

Betriebsanleitung

Radarsensor zur kontinuierlichen
Füllstandmessung

VEGAPULS 42

Dreileiter mit IO-Link (2 x Transistor oder
4 ... 20 mA plus 1 x Transistor)



Document ID: 1016153



VEGA

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.....	4
1.1	Funktion	4
1.2	Zielgruppe	4
1.3	Verwendete Symbolik.....	4
2	Zu Ihrer Sicherheit	5
2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.3	Warnung vor Fehlgebrauch	5
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	5
2.5	Einsatzland - Radarsignal	6
3	Produktbeschreibung.....	7
3.1	Aufbau.....	7
3.2	Arbeitsweise.....	8
3.3	Bedienung.....	9
3.4	Verpackung, Transport und Lagerung.....	9
3.5	Zubehör.....	10
4	Montieren.....	11
4.1	Allgemeine Hinweise	11
4.2	Montagehinweise	11
5	An die Spannungsversorgung anschließen.....	17
5.1	Anschluss vorbereiten	17
5.2	Anschlussschritte	17
5.3	Anschlussplan.....	18
5.4	Einschaltphase.....	18
6	Zugriffsschutz	19
6.1	Bluetooth-Funkschnittstelle	19
6.2	Schutz der Parametrierung.....	19
6.3	Speicherung der Codes in myVEGA	20
7	Mit Smartphone/Tablet in Betrieb nehmen (Bluetooth)	21
7.1	Vorbereitungen	21
7.2	Verbindung herstellen	21
7.3	Parametrierung.....	22
8	Mit PC/Notebook in Betrieb nehmen (Bluetooth)	23
8.1	Vorbereitungen	23
8.2	Verbindung herstellen	23
8.3	Parametrierung.....	24
9	Menüübersicht	26
9.1	VEGA Tools-App und DTM (Bluetooth)	26
9.2	Erläuterung Spezialparameter.....	29
10	Diagnose und Service	31
10.1	Instandhalten.....	31
10.2	Störungen beseitigen	31
10.3	Diagnose, Fehlermeldungen	32
10.4	Statusmeldungen nach NE 107.....	33
10.5	Behandlung von Messfehlern.....	35

10.6	Softwareupdate.....	37
10.7	Vorgehen im Reparaturfall.....	37
11	Ausbauen.....	39
11.1	Ausbauschnitte	39
11.2	Entsorgen.....	39
12	Zertifikate und Zulassungen	40
12.1	Funktechnische Zulassungen.....	40
12.2	Lebensmittel- und Pharmabescheinigungen	40
12.3	Konformität.....	40
12.4	NAMUR-Empfehlungen.....	40
12.5	Umweltmanagementsystem	41
13	Anhang.....	42
13.1	Technische Daten.....	42
13.2	IO-Link	47
13.3	Maße.....	56
13.4	Gewerbliche Schutzrechte	58
13.5	Licensing information for open source software	58
13.6	Warenzeichen	58

1016153-DE-230316



Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche:

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2023-03-15

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Anleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik



Document ID

Dieses Symbol auf der Titelseite dieser Anleitung weist auf die Document ID hin. Durch Eingabe der Document ID auf www.vega.com kommen Sie zum Dokumenten-Download.



Information, Hinweis, Tipp: Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen und Tipps für erfolgreiches Arbeiten.



Hinweis: Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Vermeidung von Störungen, Fehlfunktionen, Geräte- oder Anlagenschäden.



Vorsicht: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen Personenschaden zur Folge haben.



Warnung: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen kann einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



Gefahr: Nichtbeachten der mit diesem Symbol gekennzeichneten Informationen wird einen ernsthaften oder tödlichen Personenschaden zur Folge haben.



Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.



Entsorgung

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Dokumentation beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAPULS 42 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Produkt anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters durch falsche Montage oder Einstellung. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten.

Die geringe Sendeleistung des Radarsensors liegt weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Den Bandbereich der Messfrequenz finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

2.5 Einsatzland - Radarsignal

Das Gerät darf nur in Ländern eingesetzt werden, in denen es eine Funkzulassung besitzt.



Vorsicht:

Ein Betrieb des Gerätes in anderen Ländern stellt einen Verstoß gegen die Bestimmungen der funktechnischen Zulassungen des jeweiligen Landes dar.

Weitere Informationen finden Sie im Dokument "*Funktechnische Zulassungen*" auf unserer Homepage.

Die verfügbaren Funkzulassungen finden Sie ebenfalls auf unserer Homepage.

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Informationsblatt "*Dokumente und Software*" mit:
 - Geräte-Seriennummer
 - QR-Code mit Link zum direkten Abscannen
- Informationsblatt "*PINs und Codes*" (bei Bluetooth-Ausführungen) mit:
 - Bluetooth-Zugangscode
- Informationsblatt "*Access protection*" (bei Bluetooth-Ausführungen) mit:
 - Bluetooth-Zugangscode
 - Notfall-Bluetooth-Zugangscode
 - Notfall-Gerätecode

Der weitere Lieferumfang besteht aus:

- Dokumentation
 - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
 - Funktechnische Zulassungen
 - Ggf. weiteren Bescheinigungen



Information:

In dieser Betriebsanleitung werden auch optionale Gerätemerkmale beschrieben. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion ab 1.0.0
- Softwareversion ab 1.0.0

Komponenten

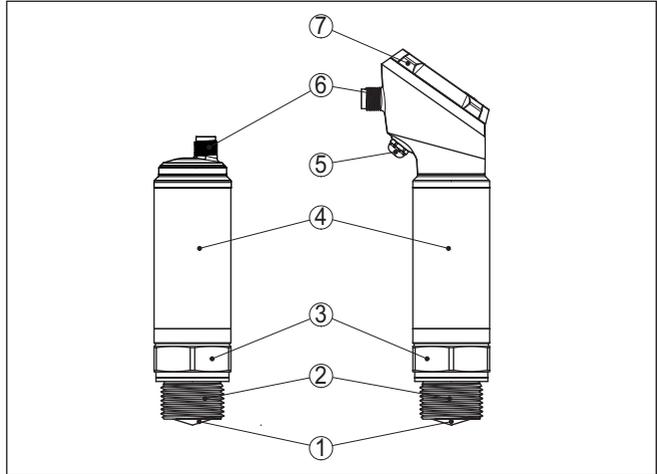


Abb. 1: Komponenten des VEGAPULS 42

- 1 Radarantenne
- 2 Prozessanschluss
- 3 Prozessdichtung
- 4 Elektronikgehäuse
- 5 Belüftung/Druckausgleich
- 6 Rundsteckverbinder
- 7 Anzeige- und Bedieneinheit

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes.

Dokumente und Software

Gehen Sie auf "www.vega.com" und geben Sie im Suchfeld die Seriennummer Ihres Gerätes ein.

Dort finden Sie folgendes zum Gerät:

- Auftragsdaten
- Dokumentation
- Software

Alternativ finden Sie alles über Ihr Smartphone:

- QR-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die VEGA Tools-App eingeben (kostenfrei verfügbar in den jeweiligen Stores)

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Der VEGAPULS 42 ist ein Radarsensor zur berührungslosen, kontinuierlichen Füllstandmessung von Flüssigkeiten.

Funktionsprinzip

Das Gerät sendet über seine Antenne ein kontinuierliches, frequenzmoduliertes Radarsignal aus. Das ausgesandte Signal wird vom Medium reflektiert und von der Antenne als Echo mit geänderter Fre-

quenz empfangen. Die Frequenzänderung ist proportional zur Distanz und wird in die Füllhöhe umgerechnet.

3.3 Bedienung

IO-Link

Der Sensor muss über den IO-Link-Master mit der IO-Link-Steuerung verbunden sein. Zur Bedienung ist die zugehörige IODD (IO Device Description) erforderlich, die mittels IODDfinder gefunden werden kann. Alternativ kann eine SPS mittels der gerätespezifischen IO-Link-Parameter direkt mit dem Sensor kommunizieren.

Bluetooth

Voraussetzung: Der Sensor hat ein integriertes Bluetooth-Modul.

- Der Sensor kann mit einem Smartphone/Tablet (iOS- oder Android-Betriebssystem) bedient werden. Die dazu erforderliche VEGA Tools-App kann kostenfrei im jeweiligen Store heruntergeladen und installiert werden.
- Der Sensor kann mit einem PC/Notebook (Windows-Betriebssystem) bedient werden. Die dazu erforderliche Bedien-Software PACTware (mit entsprechendem DTM) kann kostenfrei auf der Internetseite von VEGA heruntergeladen und installiert werden.

Integrierte Anzeige- und Bedieneinheit

Der Sensor kann über die optional integrierte Anzeige- und Bedieneinheit bedient werden.



Hinweis:

Das Gehäuse mit Anzeige- und Bedieneinheit lässt sich für optimale Ables- und Bedienbarkeit ohne Werkzeug um 330° drehen.

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Die Geräteverpackung besteht aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren

Lager- und Transporttemperatur

- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

3.5 Zubehör

Zubehör und zugehörige Anleitungen finden Sie auf unserer Homepage.

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für normale und erweiterte Umgebungsbedingungen nach DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geeignet. Es kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Prozessbedingungen



Hinweis:

Das Gerät darf aus Sicherheitsgründen nur innerhalb der zulässigen Prozessbedingungen betrieben werden. Die Angaben dazu finden Sie in Kapitel "Technische Daten" der Betriebsanleitung bzw. auf dem Typschild.

Stellen Sie deshalb vor Montage sicher, dass sämtliche im Prozess befindlichen Teile des Gerätes für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind.

Dazu zählen insbesondere:

- Messaktiver Teil
- Prozessanschluss
- Prozessdichtung

Prozessbedingungen sind insbesondere:

- Prozessdruck
- Prozesstemperatur
- Chemische Eigenschaften der Medien
- Abrasion und mechanische Einwirkungen

Schutz vor Feuchtigkeit

Schützen Sie Ihr Gerät durch folgende Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit:

- Passendes Anschlusskabel verwenden (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen")
- Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder fest anziehen
- Anschlusskabel vor Kabelverschraubung bzw. Steckverbinder nach unten führen

Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) und an gekühlten bzw. beheizten Behältern.



Hinweis:

Stellen Sie sicher, dass während der Installation oder Wartung keine Feuchtigkeit oder Verschmutzung in das Innere des Gerätes gelangen kann.

Stellen Sie zur Erhaltung der Geräteschutzart sicher, dass der Gehäusedeckel im Betrieb geschlossen und ggfs. gesichert ist.

4.2 Montagehinweise

Der Messbereich des VEGAPULS 42 beginnt physikalisch mit dem Antennenende.

Der Min./Max.-Abgleich beginnt jedoch rechnerisch mit der Bezugsebene, die je nach Sensorausführung unterschiedlich liegt.

Bezugsebene

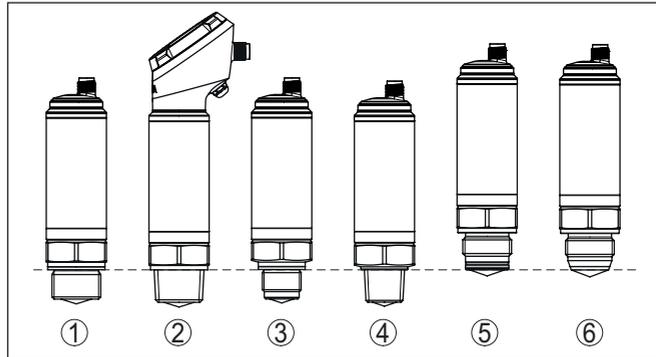


Abb. 2: Bezugsebene

1-4 VEGAPULS 42 mit Einschraubgewinde: Die Bezugsebene ist die Dichtfläche unten am Sechskant.

