann entsprechend der Anweisung in Abschnitt 7.2.2 eingestellt werden. Der Tanktyp wird folgendermaßen selektiert:

Falls Tankabmessungen nicht eingegeben wurden oder nicht kompatibel mit dem Sensorbereich sind, erscheint folgende Meldung:



Wenn diese Meldung erscheint, kann das Menü Geometrie (Geometry) nicht verlassen werden, bis der Fehler in den Abmessungen berichtigt oder die Tankgeometrie „Keine“ (None) selektiert wurde.

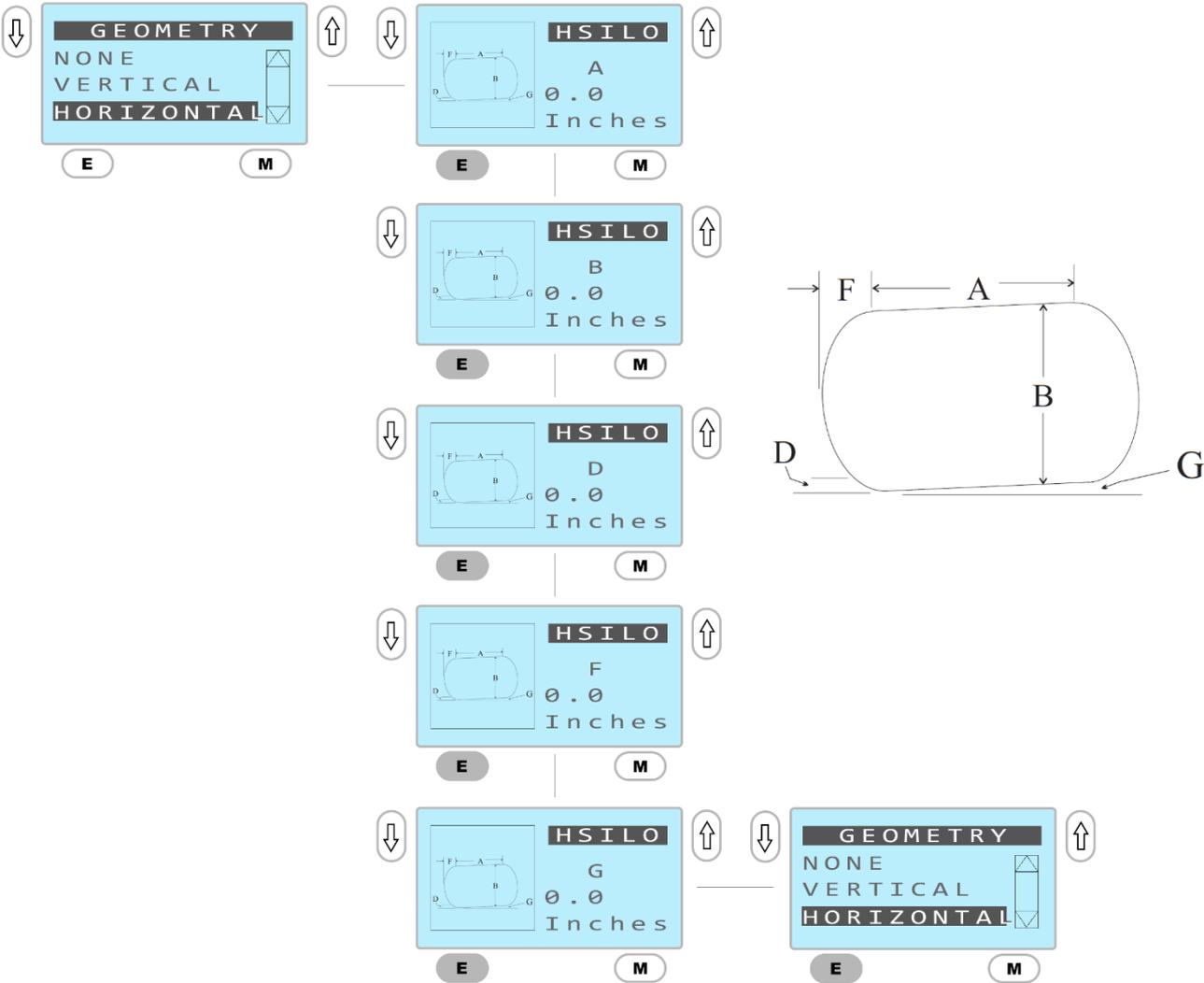
7.4.1 Vertikale Tanks



Stellen Sie mittels Pfeiltasten die jeweilige Abmessung auf den gewünschten Wert ein. Durch Drücken von „E“ kann in die nächste Abmessung gesprungen werden.

7.4.2 Horizontale Tanks

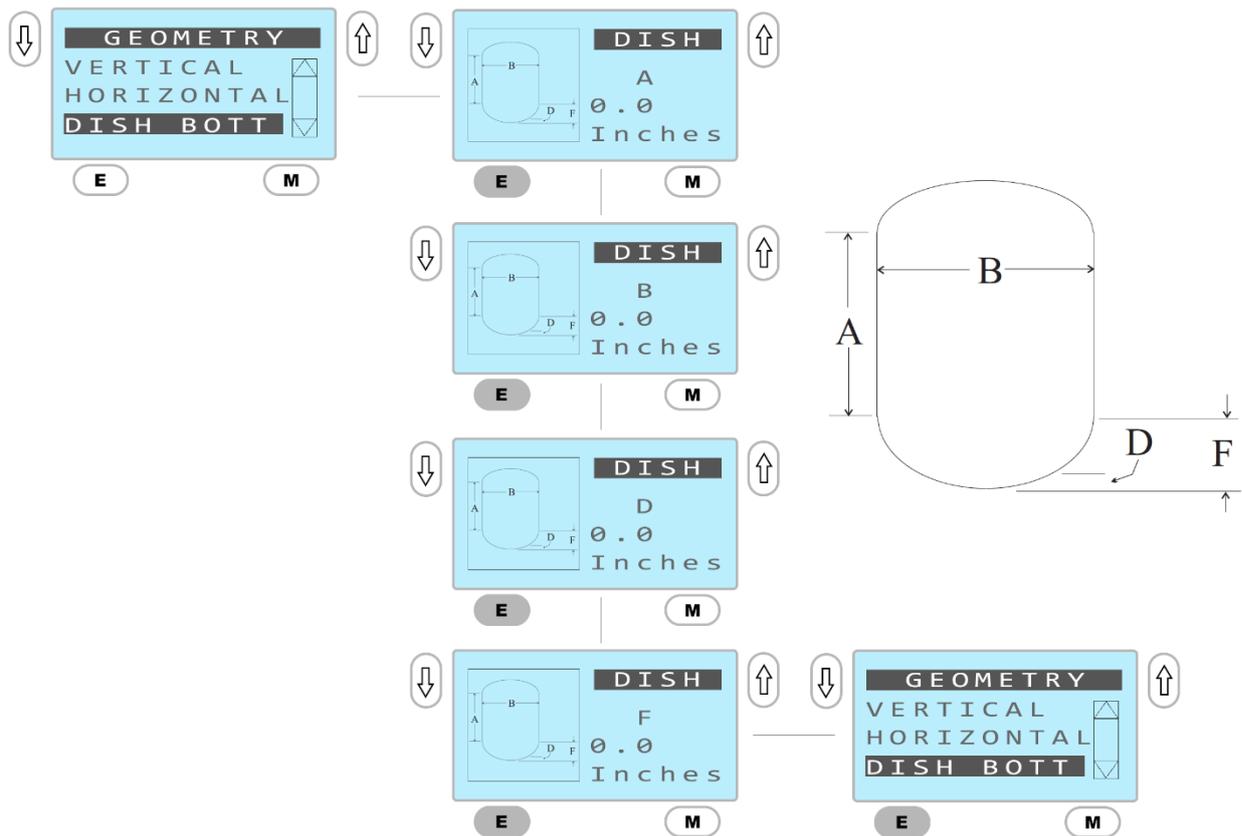
Tanks nach ASME Standard



Stellen Sie mittels Pfeiltasten die jeweilige Abmessung auf den gewünschten Wert ein. Durch Drücken von „E“ kann in die nächste Abmessung gesprungen werden.

