

Návod k obsluze

Radarový hladinoměr ke kontinuálnímu měření hladiny

VEGAPULS C 21

Dvou vodič 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 58341



VEGA

Obsah

1	O tomto dokumentu	4
1.1	Funkce	4
1.2	Cílová skupina	4
1.3	Použité symboly	4
2	Bezpečnost	5
2.1	Autorizovaný personál	5
2.2	Použití k určenému účelu	5
2.3	Varování před nesprávným použitím	5
2.4	Všeobecné bezpečnostní pokyny	5
2.5	Provozní režimy pro celosvětové použití	6
3	Popis produktu	7
3.1	Konfigurace	7
3.2	Princip činnosti	8
3.3	Obsluha	8
3.4	Balení, přeprava a skladování	9
3.5	Příslušenství	10
4	Montáž	11
4.1	Všeobecné pokyny	11
4.2	Montážní verze	11
4.3	Montážní pokyny	11
4.4	Nastavení měření průtoku	15
5	Připojení k elektrickému napájení	18
5.1	Příprava připojení	18
5.2	Schéma zapojení	18
5.3	Fáze zapnutí	19
6	Přístupová ochrana	20
6.1	Bluetooth-rádiové rozhraní	20
6.2	Ochrana parametrování	20
6.3	Uložení kódu v myVEGA	20
7	Uvedení do provozu pomocí chytrého telefonu/tabletu (bluetooth)	22
7.1	Přípravy	22
7.2	Vytvořit spojení	22
7.3	Nastavení parametru	23
8	Uvedení do provozu pomocí PC/notebooku (Bluetooth)	24
8.1	Přípravy	24
8.2	Vytvořit spojení	24
8.3	Nastavení parametru	25
9	Uvést do provozu pomocí PC/notebooku (VEGACONNECT)	26
9.1	Propojení s PC	26
9.2	Nastavení parametru s PACTware	27
9.3	Uložení nastavených parametrů	28
10	Nabídka obsluhy	29
10.1	Přehled menu	29
10.2	Popis aplikace	31

11 Diagnostika a servis	35
11.1 Údržba	35
11.2 Odstranění poruch	35
11.3 Diagnostika, chybových hlášení	36
11.4 Stavové zprávy podle NE 107	36
11.5 Ošetření měřicích chyb.....	39
11.6 Aktualizace softwaru	42
11.7 Jak postupovat v případech opravy	43
12 Demontáž.....	44
12.1 Postup při demontáži.....	44
12.2 Likvidace	44
13 Certifikáty a schválení.....	45
13.1 Rádiová schválení	45
13.2 Schválení pro Ex-oblasti.....	45
13.3 Schválení pro lodní přepravu	45
13.4 Schválení jako ochrana proti přeplnění.....	45
13.5 Měřicí schválení	45
13.6 Certifikace pro potravinářský a farmaceutický průmysl.....	45
13.7 EU prohlášení o shodě.....	46
13.8 NAMUR doporučení.....	46
13.9 Systém environmentálního managementu	46
14 Příloha.....	47
14.1 Technické údaje	47
14.2 Rozměry.....	53
14.3 Průmyslová práva.....	54
14.4 Licensing information for open source software	54
14.5 Obchodní značka	54



Bezpečnostní pokyny pro Ex prostředí

Berte na vědomí bezpečnostní pokyny týkající se Ex aplikací. Tyto pokyny jsou součástí dokumentace každého přístroje s Ex schválením a jsou součástí návodu k obsluze.

Stav editace: 2021-04-22

1 O tomto dokumentu

1.1 Funkce

Předložený návod poskytuje požadované informace k montáži, připojení a uvedení přístroje do provozu. Kromě toho obsahuje důležité pokyny k údržbě, k odstranění poruchy, k výměně dílů a k bezpečnosti uživatele. Proto si jej před uvedením do provozu důkladně pročtěte a uchovávejte je vždy jako součást výrobku v bezprostřední blízkosti přístroje.

1.2 Cílová skupina

Tento návod k obsluze je určen pro vyškolený odborný personál. Obsah tohoto návodu musí být odbornému personálu k dispozici a musí být aplikován.

1.3 Použité symboly



ID dokumentu

Tento symbol na titulní straně tohoto návodu odkazuje na ID dokumentu. Zadáním ID dokumentu na webových stránkách www.vega.com se dostanete ke stažení dokumentu.



Informace, upozornění, rady: Tent symbol označuje užitečné dodatečné informace a tipy pro úspěšnou práci.



Upozornění: Tento symbol označuje pokyny k zabránění chybných funkcí, poškození přístrojů nebo zařízení.



Pozor: Nedodržení informací označených tímto symbolem může mít za následek poranění osob.



Výstraha: Nedodržení informací označených tímto symbolem může mít za následek závažné nebo smrtelné poranění osob.



Nebezpečí: Nedodržení informací označených tímto symbolem může mít za následek závažné nebo smrtelné poranění osob.



Ex aplikace

Tento symbol označuje speciální pokyny pro Ex aplikace.



Seznam

Počáteční symbol tečky označuje seznam bez závazného pořadí.



Posloupnost akcí

Počáteční čísla označují postupně jednotlivé kroky postupu.



Likvidace baterií

Tento symbol označuje speciální informace k likvidaci baterií a akumulátorů.

2 Bezpečnost

2.1 Autorizovaný personál

Veškeré operace popsané této dokumentací smí provádět pouze zaškolený pracovník nebo odborný personál pověřený provozovatelem zařízení.

Při práci s přístrojem a na přístroji je vždy nutno nosit osobní ochrannou výstroj.

2.2 Použití k určenému účelu

VEGAPULS C 21 je snímač pro kontinuální měření hladin.

Podrobné informace o rozsahu použití naleznete v kapitole " *Popis produktu*".

Provozní spolehlivost je zaručena pouze v případě správného použití dle specifikací v provozním manuálu, jakož i příp. doplňkových návodů.

2.3 Varování před nesprávným použitím

Nevhodné nebo nesprávné použití přístroje může vést k haváriím v aplikaci, např. přetečení nádrže nebo chybnému nastavení. Toto může vést k věcným škodám, k poranění osob nebo k poškození životního prostředí. Rovněž mohou být negativně ovlivněny ochranné vlastnosti přístroje.

2.4 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Přístroj odpovídá stavu techniky za dodržování běžných předpisů a směrnic. Smí se provozovat jen v technicky bezvadném a bezpečném stavu. Provozovatel je zodpovědný za bezchybný provoz přístroje. Při použití agresivních a korozivních médií, která mohou vyvolat chybnou funkci přístroje, se musí provozovatel prostřednictvím vhodných opatření přesvědčit o správné funkci přístroje.

Uživatel musí dodržovat bezpečnostní pokyny, zvláštní místní, regionální standardy pro instalaci a platné bezpečnostní předpisy a předpisy úrazové prevence uvedené v tomto provozním manuálu.

Z důvodu bezpečnosti a dodržení záručních podmínek přístroje, smí veškeré úkony popsané v provozním manuálu provádět pouze pracovníci zaškolení a autorizovaní výrobcem. Svévolné přestavby nebo změny jsou výslovně zakázány. Z bezpečnostních důvodů se smí používat jen příslušenství uvedené výrobcem.

Aby se zabránilo ohrožení, respektujte bezpečnostní značky a pokyny umístěné na přístroji.

Nízký vysílací výkon radarového hladinoměru jsou pod mezinárodní připuštěnými hodnotami. Je-li přístroj správně používán dle pokynů, nedochází k ohrožení zdraví. Rozsah pásma měřicí frekvence naleznete v kapitole " *Technické údaje*".

2.5 Provozní režimy pro celosvětové použití

Pomocí provozního režimu se definují specifická nastavení radarových signálů pro jednotlivé země. Provozní režim se musí bezpodmínečně před uvedením do provozu nastavit v ovládací nabídce pomocí ovládací jednotky (viz Kapitola "Uvedení do provozu" resp. "Přehled nabídky").



Výstraha:

Provoz zařízení bez výběru příslušné skupiny zemí představuje porušení ustanovení pro radiotechnická schválení příslušné země.

Další informace naleznete v dokumentu "Předpisy pro radarové hladinoměry s radiotechnickým schválením příslušné země." na naší domovské stránce.

3 Popis produktu

3.1 Konfigurace

Součást dodávky

Dodávky zahrnuje následující části:

- Radarový hladinoměr
- Pojistná matice G1 ¹⁾
- Informační list "*Dokumenty a software*" s:
 - Sériovým číslem přístroje
 - QR-kódem k přímému naskenování
- Informační list "*PINy a kódy*" (u Bluetooth provedení) s:
 - Bluetooth přístupový kód
- Informační list "*Access protection*" (u Bluetooth provedení) s:
 - Bluetooth přístupový kód
 - Nouzový bluetooth přístupový kód
 - Nouzovým kódem přístroje

V rozsahu dodávky jsou ještě:

- Dokumentace
 - Ex specifické "*Bezpečnostní instrukce*" (u Ex verzí)
 - Rádiová schválení
 - Popř. další certifikáty



Poznámka:

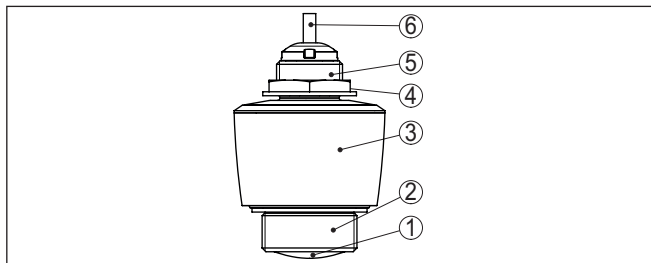
V tomto návodu k obsluze jsou popsány volitelné vlastnosti přístroje. Příslušný rozsah dodávky vyplývá ze specifikace objednávky.

Rozsah tohoto provozního manuálu

Tento provozní manuál se vztahuje na následující verze přístroje:

- Hardware verze od 1.0.0
- Softwarová verze od 1.2.0

Komponenty přístroje



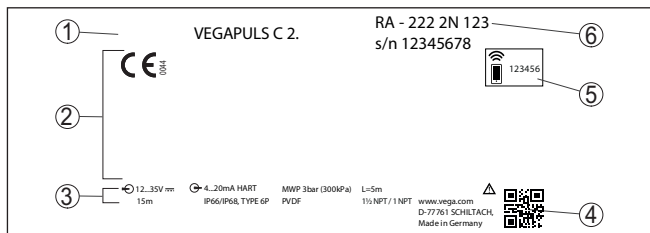
Obr. 1: Součásti přístroje VEGAPULS C 21

- 1 Radarová anténa
- 2 Procesní připojení
- 3 Pouzdro elektroniky
- 4 Pojistná matice
- 5 Montážní závit
- 6 Připojovací kabel

¹⁾ U G-závitu

Typový štítek

Typový štítek obsahuje nejdůležitější informace pro identifikaci a provoz přístroje.



Obr. 2: Struktura typového štítku (příklad):

- 1 Typ přístroje
- 2 Pole pro schválení
- 3 Technické údaje
- 4 QR-kód pro dokumentaci přístrojů
- 5 Bluetooth přístupový kód
- 6 Obj. číslo

Dokumenty a software

Klikněte na "www.vega.com" a zadejte do hledacího okna sériové číslo svého přístroje.