5-6 VEGAPULS 42 mit Hygieneanschluss: Die Bezugsebene ist der höchstgelegene Berührungspunkt zwischen Prozessanschluss Sensor und Einschweißstutzen.

Montageposition

Montieren Sie das Gerät an einer Position, die mindestens 200 mm (7.874 in) von der Behälterwand entfernt ist. Bei einer mittigen Montage des Gerätes in Behältern mit Klöpfer- oder Runddecken können Vielfachechos entstehen, die jedoch durch einen entsprechenden Abgleich ausgeblendet werden können (siehe Kapitel "In Betrieb nehmen").

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalausblendung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

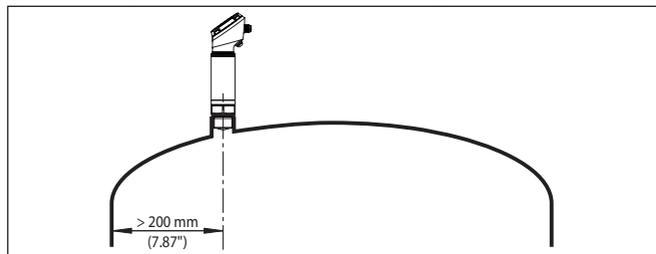


Abb. 3: Montage des Radarsensors an runden Behälterdecken

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, das Gerät in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.

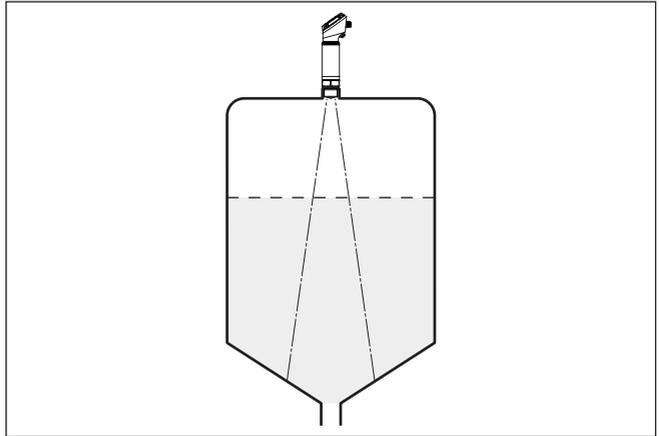


Abb. 4: Montage des Radarsensors an Behältern mit konischem Boden

Einströmendes Medium

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Mediuoberfläche erfassen und nicht das einströmende Medium.

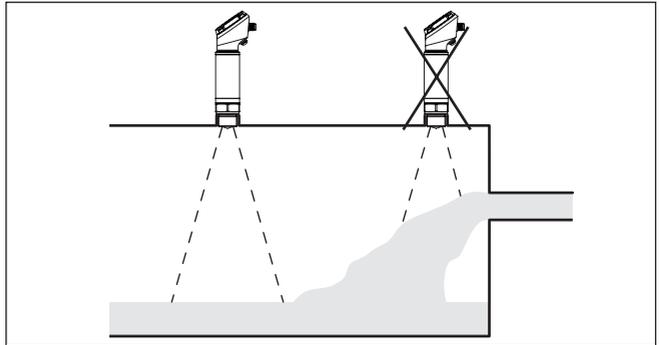


Abb. 5: Montage des Radarsensors bei einströmendem Medium

Gewinde- und Rohrstützen

Bei Gewindeanschluss sollte der Antennenrand mindestens 5 mm (0.2 in) aus dem Stutzen herausragen.

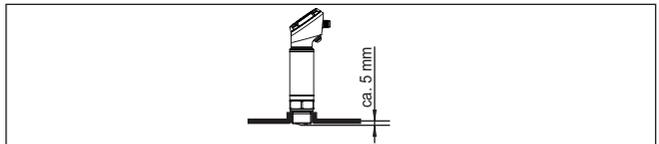


Abb. 6: Gewindemontage

Bei guten Reflexionseigenschaften des Mediums können Sie den VEGAPULS 42 auch auf Rohrstützen montieren, die länger als die Antenne sind. Das Stutzenende sollte in diesem Fall glatt und gratfrei, wenn möglich sogar abgerundet sein.

1016153-DE-230316

Richtwerte für die Stutzenlängen finden Sie in der nachfolgenden Abbildung bzw. Tabelle. Die Werte wurde aus typischen Anwendungen abgeleitet. Abweichend von den vorgeschlagenen Abmessungen sind auch größere Stutzenlängen möglich, allerdings müssen die örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt werden.

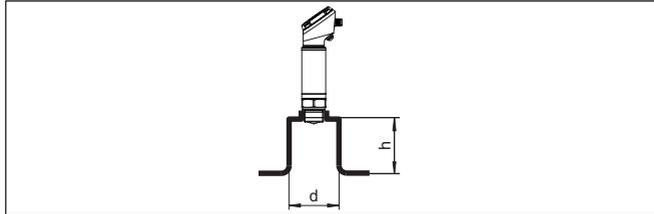


Abb. 7: Rohrstützenmontage

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
20 mm	¾"	≤ 50 mm	≤ 2.0 in
25,4 mm	1"	≤ 100 mm	≤ 3.9 in
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Tab. 1: Antennendurchmesser G¾, ¾ NPT

Stutzendurchmesser d		Stutzenlänge h	
25,4 mm	1"	≤ 100 mm	≤ 3.9 in
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Tab. 2: Antennendurchmesser G1, 1 NPT



Hinweis:

Bei der Montage auf längeren Rohrstützen empfehlen wir, eine Störsignalausblendung durchzuführen (siehe Kapitel "Parametrieren").

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Radarsignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstreibungen etc. können Störschos verursachen und das Nutzecho beeinträchtigen. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Medium.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalausblendung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störchoreflexion.



Abb. 8: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Ausrichtung - Flüssigkeiten

Richten Sie das Gerät in Flüssigkeiten möglichst senkrecht auf die Mediumoberfläche, um optimale Messergebnisse zu erzielen.

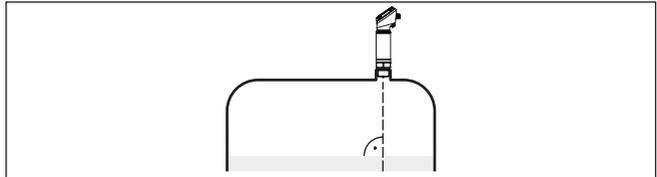


Abb. 9: Ausrichtung in Flüssigkeiten

Rührwerke

Bei Rührwerken im Behälter sollten Sie eine Störsignalausblendung bei laufendem Rührwerk durchführen. Somit ist sichergestellt, dass die Störreflexionen des Rührwerks in unterschiedlichen Positionen abgespeichert werden.

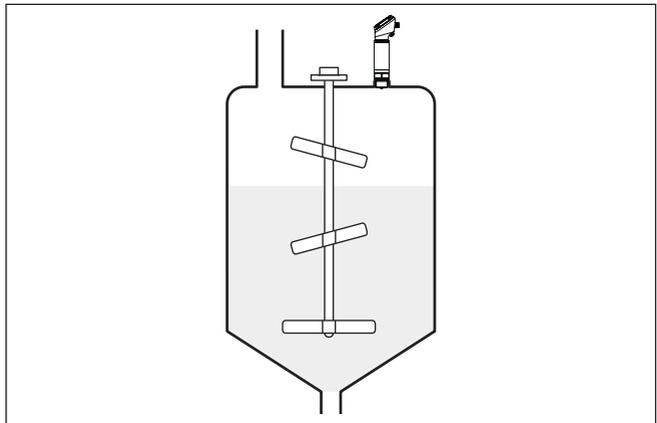


Abb. 10: Rührwerke

Schaumbildung

Durch Befüllung, Rührwerke oder andere Prozesse im Behälter, können sich zum Teil sehr kompakte Schäume auf der Mediumoberfläche bilden, die das Sendesignal sehr stark dämpfen.

**Hinweis:**

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen oder alternativ Sensoren mit geführtem Radar einsetzen.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Elektrischen Anschluss nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren



Warnung:

Nur in spannungslosem Zustand anschließen bzw. abklemmen.

Spannungsversorgung

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".



Hinweis:

Versorgen Sie das Gerät über einen energiebegrenzten Stromkreis (Leistung max. 100 W) nach IEC 61010-1, z. B.:

- Class 2-Netzteil (nach UL1310)
- SELV-Netzteil (Sicherheitskleinspannung) mit passender interner oder externer Begrenzung des Ausgangsstromes

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast (z. B. bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte in Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt. Je nach Steckeranschluss müssen Sie den Kabelaußendurchmesser entsprechend wählen, damit die Dichtwirkung der Kabelverschraubung sichergestellt ist.

Das Gerät wird je nach Anslusstechnik bzw. Signalausgang mit handelsüblichem zwei-, drei- oder vieradrigen Kabel ohne Abschirmung angeschlossen.

5.2 Anschlusschritte

M12 x 1-Stecker

Diese Steckverbindung benötigt ein fertig konfektioniertes Kabel mit Gegenstecker.

5.3 Anschlussplan

M12 x 1-Stecker

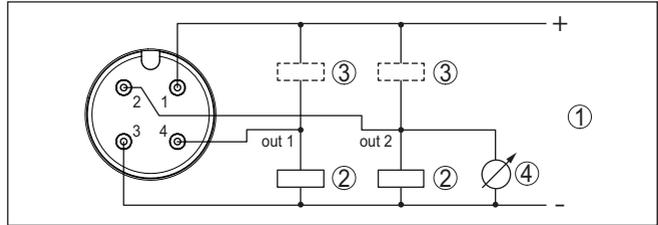


Abb. 11: Anschlussplan - Dreileiter mit IO-Link (2 x Transistor oder 4 ... 20 mA plus 1 x Transistor)

- 1 Spannungsversorgung
- 2 PNP-schaltend
- 3 NPN-schaltend
- 4 Stromausgang

Kontakt Steckverbinder	Funktion/Polarität
1	Spannungsversorgung/Plus
2	Transistorausgang 2 bzw. Stromausgang
3	Spannungsversorgung/Minus
4	Transistorausgang 1 bzw. IO-Link-Port

5.4 Einschaltphase

Nach dem Einschalten führt das Gerät zunächst einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom¹⁾
- Schaltausgänge werden angesteuert

Danach wird der aktuelle Messwert auf der Signalleitung ausgegeben.

¹⁾ Bei aktiviertem Stromausgang

6 Zugriffsschutz

6.1 Bluetooth-Funkschnittstelle

Geräte mit Bluetooth-Funkschnittstelle sind gegen einen unerwünschten Zugriff von außen geschützt. Dadurch ist der Empfang von Mess- und Statuswerten sowie das Ändern von Geräteeinstellungen über diese Schnittstelle nur autorisierten Personen möglich.