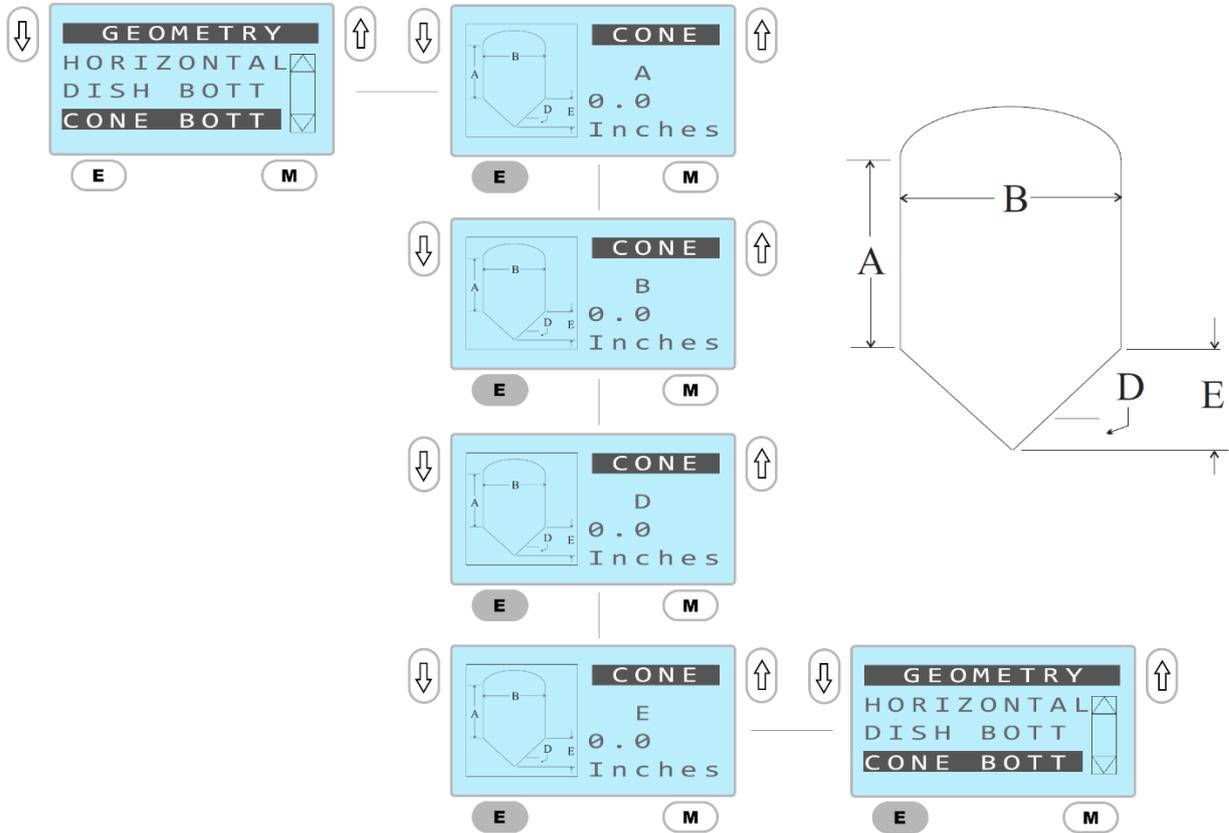
7.4.3 Tanks mit gewölbten Böden

Tanks mit gewölbten Böden nach ASME Standard



Stellen Sie mittels Pfeiltasten die jeweilige Abmessung auf den gewünschten Wert ein. Durch Drücken von „E“ kann in die nächste Abmessung gesprungen werden.

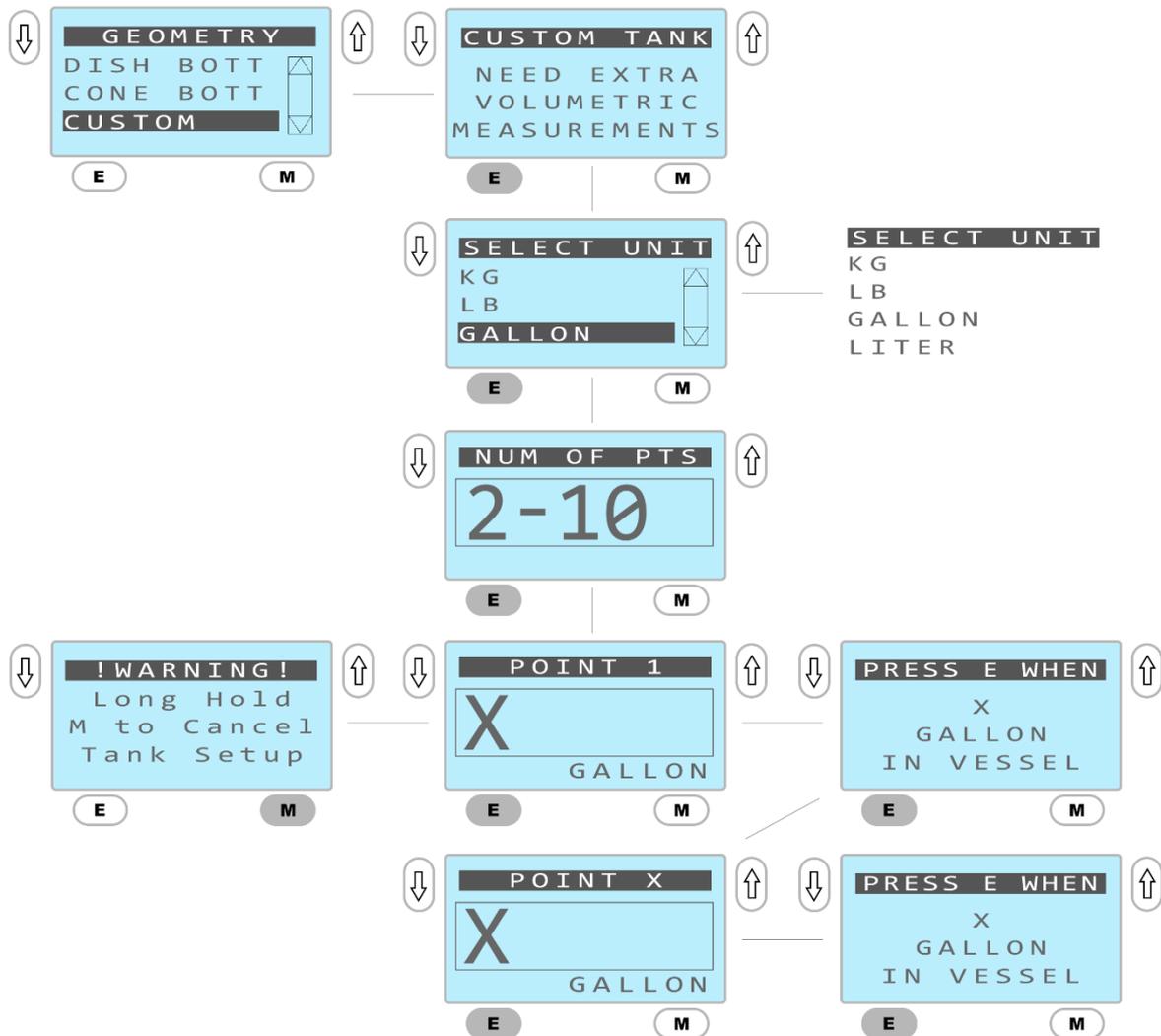
7.4.4 Tanks mit konischen Böden



Stellen Sie mittels Pfeiltasten die jeweilige Abmessung auf den gewünschten Wert ein. Durch Drücken von „E“ kann in die nächste Abmessung gesprungen werden.

7.4.5 Kundenspezifische Tanks

Falls die entsprechende Tankgeometrie im Menü nicht vorhanden ist oder wenn Zeichnungen und Abmessungen des Tanks nicht verfügbar sind, kann der individuell gefertigte Tank über eine nasse Kalibrierung eingestellt werden. Dieses Verfahren erfordert einen Durchflussmesser und muss sequentiell durchgeführt werden, während sich der Tank füllt*. Der Benutzer legt die Anzahl an Punkten fest, pumpt die erforderliche Menge an Prozessflüssigkeit in den Tank und weist den Wert dem Sensor zu. Der Prozess wird wie nachfolgend dargestellt durchgeführt.



* Es muss sichergestellt sein, dass die Produktkonfiguration auf das Produkt eingestellt ist, das für die Kalibrierung verwendet wird.

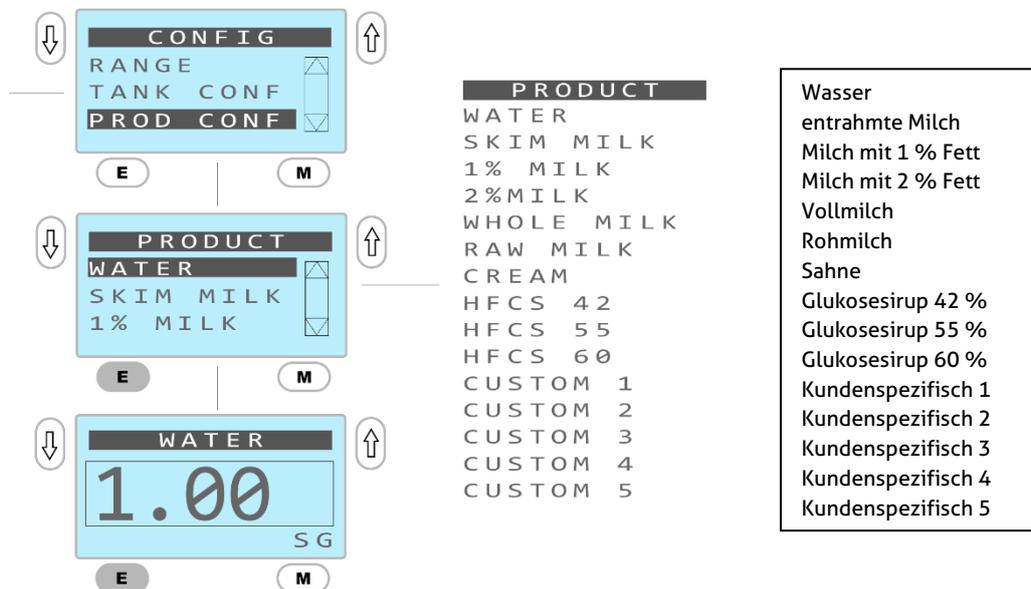
Mittels Pfeiltasten kann die Anzahl an Punkten und das Volumen oder die Masse im Tank eingestellt werden.