Tam naleznete následující informace k přístroji:

- Údaje zakázky
- Dokumentace
- Software

Alternativně vyhledejte vše pomocí vašeho chytrého telefonu:

- Naskenujte QR kód na typovém štítku přístroje nebo
- sériové číslo zadejte manuálně do aplikace VEGA Tools (bezplatně k dispozici v příslušných obchodech)

3.2 Princip činnosti

Oblast použití

Přístroj VEGAPULS C 21 je radarový hladinoměr pro bezdotykové, kontinuální měření hladiny. Je vhodný pro kapaliny a sypké kapaliny ze všech průmyslových oblastí.

Princip funkce

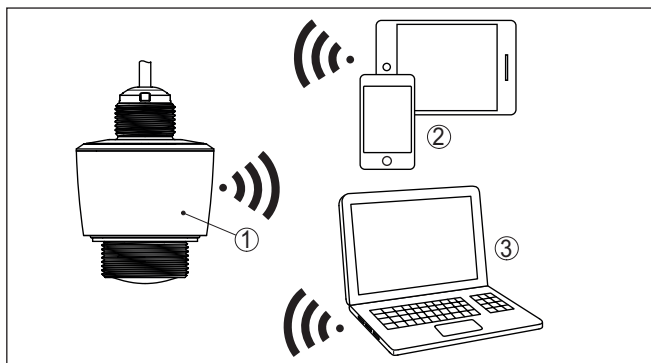
Přístroj vyzařuje přes anténu frekvenčně modulovaný radarový signál. Frekvence signálu se mění pilovitě. Vyslaný signál se odráží od média a bude přijato anténou jako echo se změněnou frekvencí. Změna frekvence je proporcionální ke vzdálenosti a přepočítá se na výšku plnění.

3.3 Obsluha

Bezdrátová obsluha

Přístroje s integrovaným bluetooth-modulem lze bezdrátově ovládat přes standardní ovládací přístroje:

- Chytrý telefon/tablet (operační systém iOS nebo Android)
- PC/Notebook (operační systém Windows)

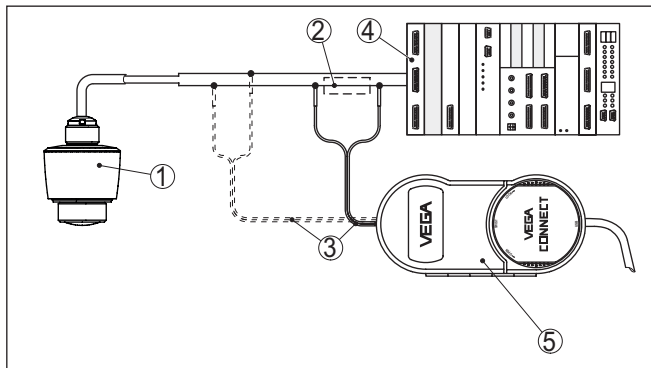


Obr. 3: Bezdrátové propojení ke standardním ovládacím přístrojům s integrovaným bluetooth LE

- 1 Snímač
- 2 Chytrý telefon/tablet
- 3 PC/notebook

Obsluha pomocí signálního kabelu

U přístrojů s výstupem signálu 4 ... 20 mA/HART je také možná obsluha přes signální vedení. Tato se realizuje přes komunikační adaptér a PC/notebook pomocí DTM/PACTware.



Obr. 4: Propojení s PC přes proudovou smyčku

- 1 Snímač
- 2 HART odpor 250 Ω (volitelně, závisí na zpracování)
- 3 Propojovací kabel s 2 mm piny a svorkovnicí
- 4 Napájení napětím/vyhodnocení signálu
- 5 Komunikační adaptér

3.4 Balení, přeprava a skladování

Během přepravy na místo nasazení byl váš přístroj chráněn obalem. Jeho způsobilost odolat běžné zátěži během přepravy je zaručena testem v souladu s ISO 4180.

Balení přístrojů se skládá z ekologických, recyklovatelných kartónů. Pro speciální verze jsou také používány PE pěny nebo PE fólie.

Likvidace obalového materiálu se provádí prostřednictvím specializovaných recyklačních provozoven.

Přeprava

Přeprava se musí provádět za dodržování pokynů na přepravním balení. Při jejich nedodržení může dojít k poškození přístroje.

Kontrola po přepravě

Jakmile obdržíte přístroj, musí být ihned dodávka zkontrolována, zda je kompletní a zda nedošlo k poškození při přepravě. Na zjištěné poškození nebo skryté nedostatky se musí odpovídajícím způsobem reagovat.

Skladování

Až do instalace se musí obalové jednotky skladovat uzavřené za dodržování instalačních a skladovacích pokynů umístěných na vnější straně.

Pokud není uvedeno jinak, musí se obalové jednotky skladovat v obalu dle následujících podmínek:

- Neskladovat venku
- Skladovat v suchém a bezprašném prostředí
- Nesmí být vystaven agresivním médiím
- Chránit před přímým slunečním zářením
- Chránit před mechanickými nárazy

Skladovací a přepravní teplota

- Skladovací a přepravní teplota viz kapitola " *Příloha - Technické údaje - Okolní podmínky* "
- Relativní vlhkost 20 ... 85 %

3.5 Příslušenství

Příruby

Závitové příruby jsou k dispozici v nejrůznějších verzích dle následujících standardů: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Navařovací hrdlo, závitový a hygienický adaptér

Navařovací hrdla slouží k připojení přístroje k procesním, závitovým a hygienickým adaptérům pro snadné přizpůsobení přístrojů se standardním závitovým přípojem, např. na procesní hygienické přípojky.

Montážní konzola

Montážní příslušenství slouží ke stabilní montáži přístroje na měřicí místo. Díky jsou k dispozici v různých provedeních a velikostech.

4 Montáž

4.1 Všeobecné pokyny

Okolní podmínky

Přístroj je vhodný pro normální a rozšířené okolní podmínky podle DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Lze jej použít jak uvnitř, tak i venku.

Provozní podmínky



Poznámka:

Přístroj se smí z bezpečnostních důvodů provozovat jen za přípustných procesních podmínek. Údaje k tomu naleznete v kapitole "Technické údaje" návodu k obsluze resp. na typovém štítku.

Před montáží se proto ujistěte, že všechny části přístroje přicházející do styku s médiem jsou vhodné pro stávající procesní podmínky.

Jedná se zejména o:

- Aktivní měřicí komponentu
- Procesní připojení
- Procesní těsnění

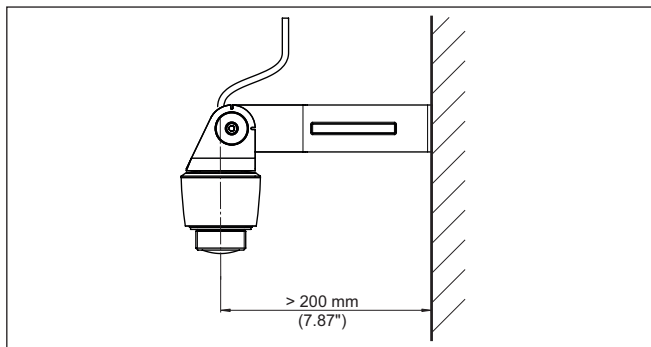
Procesní podmínky jsou zejména:

- procesní tlak
- Procesní teplota
- Chemické vlastnosti médií
- Abrazie a mechanické vlivy

4.2 Montážní verze

Montážní úhelník

Pro pevnou instalaci, je doporučeno použít montážní držák s otvorem pro závit G1, např. z nabídky VEGA. Montáž přístroje je provedena pomocí dodané pojistné matice G1z plastu. Prosím dodržujte doporučení pro instalaci "Montážní instrukce" vzdálenost od stěny.



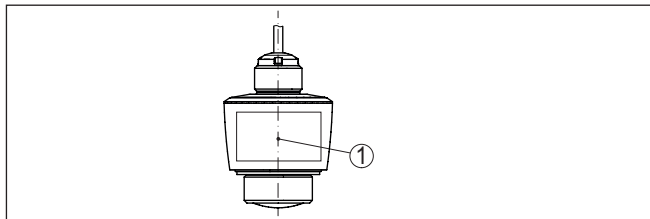
Obr. 5: Montáž pomocí montážního držáku

4.3 Montážní pokyny

Polarizace

Radarové hladinoměry pro měření hladiny vyzařují elektromagnetické vlny. Polarizace je směr elektrické komponenty těchto vyzařovaných vln.

Poloha polarizace je uprostřed typového štítku přístroje.



Obr. 6: Pozice polarizace

1 Střed typového štítku



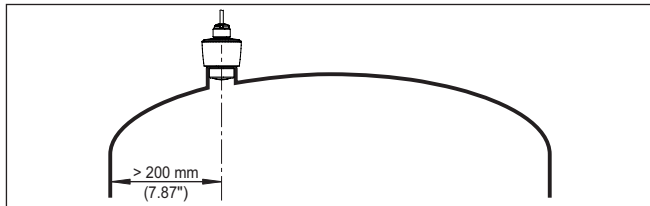
Poznámka:

Když se pouzdro přístroje otáčí, směr polarizace se tím změní a bude mít vliv na falešné odrazy naměřené hodnoty. Prosím, mějte to na paměti při montáži nebo při provádění změn.

Montážní poloha

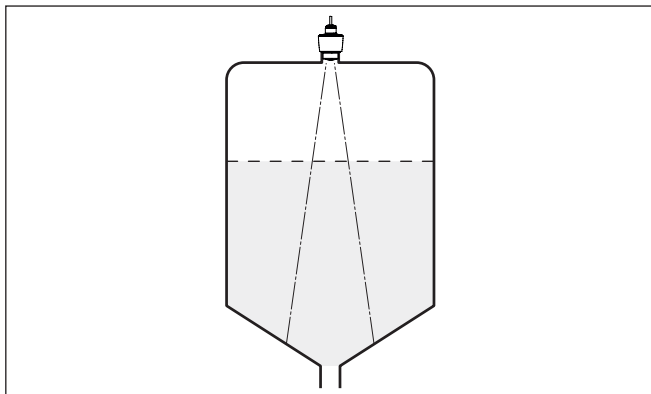
Při montáži přístroje do určité polohy, udržujte vzdálenost alespoň 200 mm (7.874 in) od stěny nádrže. Při středové montáži přístroje do vyduuté nebo obloukovité střešky nádrže mohou vzniknout vícenásobná echa. Ta však mohou být potlačena vhodným nastavením (viz kapitola "Uvedení do provozu").

Pokud nemůžete dodržet tuto vzdálenost, měli byste provést potlačení falešných signálů během uvedení do provozu. To platí zejména, pokud očekáváte nánosy materiálu na stěně zásobníku. V takových případech doporučujeme opakovat potlačení falešných signálů později s již existujícími nánosy.