Bluetooth-Zugangscode

Zum Aufbau der Bluetooth-Kommunikation über das Bedientool (Smartphone/Tablet/Notebook) ist ein Bluetooth-Zugangscode erforderlich. Dieser muss einmalig beim ersten Aufbau der Bluetooth-Kommunikation in das Bedientool eingegeben werden. Danach ist er im Bedientool gespeichert und muss nicht mehr erneut eingegeben werden.

Der Bluetooth-Zugangscode ist für jedes Gerät individuell. Er ist bei Geräten mit Bluetooth auf dem Gerätegehäuse aufgedruckt. Zusätzlich wird er im Informationsblatt "*PINs und Codes*" mit dem Gerät geliefert. Zusätzlich kann der Bluetooth-Zugangscode je nach Geräteausführung über die Anzeige- und Bedieneinheit ausgelesen werden.

Der Bluetooth-Zugangscode kann durch den Anwender nach dem ersten Verbindungsaufbau geändert werden. Nach einer Fehleingabe des Bluetooth-Zugangscode ist die Neueingabe erst nach Ablauf einer Wartezeit möglich. Die Wartezeit steigt mit jeder weiteren Fehleingabe.

Notfall-Bluetooth-Zugangscode

Der Notfall-Bluetooth-Zugangscode ermöglicht den Aufbau einer Bluetooth-Kommunikation für den Fall, dass der Bluetooth-Zugangscode nicht mehr bekannt ist. Er ist nicht veränderbar. Der Notfall-Bluetooth-Zugangscode befindet sich auf dem Informationsblatt "*Access protection*". Sollte dieses Dokument verloren gehen, kann der Notfall-Bluetooth-Zugangscode bei ihrem persönlichen Ansprechpartner nach Legitimation abgerufen werden. Die Speicherung sowie die Übertragung der Bluetooth-Zugangscode erfolgt immer verschlüsselt (SHA 256-Algorithmus).

6.2 Schutz der Parametrierung

Die Einstellungen (Parameter) des Gerätes können gegen unerwünschte Veränderungen geschützt werden. Im Auslieferungszustand ist der Parameterschutz deaktiviert, es können alle Einstellungen vorgenommen werden.

Gerätecode

Zum Schutz der Parametrierung kann das Gerät vom Anwender mit Hilfe eines frei wählbaren Gerätecodes gesperrt werden. Die Einstellungen (Parameter) können danach nur noch ausgelesen, aber nicht mehr geändert werden. Der Gerätecode wird ebenfalls im Bedientool gespeichert. Er muss jedoch im Unterschied zum Bluetooth-Zugangscode für jedes Entsperren neu eingegeben werden. Bei Benutzung der Bedien-App bzw. des DTM wird dann der gespeicherte Gerätecode dem Anwender zum Entsperren vorgeschlagen.

Notfall-Gerätecode

Der Notfall-Gerätecode ermöglicht das Entsperren des Gerätes für den Fall, dass der Gerätecode nicht mehr bekannt ist. Er ist nicht veränderbar. Der Notfall-Gerätecode befindet sich auf dem mitgelieferten Informationsblatt "*Access protection*". Sollte dieses Dokument verloren gehen, kann der Notfall-Gerätecode bei ihrem persönlichen Ansprechpartner nach Legitimation abgerufen werden. Die Speicherung sowie die Übertragung der Gerätecodes erfolgt immer verschlüsselt (SHA 256-Algorithmus).

6.3 Speicherung der Codes in myVEGA

Besitzt der Anwender ein "*myVEGA*"-Konto, so werden sowohl der Bluetooth-Zugangscodes als auch der Gerätecode zusätzlich in seinem Konto unter "*PINs und Codes*" gespeichert. Der Einsatz weiterer Bedientools wird dadurch sehr vereinfacht, da alle Bluetooth-Zugangs- und Gerätecodes bei Verbindung mit dem "*myVEGA*"-Konto automatisch synchronisiert werden.

7 Mit Smartphone/Tablet in Betrieb nehmen (Bluetooth)

7.1 Vorbereitungen

Systemvoraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Ihr Smartphone/Tablet die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt:

- Betriebssystem: iOS 8 oder neuer
- Betriebssystem: Android 5.1 oder neuer
- Bluetooth 4.0 LE oder neuer

Laden Sie die VEGA Tools-App aus dem "Apple App Store", dem "Google Play Store" bzw. dem "Baidu Store" auf Ihr Smartphone oder Tablet.

7.2 Verbindung herstellen

Verbindung aufbauen

Starten Sie die Bedien-App und wählen Sie die Funktion "Inbetriebnahme". Das Smartphone/Tablet sucht automatisch Bluetooth-fähige Geräte in der Umgebung.

Die Meldung "Verbindungsaufbau läuft" wird angezeigt.

Die gefundenen Geräte werden aufgelistet und die Suche wird automatisch kontinuierlich fortgesetzt.

Wählen Sie in der Geräteliste das gewünschte Gerät aus.

Authentifizieren

Beim ersten Verbindungsaufbau müssen sich Bedientool und Sensor gegenseitig authentifizieren. Nach der ersten korrekten Authentifizierung erfolgt jede weitere Verbindung ohne erneute Authentifizierungsabfrage.

Bluetooth-Zugangscode eingeben

Geben Sie zur Authentifizierung im nächsten Menüfenster den 6-stelligen Bluetooth-Zugangscode ein. Sie finden den Code außen auf dem Gerätegehäuse sowie auf dem Informationsblatt "PINs und Codes" in der Geräteverpackung.

Für den allerersten Verbindungsaufbau müssen sich das Bediengerät und der Sensor gegenseitig authentifizieren.



Bluetooth-Zugangscode | OK

Geben Sie dazu den 6-stelligen Bluetooth-Zugangscode Ihres Bluetooth-Gerätes ein.

Abb. 12: Eingabe Bluetooth-Zugangscode



Hinweis:

Wird ein falscher Code eingegeben, so ist eine erneute Eingabe erst nach einer Verzögerungszeit möglich. Diese Zeit verlängert sich nach jeder weiteren falschen Eingabe.

Die Meldung "Warte auf Authentifizierung" wird auf dem Smartphone/Tablet angezeigt.

Verbindung hergestellt

Nach hergestellter Verbindung erscheint das Sensor-Bedienmenü auf dem jeweiligen Bedientool.

Wird die Bluetooth-Verbindung unterbrochen, z. B. bei zu großer Entfernung zwischen beiden Geräten, so wird dies entsprechend auf dem Bedientool angezeigt. Wird die Verbindung wiederhergestellt, so erlischt die Meldung.

Gerätecode ändern

Eine Parametrierung des Gerätes ist nur möglich, wenn der Schutz der Parametrierung deaktiviert ist. Bei Auslieferung ist der Schutz der Parametrierung werkseitig deaktiviert, er kann jederzeit aktiviert werden.

Es ist empfehlenswert, einen persönlichen 6-stelligen Gerätecode einzugeben. Gehen Sie hierzu zum Menü "Erweiterte Funktionen", "Zugriffsschutz", Menüpunkt "Schutz der Parametrierung".

7.3 Parametrierung**Parameter eingeben**

Das Sensor-Bedienmenü ist in zwei Bereiche unterteilt, die je nach Bedientool nebeneinander oder untereinander angeordnet sind.

- Navigationsbereich
- Menüpunktanzeige

Der ausgewählte Menüpunkt ist am Farbumschlag erkennbar.

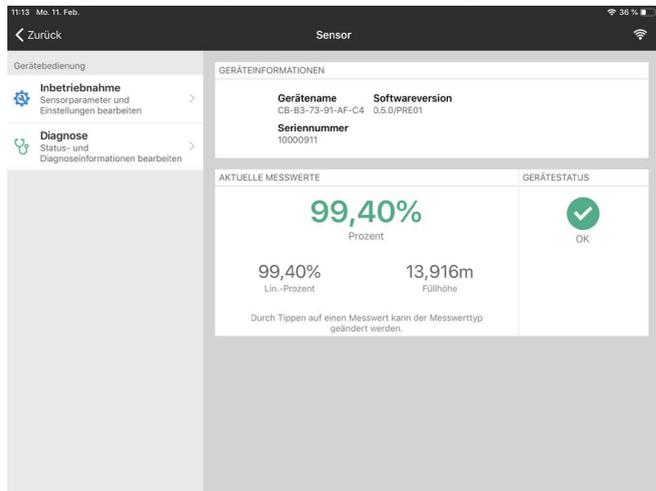


Abb. 13: Beispiel einer App-Ansicht - Inbetriebnahme Messwerte

Geben Sie die gewünschten Parameter ein und bestätigen Sie über die Tastatur oder das Editierfeld. Die Eingaben sind damit im Sensor aktiv.

Um die Verbindung zu beenden, schließen Sie die App.

8 Mit PC/Notebook in Betrieb nehmen (Bluetooth)

8.1 Vorbereitungen

Systemvoraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Ihr PC/Notebook die folgenden Systemvoraussetzungen erfüllt:

- Betriebssystem Windows 10
- DTM Collection 10/2020 oder neuer
- Bluetooth 4.0 LE oder neuer

Bluetooth-Verbindung aktivieren

Aktivieren Sie die Bluetooth-Verbindung über den Projektassistenten.



Hinweis:

Ältere Systeme verfügen nicht immer über ein integriertes Bluetooth LE. In diesen Fällen ist ein Bluetooth-USB-Adapter erforderlich. Aktivieren Sie den Bluetooth-USB-Adapter über den Projektassistenten.

Nach Aktivieren des integrierten Bluetooth bzw. des Bluetooth-USB-Adapters werden Geräte mit Bluetooth gefunden und im Projektbaum angelegt.

8.2 Verbindung herstellen

Verbindung aufbauen

Wählen Sie im Projektbaum das gewünschte Gerät für die Online-Parametrierung aus.

Authentifizieren

Beim ersten Verbindungsaufbau müssen sich Bedientool und Gerät gegenseitig authentifizieren. Nach der ersten korrekten Authentifizierung erfolgt jede weitere Verbindung ohne erneute Authentifizierungsabfrage.

Bluetooth-Zugangscode eingeben

Geben Sie dann im nächsten Menüfenster zur Authentifizierung den 6-stelligen Bluetooth-Zugangscode ein:

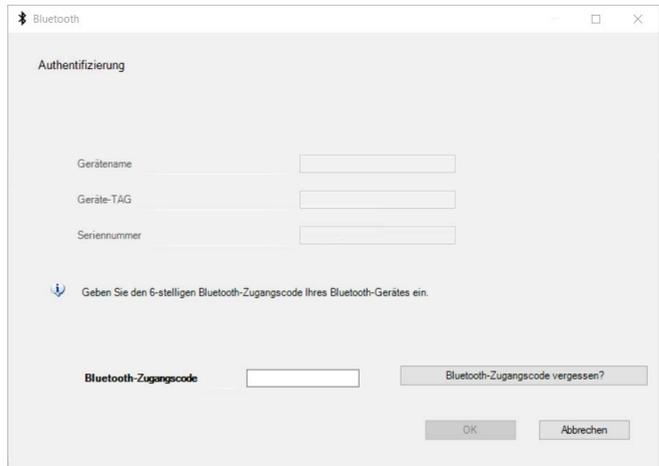


Abb. 14: Eingabe Bluetooth-Zugangscode

Sie finden den Code außen auf dem Gerätegehäuse sowie auf dem Informationsblatt "PINs und Codes" in der Geräteverpackung.