7.5 Produktkonfiguration

Um Volumen oder Masse zu verwenden, muss eine Produktdichte selektiert sein. Zur Vereinfachung wurden 10 häufige Produkte bereits in das Gerät vordefiniert und zusätzlich können 5 weitere, individuelle Produkte abgespeichert werden. Wenn ein neues Produkt in den Tank gefüllt wird, ist es wichtig, die Produktkonfiguration zu ändern, um Fehler in den Ausgabewerten aufgrund veränderter Produktdichte zu vermeiden.

7.5.1 Selektieren von vordefinierten Produkten

Vorgeladene Produkte können aus dem Menü „Produktkonfiguration“ (Prod Conf) selektiert werden, wie abgebildet:

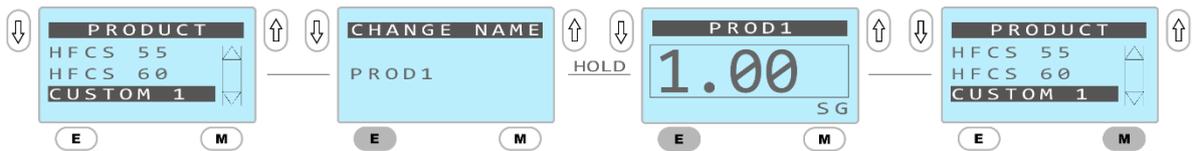


Zehn Produkte sind im Gerät vorgeladen zusammen mit der Dichte, welche in der selektierten Maßeinheit angegeben ist. Mittels Pfeiltasten können die Werte bei Bedarf geändert werden sobald sie angezeigt sind.

7.5.2 Konfigurieren von individuellen Produkten

Falls das Produkt des Kunden nicht enthalten ist, kann es als eines der verfügbaren kundenspezifischen Produkte (Custom 1-5) abgespeichert werden.

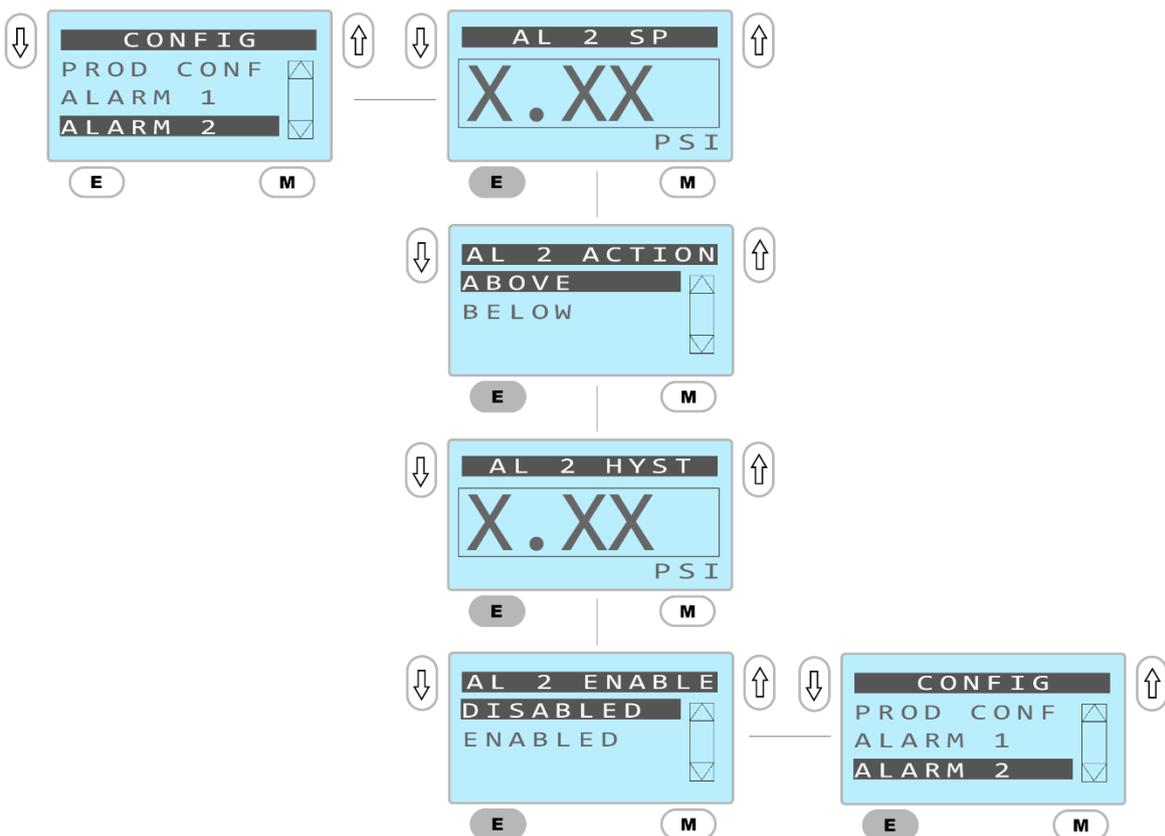
Nachdem es mit Namen und Dichte gekennzeichnet wurde, kann dann das Produkt im Menü markiert und zur Verwendung selektiert werden.



Mittels Pfeiltasten können die Zeichen und Werte verändert werden. Durch Drücken der „E“-Taste springt die Anzeige zum nächsten Zeichen. Durch langes Drücken der „E“-Taste springt die Anzeige zum nächsten Wert. Im Namen dürfen alphanumerische Werte eingesetzt werden.

7.6 Alarmkonfiguration

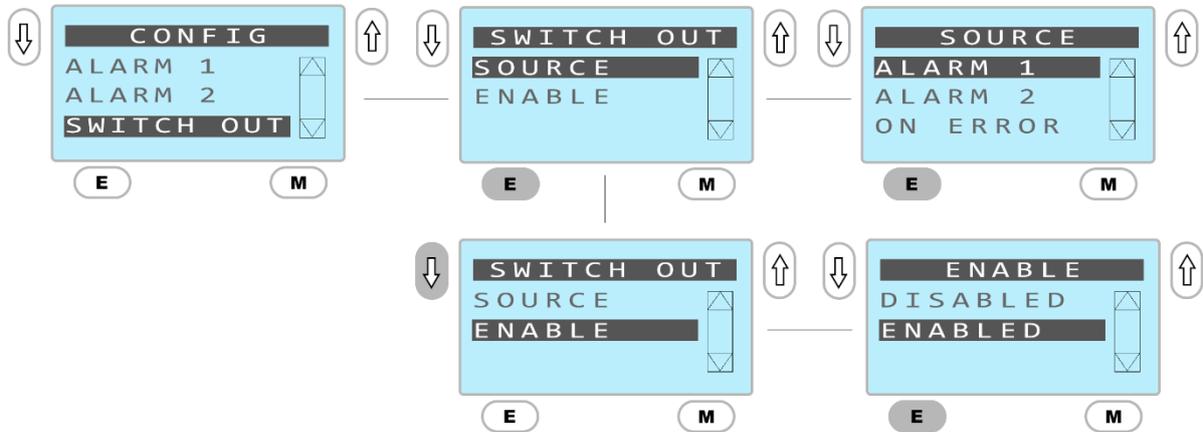
Der L3 verfügt über einen (IO-Link Version) oder über zwei (Hart-Version) verschiedene Alarmkonfigurationen. Jeder Alarm kann folgendermaßen eingerichtet werden: Alarm 1 und 2 haben identische Konfigurationsmenüs. Wenn der Alarm zutrifft und aktiviert ist, blinkt die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige, um den Bediener zu informieren.



7.7 Konfigurieren des Schaltausgangs

Für den L3 mit IO-Link steht ein einzelner digitaler Ausgang zur Verfügung, wenn er für den IO-Link-Betrieb verdrahtet ist, aber keine IO-Link-Kommunikation verwendet, da der Ausgang zwischen IO-Link und dem digitalen Ausgang geteilt wird. Bei der Hart-Version ist der L3 Sensor ist mit einem

50 mA gesicherten elektronischen Relais ausgerüstet, das als Schließer konfiguriert ist. Damit kann entweder eine kleine Last geschaltet werden oder er wird als ein Digitalausgang genutzt, wenn eine Seite mit Gleichspannung versorgt wird. Dem Relais (Switch out) kann entweder Alarm 1, Alarm 2 oder einer Warnung oder Fehlermeldung zugewiesen werden.



7.8 Dämpfung

Der Analogausgang kann digital gedämpft werden (Damping), um große Prozessschwankungen in der Messung zu reduzieren. Der Dämpfungswert sollte erhöht werden, wenn am Ausgang große Schwankungen anliegen. Der Dämpfungsfaktor kann zwischen 0 und 10 eingestellt werden.