Obr. 7: Montáž radarového hladinoměru na zásobníku s kulovou střešou

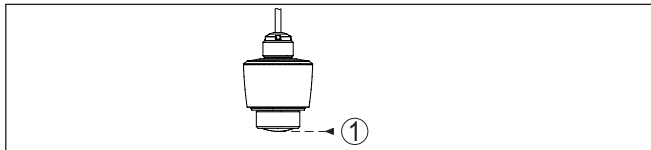
U zásobníků s kónickým dnem je výhodné namontovat přístroj do středu zásobníku, neboť je pak možné měření až na dno zásobníku



Obr. 8: Montáž radarového hladinoměru na nádrži s kuželovým dnem

Referenční rovina

Střed čočkové antény je začátek měřicího rozsahu a zároveň je referenční rovinou pro nastavení minima/maxima, viz následující grafika:

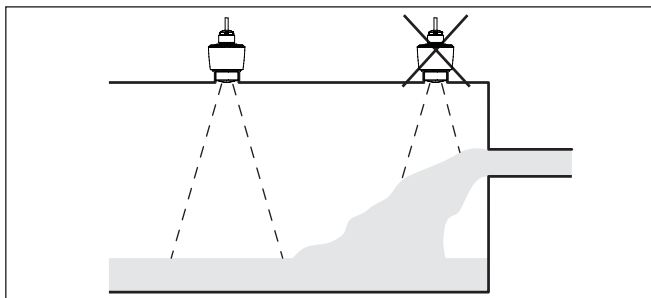


Obr. 9: Referenční rovina

1 Referenční rovina

Proudící médium

Neinstalujte hladinoměr v, nebo nad místem plnění. Ujistěte se, že měříte hladinu materiálu, nikoliv vtékající materiál.

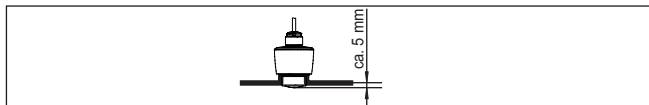


Obr. 10: Montáž radarového hladinoměru při plnění média

Hrdlo

Při montáži hrdla by mělo být hrdlo pokud možno krátké a konce nátrubku zaoblené. Takto se redukuje falešné odrazy hrdlem.

U závitového hrdla by mělo zakončení antény vyčnívat minimálně 5 mm (0.2 in) z hrdla.



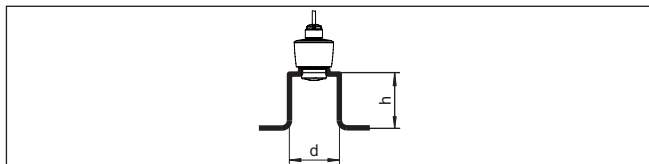
Obr. 11: Doporučená montáž závitového hrdla přístroje VEGAPULS C 21

Při dobrých odrazových vlastnostech média můžete přístroj VEGA-PULS C 21 také namontovat na nátrubek, který je delší než anténa. Nátrubek by měl být v tomto případě hladký a bez otřepů, pokud možno dokonce zaoblený.

**Poznámka:**

Při montáži na delším nátrubku doporučujeme potlačení falešného signálu (viz kapitola "Nastavení parametrů").

Směrné hodnoty pro délky hrdel naleznete v následujícím vyobrazení resp. tabulce. Hodnoty byly odvozeny z typických aplikací. Odchylně od navržených rozměrů jsou možné také větší délky hrdel, avšak je třeba zohlednit místní podmínky.



Obr. 12: Montáž do vstupního hrdla při odlišných rozměrech nátrubku

Průměr vstupního hrdla d		Délka vstupního hrdla h	
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

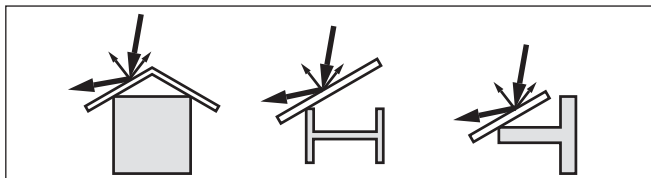
Instalace v zásobníku

Montážní místo radarového hladinoměru by mělo být zvoleno tam, kde další součásti nekříží cestu radarového signálu.

Překážky v zásobníku jako jsou např. žebříky, limitní sondy, otopné spirály, vzpěry apod. mohou způsobovat falešné odrazy. Měřicí umístění naplánujte v místě "volného přístupu" radarových signálů k měřenému produktu.

V případě stávajících instalací, je možné provést potlačení falešného signálu během uvedení do provozu.

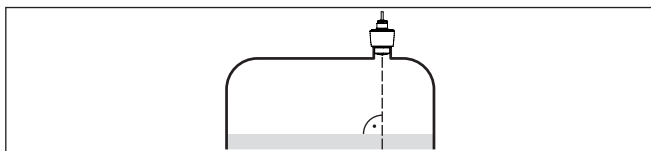
Pokud jsou v nádrži instalace jako jsou např. vzpěry nebo další překážky způsobující falešné odrazy, je možné tyto echa ztlumit dopřikovým měřením. Malý kovový úhelník instalovaný nad překážkou dokáže "rozptýlit" radarový signál a zabránit tak falešným odrazům.



Obr. 13: Úhelníkový profil nad překážkou

Orientace

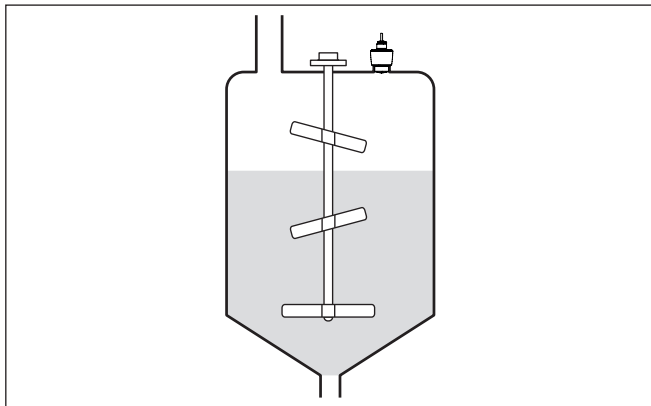
Hladinoměr musí být vyrovnán tak, aby signál směřoval kolmo na hladinu pro zajištění optimálních měřicích výsledků.



Obr. 14: Orientace snímače na hladinu kapaliny

Míchadla

Pokud se v zásobníku vyskytují míchadla, doporučujeme provést potlačení falešných odrazů, když jsou tato míchadla v pohybu. Tento způsob zaručuje spolehlivost měření.



Obr. 15: Míchadla

Vytváření pěny

Během plnění, míchání a dalších procesů může vznikat v zásobníku pěna na hladině měřené kapaliny. Kompaktní pěna značně pohlcuje signál snímače.

Pokud způsobuje pěna chyby měření, měli byste použít radarový hladinoměr nebo snímače s eflektometrickým hladinoměrem.

4.4 Nastavení měření průtoku

Zásadně je při montáži přístroje třeba respektovat následující:

- Montáž na horní vodu a vstupní stranu

Montáž

- Instalace uprostřed žlabu a svisle k hladině
- Vzdálenost k přepadové hraně resp. Venuriho žlabu
- Minimální vzdálenost k max. výšce clony resp. odtokového kanálu pro optimální přesnost měření: 250 mm (9.843 in)²⁾
- Požadavky ze schválení k měření průtoku, např. MCERTS

Odtokový kanál

Záleží na příslušném typu a verzi žlabu. Data následujících žlabů jsou k dispozici v přístroji:

Zadaná křivka

Měření průtoku s těmito standardními křivkami lze velmi jednoduše vytvořit, protože nejsou zapotřebí žádné dimenzovací údaje.

- Palmer-Bowlus-Flume ($Q = k \times h^{1,86}$)
- Venturi, trapézový jez, pravoúhlý přepad ($Q = k \times h^{1,5}$)
- V-Notch, obdélníkový jez ($Q = k \times h^{2,5}$)

Rozměry (ISO-standard)

Při volbě těchto křivek musí být známy rozměrové údaje žlabu a zadat je pomocí asistenta. Takto je přesnost měření průtoku vyšší než u zadaných křivek.

- Pravoúhlý žlab (ISO 4359)
- Trapézový žlab (ISO 4359)
- Odtokový kanál tvaru U (ISO 4359)
- Trojúhelníkový přepad, tenkostěnný (ISO 1438)
- Pravoúhlý přepad tenkostěnný (ISO 1438)
- Obdélníkový přepad široká korunka (ISO 3846)

Vzorec průtoku

Pokud je znám vzorec vašeho odtokového kanálu, měli byste tuto možnost zvolit, protože je zde přesnost měření průtoku nejvyšší.

- Vzorec průtoku: $Q = k \times h^{\text{exp}}$

Definice výrobce

Pokud používáte odtokový kanál Parshall výrobce ISCO, musí se zvolit tato volba. Takto obdržíte vysokou přesnost měření průtoku při současně jednoduché konfiguraci.

Alternativně je zde možné převzít Q/h-hodnoty z tabulky poskytnuté výrobcem.

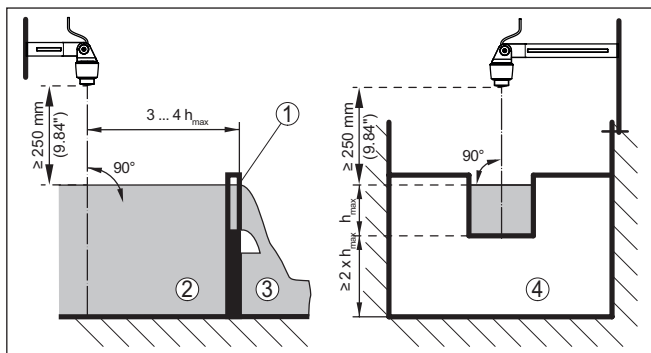
- ISCO-Parshall-Flume
- Q/h-tabulka (přidělení výšky s odpovídajícím průtokem v tabulce)

Detailní projekční údaje naleznete výrobce žlabů a speciální literatury.

Následující příklady slouží jako přehled k měření průtoku.

²⁾ Při nižších vzdálenostech se redukuje přesnost měření, viz "Technické údaje".

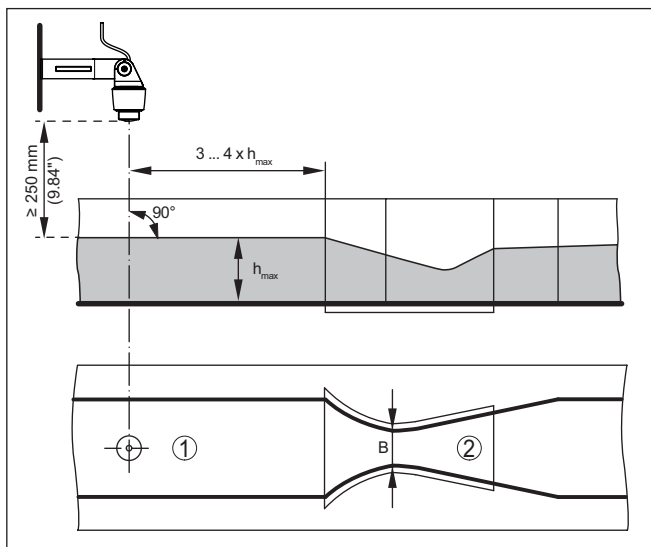
Obdélníkový žlab



Obr. 16: Měření průtoku s pravouhlým přepadem: h_{max} = max. naplnění pravouhlého přepadu

- 1 Přepadová hrana (boční pohled)
- 2 Pramen
- 3 Voda po výpustí
- 4 Přepadová část (čelní pohled)

Khafagi-Venturiho žlab



Obr. 17: Měření průtoku pomocí Khafagi-venturiho žlabu: h_{max} = max. naplnění žlabu; B = velké zúžení žlabu

- 1 Pozice snímače
- 2 Venuriho žlab

5 Připojení k elektrickému napájení

5.1 Příprava připojení

Bezpečnostní pokyny

Zásadně dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

- Elektrické připojení smí provádět pouze vyškolení pracovníci pověřeni odborným personálem zařízení.