Hinweis:

Wird ein falscher Code eingegeben, so ist eine erneute Eingabe erst nach einer Verzögerungszeit möglich. Diese Zeit verlängert sich nach jeder weiteren falschen Eingabe.

Die Meldung "Warte auf Authentifizierung" wird auf dem PC/Notebook angezeigt.

Verbindung hergestellt

Nach hergestellter Verbindung erscheint der Geräte-DTM.

Wird die Verbindung unterbrochen, z. B. bei zu großer Entfernung zwischen Gerät und Bedientool, so wird dies entsprechend auf dem Bedientool angezeigt. Wird die Verbindung wiederhergestellt, so erlischt die Meldung.

Gerätecode ändern

Eine Parametrierung des Gerätes ist nur möglich, wenn der Schutz der Parametrierung deaktiviert ist. Bei Auslieferung ist der Schutz der Parametrierung werkseitig deaktiviert, er kann jederzeit aktiviert werden.

Es ist empfehlenswert, einen persönlichen 6-stelligen Gerätecode einzugeben. Gehen Sie hierzu zum Menü "Erweiterte Funktionen", "Zugriffsschutz", Menüpunkt "Schutz der Parametrierung".

8.3 Parametrierung

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

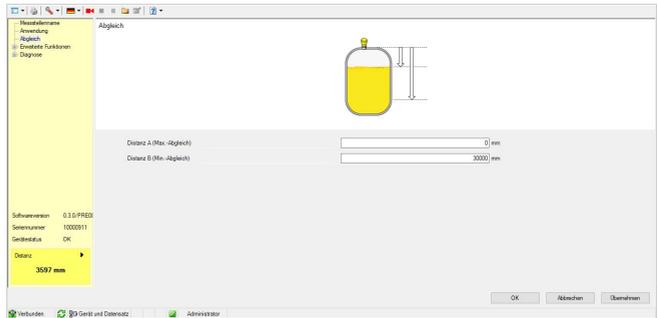


Abb. 15: Beispiel einer DTM-Ansicht - Inbetriebnahme Sensorabgleich

9 Menüübersicht

9.1 VEGA Tools-App und DTM (Bluetooth)

Startbild

Geräteinformation	Aktuelle Messwerte	Gerätestatus
Gerätename, Softwareversion, Seriennummer	Füllhöhe, Distanz, Messsicherheit, Elektroniktemperatur, Messrate etc.	OK, Fehleranzeige

Grundfunktionen

Menüpunkt	Untermenü	Auswahl
Inbetriebnahme	Messstellename	Sensor
	Längeneinheit	mm, m, in, ft
	Mediumtyp	Flüssigkeit, Schüttgut
	Anwendung	Lagertank, Rührwerksbehälter, Dosierbehälter, Demonstration Silo (schlank und hoch), Demonstration
	Behälterhöhe	0 m ... 15 m
Schaltausgang (SSC 1.1) Schaltausgang (SSC 1.2) SSC 1.2 ist nur dann wählbar, wenn Ausgang 2 als Schaltausgang definiert ist.	Mode	Deaktiviert, Einpunkt, Fenster, Zweipunkt
	Schaltpunkt 1 (SP1)	0.000 m ... 15.000 m
	Schaltpunkt 2 (SP2)	0.000 m ... 15.000 m
	Logik	Schließer (NO), Öffner (NC)
	Schaltverzögerung (DS1, DS2)	0.000 s ... 10 s
	Rückschaltverzögerung (DR1, DR2)	0.000 s ... 10 s
Stromausgang	Füllhöhe A, Max.-Wert (20 mA)	0 m ... 15 m
	Füllhöhe B, Min.-Wert (4 mA)	0 m ... 15 m
Zugriffsschutz	Bluetooth-Zugangscode ändern	
	Schutz der Parametrierung ändern	
Reset	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	
	Neu starten	

Erweiterte Einstellungen

Menüpunkt	Auswahl	Einstellmöglichkeiten
Einheiten	Temperatureinheit des Gerätes	°C, °F, K
Dämpfung	Integrationszeit (DAM) in s	0 ... 999 s

Menüpunkt	Auswahl	Einstellmöglichkeiten
Ausgang	Transistorfunktion (P-N)	pnp, npn
	Funktion Ausgang 2 (OU2)	Schaltausgang (SSC 1.2) Stromausgang: 4 ... 20 mA
	Funktion Stromausgang	≤ 3,6 mA ≥ 21 mA Letzter gültiger Messwert
Abgleich mit Medium	Schaltausgang Auswahl	Ausgang 1 (SSC 1.1) Ausgang 1 (SSC 1.2)
	Schaltpunkt 1 (SP1)	Aktuellen Messwert übernehmen
	Schaltpunkt 2 (SP2)	Aktuellen Messwert übernehmen
	Status	SP1 success SP2 success idle
	Stromausgang Distanz A (Max.-Wert)	Aktuellen Messwert übernehmen
	Stromausgang Distanz B (Min.-Wert)	Aktuellen Messwert übernehmen
360°-Statusanzeige	Helligkeit Leuchtring (LED)	0 %, 10 %, 20 %, ... 100 %
	Signalisierung Leuchtring	Nach NAMUR NE 107 Schaltausgang Freie Signalisierung
360°-Statusanzeige (Schaltausgang)	Schaltausgang	Farbauswahl, Blinken ja/nein
	Betriebszustand	Farbauswahl, Blinken ja/nein
	Störung	Farbauswahl, Blinken ja/nein
360°-Statusanzeige (freie Signalisierung)	Störung	Farbauswahl, Blinken ja/nein
	Betriebszustände	1, 2, 3, 4, 5
		Zu jedem Betriebszustand: Farbauswahl, Blinken ja/nein
Störsignalausblendung	Neu anlegen, erweitern, löschen	
	Gelotete Distanz zum Medium ab Antennenrand	0 ... 15 m

Menüpunkt	Auswahl	Einstellmöglichkeiten
Spezialparameter	Begrenzung des Messbereichs aktivieren	Aktivieren, deaktivieren
	Manuelle Begrenzung des Messbereichs	0 ... 15 m
	Faktor für Rauschmittelung steigend	0 ... 10
	Faktor für Rauschmittelung fallend	0 ... 10
	Funktion Messung des "ersten großen Echos" aktivieren	Aktivieren, deaktivieren
	Amplitudendifferenz Funktion "Erstes großes Echo"	0 ... 120 dB
	Abgleich in	Distanz, Füllhöhe

Diagnose

Menüpunkt	Auswahl	Einstellmöglichkeiten
Status	Gerätestatus Status Parametrierung Messwertstatus Status Ausgänge Status zusätzliche Messwerte	-
Echokurve	Anzeige der Echokurve	-
Schleppzeiger	Schleppzeiger Distanz, Messsicherheit, Messrate, Elektroniktemperatur	-
Messwerte	Messwerte Zusätzliche Messwerte Ausgänge	-
Simulation	Messwert Simulationswert	-
Diagnoseverhalten	Verhalten bei Echoverlust	Letzter gültiger Messwert Störmeldung Wartungsmeldung
		Zeit bis Störmeldung
	Statussignale: Funktionskontrolle Außerhalb der Spezifikation Wartungsbedarf	Aktivieren, deaktivieren
Sensorinformation	Gerätename, Bestellnummer, Seriennummer, Hard-/Softwareversion, Werkskalibrierdatum	-
Sensormerkmale	Sensormerkmale aus Bestelltext	-
Messwertspeicher (DTM)	Anzeige Messwertspeicher aus DTM	

9.2 Erläuterung Spezialparameter

SP01 - Begrenzung Messbereichsbeginn aktivieren

Hier wird eine Begrenzung des Messbereichsbeginns aktiviert. Die Einstellung des entsprechenden Distanzwertes erfolgt im Spezialparameter SP02.

→ Messwertsprünge auf ein sich änderndes Störsignal im Nahbereich können dadurch verhindert werden.



Hinweis:

Die Aktivierung bedeutet jedoch auch, dass bei einer Überfüllung über den Messbereichsbeginn hinaus der Sensor das Füllstandecho nicht mehr akzeptiert. Es erfolgt hier evtl. ein Messwertsprung auf ein Vielfachecho.

SP02 - Manuelle Begrenzung des Messbereichsbeginns

Hier erfolgt eine individuelle Begrenzung des Messbereichsbeginns unabhängig vom 100 %-Abgleich. Der eingegebene Distanzwert in "m" muss immer zwischen dem Sensorbezugspunkt und dem maximalen Füllstand liegen.

→ Echos zwischen dem Sensorbezugspunkt und diesem Wert werden nicht mehr detektiert.

SP05/06 - Faktor für Rauschmittelung steigend/fallend

Die Rauschmittelung ist eine zeitliche, gleitende Mittelwertbildung aller vom Sensor empfangenen Signale. Der eingestellte Faktor bestimmt als Exponent zur Basis 2 die Anzahl der gemittelten Echoskurven (Beispiel: Faktor 2 entspricht der Mittelung von 2^2 [= 4] Echoskurven).

→ Einsatz bei Störsignalen durch sporadische Echos, z. B. von Rührwerksflügeln. Die Störsignale erhalten durch einen größeren Wert von SP05 eine geringere Relevanz bzw. Amplitude. Sie werden damit in ihrer Bewertung stärker unterdrückt.

→ Einsatz bei Füllstandechos mit sich ändernder Amplitude, z. B. durch eine turbulente Mediumoberfläche. Die Füllstandechos erhalten durch einen größeren Wert von SP06 eine größere Relevanz bzw. konstante Amplitude. Sie werden damit in ihrer Bewertung stärker angehoben.



Hinweis:

Ein höherer Faktor für Rauschmittelung kann zu einer Verlängerung der Reaktionszeit bzw. einer Verzögerung der Messwertaktualisierung führen.

SP15 - Funktion "Erstes großes Echo" aktivieren

Bei Aktivierung dieses Parameters wird das erste, nicht als Störecho gespeicherte Echo mit ausreichend großer Amplitude als Produktecho ausgewählt.

→ Das ist sinnvoll bei sehr großen Vielfachreflexionen z. B. durch eine runde Behälterdecke.

SP16 - Mindestamplitude "Erstes großes Echo"

Dieser Parameter in "dB" bestimmt, wie viel kleiner die Nutzechoamplitude im Vergleich zum größten Echo sein darf, damit es als erstes großes Echo und damit als Produktecho bewertet wird

→ Bis zu diesem Wert wird damit ein relativ schwaches Reflexionssignal des Mediums als Messwert ausgegeben.

SP25 - Abgleich

Hier kann umgeschaltet werden, ob der Abgleich und die Messwertausgabe in "*Distanz*" oder in "*Füllhöhe*" vorgenommen wird.

10 Diagnose und Service

10.1 Instandhalten

Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

Vorkehrungen gegen Anhaftungen

Bei manchen Anwendungen können Füllgutanhaftungen am Antennensystem das Messergebnis beeinflussen. Treffen Sie deshalb je nach Sensor und Anwendung Vorkehrungen, um eine starke Verschmutzung des Antennensystems zu vermeiden. Ggf. ist das Antennensystem in bestimmten Abständen zu reinigen.

Reinigung

Die Reinigung trägt dazu bei, dass Typschild und Markierungen auf dem Gerät sichtbar sind.