7.9 mA-Konfiguration

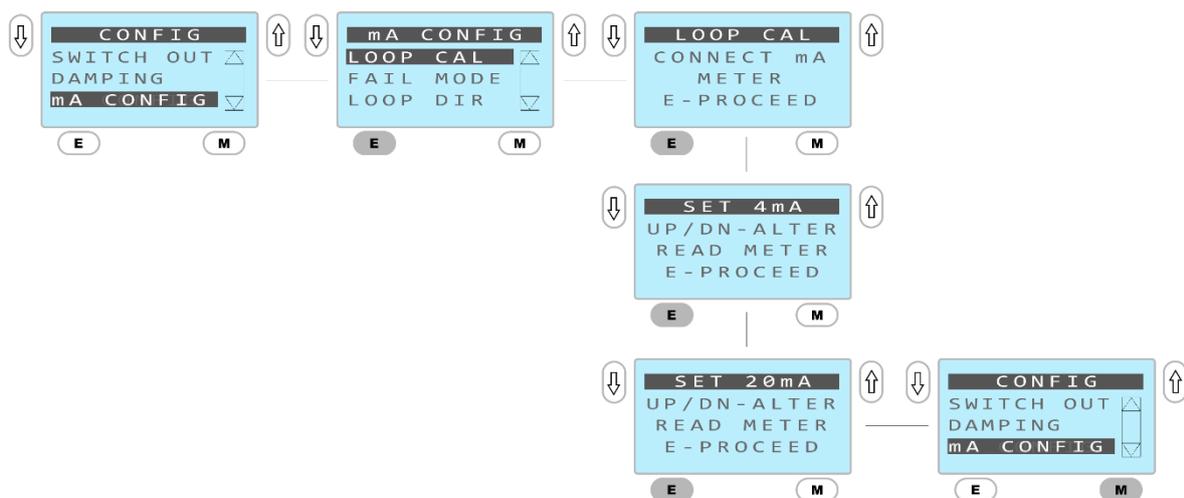
Das Menü „mA-Konfiguration“ (mA Config) enthält Optionen, mit denen der Schleifenausgang an das lesende Steuersystem angepasst, der Fehlermodus eingestellt und die Schleifrichtung verändert werden kann.

7.9.1 mA-Kalibrierung

Hinweis: Eine mA-Kalibrierung kann nur über das Display oder die Hart-Kommunikation durchgeführt werden, sie ist nicht über die IO-Link-Kommunikation verfügbar.

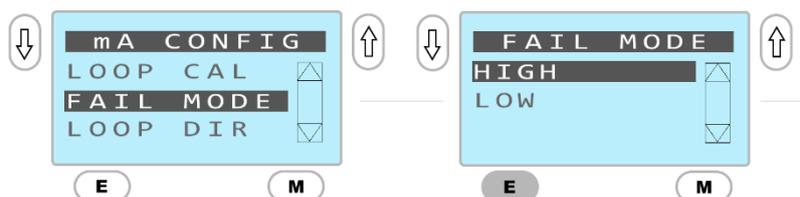
Wenn ein Sensor zum ersten Mal einem System hinzugefügt wird, muss eine mA-Kalibrierung durchgeführt werden, damit die angezeigten 4 mA- und 20 mA-Punkte mit dem Steuersystem übereinstimmen. Hierdurch kann eine bessere Abstimmung erzielt werden, so dass die Programmierung des Offsets in der SPS überflüssig wird.

Die mA-Kalibrierung erfordert die Installation des Gerätes in einer Steuerschleife, wo der mA-Wert durch den Bediener geprüft werden kann und die Anzeige sichtbar ist.



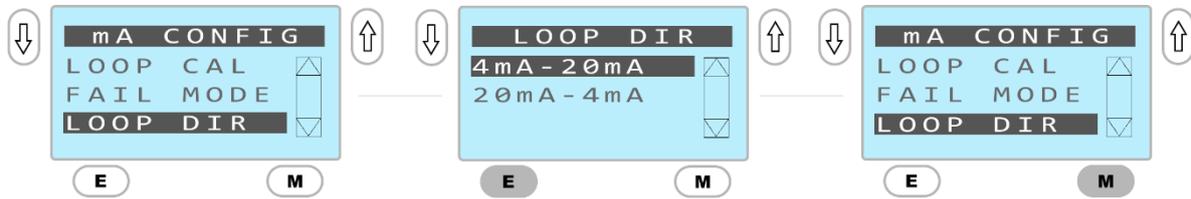
7.9.2 Auswahl des Fehlermodus

Beim L3 kann der Fehlerausgang auf niedrig (3.8 mA Ausgabe) oder hoch (20.2 mA Ausgabe) eingestellt werden, falls kein gültiger Messwert ausgegeben werden kann.



7.9.3 Schleifenrichtung

Die Schleifenrichtung (Loop Dir) kann von (4 mA-20 mA) umgekehrt werden (20 mA - 4 mA). Dieses wird folgendermaßen ausgeführt:



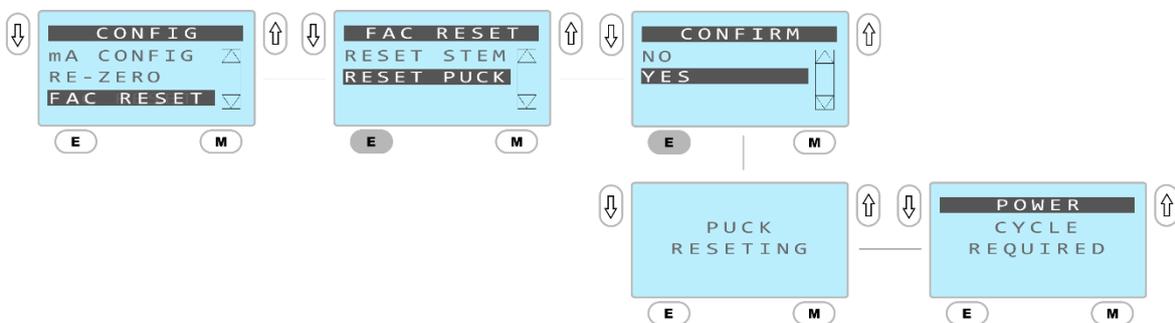
7.10 Zurücksetzen (Re-Zero)

Der L3-Sensor reagiert empfindlich auf die Ausrichtung und die Spannkkräfte bei der Installation. Daher ist es wichtig, den Sensor nach der Installation zurückzusetzen (Re-Zero). Außerdem muss er zurückgesetzt werden, wenn die Membran verbogen wird oder einer Belastung standhalten muss, beispielsweise wenn sie zum ersten Mal Dampf ausgesetzt wird.



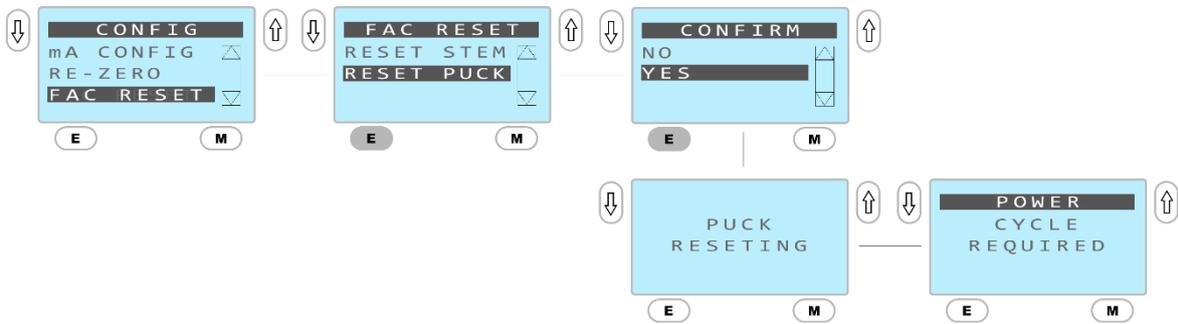
7.11 Werkseinstellungen (Factory Reset)

urch das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden die Kundenkonfigurationseinstellungen im Transmitter (Puck) zurückgesetzt.



7.11.1 Sensorkopf-Reset (Puck)

Damit werden alle Bereiche, Alarme, der Tank sowie die Produktdaten zurückgesetzt.



7.12 Geräteinformation

Über die Geräte-Info-Anzeige kann der Betreiber folgende Informationen abrufen:

Seriennummer, oberer Messbereichsendwert (URL), unterer Messbereichsendwert (LRL), Gerätetyp, Puck-Firmware-Version und Sensor-Firmware-Version.



8 IO-Link Kommunikation AOI und Kommunikationsstruktur

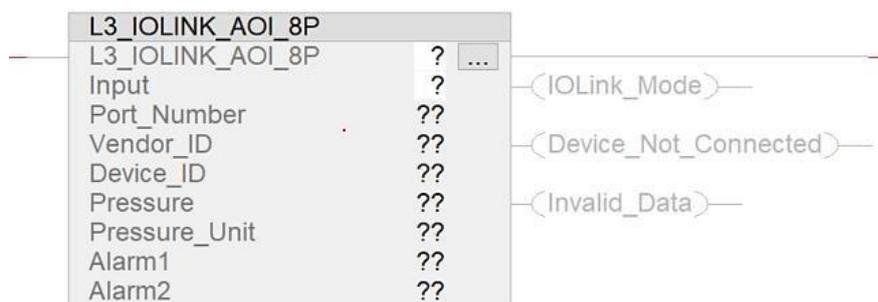
L3-Messumformer, die mit IO-Link-Kommunikation ausgestattet sind, können über einen IO-Link-Master in eine SPS zur Konfiguration und Datenübertragung integriert werden. In diesem Abschnitt werden Anweisungen zu AOI-Dateien für die Integration in Allen Bradley-SPS und die Nachrichtenstruktur zur Abbildung der Prozesswerte in anderen Steuerungs-Umgebungen gegeben. Benutzer sollten bei der Verwendung der IO-Link-Kommunikation jeweils nur einen Parameter ändern. Wenn Benutzer Probleme mit dem korrekten Lesen oder Schreiben der Parameter haben, sollten sie jeweils nur einen Parameter lesen oder schreiben, um dieses Problem zu beheben.