Upozornění:

Připojit resp. odpojit pouze při naprosté nepřítomnosti síťového napájení.

Elektrické napájení

Údaje týkající se elektrického napájení naleznete v kapitole " *Technické údaje*".



Poznámka:

Zásobujte přístroj energeticky omezený proudový obvod (výkon max. 100 W) podle IEC 61010-1, např.:

- Class 2-síťový napájecí zdroj (podle UL1310)
- SELV-síťový napájecí zdroj (bezpečnostní nízké napětí) s vhodným interním a externím omezením výstupního proudu

Mějte na paměti další vlivy pro provozní napětí:

- Nižší výstupní napětí z napájecího zdroje může mít nižší jmenovitou zátěž (např. se snímačem je proud 20,5 mA nebo 22 mA v případě chybové zprávy)
- Vliv dalších přístrojů v obvodu (viz hodnoty zatížení v kapitole " *Technické údaje*")

Připojovací kabel

Přístroj je dodáván s trvale připojeným kabelem. Pokud je požadováno prodloužení, lze použít standardní dvoudrátový kabel.

Pokud lze očekávat elektromagnetické rušení, které je vyšší než zkušební hodnoty normy EN 61326-1 pro průmyslové oblasti, měl by se používat odstíněný kabel.

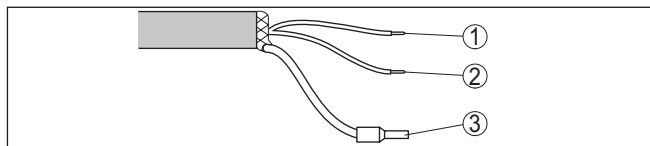
V režimu HART-Multidrop je všeobecně zapotřebí stíněných kabelů.

Stínění a uzemnění kabelu

Doporučujeme, u odstíněného kabelu stínění kabelu jednostranně na straně napájení na zemním potenciál.

5.2 Schéma zapojení

Zapojení vodičů, připojovací kabel



Obr. 18: Rozdělení vodičů - propojovací kabel

	Barva kabelové žíly	Funkce	Polarita
1	Hnědý	Napájení, výstupní signál	Plus (+)
2	modrá	Napájení, výstupní signál	Minus (-)
3		stínění	

5.3 Fáze zapnutí

Po připojení na elektrické napájení provede přístroj vlastní diagnostický test:

- Vnitřní kontrola elektroniky
- Výstupní signál se nastaví na poruchu

Poté se vyšle aktuální naměřená hodnota na signální kabel.

6 Přístupová ochrana

6.1 Bluetooth-rádiové rozhraní

Přístroje s bluetooth-rádiovým rozhraním jsou chráněny proti cizímu přístupu zvenčí. Takto mohou pouze autorizované osoby přijímat naměřené a stavové hodnoty a provádět změny nastavení přístroje přes rozhraní.

Bluetooth přístupový kód

K vytvoření bluetooth komunikace přes ovládací tool (smartphone/tablet/notebook) je zapotřebí přístupový kód bluetooth. Tento se musí při prvním vytvoření spojení komunikace bluetooth zadat do ovládacího toolu. Poté je v ovládacím toolu uložen a nemusí se zadávat znovu.

Bluetooth přístupový kód je individuální pro každý přístroj. Je natištěn na krytu přístroje a je dodatečně uveden v informačním listu "PINy a kódy" dodávaným spolu s přístrojem. Uživatel jej může po prvním vytvoření spojení změnit. Po chybném zadání bluetooth přístupového kódu je nové zadání možná teprve po uplynutí čekací doby. Čekací doba stoupá s každým dalším chybným zadáním.

Nouzový bluetooth přístupový kód

Jen nouzový bluetooth přístupový kód umožňuje vytvoření Bluetooth komunikace pro případ, že už není známý bluetooth přístupový kód. Tento kód nelze změnit. Nouzový bluetooth přístupový kód naleznete na informačním listu "Access protection". Pokud se tento dokument ztratí, lze si nouzový bluetooth přístupový kód vyžádat u osobní kontaktní osoby po předložení průkazu. Uložení, jakož i přenos bluetooth přístupového kódu se provádí vždy v zakódované podobě (SHA 256-algoritmus).

6.2 Ochrana parametrování

Nastavení (parametry) přístroje lze chránit proti změnám. Ve stavu při dodávce je ochrana parametrů deaktivována, lze provést všechna nastavení.

Kód přístroje

K ochraně nastavení parametru může uživatel přístroj zablokovat pomocí volně volitelného kódu přístroje. Nastavení (parametry) pak lze jen vyčistit, ale ne měnit. Kód přístroje se rovněž uloží v ovládacím toolu. Avšak na rozdíl od bluetooth přístupového kódu, se musí při každém odblokování zadat znovu. Při použití obslužné aplikace resp. DTM bude uživateli poskytnut uložený kód přístroje k odblokování.

Nouzovým kódem přístroje

Nouzový kód přístroje umožňuje odblokování přístroje pro případ, že již není znám. Nelze jej změnit. Nouzový kód přístroje se nachází na dodaném informačním listu "Access protection". Pokud se tento dokument ztratí, lze si nouzový kód přístroje vyžádat u osobní kontaktní osoby po předložení průkazu. Uložení jakož i přenos kódu přístroje se provádí vždy v zakódované podobě (SHA 256-algoritmus).

6.3 Uložení kódu v myVEGA

Pokud má uživatel konto "myVEGA", pak se uloží jak bluetooth přístupový kód, tak i kód přístroje dodatečně k jeho kontu pod položkou

"*PINy a kódy*". Použití dalšího ovládacího toolu se tím usnadní, protože bluetooth přístupové kódy a kódy přístroje se při spojení s kontem "*myVEGA*" automaticky synchronizují.

7 Uvedení do provozu pomocí chytrého telefonu/tabletu (bluetooth)

7.1 Přípravy

Předpoklady systému

Zajistěte, aby chytrý telefon/ tablet splňovaly předpoklady systému:

- Operační systém: iOS 8 nebo nový
- Operační systém: Android 5.1 nebo novější verze
- Bluetooth 4.0 LE nebo nový

Stáhněte si aplikaci VEGA Tools z " *Apple App Store*", " *Google Play Store*" resp. z " *Baidu Store*" na svůj chytrý telefon nebo tablet.

7.2 Vytvořit spojení

Vytvoření spojení

Spusťte aplikaci a zvolte funkci " *Uvedení do provozu*". Chytrý telefon/ tablet hledá automaticky v okolí přístroje s Bluetooth.

Zobrazí se hlášení " *Probíhá vytváření spojení*".

Nalezené přístroje se zobrazí v seznamu a hledání pokračuje automaticky plynule dále.

Ze seznamu přístrojů zvolte požadovaný přístroj.

Autentizace

Při prvním vytvoření spojení se musí vzájemně autentizovat ovládací jednotku a snímač. Po první správné autentizaci následuje každé další spojení bez opětného dotazu autentizace.

Zadejte bluetooth přístupový kód

K autentizaci v dalším okně nabídky zadejte 6místný bluetooth přístupový kód. Kód naleznete zvenku na pouzdře přístroje, jakož i na informačním listu " *PINy a kódy*" v balení přístroje.

For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.

Bluetooth access code OK

Enter the 6 digit Bluetooth access code of your Bluetooth instrument.

Obr. 19: Zadání bluetooth přístupového kódu



Poznámka:

Pokud se zadá chybný kód snímače, je možné nové zadání teprve po uplynutí doby zpoždění. Tato doba se prodlužuje po každém dalším chybném zadání.

Na chytrém telefonu/tabletu se zobrazí hlášení " *Čekám na autentizaci*".

Spojení vytvořeno

Po vytvoření propojení se objeví obslužné menu snímače na příslušné obslužné jednotce.

Pokud se Bluetooth propojení přeruší, např. u příliš velké vzdálenosti mezi oběma přístroji, zobrazí se příslušný stav na obslužné jednotce. Pokud se propojení opět vytvoří, pak se hlášení vymaže.

Změna kódu přístroje

Nastavení parametrů přístroje je možné jen tehdy, když je deaktivována ochrana nastavení parametrů. Při dodávce je deaktivována ochrana nastavení parametrů z továrny, lze ji kdykoliv aktivovat.

Doporučujeme, zadat osobní 6ti místný kód přístroje. Jdete přitom k menu " *Rozšířená funkce*", " *přístupová ochrana*", bod menu " *Ochrana parametrů*".

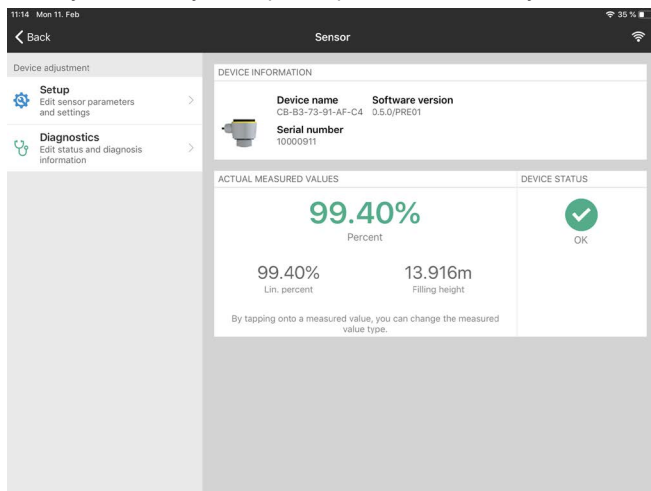
7.3 Nastavení parametru

Zadání parametrů

Menu obsluhy snímače je rozděleno do dvou částí, které jsou v závislosti na ovládacím toolu uspořádány vedle sebe nebo pod sebou.

- Navigační oblast
- Zobrazení bodu menu

Zvolený bod nabídky lze rozpoznat podle barevné obálky.



Obr. 20: Příklad jednoho náhledu aplikace - Uvedení do provozu naměřené hodnoty

Zadejte požadovaný parametr a potvrďte zadání na klávesnici nebo editačním poli. Zadání je ve snímači aktivní.

K ukončení spojení uzavřete aplikaci.

8 Uvedení do provozu pomocí PC/notebooku (Bluetooth)

8.1 Přípravy

Předpoklady systému

Zajistěte, aby Váš počítač/notebook splňoval následující předpoklady systému:

- Operační systém Windows 10
- DTM kolekce 10/2020 nebo nový
- Bluetooth 4.0 LE nebo nový

Aktivovat Bluetooth spojení

Aktivujte bluetooth spojení pomocí projekčního asistenta.



Poznámka:

Starší systémy ne vždy disponují integrovaným bluetooth LE. V takovém případě je zapotřebí bluetooth-USB-adapér. Aktivujte bluetooth-USB-adapér přes projekčního asistenta.

Po aktivaci integrovaného bluetooth resp. bluetooth-USB-adaptéru se naleznou přístroje s bluetooth a založí se ve struktuře projektu.