Beachten Sie hierzu folgendes:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, die Gehäuse, Typschild und Dichtungen nicht angreifen
- Nur Reinigungsmethoden einsetzen, die der Geräteschutzart entsprechen

10.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Das Gerät bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind:

- Auswertung von Fehlermeldungen
- Überprüfung des Ausgangssignals
- Behandlung von Messfehlern

Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bieten Ihnen ein Smartphone/Tablet mit der Bedien-App bzw. ein PC/Notebook mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die in Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen bzw. auf Plausibilität und Vollständigkeit zu überprüfen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung.

Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

10.3 Diagnose, Fehlermeldungen

4 ... 20 mA-Signal

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 ... 20 mA-Signal nicht stabil	Messgröße schwankt	Dämpfung einstellen
4 ... 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss prüfen, ggf. korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig, Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA, kleiner 3,6 mA	Sensorelektronik defekt	Gerät austauschen bzw. je nach Geräteausführung zur Reparatur einsenden

LED-Leuchtring

Der LED-Leuchtring am Gerät (siehe Kapitel "Aufbau") zeigt folgendes an:

- Gerätestatus
- Schaltzustand des Transistorausganges
- Betriebszustand²⁾

Dies ermöglicht eine einfache Vor-Ort-Diagnose ohne Hilfsmittel, siehe folgende Tabelle:

LED-Leuchtring			Transistorausgang
Farbe ³⁾	Dauerlicht	Blinkend	
Grün	Spannungsversorgung ein, Betrieb ohne Störung	Meldung nach NE 107 "Wartungsbedarf" liegt vor	Offen (hochohmig)
Gelb		-	Geschlossen (niederohmig)
Rot	Spannungsversorgung ein, Betrieb mit Störung	Meldung nach NE 107 "Funktionskontrolle", "Außerhalb der Spezifikation" oder "Simulationszustand" liegt vor	Offen (hochohmig)



Hinweis:

Bei Geräten mit M12 x 1-Stecker Edelstahl ist der LED-Leuchtring nicht verfügbar.

²⁾ Signalisierung von Prozessdruckbereichen durch Farbe und Blinken, über VEGA Tools-App bzw. PACTware/DTM einstellbar.

³⁾ Auslieferungszustand; über VEGA Tools-App bzw. PACTware/DTM einstellbar

10.4 Statusmeldungen nach NE 107

Das Gerät verfügt über eine Selbstüberwachung und Diagnose nach NE 107 und VDI/VDE 2650. Zu den in den folgenden Tabellen angegebenen Statusmeldungen sind detailliertere Fehlermeldungen unter dem Menüpunkt "Diagnose" über das jeweilige Bedientool ersichtlich.

Statusmeldungen

Die Statusmeldungen sind in folgende Kategorien unterteilt:

- Ausfall
- Funktionskontrolle
- Außerhalb der Spezifikation
- Wartungsbedarf

und durch Piktogramme verdeutlicht:

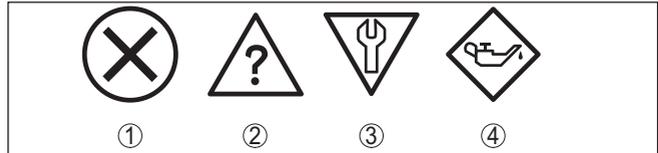


Abb. 16: Piktogramme der Statusmeldungen

- 1 Ausfall (Failure) - rot
- 2 Außerhalb der Spezifikation (Out of specification) - gelb
- 3 Funktionskontrolle (Function check) - orange
- 4 Wartungsbedarf (Maintenance) - blau

Ausfall (Failure):

Aufgrund einer erkannten Funktionsstörung im Gerät gibt das Gerät ein Ausfallsignal aus.

Diese Statusmeldung ist immer aktiv. Eine Deaktivierung durch den Anwender ist nicht möglich.

Funktionskontrolle (Function check):

Am Gerät wird gearbeitet, der Messwert ist vorübergehend ungültig (z. B. während der Simulation).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Außerhalb der Spezifikation (Out of specification):

Der Messwert ist unsicher, da die Gerätespezifikation überschritten ist (z. B. Elektroniktemperatur).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Wartungsbedarf (Maintenance):

Durch externe Einflüsse ist die Gerätefunktion eingeschränkt. Die Messung wird beeinflusst, der Messwert ist noch gültig. Gerät zur Wartung einplanen, da Ausfall in absehbarer Zeit zu erwarten ist (z. B. durch Anhaftungen).

Diese Statusmeldung ist per Default inaktiv.

Failure

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
F013 Kein Messwert vorhanden	Kein Messwert in der Einschaltphase oder während des Betriebes	Einbau und/oder Parametrierung prüfen bzw. korrigieren Antennensystem reinigen
F017 Abgleichspanne zu klein	Abgleich nicht innerhalb der Spezifikation	Abgleich entsprechend der Grenzwerte ändern (Differenz zwischen Min. und Max. ≥ 10 mm)
F040 Fehler in der Elektronik	Grenzwertüberschreitung in der Signalverarbeitung Hardwarefehler	Gerät neu starten Gerät zur Reparatur einsenden
F080 Allgemeiner Softwarefehler	Allgemeiner Softwarefehler	Gerät neu starten
F111 Schaltpunkte vertauscht	Schaltpunkt 1 ist kleiner als Schaltpunkt 2	Schaltpunkt 1 größer als Schaltpunkt 2 wählen

Function check

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
C700 Simulation aktiv	Eine Simulation ist aktiv	Simulation beenden Automatisches Ende nach 60 Minuten abwarten

Out of specification

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
S600 Unzulässige Elektroniktemperatur	Temperatur der Elektronik im nicht spezifizierten Bereich	Umgebungstemperatur prüfen Elektronik isolieren
S601 Überfüllung	Gefahr der Überfüllung des Behälters	Sicherstellen, dass keine weitere Befüllung mehr stattfindet Füllstand im Behälter prüfen

Maintenance

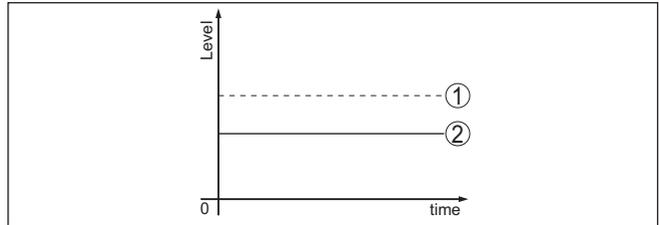
Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
M500 Fehler im Auslieferungszustand	Beim Reset auf Auslieferungszustand konnten die Daten nicht wiederhergestellt werden	Reset wiederholen XML-Datei mit Sensordaten in Sensor laden
M504 Fehler an einer Geräteschnittstelle	Störung der internen Kommunikation zu Bluetooth	Neu starten Gerät zur Reparatur einsenden

Code Textmeldung	Ursache	Beseitigung
M507 Fehler in der Geräteeinstellung	Fehler bei der Inbetriebnahme Fehler beim Ausführen eines Resets Störsignalausblendung fehlerhaft	Reset durchführen und Inbetriebnahme wiederholen
M508 Keine lauffähige Bluetooth-Software	Prüfsummenfehler in Bluetooth-Software	Softwareupdate durchführen

10.5 Behandlung von Messfehlern

Die unten stehenden Tabellen geben typische Beispiele für anwendungsbedingte Messfehler an.

Die Bilder in der Spalte "Fehlerbeschreibung" zeigen den tatsächlichen Füllstand als gestrichelte und den ausgegebenen Füllstand als durchgezogene Linie.



- 1 Tatsächlicher Füllstand
- 2 Vom Sensor angezeigter Füllstand



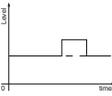
Hinweis:

Bei konstant ausgegebenem Füllstand könnte die Ursache auch die Störungseinstellung des Stromausganges auf "Wert halten" sein.

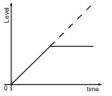
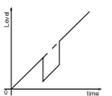
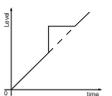
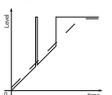
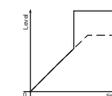
Bei zu geringem Füllstand könnte die Ursache auch ein zu hoher Leitungswiderstand sein.

Flüssigkeiten: Messfehler bei konstantem Füllstand

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
Messwert zeigt zu geringen bzw. zu hohen Füllstand 	Min.-/Max.-Abgleich nicht korrekt	Min.-/Max.-Abgleich anpassen

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
Messwert springt Richtung 100 % 	Prozessbedingt sinkt die Amplitude des Füllstandechos Störsignalausblendung wurde nicht durchgeführt	Störsignalausblendung durchführen
	Amplitude oder Ort eines Störsignals hat sich geändert (z. B. Kondensat, Produktlagerungen); Störsignalausblendung passt nicht mehr	Ursache der veränderten Störsignale ermitteln, Störsignalausblendung z. B. mit Kondensat durchführen.

Flüssigkeiten: Messfehler bei Befüllung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
Messwert bleibt bei der Befüllung stehen 	Störsignale im Nahbereich zu groß bzw. Füllstandecho zu klein Starke Schaum- oder Trombenbildung Max.-Abgleich nicht korrekt	Störsignale im Nahbereich beseitigen Messstelle prüfen: Antenne sollte aus dem Gewindestutzen ragen, evtl. Störrechos durch Flanschstutzen? Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich, Polarisationsrichtung ändern Störsignalausblendung neu anlegen Max.-Abgleich anpassen
Messwert springt bei der Befüllung in Richtung 0 % 	Füllstandecho kann an einer Stör-signalstelle nicht vom Störsignal unterschieden werden (springt auf Vielfachecho)	Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Günstigere Einbauposition wählen
Messwert springt bei Befüllung Richtung 100 % 	Durch starke Turbulenzen und Schaumbildung beim Befüllen sinkt die Amplitude des Füllstandechos. Messwert springt auf Störsignal	Störsignalausblendung durchführen
Messwert springt bei Befüllung sporadisch auf 100 % 	Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne	Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung mit Kondensat/Verschmutzung im Nahbereich durch Editieren erhöhen
Messwert springt auf $\geq 100\%$ bzw. 0 m Distanz 	Füllstandecho wird im Nahbereich wegen Schaumbildung oder Störsignalen im Nahbereich nicht mehr detektiert. Sensor geht in die Überfüllsicherheit. Es wird der max. Füllstand (0 m Distanz) sowie die Statusmeldung "Überfüllsicherheit" ausgegeben.	Messstelle prüfen: Antenne sollte aus dem Gewindestutzen ragen, evtl. Störrechos durch Flanschstutzen? Verschmutzungen an der Antenne beseitigen

Flüssigkeiten: Messfehler bei Entleerung

Fehlerbeschreibung	Ursache	Beseitigung
<p>Messwert bleibt beim Entleeren im Nahbereich stehen</p> 	<p>Störsignal größer als Füllstandecho Füllstandecho zu klein</p>	<p>Messstelle prüfen: Antenne sollte aus dem Gewindestutzen ragen, evtl. Störechos durch Flanschstutzen? Verschmutzungen an der Antenne beseitigen Bei Störungen durch Einbauten im Nahbereich: Polarisationsrichtung ändern Nach Beseitigung der Störsignale muss Störsignalausblendung gelöscht werden. Neue Störsignalausblendung durchführen</p>
<p>Messwert springt beim Entleeren sporadisch Richtung 100 %</p> 	<p>Variierendes Kondensat oder Verschmutzungen an der Antenne</p>	<p>Störsignalausblendung durchführen oder Störsignalausblendung im Nahbereich durch Editieren erhöhen Bei Schüttgütern Radarsensor mit Luftspülanschluss verwenden</p>

10.6 Softwareupdate

Ein Update der Gerätesoftware erfolgt über Bluetooth.