8.1 AOI Dateien

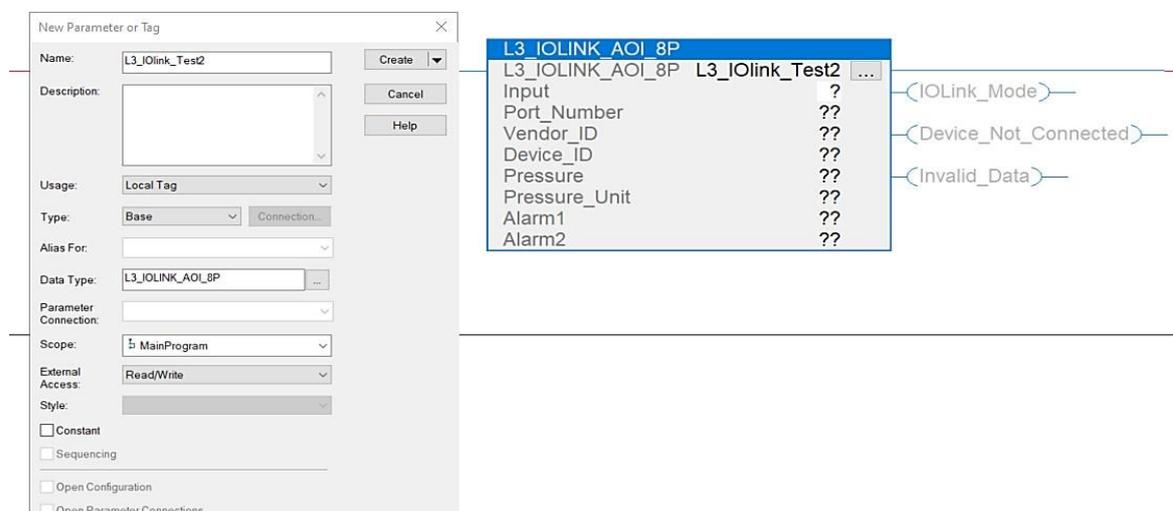
Die AOI Dateien können von der Anderson-Negele Website auf der L3 Produktseite heruntergeladen werden.

Zum Integrieren dieser Dateien in Allen Bradley SPS verwenden Sie folgende Schritt-für-Schritt-Anleitung.

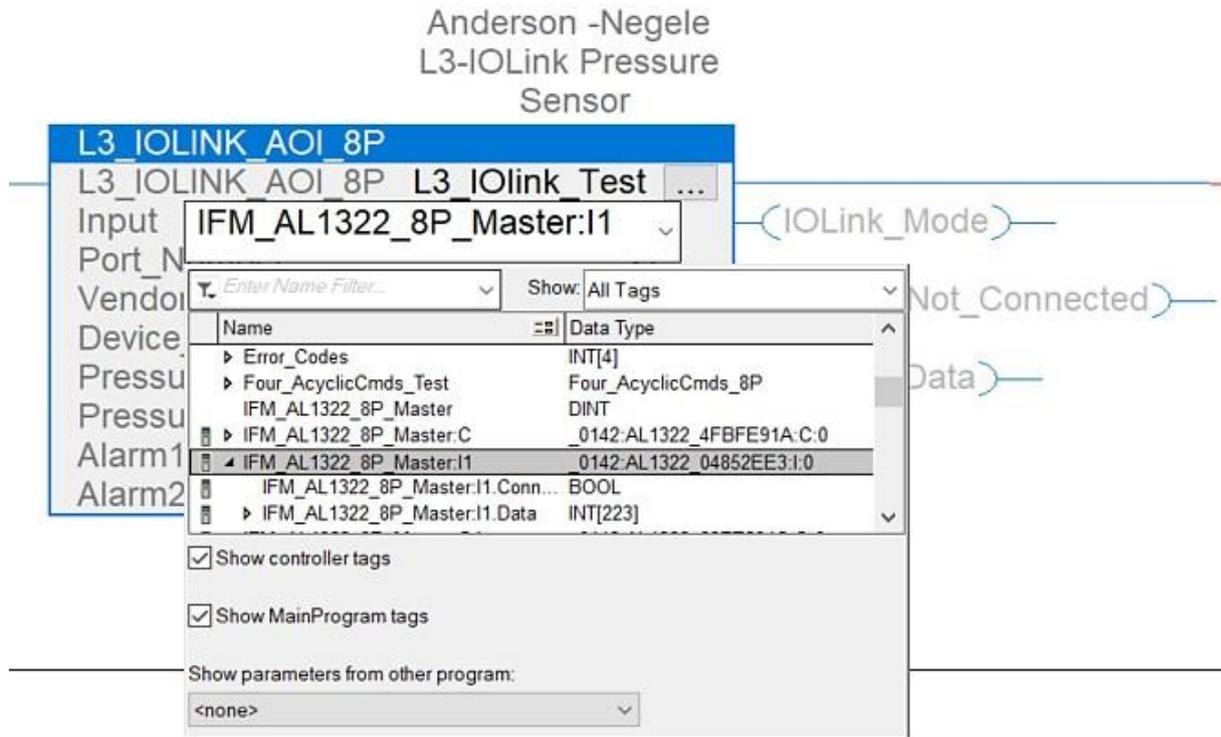
1. Fügen Sie das L3-IOlink AOI in das Projekt ein.



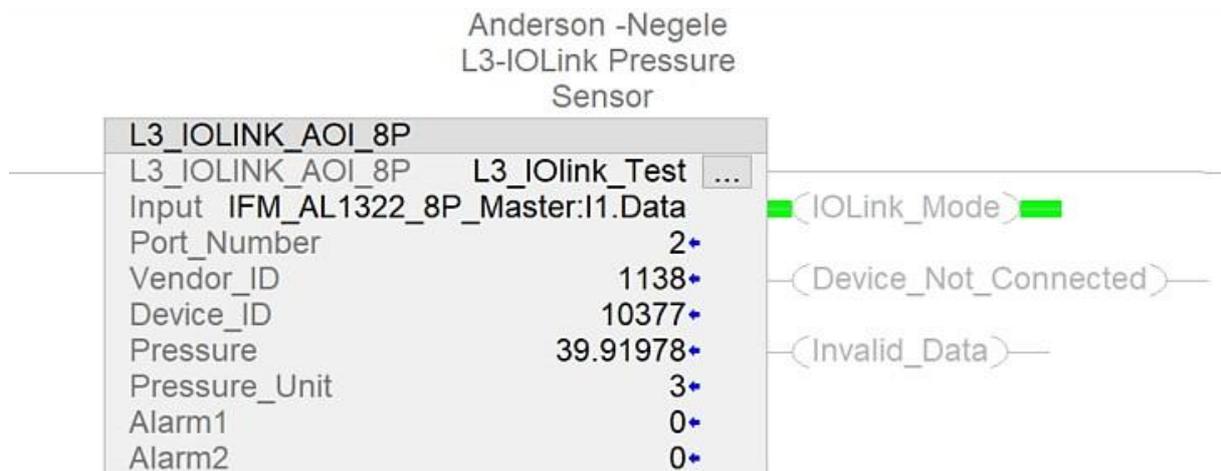
2. Sobald das AOI in die Hauptroutine eingefügt wurde, geben Sie dem AOI den gewünschten Namen (hier L3_IOLINK_Test2) und erstellen Sie einen neuen Parameter Tag mit diesem Namen.



3. Geben Sie in der Add-On-Anweisung den Eingang an, an dem sich der Sensor befindet, und ordnen Sie ihn dem entsprechenden Master zu



4. Geben Sie die Portnummer ein, laden Sie das Projekt herunter und führen Sie es aus. Danach zeigt das AOI die Prozessdaten und den Alarmstatus an



Pressure unit values / Druckeinheiten: 0 = PSI, 1 = BAR, 2 = inH2O, 3 = mmH2O, 4 = mmHG, 5 = mBAR, 6 = kPA, 7 = KG, 8 = Lbs, 9 = Gallonen, 10 = Liter, 11 = Hektoliter, 12 = Volumenprozent
Alarm: Die Werte der Alarme betragen eins, wenn sie ausgelöst werden.