8.2 Vytvořit spojení

Vytvoření spojení

Ve struktuře projektu zvolte požadovaný snímač pro online parametrování.

Autentizace

Při prvním vytvoření spojení se musí vzájemně autentizovat ovládací jednotku a přístroj. Po první správné autentizaci následuje každé další spojení bez opětného dotazu autentizace.

Zadejte bluetooth přístupový kód

V dalším okně menu zadejte k autentizaci 6místný bluetooth přístupový kód:

Obr. 21: Zadání bluetooth přístupového kódu

Kód naleznete zvenku na pouzdře přístroje a na informačním listu "PINy a kódy" v balení přístroje.



Poznámka:

Pokud se zadá chybný kód snímače, je možné nové zadání teprve po uplynutí doby zpoždění. Tato doba se prodlužuje po každém dalším chybném zadání.

Na chytrém PC/notebooku se zobrazí hlášení "Čekám na autentizaci".

Spojení vytvořeno

Po vytvoření spojení se zobrazí přístroj-DTM.

Pokud se spojení přeruší, např. u příliš velké vzdálenosti mezi přístrojem a obslužnou jednotkou, zobrazí se příslušný stav na obslužné jednotce. Pokud se propojení opět vytvoří, pak se hlášení vymaže.

Změna kódu přístroje

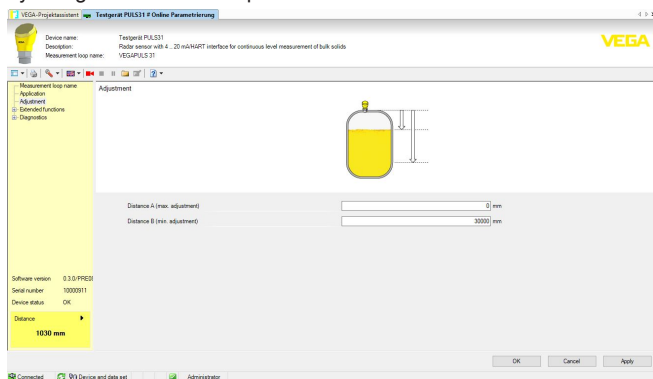
Nastavení parametrů přístroje je možné jen tehdy, když je deaktivována ochrana nastavení parametrů. Při dodávce je deaktivována ochrana nastavení parametrů z továrny, lze ji kdykoliv aktivovat.

Doporučujeme, zadat osobní 6ti místný kód přístroje. Jděte přitom k menu "Rozšířená funkce", "přístupová ochrana", bod menu "Ochrana parametrování".

8.3 Nastavení parametru

Předpoklady

Pro nastavení snímače pomocí PC a Windows slouží konfigurační software PACTware a vhodný (DTM) dle FDT standardu. Poslední PACTware verze a také DTM jsou součástí DTM souboru. DTM může být integrována do další aplikace dle FDT standardu.

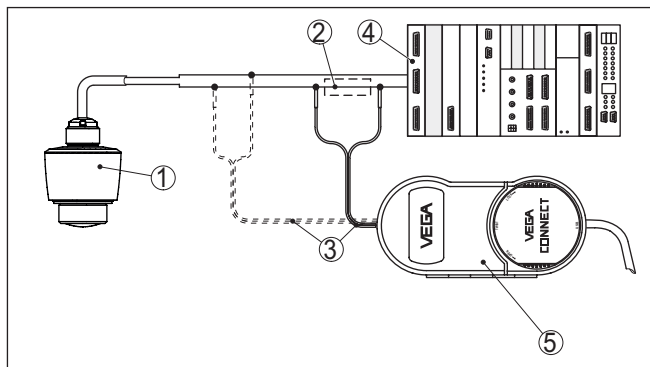


Obr. 22: Příklad jednoho náhledu DTM - Uvedení do provozu Nastavení snímače

9 Uvést do provozu pomocí PC/notebooku (VEGACONNECT)

9.1 Propojení s PC

Přes komunikační adaptér k signálnímu kabelu



Obr. 23: Propojení s PC přes proudovou smyčku

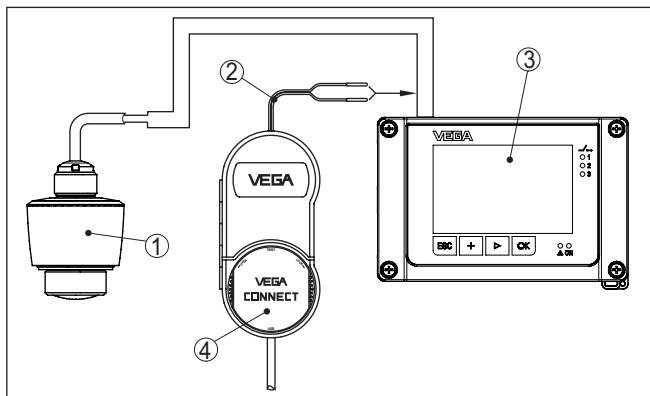
- 1 Snímač
- 2 HART odpor 250 Ω (volitelně, závisí na zpracování)
- 3 Propojovací kabel s 2 mm piny a svorkovnicí
- 4 Vyhodnocovací systém/PLC/napájecí jednotka
- 5 Komunikační převodník VEGACONNECT



Poznámka:

Pro napájecí jednotky s integrovaným HART odporem (cca 250 Ω), není nutný externí odpor např. VEGATRENN 149A, VEGAMET 381, VEGAMET 391). Také běžné Ex oddělovače jsou standardně vybaveny dostatečným odporem. V takových případech může být komunikační převodník připojen paralelně k proudové smyčce 4 ... 20 mA (viz předešlá ilustrace).

Přes komunikační adaptér k řídicímu přístroji VEGAMET



Obr. 24: Připojení PC k řídicímu přístroji VEGAMET

- 1 Snímač
- 2 Propojovací kabel s 2 mm piny
- 3 Řídicí jednotka, např. VEGAMET 381
- 4 Komunikační převodník VEGACONNECT

Předpoklady

9.2 Nastavení parametru s PACTware

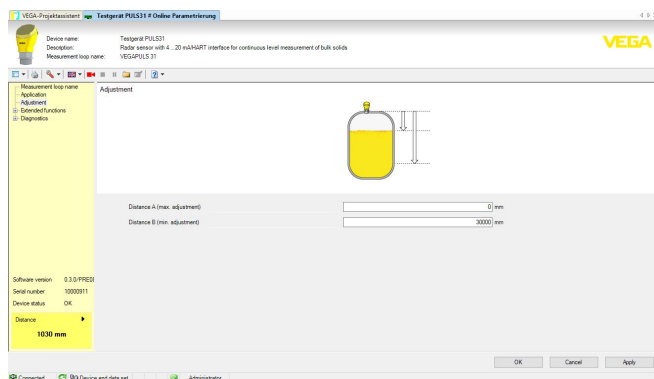
Pro nastavení snímače pomocí PC a Windows slouží konfigurační software PACTware a vhodný (DTM) dle FDT standardu. PACTware verze a také DTM jsou součástí DTM Collection. DTM může být integrována do další aplikace dle FDT standardu.



Poznámka:

Pro zajištění funkčnosti všech přístrojů, které jsou podporovány, je nezbytné použít aktuální DTM souboru. Poslední softwarové verze jsou k dispozici na webových stránkách společnosti.

Další nastavovací kroky jsou popsány v návodu k obsluze "DTM Collection/PACTware", který je přiložen na každém médiu DTM Collection a může být stažen z internetu. Podrobný popis je k dispozici také v online nápovědě PACTware a DTM.



Obr. 25: Příklad DTM zobrazení

Standardní/plná verze

Veškeré DTM jsou k dispozici zdarma ve standardní verzi a plnou verzi je nutné objednat. Ve standardní verzi jsou k dispozici veškeré nastavovací funkce. Ukládání/tištění projektu a také funkce import/export jsou také součástí standardní verze.

V plné verzi jsou rozšířené funkce tisku pro kompletní projektovou dokumentaci a také funkce ukládání. Kromě těchto funkcí jsou k dispozici další funkce jako např. kalkulace nádrže, analýza uložených hodnot apod.

Standardní verzi lze stáhnout na stránkách www.vega.com/downloads a "Software". Plnou verzi obdržíte na CD u svého příslušného prodejního zástupce.

9.3 Uložení nastavených parametrů

Doporučujeme ukládat a archivovat nastavené parametry pomocí softwaru PACTware. Budou tak k dispozici pro případný servisní zásah.

10 Nabídka obsluhy

10.1 Přehled menu

Úvodní obrazovka (App)

Informace o přístroji	Aktuální naměřená hodnota	Stav přístroje
Název zařízení, verze softwaru, sériové číslo	Procenta, plnicí výška, vzdálenost, spolehlivost měření, teplota elektroniky, měřicí rychlost atd.	OK, indikace chyby

Základní funkce

Bod nabídky	Volba	Základní nastavení
Název měřicího okruhu	Alfanumerické znaky	Snímač
Aplikace kapalina	Skladovací nádrž, nádrž míchadla, dávkovací nádrž, čerpací stanice/čerpací šachta, přepadová nádrž na dešťovou vodu, nádrž/sběrná nádrž, plastová nádrž (měření víkem nádrže), mobilní plastová nádrž (IBC), měření výšky hladiny vody, měření průtoku odtokového kanálu/přepadu, demonstrace	Skladovací nádrž
Použití - sypký materiál	Silo (úzké a vysoké), bunkr (velko-objemový), halda (bodové měření/měření profilu), drtič, demonstrace	Silo (úzké a vysoké)
Jednotky	Jednotka vzdálenosti přístroje Teplotní jednotka přístroje	Vzdálenost v m Teplota ve °C
Nastavení	Nastavení maxima (vzdálenost A) Nastavení minima (vzdálenost B)	Nastavení maxima 15.000 m Nastavení minima 0.000 m

Rozšířené funkce

Bod nabídky	Volba	Základní nastavení
Tlumení	Integrační doba	0 s
proudový výstup	Výstupní charakteristika	0 ... 100 % odpovídá 4 ... 20 mA
	Rozsah proudu	3,8 ... 20,5 mA
	Reakce v případě poruchy	< 3.6 mA
Linearizace	Typ linearizace	Lineární
Měřítka	Stupnice Jednotka nastavení měřítka Formát stupnice 100 % odpovídá 0 % odpovídá	Objem l 100 l 0 l
Zobrazení	Jazyk nabídky Zobrazená hodnota Podsvětlení	- Vzdálenost Zap.
Přístupová ochrana	Bluetooth přístupový kód	-
	Ochrana parametrování	Deaktivováno

Bod nabídky	Volba	Základní nastavení
Potlačení falešných odrazů	Nově založit, rozšířit, vymazat, manuální záznam	0 m
	Měřená vzdálenost k médiu	0 m
Chování při poruše	Poslední naměřená hodnota, údržbové hlášení, poruchové hlášení	Poslední měřená hodnota
	Čas do poruchového hlášení	15 s
HART proměnné	První HART hodnota (PV) Druhá HART hodnota (SV) Třetí HART hodnota (TV) Čtvrtá HART hodnota (QV) Long TAG Zprávy	lin. procenta Vzdálenost Spolehlivost měření teplota elektroniky
Reset	Stav při dodání, základní nastavení	-
Provozní režim	Provozní režim 1: EU, Albánie, Andora, Ázerbajdžán, Austrálie, Bělorusko, Bosna a Hercegovina, Velká Británie, Island, Kanada, Lichtenštejnsko, Moldavsko, Monako, Černá Hora, Nový Zéland, Severní Makedonie, Norsko, San Marino, Saúdská Arábie, Švýcarsko, Srbsko, Turecko, Ukrajina, USA Provozní režim 2: Jižní Korea, Taiwan, Thajsko Provozní režim 3: Indie, Malajsie, Jižní Afrika Provozní režim 4: Rusko, Kazachstán	Provozní režim 1
Signály stavu	funkční kontrola požadavek údržby mimo specifikaci	Zap. Vyp. Vyp.