Dazu sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- PC/Notebook mit PACTware/DTM und Bluetooth-USB-Adapter
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.



Vorsicht:

Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detaillierte Informationen finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage.

10.7 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detaillierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf unserer Homepage. Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Gehen Sie im Reparaturfall wie folgt vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruch sicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen

- Adresse für Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung erfragen. Sie finden diese auf unserer Homepage.

11 Ausbauen

11.1 Ausbauschritte

Führen Sie zum Ausbau des Gerätes die Schritte der Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" sinngemäß umgekehrt durch.



Warnung:

Achten Sie beim Ausbau auf die Prozessbedingungen in Behältern oder Rohrleitungen. Es besteht Verletzungsgefahr z. B. durch hohe Drücke oder Temperaturen sowie aggressive oder toxische Medien. Vermeiden Sie dies durch entsprechende Schutzmaßnahmen.

11.2 Entsorgen



Führen Sie das Gerät einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen.

Entfernen Sie zuvor eventuell vorhandene Batterien, sofern sie aus dem Gerät entnommen werden können und führen Sie diese einer getrennten Erfassung zu.

Sollten personenbezogene Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät gespeichert sein, löschen Sie diese vor der Entsorgung.

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

12 Zertifikate und Zulassungen

12.1 Funktechnische Zulassungen

Radar

Das Gerät wurde nach der aktuellen Ausgabe der zutreffenden landesspezifischen Normen bzw. Standards geprüft und zugelassen.

Bestimmungen für den Einsatz finden Sie im Dokument "*Bestimmungen für Radar-Füllstandmessgeräte mit funktechnischen Zulassungen*" auf unserer Homepage.

Bluetooth

Das Bluetooth-Funkmodul im Gerät wurde nach der aktuellen Ausgabe der zutreffenden landesspezifischen Normen bzw. Standards geprüft und zugelassen.

Die Bestätigungen sowie Bestimmungen für den Einsatz finden Sie im mitgelieferten Dokument "*Funktechnische Zulassungen*" bzw. auf unserer Homepage.

12.2 Lebensmittel- und Pharmabescheinigungen

Für das Gerät bzw. die Geräteserie sind Ausführungen zum Einsatz im Lebensmittel- und Pharmabereich verfügbar oder in Vorbereitung.

Die entsprechenden Bescheinigungen finden Sie auf unserer Homepage.

12.3 Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden landesspezifischen Richtlinien bzw. technischen Regelwerke. Mit der entsprechenden Kennzeichnung bestätigen wir die Konformität.

Die zugehörigen Konformitätserklärungen finden Sie auf unserer Homepage.

12.4 NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten
- NE 107 – Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

12.5 Umweltmanagementsystem

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in den Kapiteln "*Verpackung, Transport und Lagerung*", "*Entsorgen*" dieser Betriebsanleitung.

13 Anhang

13.1 Technische Daten

Hinweis für zugelassene Geräte

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen im Lieferumfang. Diese können, z. B. bei den Prozessbedingungen oder der Spannungsversorgung, von den hier aufgeführten Daten abweichen.

Alle Zulassungsdokumente können über unsere Homepage heruntergeladen werden.

Werkstoffe und Gewichte

Werkstoffe, medienberührt

Prozessanschluss	316L
Antenne	PEEK oder PTFE
Prozessdichtung	FKM, EPDM

Werkstoffe, nicht medienberührt

Elektronikgehäuse	316L und PBT/PC
Leuchtring	PC
M12 x 1-Steckverbinder	
– Kontaktträger	PBT/PC
– Kontakte	CuZn, unternickelt und 0,8 µm vergoldet
Gewicht	ca. 0,5 kg (1.1 lbs)

Anzugsmomente

Gewinde G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT	75 Nm (55.32 lbf ft)
Gewinde G1, 1 NPT	100 Nm (73.76 lbf ft)
Gewinde G1 mit O-Ring	20 Nm (14.76 lbf ft)
Gewinde G1 mit Konus	100 Nm (73.76 lbf ft)

Eingangsgröße

Messgröße	Messgröße ist der Abstand zwischen dem Antennenrand des Sensors und der Mediumoberfläche. Der Antennenrand ist auch die Bezugsebene für die Messung.
Max. Messbereich	15 m (49.21 ft)
Empfohlener Messbereich	bis 10 m (32.81 ft)
Blockdistanz	0 mm (0 in)

Einschaltphase

Hochlaufzeit für U _b	< 5 s
Anlaufstrom aktiver Stromausgang	≤ 3,6 mA
IO-Link Kommunikationsbereitschaft	3 s

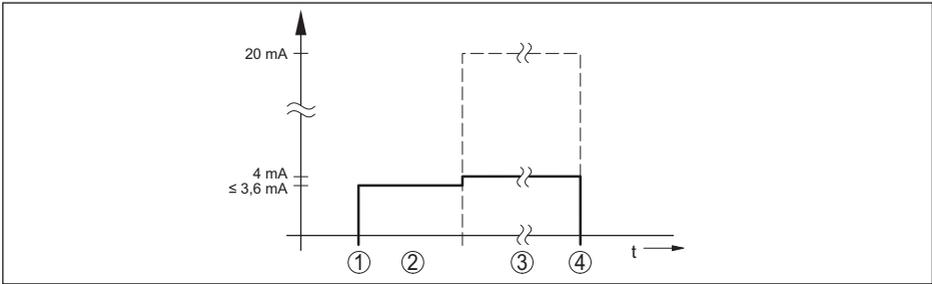


Abb. 17: Hochlaufzeit und Messwertausgabe

- 1 U_B On
- 2 Hochlaufzeit
- 3 Messwertausgabe
- 4 U_B Off

Ausgangsgröße - Dreileiter 4 ... 20 mA

Ausgangssignal	4 ... 20 mA (aktiv)
Anschluss technik	Dreileiter
Bereich des Ausgangssignals	3,8 ... 20,5 mA (Werkseinstellung)
Signalaufösung	5 μ A
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	Letzter gültiger Messwert, ≥ 21 mA, $\leq 3,6$ mA (Default)
Max. Ausgangsstrom	21,5 mA
Bürde	Siehe Bürdenwiderstand unter Spannungsversorgung

Ausgangsgröße - Dreileiter 1 x Transistor

Ausgangssignal	Transistor PNP oder NPN konfigurierbar
Anschluss technik	Dreileiter
Laststrom	max. 250 mA
Überlastfestigkeit	ja
Kurzschlussfestigkeit	Dauerhaft
Spannungsabfall	< 3 V
Sperrstrom PNP	< 10 μ A
Sperrstrom NPN	< 25 μ A

Ausgangsgröße - Dreileiter 2 x Transistor

Ausgangssignal	Transistor PNP oder NPN konfigurierbar
Anschluss technik	Dreileiter
Laststrom	max. 250 mA
Überlastfestigkeit	ja
Kurzschlussfestigkeit	Dauerhaft
Spannungsabfall	< 3 V
Sperrstrom PNP	< 10 μ A
Sperrstrom NPN	< 25 μ A

1016153-DE-230316

Funktion

- Ausgang 1 Schaltausgang oder IO-Link
- Ausgang 2 Schaltausgang oder 4 ... 20 mA (aktiv)

Ausgangsgröße - Dreileiter IO-Link

Ausgangssignal IO-Link nach IEC 61131-9

Dynamisches Verhalten AusgangReaktionszeit Transistorausgang bei schaltrelevanter Änderung der Prozessgröße total ≤ 10 ms

Dämpfung (63 % der Eingangsgröße) 0 ... 9 s, einstellbar

Messabweichung (nach DIN EN 60770-1)

Prozess-Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1

- Temperatur +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Relative Luftfeuchte 45 ... 75 %
- Luftdruck 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Einbau-Referenzbedingungen⁴⁾

- Mindestabstand zu Einbauten > 200 mm (7.874 in)
- Reflektor Ebener Plattenreflektor
- Störreflexionen Größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal

Messabweichung bei Flüssigkeiten ≤ 2 mm (Messdistanz > 0,25 m/0.8202 ft)Nichtwiederholbarkeit⁵⁾ ≤ 1 mm

Messabweichung bei Schüttgütern Die Werte sind stark anwendungsabhängig. Verbindliche Angaben sind daher nicht möglich.

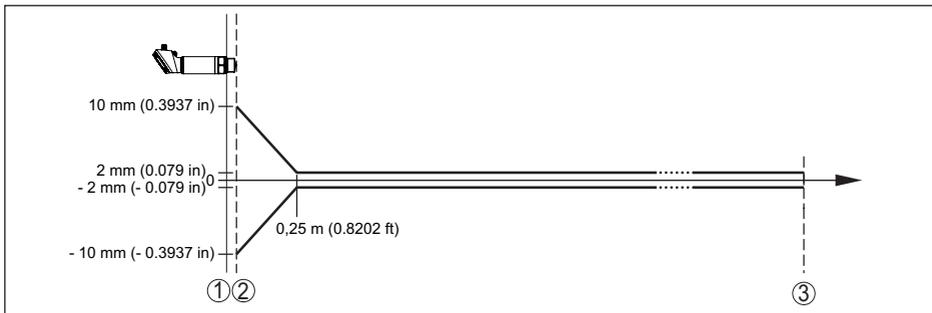


Abb. 18: Messabweichung unter Referenzbedingungen

- 1 Bezugsebene
- 2 Antennenrand
- 3 Empfohlener Messbereich

⁴⁾ Bei Abweichungen von Referenzbedingungen kann der einbaubedingte Offset bis zu ± 4 mm betragen. Dieser Offset kann durch den Abgleich kompensiert werden.

⁵⁾ Bereits in der Messabweichung enthalten

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	W-Band (80 GHz-Technologie)
Messzykluszeit (bei Betriebsspannung $U_B \geq 24$ V DC)	≤ 60 ms
Sprungantwortzeit (Zeitspanne nach sprunghafter Änderung der Messdistanz von 1 m auf 5 m, bis das Ausgangssignal zum ersten Mal 90 % seines Beharrungswertes angenommen hat (IEC 61298-2). Gilt bei Betriebsspannung $U_B \geq 24$ V DC.)	≤ 1 s
Abstrahlwinkel ⁶⁾	
– G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT	14°
– G1, 1 NPT	12°
– G1 für Hygieneadapter	13°
Abgestrahlte HF-Leistung (abhängig von der Parametrierung) ⁷⁾	
– Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte	-3 dBm/MHz EIRP
– Maximale spektrale Sendeleistungsdichte	+34 dBm/50 MHz EIRP
– Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand	$< 3 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Gerät	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Umgebungstemperatur Anzeige	-25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F)
Lager- und Transporttemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Mechanische Umweltbedingungen

Vibrationsfestigkeit	5 g (5 ... 200 Hz) IEC 60068-2-6
Stoßfestigkeit	10 g/11 ms, 30 g/6 ms, 50 g/2,3 ms IEC 60068-2-27
Schlagfestigkeit	7 J (Kunststoffdeckel IK06 nach IEC 62262)

Prozessbedingungen

Für die Prozessbedingungen sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten. Es gilt der jeweils betragsmäßig niedrigste Wert.