8.1 Prozessdaten

Prozessdaten für das L3 IO-Link-Gerät sind ein 48-Bit-Datensatz, der den aktuellen Messwert, die aktiv gewählte Einheit und den Alarmstatus enthält.

subindex	bit offset	data type	allowed values	default value	acc. restr.	mod. other var.	excl. from DS	name	description
1	16	Float32			ro			Process Value	
2	8	8-bit UInteger			ro			Unit	
3	0	Boolean	false = Inactive, true = Active		ro			Alarm 1	
4	1	Boolean	false = Inactive, true = Active		ro			Alarm 2	

Octet 0

bit offset	47	46	45	44	43	42	41	40
subindex	1							
element bit	31	30	29	28	27	26	25	24

Octet 1

bit offset	39	38	37	36	35	34	33	32
subindex	1							
element bit	23	22	21	20	19	18	17	16

Octet 2

bit offset	31	30	29	28	27	26	25	24
subindex	1							
element bit	15	14	13	12	11	10	9	8

Octet 3

bit offset	23	22	21	20	19	18	17	16
subindex	1							
element bit	7	6	5	4	3	2	1	0

Octet 4

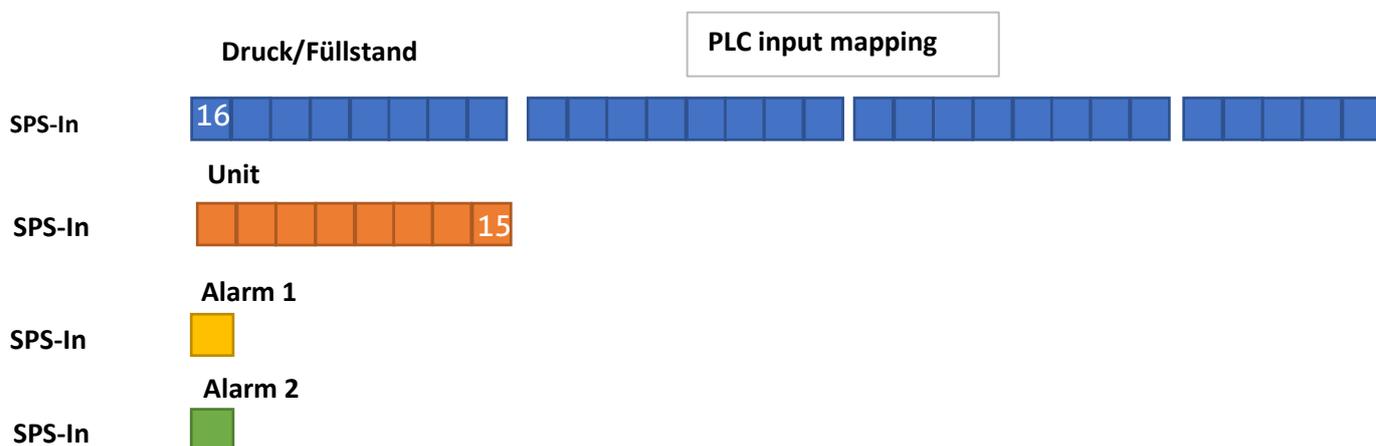
bit offset	15	14	13	12	11	10	9	8
subindex	2							
element bit	7	6	5	4	3	2	1	0

Octet 5

bit offset	7	6	5	4	3	2	1	0
subindex	////	////	////	////	////	////	4	3

SPS mapping:

Name	Beschreibung	Datentyp	Bit Länge	Bit offset
Druck/ Füllstand	Prozesswert für Druck / Füllstand	Float 32T	32	16
Einheit	Einheit des Drucks / Füllstands	UIntegerT	8	8
Alarm 1	Status von Alarm 1	BooleanT	1	0
Alarm 2	Status von Alarm 2	Boolean T	1	1



- Druck/Füllstand können aus dem obigen Datensatz mit Bit-Offset 16 identifiziert werden, der den aktuellen Messwert angibt. Hinweis: Die Füllstandsmessung ist nur möglich, wenn die Tankkonfiguration abgeschlossen ist.

- Die Einheit ist ebenfalls Teil der Prozessdaten, die bei der Identifizierung der aktuell aktiven Einheit helfen können. Die Einheiten sind in der folgenden Liste aufgeführt.

0 = PSI, 1 = BAR, 2 = inH2O, 3 = mmH2O, 4 = mmHG, 5 = mBAR, 6 = kPA, 7 = KG, 8 = Lbs, 9 = Gallonen, 10 = Liter, 11 = Hektoliter, 12 = Volumenprozent

- Alarm 1 zeigt den Status des aktiven/inaktiven Zustands von Alarm 1 an. Die Konfiguration von Alarm 1 kann über die verfügbaren Parameter vorgenommen werden.

- Alarm 2 zeigt den Status des aktiven/inaktiven Zustands von Alarm 2 an. Die Konfiguration von Alarm 2 kann über die verfügbaren Parameter vorgenommen werden.

Parameter

Name	Beschreibung	Index	Sub-Index	Datentyp	Bit-Länge	Bit-Offset	Gradient	Off-set	Zugriffsrecht	Erlaubte Werte	Standard-wert
Hersteller Name		16	0	StringT					RO		Anderson-Negele
Hersteller Text		17	0	StringT					RO		www.anderson-negele.com
Produkt-Name		18	0	StringT					RO		L3
Produkt ID	Geräte-identifikation	19	0	StringT					RO		10377 - 30 PSI 10409 - 100 PSI 10441 - 500 PSI 11369 - 6 PSI
Produkttext	Zusätzliche Geräte-information	20	0	StringT					RO		Füllstand- und Druck-transmitter
Serien-Nummer		21	0	StringT					RO		
Hardware-Version		22	0	StringT					RO		HWV-0.01
Firmware-Version		23	0	StringT					RO		
Geräte Status		36	0	UInteger T	8				RO	0 = Gerät ist OK 1=Wartung erforderlich 2 = Außerhalb Spezifikation 3 = Funktionaler Test 4 = Fehler	0 = Gerät ist OK
Druck / Füllstand Einheit	Aktuell ausgewählte Druck / Füllstand Einheit	74	0	UInteger T	8				RW	0 = PSI, 1 = BAR, 2 = inH2O, 3 = mmH2O, 4 = mmHG, 5 = mBAR, 6 = kPA, 7 = KG, 8 = Lbs, 9 = Gallons, 10 = Liter, 11 =Hektoliter, 12 = Volumenprozent	0 = PSI

Name	Beschreibung	Index	Sub-Index	Datentyp	Bit-Länge	Bit-offset	Gradient	Off-set	Zugriffsrecht	Erlaubte Werte	Standardwert
Spanne LRV	Unterer Bereichswert Druck / Füllstand	75	0	Float32	32		1	0	RW für Druck RO für Füllstand	-14.7 bis 30 PSI -14.7 bis 100 PSI -14.7 bis 500 PSI 0 to 6 PSI	
Spanne URV	Oberer Bereichswert Druck / Füllstand	76	0	Float32	32		1	0	RW für Druck RO für Füllstand	-14.7 bis 30 PSI -14.7 bis 100 PSI -14.7 bis 500 PSI 0 to 6 PSI	
Tank & Produkt Konfiguration	Für Füllstandmessung	79	0	RecordT	1352				RW		
Tanktyp	Aktuell ausgewählter Tanktyp			UInteger T	8	1344			RW	0 = Keiner, 1 = Vertikal, 2 = Horizontal, 3 = Gewölbter Boden, 4 = Konischer Boden, 5 = Kundenspezifisch	0 = Keiner
Tank Dimension Einheit	Einheit für die Eingabe der Tankgröße			UInteger T	8	1336			RW	0 = Meter, 1 = Inches	0 = Meter
Kundenspezifischer Tank Anzahl Kalibrierpunkte	Anzahl Kalibrierpunkte für Nasskalibrierung			UInteger T	8	1328			RW	2 – 10	2
Kundenspezifischer Tank Einheit	Einheit für Nasskalibrierung			UInteger T	8	1320			RW	0 = kg, 1 = lb, 2 = gallon, 3 = liter	0 = Kg
Produkttyp	Produkttyp für Füllstandmessung			UInteger T	8	1312			RW	0 = Wasser, 1 = Enthrahmte Milch, 2 = 1% Milch, 3 = 2% Milch, 4 = Vollmilch, 5 = Rohmilch, 6 = Sahne, 7 = Glucose-sirup 42%, 8 = Glucose-sirup 55%, 9 = Glucose-sirup 60%, 10 = Spezif. 1 11 = Spezif. 2 12 = Spezif. 3 13 = Spezif. 4 14 = Spezif. 5	0 = Wasser

Name	Beschreibung	Index	Sub-Index	Datentyp	Bit-Länge	Bit-offset	Gradient	Off-set	Zugriffsrecht	Erlaubte Werte	Standardwert
Dichte Einheit	Einheit für die Dichte des Produkts im Tank			UInteger T	8	1304			RW	0 = SG, 1 = Lb/Gal, 2 = Kg/Ltr	0 = SG
Vertikale Tankmaße	Dimensionen für vertikalen Tanktyp						0.001	0	RW		
A		UInteger T	32	1272							
B		UInteger T	32	1240							
C		UInteger T	32	1208							
D		UInteger T	32	1176							
Horizontale Tankmaße	Dimensionen für horizontalen Tanktyp						0.001	0	RW		
A		UInteger T	32	1144							
B		UInteger T	32	1112							
D		UInteger T	32	1080							
F		UInteger T	32	1048							
G		UInteger T	32	1016							
Tankmaße gewölbter Boden	Dimensionen für Tanktyp mit gewölbtem Boden						0.001	0	RW		
A		UInteger T	32	984							
B		UInteger T	32	952							
D		UInteger T	32	920							
F		UInteger T	32	888							
Tankmaße konischer Boden	Dimensionen für Tanktyp mit konischem Boden						0.001	0	RW		
A		UInteger T	32	856							
B		UInteger T	32	824							
D		UInteger T	32	792							
E		UInteger T	32	760							

Höhe kundenspezifischer Tank	Höhenpunkte für kundenspezifischen Tank						0.001	0	RW		
Height 1		UInteger rT	32	728							
Height 2		UInteger rT	32	696							
Height 3		UInteger rT	32	664							
Height 4		UInteger rT	32	632							
Height 5		UInteger rT	32	600							
Height 6		UInteger rT	32	568							
Height 7		UInteger rT	32	536							
Height 8		UInteger rT	32	504							
Height 9		UInteger rT	32	472							
Height 10		UInteger rT	32	440							