Diagnostika

Bod nabídky	Volba	Základní nastavení
Stav	Stav přístroje Počítadlo změny parametrů Stav naměřené hodnoty Stav výstup HART stav přístroje Stav dodatečných měřících hodnot	-
Echo křivka	Zobrazení echo křivky	-
Ukazatel funkce	Ukazatel funkce vzdálenosti, spolehlivost měření, měřící rychlost, teplota elektroniky	-
Naměřené hodnoty	Naměřené hodnoty Dodatečné naměřené hodnoty Výstupy	-
Informace o snímači	Název přístroje, sériové číslo, verze hardware/software, revize přístroje, datum kalibrace z výroby	-
Charakteristika snímače	Charakteristiky snímače z textu objednávky	-

Bod nabídky	Volba	Základní nastavení
Simulace	Naměřená hodnota Simulační hodnota	-
Paměť naměřených hodnot (DTM)	Zobrazení paměti naměřených hodnot z DTM	

10.2 Popis aplikace

Aplikace

Tento bod nabídky vám umožňuje snímač optimálně uzpůsobit aplikaci, místu nasazení a měřicím podmínkám. Možnosti nastavení závisí na volbě " *média*" " *kapalina*" nebo " *sypký materiál*".

Nádoby jakož i měřicí a procesní podmínky se následovně popisují v přehledu.

Aplikace - kapalina

U " *kapalin*" tvoří základ následující vlastnosti aplikací, na které se vždy uzpůsobí vlastnost měření snímače:

Skladovací nádrž

- Nádrž:
 - s velkým objemem
 - svislá válcová, ležatá kulatá
- Procesní/měřicí podmínky:
 - Pomalé plnění a vyzrazdňování
 - Hladký povrch média
 - Několikanásobné reflexe vlivem vydutého víka nádoby
 - Kondenzace

Nádrž míchadla

- Nádrž:
 - Míchadlo s velkými kovovými lopatkami
 - Nástavby jako vlnolamy, topné spirály
 - Hrdlo
- Procesní/měřicí podmínky:
 - Časté, rychlé až pomalé plnění a vyprazdňování
 - Velmi neklidná hladina, silná tvorba pěny nebo nátoků
 - Několikanásobné reflexe vlivem vydutého víka nádoby
 - Kondenzace, nános na anténě a snímači
- Další doporučení
 - Potlačení falešného signálu za provozu míchacího zařízení pomocí ovládací aplikace nebo PACTware/DTM

Dávkovací nádrž

- Nádrž:
 - Malé nádoby
- Procesní/měřicí podmínky:
 - Časté a rychlé naplnění/vypouštění
 - Ztísněné montážní podmínky
 - Několikanásobné reflexe vlivem vydutého víka nádoby
 - Nánosy média, tvorba kondenzátu a pěny

Čerpací stanice/čerpací šachta

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Částečně silně pohyblivý povrch
 - Nástavby jako čerpadla a vodiče
 - Několikanásobné reflexe vlivem plochého víka nádoby
 - Nečistoty a usazeniny tuku na stěnách šachty a na snímači
 - Kondenzace na snímači
- Další doporučení
 - Potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM

Přepadová nádrž na dešťovou vodu

- Nádrž
 - s velkým objemem
 - Částečně vestavěno pod zemí
- Procesní/měřicí podmínky:
 - Částečně silně pohyblivý povrch
 - Několikanásobné reflexe vlivem plochého víka nádoby
 - Kondenzace, nános nečistot na snímači
 - Záplava senzorové antény

Nádoby/sběrné nádrže

- Nádrž:
 - s velkým objemem
 - Stojaté válcové nebo hranaté
- Procesní/měřicí podmínky:
 - Pomalé plnění a vyzrazdňování
 - Hladký povrch média
 - Kondenzace

Plastová nádrž (měření stropem nádrže)

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Měření závisí na aplikaci skrz víko nádrže
 - Kondenzace na plastovém stropu
 - Možné v případech venkovních aplikací jako je třeba měření sněhu a vody
- Další doporučení
 - Při měření skrz víko nádrže potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM
 - Při měření víkem nádrže ve venkovní oblasti je nutná ochranná stříška nad měřicím místem

Mobilní nádrž z plastu (IBC)

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Materiál a tloušťka rozdílná
 - Měření závisí na aplikaci přes víko nádrže
 - Změněné podmínky odrazu a rozdíly v naměřených hodnotách při výměně nádob
- Další doporučení
 - Při měření skrz víko nádrže potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM
 - Při měření víkem nádrže ve venkovní oblasti je nutná ochranná stříška nad měřicím místem

Měření výšky hladiny ve vodě

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Pomalá změna hladiny
 - Extrémní tlumení výstupního signálu při generování vln
 - Led a kondenzace na anténě je možné
 - Plovoucí materiál případně na vodní hladině

Měření průtoku odtokový kanál/přetok

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Pomalá změna hladiny
 - Klidný až pohyblivý vodní povrch
 - Měření často na krátkou vzdálenost s požadavkem přesného výsledku měření snímače
 - Led a kondenzace na anténě je možné

Demonstrace

- Použití, která nejsou typickými měřeními hladiny, např. testy přístroje
 - Předvedení přístroje
 - Rozpoznávání objektů / sledování
 - Rychlá změna polohy měřicí desky při funkční zkoušce

Použití - sypký materiál

U "*sympkých materiálů*" tvoří základ následující vlastnosti aplikací, na které se vždy upravitelná vlastnost měření snímače:

Silo (úzké a vysoké)

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Falešné odrazy v důsledku svárů na nádrži
 - Více odrazů / rozptýlených odrazů v důsledku nepříznivých sypaných vrstev jemného zrna
 - Mění se sypané vrstvy díky vypouštěcí nálevce a plnicímu kuželu
- Další doporučení
 - Potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM
 - Vyrovnání měření výtoku síla

Bunker (velkoplošný)

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Velká vzdálenost k měřenému médiu
 - Strmý sypaný úhel, nevhodné sypané vrstvy vlivem odsávacího trychtýře a plnicího kužele
 - Difúzní odrazy vlivem strukturovaných stran nádrže nebo nástaveb
 - Více odrazů / rozptýlených odrazů v důsledku nepříznivých sypaných vrstev jemného zrna
 - Mění se podmínky signálu při sklouznutí velkého množství materiálu
- Další doporučení
 - Potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM

Halda (bodové měření/měření profilu)

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Velké rozdíly naměřených hodnot např. vlivem profilu hromady materiálu a traverz
 - Velký sytný úhel, různé sytné vrstvy
 - Měření v blízkosti plnění
 - Montáž snímače na pásový dopravník

Drtič

- Procesní/měřicí podmínky:
 - Rozdíly naměřených hodnot a měnící se sytné vrstvy, např. plněním z nákladního vozu
 - Rychlá doba reakce
 - Velká vzdálenost k měřenému médiu
 - Falešné odrazy vlivem nástaveb nebo ochranného příslušenství
- Další doporučení
 - Potlačení falešného signálu přes ovládací aplikaci nebo PACTware/DTM

Demonstrace

- Použití, která nejsou typickým měřením hladiny
 - Předvedení přístroje
 - Rozpoznávání objektů / sledování
 - Kontrola naměřené hodnoty s vyšší přesností měření při odrazu bez sytkého materiálu, např. přes měřicí desku

11 Diagnostika a servis

11.1 Údržba

Údržba

Při správném provozu je zařízení naprosto bezúdržbové v normálním prostředí.

Opatření proti nánosům

V případě mnoha aplikací mohou nánosy na anténě ovlivnit měřicí výsledky. Závisí na typu snímače a také na aplikaci. Proved'te úpravy proti možnému znečištění antény. Pokud je to nezbytné vyčistěte anténní systém v určitých intervalech.

Čištění

Čištění přispívá k tomu, aby byl typový štítek a označení na přístroji viditelné.

Dodržujte přitom následující:

- Používejte jen čisticí prostředky, které nenapadají, typový štítek a těsnění
- Používejte jen čisticí metody, které odpovídají ochraně přístroje

11.2 Odstranění poruch

Reakce v případě poruchy

Provozovatel systému je zodpovědný za provedení opatření k odstranění případných poruch.

Důvody selhání

Přístroj nabízí maximální spolehlivost měření. Nicméně během provozu může dojít k poruše. Způsobil např.:

- Snímač
- proces
- Elektrické napájení
- zpracování signálu

Odstranění poruch

První opatření:

- Vyhodnocení chybových hlášení
- Zkontrolujte výstupní signál
- Ošetření měřicích chyb

Další možnosti diagnostiky Vám nabízí chytrý telefon/tablet s ovládací aplikací resp. PC/notebookem se software PACTware a vhodným DTM. V mnoha případech lze příčiny touto cestou zjistit a odstranit.

Reakce po nápravě chyby

V závislosti na důvodu poruchy a provedených opatřeních musí být provedeny kroky popsané v kapitole " *Uvedení do provozu*", nebo musí být ověřena věrohodnost a úplnost.

24 hodinový servis - hotline

Pokud přesto máte problémy s měřením, prosím volejte v nouzových případech VEGA hotline servis **774 464 120**.

Hotline je k dispozici i mimo běžnou pracovní dobu, sedm dní v týdnu, 24 hodin denně.

Vzhledem k tomu, že výrobce nabízí tuto službu celosvětově, podpora je v anglickém jazyce. Vlastní služba je zdarma, náklady jsou jen za cenu běžného hovorného.

11.3 Diagnostika, chybových hlášení

4 ... 20 mA-signál

Připojte ruční multimetr s vhodným měřicím rozsahem dle zapojení. Následující tabulka popisuje možné chyby proudového signálu:

Chyba	Příčina	Náprava
Výstupní signál 4 ... 20 mA není stabilní.	Měřená veličina kolísá	Nastavení tlumení
Ztráta signálu 4 ... 20 mA	Chybné elektronické připojení	Zkontrolujte resp. opravte přípoj
	Ztráta napájecího napětí	Zkontrolujte možné zlomení kabelu, pokud je nutné opravte.
	Provozní napětí příliš nízké, nebo zátěž příliš vysoká	Zkontrolujte, upravte pokud je to nezbytné
Proudový signál je větší než 22 mA, menší než 3.6 mA	Elektronika snímače vadná	Vyměnit přístroj resp. jej podle provedení zaslat k opravě

11.4 Stavové zprávy podle NE 107

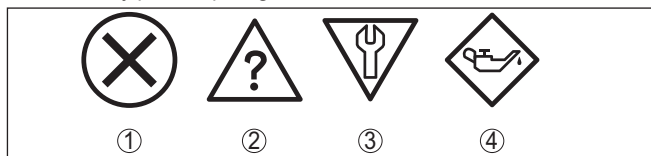
Přístroj je vybaven vlastní monitorovací funkcí a diagnostikou podle NE 107 a VDI/VDE 2650. Kromě zprávy o stavu v následující tabulce jsou k dispozici podrobnější zprávy v nabídce "Diagnostika" pomocí příslušného nastavovacího modulu.