Prozessdruck	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232.06 psig)
Prozesstemperatur	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)

Temperaturderating

⁶⁾ Außerhalb des angegebenen Abstrahlwinkels hat die Energie des Radarsignals einen um 50 % (-3 dB) abgesenkten Pegel.

⁷⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

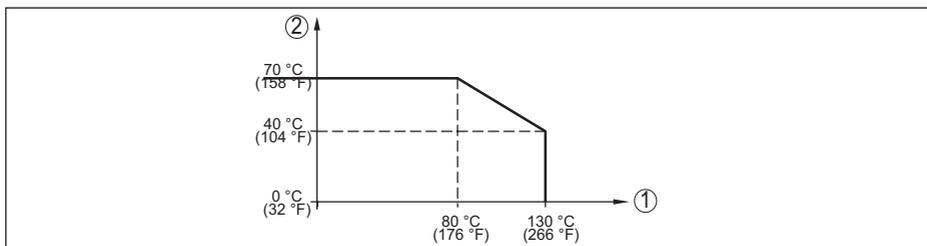


Abb. 19: Temperaturderating VEGAPULS 42

- 1 Prozesstemperatur
2 Umgebungstemperatur

Sterilization in place (SIP) Prozesstemperatur

Nach vorheriger Cleaning in place (CIP)-Reinigung bis max. +80 °C (+176 °F):

SIP-Prozesstemperatur bei Dampfbeaufschlagung bis

- 15 Minuten +150 °C (+302 °F)
- 30 Minuten +140 °C (+284 °F)
- 1 Stunde +135 °C (+275 °F)

Elektromechanische Daten

Rundsteckverbinder 4-polig mit M12 x 1-Schraubverschluss

Bluetooth-Schnittstelle

Bluetooth-Standard Bluetooth 5.0
 Frequenz 2,402 ... 2,480 GHz
 Max. Sendeleistung +2,2 dBm
 Max. Teilnehmerzahl 1
 Reichweite typ.⁸⁾ 25 m (82 ft)

Anzeige

Statusanzeige LED-Leuchtring (grün-gelb-rot)

Bedienung

PC/Notebook PACTware/DTM
 Smartphone/Tablet Bedien-App
 IO-Link-Master IODD

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B 12 ... 35 V DC
 Betriebsspannung U_B - IO-Link-Kommunikation 18 ... 35 V DC

⁸⁾ Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten; bei M12 x 1-Stecker Edelstahl (geschlossenes Vollmetallgehäuse) Reichweite bis ca. 5 m (16.40 ft)

Max. Leistungsaufnahme⁹⁾

- Sensor 3,5 W
- Bürde je Transistorausgang¹⁰⁾ 9 W

Verpolungsschutz Integriert

Zulässige Restwelligkeit

- für U_N 12 V DC ($12\text{ V} < U_B < 18\text{ V}$) $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
- für U_N 24 V DC ($18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$) $\leq 1 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

Max. Bürdenwiderstand

- Betriebsspannung $U_B = 12\text{ V DC}$ 370 Ω
- Betriebsspannung $U_B = 18\text{ V DC}$ 630 Ω

Elektrische Schutzmaßnahmen

Potenzialtrennung Elektronik potenzialfrei bis 500 V AC

Schutzart

Anschlusstechnik	Schutzart nach EN 60529/IEC 529	Schutzart nach NEMA/UL 50E
M12 x 1-Stecker	IP66/IP67/IP69	Type 6P

Einsatzhöhe über Meeresspiegel $\leq 5000\text{ m}$ ($\leq 16404\text{ ft}$)

Schutzklasse III

Verschmutzungsgrad 4

13.2 IO-Link

Im Folgenden werden die erforderlichen, gerätespezifischen Details dargestellt. Weitere Informationen zu IO-Link finden Sie auf www.io-link.com.

Physikalische Schicht

IO-Link-Spezifikation: Revision 1.1

SIO-Modus: Ja

Geschwindigkeit: COM2 38,4 kBaud

Minimale Zykluszeit 5,0 ms

Länge Prozessdatenwort: 48 Bit

IO-Link Data Storage: Ja

Block-Parametrierung: Ja

Direct Parameter

Byte	Parameter	HexCode	Remark, value
0	-	-	-
2	MasterCycleTime	-	-
3	MinCycleTime	0x28	5 ms

⁹⁾ $U_B = 35\text{ V DC}$, Ausgangssignal = 20 mA

¹⁰⁾ Laststrom = 250 mA

Byte	Parameter	HexCode	Remark, value
4	M-SequenceCapability	0x2B	Frametypes, SIO-Mode, ISDU
5	Revision ID	0x11	IO-Link Revision 1.1
6	Input process data length	-	6 Byte
7	Output process data length	-	0 Byte
8, 9	VendorID	0x00, 0x62	98
10, 11, 12	DeviceID	0x00, 0x10, 0x00	4096

Prozessdatenwort

Aufbau

Bit	47 (MSB)	...	16	15	...	2	1	0 (LSB)
Sensor	Messwert in m (0 ... 15 m)			frei			Out2	Out1

Formate

	Wert	Type
Out1	1 Bit	Boolean
Out2	1 Bit	Boolean
Messwert	32 Bit	Float

Events

	HexCode	Type
6202	0x183A	FunctionCheck
6203	0x183B	Maintenance
6204	0x183C	OutOfSpec
6205	0x183D	Failure

Gerätedaten ISDU

Gerätedaten können Parameter, Identifikationsdaten und Diagnoseinformationen sein. Sie werden azyklisch und auf Anfrage des IO-Link-Masters ausgetauscht. Gerätedaten können in den Sensor geschrieben (Write) als auch aus dem Device gelesen (Read) werden. In der ISDU (Indexed Service Data Unit) wird u. a. festgelegt, ob gelesen oder geschrieben wird.

IO-Link spezifische Gerätedaten

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value
DeviceAccess	12	0x000C	2	U16	R	-
Profile Identification	13	0x000D	2	U16	R	0x0018 0x4000
PD-Descriptor	14	0x000E	12	U8[12]	R	-

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value
VendorName	16	0x0010	32	String32	R	VEGA Grieshaber KG
VendorText	17	0x0011	32	String32	R	www.vega.com
ProductName	18	0x0012	32	String32	R	VEGAPULS
ProductID	19	0x0013	32	String32	R	VEGAPULS 42
ProductText	20	0x0014	32	String32	R	Level sensor
SerialNumber	21	0x0015	16	String16	R	-
HardwareRevision	22	0x0016	20	String20	R	-
SoftwareRevision	23	0x0017	20	String20	R	-
ApplicationSpecificTag	24	0x0018	32	String32	R/W	Sensor
FunctionTag	25	0x0019	32	String32	R/W	-
LocationTag	26	0x001A	32	String32	R/W	-
DeviceStatus	36	0x0024	1	U8	R	-
DetailedDevice-Status	37	0x0025	12	U8[12]	R	-
PDin	40	0x0028	6	-	R	See process data word
Teach Select	58	0x003A	1	U8	W	1 = Channel 1 2 = Channel 2
Teach Result State	59	0x003B	1	U8	R	0 = Idle 1 = SP1 success 2 = SP2 success 4 = Wait for command 5 = Busy 7 = Error
SSC1.1 Param	60	0x003C	8	Float[2]	R/W	see IO-Link Profile Smart Sensors 2nd Edition Version 1.1 September 2021
SSC1.1 Config	61	0x003D	6	Struct	R/W	
SSC1.2 Param	62	0x003E	8	Float[2]	R/W	
SSC1.2 Config	63	0x003F	6	Struct	R/W	
MSDSC Descr	16512	0x4080	11	Struct	R	

VEGA-spezifische Gerätedaten

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Measurement loop name (TAG)	261	0x0105	19	String19	R/W	-
Device Revision	267	0x010B	2	U16	R	-
Unit of Length	268	0x010C	2	U16	R/W	1010 = m 1013 = mm 1018 = ft 1019 = in

1016153-DE-230316

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Temperature unit	269	0x010D	2	U16	R/W	1000 = K 1001 = °C 1002 = °F
Type of medium	270	0x010E	1	U8	R/W	0 = Liquids 1 = Bulk solid
Liquids Application	271	0x010F	1	U8	R/W	0 = Storage tank 1 = Stirred vessel 4 = Dosing vessel 12 = Demonstration
Solids Application	272	0x0110	1	U8	R/W	0 = Silo 5 = Demonstration
Vessel height D	273	0x0111	4	Float	R/W	0 ... 15000
Distance A (20 mA)	274	0x0112	4	Float	R/W	0 ... 15000
Distance B (4 mA)	275	0x0113	4	Float	R/W	0 ... 15000
Behaviour in case of failure	276	0x0114	1	U8	R/W	0 = ≤ 3.6 mA 3 = Last valid measured value 4 = ≥ 21.5 mA
Filling height A (20 mA)	277	0x0115	4	Float	R/W	0 ... 15000
Filling height B (4 mA)	278	0x0116	4	Float	R/W	0 ... 15000
Bluetooth access code	279	0x0117	6	String6	R/W	Numerical value
Protection of parameter adjustment	280	0x0118	1	U8	R	0 = deactivated 1 = activated
Brightness illuminated ring	281	0x0119	1	U8	R/W	0 ... 100 % in 10 % steps
Signalling illuminated ring	282	0x011A	1	U8	R/W	0 = switching output 1 = Acc. to NAMUR NE 107 2 = free signalling
Signaling switching output: Failure	283	0x011B	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Signaling switching output: Failure Flashing	284	0x011C	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
Signaling switching output: Switching output	285	0x011D	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Signaling switching output: switching output Flashing	286	0x011E	1	U8	R/W	0=No, 1=Yes

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Siganlizing switching output: Operating status	287	0x011F	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Siganlizing switching output: Operating status Flashing	288	0x0120	1	U8	R/W	0 = No, 1 =Yes
Operating states	289	0x0121	1	U8	R/W	Free signalling 1 ... 5
Siganlizing switching output: failure Red	290	0x0122	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: failure Green	291	0x0123	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: failure Blue	292	0x0124	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: switching output Red	293	0x0125	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: switching output Green	294	0x0126	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: switching output Blue	295	0x0127	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: operation status Red	296	0x0128	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: operation status Green	297	0x0129	1	U8	R/W	0 ... 255
Siganlizing switching output: operation status Blue	298	0x012A	1	U8	R/W	0 ... 255
Free signalling: Colour selection range 1	299	0x012B	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Free signalling: Flashing range 1	300	0x012C	1	U8	R/W	0 = No, 1 =Yes
Free signalling: Upper limit range 1	301	0x012D	4	Float	R/W	0 ... 15000
Free signalling: Colour selection range 2	302	0x012E	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Free signalling: Flashing range 2	303	0x012F	1	U8	R/W	0 = No, 1 =Yes
Free signalling: Upper limit range 2	304	0x0130	4	Float	R/W	0 ... 15000