Volumenkundenspezifischer Tank	Volumenpunkte für kundenspezifischen Tank						0.001	0	RW		
Volume 1				UIntegerT	32	408					
Volume 2				UIntegerT	32	376					
Volume 3				UIntegerT	32	344					
Volume 4				UIntegerT	32	312					
Volume 5				UIntegerT	32	280					
Volume 6				UIntegerT	32	248					
Volume 7				UIntegerT	32	216					
Volume 8				UIntegerT	32	184					
Volume 9				UIntegerT	32	152					
Volume 10			UIntegerT	32	120						
Kundenspezifisches Produkt				StringT		32			RW	Bis zu 0 Zeichen	
Dichte	Dichte des gewählten Produkts			UIntegerT	32	0	0.001	0	RW		

Dämpfung	Anzahl Dämpfung angewendet auf den Prozesswert	80	0	UIntegerT	8				RW	0 - 10	1	
Alarm 1 Sollwert	Konfiguration für Alarm 1	107	0	UIntegerT	32		0.001		RW	0 = Über, 1 = Unter	0 = Über	
Auslösevorgang		108		UIntegerT	8							
Hysteresis		109		UIntegerT	32							
Aktivierung		110		UIntegerT	8							
Alarm 2 Sollwert	Co Konfiguration für Alarm 2	111	0	UIntegerT	32		0.001		RW	0 = Above, 1 = Below	0 = Above	
Auslösevorgang		112		UIntegerT	8							
Hysteresis		113		UIntegerT	32							
Aktivierung		114		UIntegerT	8							
mA Fehlermodus	Gibt 3.8 or 20.2 mA Ausgabe bei Gerätefehler	169	0	UIntegerT	8				RW	0 = Fehler oben, 1 = Fehler unten	0 = Fehler oben	
mA Schleifenrichtung	Wählt 4-20 oder 20-4 mA Ausgabe	170	0	UIntegerT	8				RW	0 = 4-20mA, 1 = 20-4mA	0 = 4 - 20 mA	
Spezifische Befehle		2										
Re-Zero												160
Werkspeicher	Speichert die aktuellen Werte											162
Puck Reset	Setzt das Gerät auf die im Puck gespeicherten Werte zurück											164

Fehlertypen

Dies sind die vom Gerät gesendeten Fehlercodes für jede fehlgeschlagene Parametrierung des Geräts.

Code	Zusätzlicher Code	Name	Beschreibung
129 (0x81)	1 (0x01)	Ungültiger Tanktyp	Wählen Sie einen Tanktyp aus der vorgegebenen Liste
129 (0x81)	2 (0x02)	Ungültige Maßeinheit	Wählen Sie eine Einheit aus der vorgegebenen Liste
129 (0x81)	3 (0x03)	Ungültige Maße	Eingegebene Tankmaße sind ungültig
129 (0x81)	4 (0x04)	Ungültiges Produkt	Wählen Sie ein Produkt aus der vorgegebenen Liste
129 (0x81)	5 (0x05)	Ungültige Produktdichte	Wählen Sie eine Einheit aus der vorgegebenen Liste
129 (0x81)	6 (0x06)	Ungültige Spanne	Eingegebene Tankabmessungen führen nicht zu einem gültigen Druckbereich
129 (0x81)	7 (0x07)	Name Überlänge	Namen sollte max 10 Zeichen haben
129 (0x81)	8 (0x08)	Einheit nur für Tankkonfiguration	Tank sollte zuerst konfiguriert werden
129 (0x81)	9 (0x09)	Keine Änderung der Spanne erlaubt	Die Spanne kann nicht geändert werden, wenn der Tanktyp ein anderer als „keiner“ ist
129 (0x81)	10 (0x0a)	Ungültige Anzahl von Punkten	Es sollten zwischen 2 und 10 Kalibrierungspunkte gewählt werden
129 (0x81)	11 (0x0b)	Ungültige Volumeneinheit	Wählen Sie eine Einheit aus der vorgegebenen Liste
129 (0x81)	12 (0x0c)	Ungültiger Punkt für kundenspezifischen Tank	Punkte sollten in aufsteigender Reihenfolge hinzugefügt werden
129 (0x81)	13 (0x0d)	Input Druck zu hoch	Re-zero kann aufgrund zu hohen Input Drucks nicht durchgeführt werden.
129 (0x81)	14 (0x0e)	Sensor nicht verbunden	Sensorstutzen ist nicht angeschlossen

Ereignisse

Ereignisse sind im Abschnitt Ereignisprotokoll/Diagnose der IO-Link-Software sichtbar

Code	Typ	Name	Beschreibung
35841 (0x8c01)	Warnung	Simulation aktiv	Prüfen Sie den Bedienungsmodus
35856 (0x8c10)	Warnung	Prozessvariable Bereichsüberschreitung	Prozessdaten unsicher
35888 (0x8c30)	Warnung	Prozessvariable Bereichsunterschreitung	Prozessdaten unsicher
36000 (0x8ca0)	Fehler	Stutzen nicht verbunden	Kein Sensorstutzen angeschlossen
36001 (0x8ca1)	Fehler	Stutzen EEPROM nicht aktiv	EEPROM im Stutzen funktioniert nicht
36002 (0x8ca2)	Fehler	Stutzen ASIC nicht aktiv	ASIC im Stutzen funktioniert nicht
36003 (0x8ca3)	Fehler	Sensor nicht aktiv	Offener Stromkreis in der Stutzenbrücke
36004 (0x8ca4)	Fehler	Stutzen nicht profiliert	Stutzen hat kein aktives Profil
36005 (0x8ca5)	Fehler	Stutzenprofil beschädigt	Profil im Stutzen ist beschädigt
36006 (0x8ca6)	Fehler	Stutzen EEPROM Schreibfehler	Schreibfehler im EEPROM des Stutzens liegt vor
36007 (0x8ca7)	Fehler	Stutzen EEPROM Wiederherstellungsfehler	Beschädigung im EEPROM des Stutzens liegt vor
36008 (0x8ca8)	Warnung	Spanne Inkompatibel	Stutzen liegt außerhalb der Spanne
36009 (0x8ca9)	Warnung	Stutzen ausgewechselt	Neuer Sensortyp ermittelt
36010 (0x8caa)	Warnung	Änderung Einheit	Einheiten der Prozesswerte sind verändert
36011 (0x8cab)	Warnung	Alarmer sind inaktiv	Alarmer sind im System auf inaktiv gestellt
36012 (0x8cac)	Fehler	Stutzen EEPROM Prüfsummenfehler	Prüfsummenunstimmigkeit in den Daten des EEPROM des Stutzens

9 HART Communicator Anschluss & Device Descriptor Menüstruktur

Der L3-Sensor ist mit einem HART-Ausgabeprotokoll ausgestattet und kann über ein externes HART-Modem angesprochen werden oder alternativ über einen portablen HART Communicator (HHT) mit Kompatibilität zu HART 7.0.

9.1 Anschließen des HART Communicators

Verbinden Sie den L3-Sensor. Die Signalschleife muss für die HHT-Funktion einen Widerstand von mindestens 250 Ohm aufweisen.

Verbinden Sie den HHT über die Klemmen oder die Widerstandsschleife.

Schalten Sie den HHT ein, warten Sie bis die Kommunikation eingeleitet ist und das Menü „Home“ angezeigt wird.

9.2 HART DD Menüstruktur

Auf alle L3-Funktionen als auch auf die Standard HART Setup Einrichtung kann über das HART Menü „DD“ zugegriffen werden. Details zu den Menüpfaden finden Sie im folgenden Menü „DD“.

Home Screen	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5
PV Loop Current				
PV Value				
LRV				
URV				
Sensor Type				
Device Setup	Config	Units	PV	psi
				bar
				inH2O
				mmH2O
				mmHg
				mBar
				kPa
				kg
				lb
				gal
			L	
			Vol%	
			Dimension	m
				in
Density	lb/gal			
	kg/L			
	SG			

Home Screen	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	
Device Setup	Config	Range	Change Range	Change LRV and URV	
			One Touch Span	Yes/No	
		Tank Configuration	Select Tank Type	Vertical	
				Horizontal	
				Dish Bottom	
				Cone Bottom	
			Custom Tank		
		Vertical Horizontal Dish Bottom Cone Bottom	Dimension Units		
			Change Tank Dimensions (A, B, C, D, E, F, G, H)		
			Tank Diagram		
		Custom Tank	Custom Tank Calibration		
		Product Configuration	Select Product	Water	
				Skim Milk	
				1% Milk	
				2% Milk	
				Whole Milk	
				Raw Milk	
				Cream	
				HFCS 42	
				HFCS 55	
				HFCS 60	
				Custom 1	
				Custom 2	
				Custom 3	
			Custom 4		
		Custom 5			
		Density Unit			
		Product Densities			
		Alarm 1 Alarm 2	Setup	Change Alarm Settings	
			Setpoint		
			Action		
			Hysteresis		
Enable					
Status					
Switch Output	Source	Alarm 1			
		Alarm 2			
		On Error			
	State	Disabled			
		Enabled			
Damping	Change Value				
mA Configuration	Calibrate Loop	Adjust 4mA and 20mA Reference			
	Fail Mode	High (20.2 mA)			
		Low (3.8 mA)			
Loop Direction	4mA to 20mA				
		20mA to 4mA			
Re-Zero (Gauge)	Yes/No				
Re-Zero (Absolute)	Enter Atmospheric Pressure				