Zprávy o stavu snímače

Stavové zprávy jsou rozděleny do těchto kategorií:

- porucha
- funkční kontrola
- mimo specifikaci
- požadavek údržby

a znázorněny pomocí piktogramů:



Obr. 26: Piktogramy stavových zpráv

- 1 Chyba - červená
- 2 Mimo specifikaci - žlutá
- 3 Funkční kontrola - oranžová
- 4 Požadovaná údržba - modrá

Chyba (Failure): Vzhledem k závadě přístroje, je výstupem poruchové hlášení.

Tato chybová zpráva je vždy aktivní. Nemůže být deaktivována uživatelem.

Kontrola funkce (Function check): Přístroj v provozu, měřená hodnota je dočasně neplatná (např. během simulace).

Toto hlášení je neaktivní ve výchozím nastavení.

Mimo specifikaci (Out of specification): Naměřená hodnota je nestabilní, protože je překročena specifikace (např. teplota elektroniky).

Toto hlášení je neaktivní ve výchozím nastavení.

Požadovaná údržba (Maintenance): Díky externím vlivům je omezena funkce přístroje. Měření se ovlivní, naměřená hodnota je ještě platná. Naplánujte údržbu přístroje, neboť lze v blízké době očekávat výpadek (např. v důsledku nánosů).

Toto hlášení je neaktivní ve výchozím nastavení.

Failure

Kód Textová zpráva	Příčina	Náprava	DevSpec State in CMD 48
F013 Žádná naměřená hodnota není k dispozici	Žádná naměřená hodnota ve fázi zapnutí nebo během provozu	Zkontrolujte nebo opravte instalaci a/nebo nastavení parametru Čištění anténní systém	Byte 5, Bit 0 z Byte 0 ... 5
F017 Nastavený rozsah příliš malý	Nastavení není dle specifikace	Změňte nastavení limitních hodnot (rozdíl mezi min. a max. ≥ 10 mm)	Byte 5, Bit 1 z Byte 0 ... 5
F025 Chyba v linearizační tabulce	Položky nejsou navyšovány kontinuálně např. nelogický pár hodnot	Zkontrolujte linearizační tabulku Vymažte tabulku/Vytvořte novou	Byte 5, Bit 2 z Byte 0 ... 5
F036 Nefunkční software	Chybný kontrolní součet u chybné nebo přerušené aktualizaci software	Opakujte aktualizaci softwaru Zašlete přístroj na opravu	Byte 5, Bit 3 z Byte 0 ... 5
F040 Chyba elektroniky	Překročení hodnoty při zpracování signálu Hardwareová chyba	Přístroj znovu spusťte Zašlete přístroj na opravu	Byte 5, Byte 5, Bit 4 z Byte 0 ... 5
F080 Všeobecná chyba softwaru	Všeobecná chyba softwaru	Přístroj znovu spusťte	Byte 5, Byte 5, Bit 5 z Byte 0 ... 5
F105 Určení měřené hodnoty	Přístroj je stále ve startovací fázi, měřená hodnota nemůže být zatím určena	Počkejte na konec startovací fáze Doba závisí na podmínkách měření a nastaveném parametru až 3 minuty	Byte 5, Byte 5, Bit 6 z Byte 0 ... 5
F260 Chyba kalibrace	Chyby kontrolních součtů v hodnotách kalibrace Chyby v EEPROM	Zašlete přístroj na opravu	Byte 4, Bit 0 z Byte 0 ... 5
F261 Chyba v nastavení přístroje	Chyba během uvedení do provozu Chybné nastavení potlačení falešných odrazů Chyba při provedení funkce reset	Opakujte uvedení do provozu Proved'te reset	Byte 4, Bit 1 z Byte 0 ... 5
F265 Přerušení funkce měření	Průběh programu měřicí funkce je narušen	Přístroje se spustí znovu automaticky	Byte 4, Bit 3 z Byte 0 ... 5

Function check

Kód Textová zpráva	Příčina	Náprava	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulace aktivní	Simulace je aktivní	Ukončete simulaci Počkejte na automatické ukončení po 60 min.	"Simulation Active" v "Standardized Status 0"

Out of specification

Kód Textová zpráva	Příčina	Náprava	DevSpec State in CMD 48
S600 Nepřípustná teplota elektroniky	Teplota elektroniky není specifikována	Zkontrolujte okolní teplotu Odpojte elektroniku	Byte 23, Bit 4 z Byte 14 ... 24
S601 Přeplnění	Nebezpečí přeplnění nádrže	Ujistěte se, že zde není v plánu další plnění Zkontrolujte hladinu v nádrži	Byte 23, Bit 5 z Byte 14 ... 24
S603 Nepřípustné elektrické napájení	Svorkové napětí příliš nízké	Zkontrolujte svorkové napětí, zvýšte provozní napětí	Byte 23, Bit 6 z Byte 14 ... 24

Maintenance

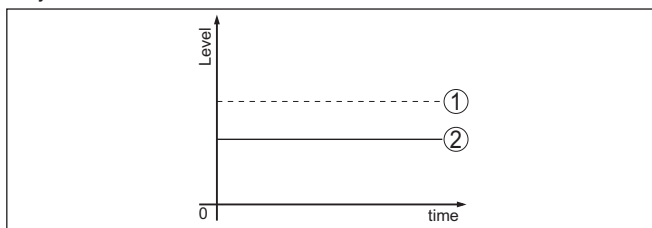
Kód Textová zpráva	Příčina	Náprava	DevSpec State in CMD 48
M500 Chyba ve stavu při dodání	U funkce reset na stav při dodání, data nemohou být obnovena.	Opakujte funkci reset Načtěte XML data snímače do senzoru	Bit 0 z byte 14 ... 24
M501 Chyba v aktivní linearizační tabulce	Hardwareová chyba EEPROM	Zašlete přístroj na opravu	Bit 1 z byte 14 ... 24
M507 Chyba v nastavení přístroje	Chyba během uvedení do provozu Chyba při provedení funkce reset Chybné nastavení potlačení falešných odrazů	Proveďte resetování a opakujte uvedení do provozu	Bit 7 z byte 14 ... 24
M508 Žádné běžné bluetooth-software	Chyby kontrolních součtů v bluetooth-software	Proveďte aktualizaci softwaru	Bit 8 z byte 14 ... 24
M509 Aktualizace softwaru běží	Aktualizace softwaru běží	vyčkejte, až bude ukončena aktualizace software	Bit 9 z byte 14 ... 24
M510 Žádná komunikace s hlavním ovladačem	Komunikace mezi hlavní elektronikou a displejovým modulem je narušena	Zkontrolujte spojovací vedení k displeji Zašlete přístroj na opravu	Bit 10 z byte 14 ... 24

Kód Textová zpráva	Příčina	Náprava	DevSpec State in CMD 48
M511 Nekonzistentní konfigurace softwaru	Jedna ze softwarových jednotek si vyžaduje aktualizaci softwaru	Proveďte aktualizaci softwaru	Bit 11 z byte 14 ... 24

11.5 Ošetření měřicích chyb

V níže uvedené tabulce uveďte typické příklady pro aplikaci relevantních chyb měření.

Obrázky ve sloupci "Popis chyb" zobrazují skutečný stav naplnění v podobě čárkované linky a skutečný stav v podobě nepřerušovaní linky.



- 1 Reálná hladina
- 2 Hladina zobrazena snímačem

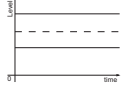


Poznámka:

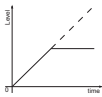
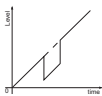
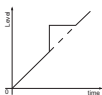
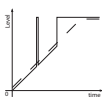
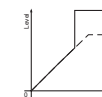
U konstantního stavu naplnění by mohl být příčinou také chyba nastavení proudového výstupu na "Trvalá hodnota".

V případě příliš nízké hladiny důvodem může být odpor vedení, že je příliš vysoký.

Kapaliny: chyba měření při konstantní hladině

Popis chyby	Příčina	Náprava
Naměřená hodnota zobrazuje příliš nízkou resp. příliš vysokou hladinu 	Min./max. nastavení není správné	Přizpůsobte nastavení min./max.
	Chybná linearizační křivka	Upravte linearizační křivka
Naměřená hodnota skočí směrem k 100 % 	Vzhledem k procesu, amplituda echa hladiny příliš klesá Potlačení falešného signálu nebylo provedeno	Proveďte potlačení falešného signálu
	Amplituda nebo pozice falešného echa se změnilo (např. kondenzace, nánosy); potlačení falešných odrazů neodpovídá	Zjistěte důvod pro změnu falešných odrazů, proveďte potlačení falešného signálu, např. kondenzace.

Kapaliny: chyba měření při naplnění

Popis chyby	Příčina	Náprava
Naměřená hodnota zůstává během plnění nezměněna 	Falešné odrazy na počátku rozsahu jsou příliš vysoké resp. je nízké echo hladiny Silná pěna nebo nátok Nastavení maxima není správné	Odstraňte falešné signály v těsné blízkosti Zkontrolujte místo měření: Anténa by neměla vyčnívat ze závitového hrdla, příp. falešné odrazy vlivem přírubového hrdla? Odstraňte znečištění na anténě V případě rušení vlivem zařízení v blízkosti rozsahu, změna směru polarizace Vytvořte nové potlačení falešných odrazů Přizpůsobte nastavení maxima
Naměřená hodnota skočí na 0 % během plnění 	Echo hladiny nelze odlišit od falešného echa na pozici falešného echa (skočí na vícenásobné echo)	V případě rušení vlivem zařízení v blízkosti rozsahu: změna směru polarizace Vyberte vhodnější montážní pozici
Naměřená hodnota vyskočí na 100% při plnění 	Vzhledem k silné turbulenci a pěně během plnění, amplituda echa hladiny klesá. Naměřené hodnoty přeskočí na falešné echo	Provedte potlačení falešného signálu
Naměřená hodnota skočí ojedinele až na 100% při plnění 	Různé kondenzace nebo znečištění antény	Provedte potlačení falešného signálu nebo zvýšte potlačení falešného signálu u kondenzace / znečištění v těsné blízkosti rozsahu úpravou
Naměřená hodnota skočí na $\geq 100\%$ nebo 0 m vzdálenost 	Úroveň echa již není detekována v blízké vzdálenosti díky pěně nebo falešným signálům v blízkém rozsahu. Snímač přejde do režimu ochrana proti přeplnění. Max. hladina (0 m vzdálenost), stejně jako zpráva o stavu "Přeplnění" na výstupu.	Zkontrolujte místo měření: Anténa by neměla vyčnívat ze závitového hrdla, příp. falešné odrazy vlivem přírubového hrdla? Odstraňte znečištění na anténě

Kapaliny: chyba měření při vypouštění

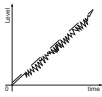
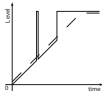
Popis chyby	Příčina	Náprava
Měřená hodnota zůstává nezměněna v průběhu vypouštění 	Falešné echo větší než echo hladiny Echo hladiny příliš malé	Zkontrolovat místo měření: Anténa by neměla vyčnívat ze závitového hrdla, příp. falešné odrazy vlivem přírubového hrdla? Odstraňte znečištění na anténě V případě rušení vlivem zařízení v blízkosti rozsahu: změna směru polarizace Po odstranění falešných odrazů, musí být potlačení falešného signálu odstraněno. Proveďte nové potlačení falešného signálu
Naměřená hodnota skočí během vyprazdňování sporadicky na 100 % 	Různé kondenzace nebo znečištění antény	Proveďte potlačení falešného signálu nebo zvýšte potlačení falešného signálu v blízkém rozsahu úpravou Pro sypké materiály použijte radarový hladinoměr s připojením na ofukový systém

Sypký materiál: chyba měření při konstantní hladině

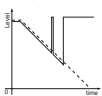
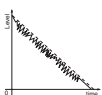
Popis chyby	Příčina	Náprava
Naměřená hodnota zobrazuje příliš nízkou resp. příliš vysokou hladinu 	Min./max. nastavení není správné Chybná linearizační křivka	Přizpůsobte nastavení min./max. Upravte linearizační křivku
Naměřená hodnota skočí směrem k 100 % 	Vzhledem k procesu, amplituda echa produktu klesne Potlačení falešného signálu nebylo provedeno Amplituda nebo pozice falešného echa se změnilo (např. kondenzace, nánosy); potlačení falešných odrazů neodpovídá	Proveďte potlačení falešného signálu Zjistěte důvod pro změnu falešných odrazů, proveďte potlačení falešného signálu, např. kondenzace.