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Free signalling: Colour selection range 3	305	0x0131	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Free signalling: Flashing range 3	306	0x0132	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
Free signalling: Upper limit range 3	307	0x0133	4	Float	R/W	0 ... 15000
Free signalling: Colour selection range 4	308	0x0134	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Free signalling: Flashing range 4	309	0x0135	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
Free signalling: Upper limit range 4	310	0x0136	4	Float	R/W	0 ... 15000
Free signalling: Colour selection range 5	311	0x0137	1	U8	R/W	0=Individually colour, 1=Red, 2=Orange, 3=White, 4=Green, 5=Blue, 6=Yellow, 7=No signalling
Free signalling: Flashing range 5	312	0x0138	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
Switching output: Range 1 Red	313	0x0139	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Green	314	0x013A	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Blue	315	0x013B	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 2 Red	316	0x013C	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 2 Green	317	0x013D	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 2 Blue	318	0x013E	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Red	319	0x013F	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Green	320	0x0140	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Blue	321	0x0141	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Red	322	0x0142	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Green	323	0x0143	1	U8	R/W	0 ... 255

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Switching output: Range 1 Blue	324	0x0144	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Red	325	0x0145	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Green	326	0x0146	1	U8	R/W	0 ... 255
Switching output: Range 1 Blue	327	0x0147	1	U8	R/W	0 ... 255
Lighting (DIS)	328	0x0148	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Menu language	329	0x0149	1	U8	R/W	49=DE, 44=EN 33=FR, 34=ES, 35=PT, 39=IT, 31=NL, 7=RU, 81=JP, 86 = CN, 90=TR, 42 = CZ, 48= PL
Display value	330	0x014A	1	U8	R/W	0 = distance, 6 = filling height
Integration time	331	0x014B	4	Float	R/W	0 ... 999s
Transistor function	332	0x014C	1	U8	R/W	0=pnp, 1=npn
Function output 2	333	0x014D	1	U8	R/W	0= switching output (SSC1.2) 1= currentoutput (4 ... 20 mA)
Output 1: Switch ON delay (DS1)	334	0x014E	4	Float	R/W	0 ... 60s
Output 1: Reset delay (DR1)	335	0x014F	4	Float	R/W	0 ... 60 s
Output 2: Switching delay (DS2)	336	0x0150	4	Float	R/W	0 ... 60 s
Output 2: Reset delay (DR2)	337	0x0151	4	Float	R/W	0 ... 60 s
Sounded distance to the medium from the antenna edge	338	0x0152	4	Float	R/W	0 ... 15000
Behaviour with echo loss	339	0x0153	1	U8	R/W	0 = last valid measured value 1 = failure message 2 = maintenance message
Time until fault signal	340	0x0154	2	U16	R/W	0 ... 600 s
(1) Activate limitation measuring range begin	341	0x0155	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
(2) Manual limitation of the measuring range begin	342	0x0156	4	Float	R/W	0 ... 15000

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
(5) Averaging factor on increasing amplitude	343	0x0157	1	U8	R/W	0 ... 10
(6) Averaging factor on decreasing amplitude	344	0x0158	1	U8	R/W	0 ... 10
(15) Activate measurement of the "first large echo" function	345	0x0159	1	U8	R/W	0 = No, 1 = Yes
(16) Amplitude difference "First large echo" function	346	0x015A	1	U8	R/W	0 ... 255
(25) Adjustment in	347	0x015B	1	U8	R/W	0 = distance, 1 = filling height
Distance	348	0x015C	4	Float	R	-
Measurement reliability	349	0x015D	4	Float	R	-
Filling height	350	0x015E	4	Float	R	-
Electronics temperature	351	0x015F	4	Float	R	-
Measure rate	352	0x0160	4	Float	R	-
Switching output 1	353	0x0161	1	U8	R	-
Switching output 2	354	0x0162	1	U8	R	-
Current output	355	0x0163	4	Float	R	-
Device status acc. to NE 107	356	0x0164	1	U8	R	-
Device status	357	0x0165	19	String19	R	-
Detail status	358	0x0166	4	U32	R	-
Counter for change of parameters	359	0x0167	4	U32	R	-
Filling height	360	0x0168	1	U8	R	-
Distance	361	0x0169	1	U8	R	-
Measurement reliability	362	0x016A	1	U8	R	-
Electronics temperature	363	0x016B	1	U8	R	-
Meas. rate	364	0x016C	1	U8	R	-
Switching output 1	365	0x016D	1	U8	R	-
Switching output 2	366	0x016E	1	U8	R	-
Current output	367	0x016F	1	U8	R	-
Function control	368	0x0170	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Out of specification	369	0x0171	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Maintenance required	370	0x0172	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Device name	371	0x0173	19	String19	R	-
Serial number	372	0x0174	16	String16	R	-
Software version	373	0x0175	19	String19	R	-
Hardware version	374	0x0176	19	String19	R	-

Data	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Size (Byte)	Data type	Access	Value range
Min. distance	375	0x0177	4	Float	R	-
Max. distance	376	0x0178	4	Float	R	-
Minimum filling height	377	0x0179	4	Float	R	-
Maximum filling height	378	0x017A	4	Float	R	-
Min. meas. rate	379	0x017B	4	Float	R	-
Max. meas. rate	380	0x017C	4	Float	R	-
Minimum measurement reliability	381	0x017D	4	Float	R	-
Max. measurement reliability	382	0x017E	4	Float	R	-
Min. electronics temperature	383	0x017F	4	Float	R	-
Max. electronics temperature	384	0x0180	4	Float	R	-
Simulation, switching output	385	0x0181	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Simulation value	386	0x0182	1	U8	R/W	0 = Open 1 = Closed
Simulation, switching output 2	387	0x0183	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Simulation value	388	0x0184	1	U8	R/W	0 = Open 1 = Closed
Simulation, current output	389	0x0185	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Simulation value	390	0x0186	4	Float	R/W	3.55 ... 22.0 mA
Simulation, distance	391	0x0187	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Simulation value	392	0x0188	4	Float	R/W	0 ... 15000
Simulation, filling height	393	0x0189	1	U8	R/W	0 = Off, 1 = On
Simulation value	394	0x018A	4	Float	R/W	0 ... 15000
Bluetooth communication	397	0x018D	1	U8	R/W	0 = deactivated 1 = activated

Systemkommandos

Command	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Zugriff
Teach SP1	65	0x00A0	W
Teach SP2	66	0x00A1	W
Application Reset	129	0x00A1	W
Back to Box Reset	131	0x00A2	W
Reset pointer distance	160	0x00A0	W
Reset pointer measurement reliability	161	0x00A1	W
Reset pointer electronics temperature	162	0x00A2	W
Reset pointer meas. rate	163	0x00A3	W

1016153-DE-230316

Command	ISDU (dez)	ISDU (hex)	Zugriff
Reset pointer filling height	164	0x00A4	W
Create new false signal suppression	165	0x00A5	W
Extend fals signal suppression	166	0x00A6	W
Delete false signal suppression	167	0x00A7	W
Teach current output min value	168	0x00A8	W
Teach current output max value	169	0x00A9	W

13.3 Maße

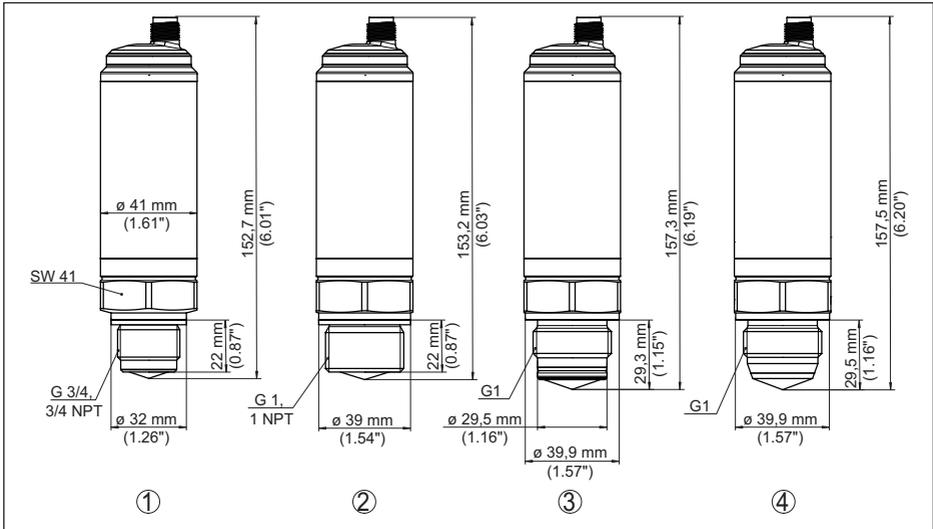


Abb. 20: Maße VEGAPULS 42 ohne Display

- 1 Gewinde G $\frac{3}{4}$
- 2 Gewinde G1
- 3 Hygieneausführung Gewinde G1 mit O-Ring
- 4 Hygieneausführung Gewinde G1 mit Konus

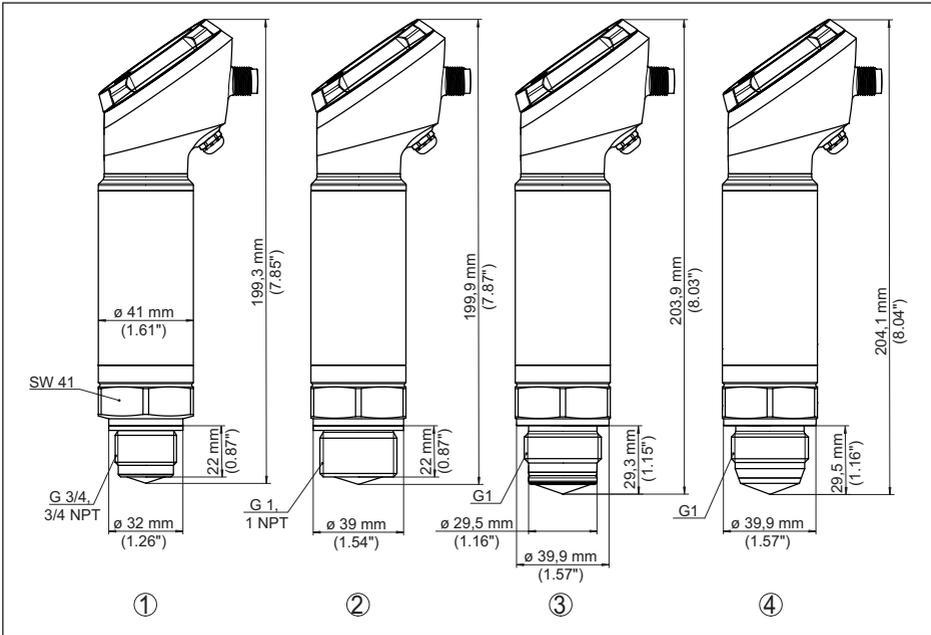


Abb. 21: Maße VEGAPULS 42 mit Display

- 1 Gewinde G $\frac{3}{4}$
- 2 Gewinde G1
- 3 Hygieneausführung Gewinde G1 mit O-Ring
- 4 Hygieneausführung Gewinde G1 mit Konus

13.4 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站www.vega.com。

13.5 Licensing information for open source software

Open source software components are also used in this device. A documentation of these components with the respective license type, the associated license texts, copyright notes and disclaimers can be found on our homepage.

13.6 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares.

1016153-DE-230316

Druckdatum:

VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



1016153-DE-230316

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com