Home Screen	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5				
Device Setup	Config	Device Information	Stem Serial Number					
			URL					
			LRL					
			Model					
			Puck Firmware					
			Stem Firmware					
	HART Setup	HART Configuration	HART Configuration	Number of Response Preambles	Change Value			
				Loop Current Mode	Disabled			
				Enabled				
		HART Information	HART Information	Model				
				Manufacturer				
				Device ID				
				Universal Revision				
				Descriptor		Change Value		
				Message		Change Value		
				Date		Change Value		
				Tag		Change Value		
				Long Tag		Change Value		
				Final Assembly		Change Value		
				HART Output		HART Output	Process Temperature	
							Pressure	
	Review	HART Review	HART Review	Manufacturer				
				Universal Revision				
				Field Device Revision				
				Software Revision				
				Hardware Revision				
				Tag				
Descriptor								
Message								
Configuration Change Counter								
Device Review				Device Review		Units		
						LRV		
						URV		
		URL						
		LRL						
		Damping						
Factory Reset		Factory Reset	Stem Reset	Yes/No				
			Puck Reset	Yes/No				
			Save as Factory Settings	Yes/No				
	Diagnostics		Error Information	Error(s)				
	Maintenance Menu		Loop Test	4mA				
				20mA				
Other								
End								
Error Information		Error(s)						
Factory Reset		Stem Reset	Yes/No					
Factory Reset		Puck Reset	Yes/No					
Factory Reset		Save as Factory Settings	Yes/No					

10 Wartung und Diagnose

Warnungen



- Dieser Sensor darf während des Betriebs nicht aus dem Prozess entfernt werden. Das Entfernen des Sensors während des laufenden Prozesses kann den Prozess verunreinigen und zu Personenschaden führen.
- Bevor der Sensor für Wartungs- oder Kalibrierzwecke entfernt wird, muss sichergestellt werden, dass das Restprodukt aus der Leitung herausgespült wurde und der interne Druck dem Atmosphärendruck entspricht.
- Das Sensorgehäuse darf nicht in nassen oder Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit geöffnet werden. Feuchtigkeitseintrag kann zu vorzeitigem Ausfall der Elektronik führen.

Anderson-Negele Elektroniksensoren benötigen sehr wenig Wartung. Wir empfehlen eine Überprüfung des Sensors alle 6 Monate zur Sicherstellung, dass er nicht physikalisch beschädigt ist, dass Feuchtigkeit nicht ins Gehäuse eingedrungen ist und dass die Verdrahtung unversehrt ist.

Anleitung zur externen Reinigung: Die externen Flächen dieses Sensors können zusammen mit den Gerätschaften und Rohrleitungen, auf den er installiert ist, gesäubert werden. Dazu können Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel verwendet werden, die speziell für hygienische Bereiche konzipiert wurden.

Der L3 ist mit Diagnoseroutinen ausgestattet, die die Sensorfunktion überwachen. Bei einem erkannten Fehler blinkt der Fehlercode auf der Diagnoseanzeige und der Fehlerausgang geht in den vom Benutzer spezifizierten Status. Fehler können aus verschiedenen Gründen auftreten, die sich erstrecken von ausgefallenen Elektronikbauteilen bis hin zu Konfigurationsfehlern des Benutzers.

Die nachfolgende Tabelle listet mögliche Fehlercodes zusammen mit den Maßnahmen auf, die ergriffen werden können, um das Problem zu beseitigen. Die Codes können gelöscht werden, um Änderungen in den Menüs vorzunehmen. Allerdings bleibt der Ausgang im spezifizierten Fehlerzustand bestehen bis der Fehler eliminiert und die Einheit aus- und wieder eingeschaltet wird. Der Fehlercode sollte immer aufgeschrieben werden bevor der Versuch unternommen wird, ihn zu löschen.

Der Anzeigecode kann durch folgende Schritte gelöscht werden:

- Im Start-Menü, die Taste mit dem Pfeil nach unten drücken und einige Sekunden halten. Manche Fehlercodes lassen sich nicht löschen bis das Problem beseitigt wurde – der Sensor zeigt den aktuellen Prozesswert an.
- Die Stromversorgung für 10 Sekunden unterbrechen und dann wieder anschließen.

Warnung



Mangelhafter Austausch von Komponenten während der Wartung kann zu Problemen führen, unter anderem zu Prozessundichtigkeit, reduzierter Betriebsdruck, Probleme mit der Reinhaltung des Systems, falsche Ausgangssignale und Fehlercode(s).

10.1 Tabelle mit Fehlermeldungen

Fehlercode	Kategorie	Kundenmaßnahme
e500	Stutzen nicht verbunden	Flachbandkabel-Anbindung zwischen Stutzen und Puck überprüfen. Gerät aus- und einschalten notwendig.
e501	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen ersetzen.
e502	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen ersetzen.
e503	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen ersetzen.
e701	Interner Systemfehler	Fehler löschen und Gerät aus- und einschalten. Bei wiederkehrendem Fehler, Puck austauschen.
e300	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen auf Werkseinstellung zurücksetzen. Bei wiederkehrendem Fehler, Stutzen austauschen.
e301	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen auf Werkseinstellung zurücksetzen. Bei wiederkehrendem Fehler, Stutzen austauschen.
e600	Datenkorruption Stutzen	Sensorstutzen auf Werkseinstellung zurücksetzen. Bei wiederkehrendem Fehler, Stutzen austauschen.
w100	Warnung: Bereich nicht kompatibel	Sensorkopf neu konfigurieren auf Druckbereich, der mit Sensorstutzen kompatibel ist. Fehler zurücksetzen.
w101	Warnung: Sensorstutzen geändert	Sensorkopf neu konfigurieren auf Druckbereich, der mit Sensorstutzen kompatibel ist. Fehler zurücksetzen.
w102	Warnung: PV-Maßeinheit geändert	Sensorkopf auf erforderliche PV-Maßeinheit konfigurieren. Fehler zurücksetzen.
OVER	Warnung: Überdruck	Prozess überprüfen. Sensor wurde Druck/Füllstand über URV ausgesetzt.
UNDER	Warnung: Unterdruck	Prozess überprüfen. Sensor wurde Druck/Füllstand unter LRV ausgesetzt.
Alarm1	Alarm 1 Aktiv	Prozess überprüfen. Einstellungen von Alarm 1 überprüfen.
Alarm2	Alarm 2 Aktiv	Prozess überprüfen. Einstellungen von Alarm 2 überprüfen.
AL_DIS	Alarm deaktiviert	Einstellungen Alarm 1 und Alarm 2 überprüfen.
NOISE	Warnung: EMI Störung	Prozess überprüfen. Die Remote Verkabelung ist extremer EMI ausgesetzt.

Wenn Sie Hilfe bei der Fehlersuche benötigen, kontaktieren Sie bitte unseren technischen Service.

11 Gewährleistung und Rücksendung

Gewährleistung

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- Alle angegebenen Sicherheitshinweise
- Elektrische Anschlussdaten
- Alle Personen, die mit der Aufstellung, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung des Sensors zu tun haben, müssen entsprechend qualifiziert sein.
- Diese Bedienungsanleitung muss genau beachtet werden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die Betriebsanleitung liest und voll verstanden hat.
- Alle Arbeiten haben mit größter Sorgfalt zu erfolgen und dürfen nur von hierzu autorisiertem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Die jeweiligen Landesvorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren der Geräte müssen beachtet werden.
- Die Betriebsanleitung ist gut zugänglich bei dem Messgerät aufzubewahren.
- Vor Umbau- und Wartungsarbeiten ist der Sensor spannungsfrei zu schalten.
- Der Arbeitsbereich des Bedieners muss genügend Freiraum bieten, um die Verletzungsgefahr zu minimieren.
- Die technischen Daten gemäß Betriebsanweisung, Typenschild sind zu beachten.

Es erlöschen jegliche Gewährleistungsansprüche bei Schäden, die auf unsachgemäße Verwendung des Produkts oder Ausführung von Arbeiten zurückzuführen sind.

Rücksendungen

Stellen Sie sicher, dass die Sensoren frei von Medienrückständen sind und keine Kontamination durch gefährliche Medien vorliegt! Bitte beachten Sie hierzu die Hinweise zur Reinigung. Führen Sie Transporte nur in geeigneter Verpackung durch, um Beschädigungen am Gerät zu vermeiden!



Hinweis

Der Inhalt dieses Dokuments ist das geistige Eigentum von Anderson-Negele. Jede Vervielfältigung oder Übersetzung dieses Dokuments ohne die schriftliche Genehmigung ist verboten.

Bitte lesen Sie diese Montage- und Betriebsanleitung genau durch. Alle Anweisungen in dieser Anleitung müssen genau befolgt werden, um den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

Wenn Sie zum Produkt, dem Einbau oder der Inbetriebnahme Fragen haben, kontaktieren Sie den Anderson-Negele Support unter

Tel. +49-8333-9204720 oder per
E-Mail an: support@anderson-negele.com

NEGELE MESSTECHNIK GMBH
Raiffeisenweg 7
87743 Egg an der Guenz

Phone +49 (0) 83 33 . 92 04 - 0
Fax +49 (0) 83 33 . 92 04 - 49
sales@anderson-negele.com

Tech. Support:
support@anderson-negele.com
Phone +49 (0) 83 33 . 92 04 - 720