Sypké materiály: chyba měření při plnění

Popis chyby	Příčina	Náprava
Naměřená hodnota skočí na 0 % během plnění 	Echo hladiny nelze odlišit od falešného echa na pozici falešného echa (skočí na vícenásobné echo) Příčný odraz na odsávacím trychtyři, amplituda echa příčného odrazu je větší než echo hladiny.	Odstraňte / omezte falešné echo: minimalizace rušivých zařízení tím, že změňte směr polarizace Vyberte vhodnější montážní pozici Snímač nasměrujte na protější stěnu náspyky, vyhněte se křížení s plnicím proudem

Popis chyby	Příčina	Náprava
Naměřená hodnota kolísá o 10 ... 20 % 	Různá echa způsobená nerovným povrchem média, např. u sypného kužele	Zkontrolujte a popř. upravte parametr typu média Optimalizovat instalační pozici a orientaci snímače
	Odraz od povrchu média přes stěnu zásobníku (odchýlení)	Zvolte vhodnou instalační pozici, optimalizujte orientaci snímače, např. pomocí otočného držáku
Naměřená hodnota skočí ojedinele až na 100% při plnění 	Měníci se kondenzace nebo znečištění na konci antény	Proveďte potlačení falešného signálu nebo zvýšte potlačení falešného signálu u kondenzace / znečištění v těsné blízkosti rozsahu úpravou

Sypké materiály: chyba měření při vypouštění

Popis chyby	Příčina	Náprava
Měřená hodnota zůstává nezměněna v průběhu vyprazdňování 	Falešné echo větší než echo hladiny resp. je echo hladiny příliš nízké	Odstraňte falešné odrazy v blízkém rozsahu. Kontrola: Anténa musí vyčnívat ze vstupního hrdla Odstraňte znečištění na anténě Minimalizujte rušivé instalace v těsné blízkosti změnou polarizace Po odstranění falešných odrazů, musí být potlačení falešného signálu odstraněno. Proveďte nové potlačení falešného signálu
Naměřená hodnota skočí během vyprazdňování sporadicky na 100 % 	Měníci se kondenzace nebo znečištění na konci antény	Proveďte potlačení falešného signálu nebo zvýšte potlačení falešného signálu v blízkém rozsahu úpravou
Naměřená hodnota kolísá o 10 ... 20 % 	Různá echa způsobená nerovným povrchem média, např. u odsávacího trychtyře	Zkontrolujte a popř. upravte parametr typu média
	Odraz od povrchu média přes stěnu zásobníku (odchýlení)	Optimalizovat instalační pozici a orientaci snímače

11.6 Aktualizace softwaru

Update softwaru přístroje je možný následující cestou:

- HART-signal
- Bluetooth

K tomu jsou zapotřebí následující komponenty:

- Přístroj
- Elektrické napájení

- Komunikační převodník VEGACONNECT
- PC s PACTware/DTM a bluetooth-USB-adaptérem
- Aktuální software přístroje v souboru

Aktuální software zařízení pro zpětné zaslání přístroje a detailní informace k postupu naleznete v oblasti download na stránkách www.vega.com.



Výstraha:

Přístroje se schválením mohou být vázány k určité verzi softwaru. Proto se ujistěte, že schválení je platné s aktualizací softwaru.

Podrobné informace naleznete v oblasti download na stránkách www.vega.com.

11.7 Jak postupovat v případě opravy

Formulář pro opravu přístroje jakož i detailní informace nalezete v oblasti ke stažení na naší domovské stránce. Pomůžete nám provést opravu rychle a bez dotazů.

V případě opravy postupujte následovně:

- Pro každý přístroj vytiskněte a vyplňte formulář.
- Vyčistěte přístroj a zabalte jej do krabice tak, aby nedošlo během přepravy k jeho poškození.
- Na obal připevněte kompletně vyplněný formulář a popřípadě bezpečnostní list.
- Adresu pro zpětnou zásilku si zjistěte u Vašeho příslušného zástupce. Naleznete ho na naší domovské stránce.

12 Demontáž

12.1 Postup při demontáži

**Upozornění:**

Před demontáží si uvědomte nebezpečí provozních podmínek, např. tlak v zásobníku, v potrubí, vysoké teploty, agresivní nebo toxická média atd.

Postupujte podle kapitoly " *Montáž*" a " *Připojení k napájení*" a proveďte uvedené kroky v opačném pořadí.

12.2 Likvidace

Přístroj je vyroben z recyklovatelných materiálů. Odvezte jej proto k likvidaci do specializované recyklační provozovny. Dbejte přitom národních platných předpisů.

13 Certifikáty a schválení

13.1 Rádiová schválení

Radar

Přístroj byl přezkoušen a schválen podle aktuálního vydání příslušných národních norem resp. standardů.

Stanovení pro použití naleznete v dokumentu " *Předpisy pro radarové hladinoměry s radiotechnickým schválením příslušné země.* " na naší domovské stránce.

Bluetooth

Bluetooth-rádiový modul v přístroji byl přezkoušen a schválen podle aktuálního vydání příslušných národních norem resp. standardů.

Potvrzení a stanovení pro aplikaci naleznete v dodaném dokumentu " *Radiotechnická schválení* " resp. na naší domovské stránce.

13.2 Schválení pro Ex-oblasti

Pro série přístroje jsou schválená provedení k použití v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo v přípravě.

Příslušné dokumenty naleznete na naší domovské stránce.

13.3 Schválení pro lodní přepravu

Pro série přístroje jsou schválená provedení k použití v oblasti lodí nebo v přípravě.

Příslušné dokumenty naleznete na naší domovské stránce.

13.4 Schválení jako ochrana proti přeplnění

Pro série přístroje jsou schválená provedení k použití jako součást ochrany proti přeplnění nebo v přípravě.

Příslušná schválení naleznete na naší domovské stránce.

13.5 Měřicí schválení

Pro sérii přístrojů jsou k dispozici nebo v přípravě schválená provedení, např. jako certifikované měřicí zařízení průtoku podle MCERTS nebo v přípravě.

Předpisy pro použití naleznete v příslušném certifikátu na naší domovské stránce.

13.6 Certifikace pro potravinářský a farmaceutický průmysl

Pro série přístroje jsou schválená provedení k použití v oblasti potravinářského a farmaceutického průmyslu.

Příslušné certifikáty naleznete na naší domovské stránce.

13.7 EU prohlášení o shodě

Přístroj splňuje zákonné požadavky příslušných EU-směrnic. Pomocí CE-označení potvrzujeme shodu přístroje s těmito směrnicemi.

EU-prohlášení o shodě naleznete na naší webové stránce.

13.8 NAMUR doporučení

NAMUR je sdružení automatizační technologie v procesním průmyslu v Německu. Zveřejněné NAMUR doporučení jsou přijímány jako standard pro polní instrumentaci.

Tento přístroj splňuje požadavky následujících NAMUR doporučení:

- NE 21 – Elektromagnetická kompatibilita provozních prostředků
- NE 43 – Úroveň hladiny signálu pro chybné informace z měřicích převodníků
- NE 53 - Kompatibilní zařízení a zobrazovací/nastavovací komponenty
- NE 107 – Vlastní monitorování a diagnostika zařízení

Pro další informace www.namur.de.

13.9 Systém environmentálního managementu

Ochrana životního prostředí je jedna z nejdůležitějších podmínek společnosti. Proto jsme zavedli systém pro správu životního prostředí s cílem neustálého zlepšování ochrany životního prostředí. Systém pro správu životního prostředí je certifikován dle DIN EN ISO 14001. Pomozte nám prosím splnit tyto požadavky dodržováním pokynů pro životní prostředí uvedených v kapitolách: " *Balení, přeprava a skladování*", " *Likvidace*" v tomto provozním manuálu.

14 Příloha

14.1 Technické údaje

Upozornění pro schválené přístroje

Pro schválené přístroje (např. s Ex schválením) platí technické údaje v příslušných bezpečnostních pokynech v rozsahu dodávky. Tyto se mohou, např. u procesních podmínek nebo elektrickém napájení, lišit od zde uvedených údajů.

Všechny registrační dokumenty lze stáhnout z naší domovské stránky.

Materiály a hmotnosti

Materiály, smáčené části

– Anténa, procesní připojení	PVDF
– Pojistná matice ³⁾	PP
– Procesní těsnění ⁴⁾	FKM, EPDM

Materiály, nesmáčené části

– Pouzdro	PVDF
– Těsnění kabelového vstupu	FKM
– Připojovací kabel	PUR

Hmotnost

– Přístroj	0.7 kg (1.543 lbs)
– Připojovací kabel	0,1 kg/m

Procesní připojení Závit G1½, R1½, 1½ NPT

Montážní spojení Závit G1, R1, 1 NPT

Utahovací momenty

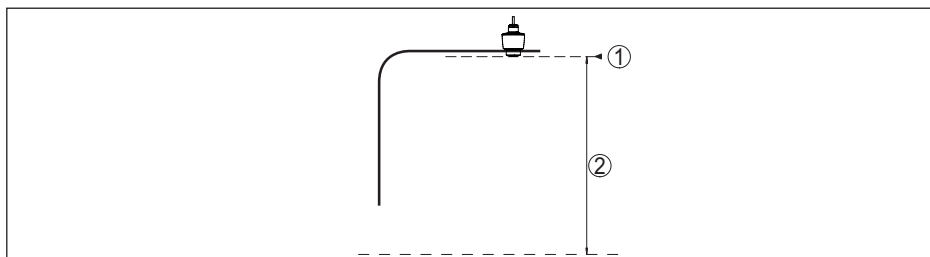
Utahovací moment pojistné matice max. 7 Nm (5.163 lbf ft)

Vstupní proměnná

Měřicí proměnná	Měřená veličina je vzdálenost mezi zakončením antény snímače a hladinou plněného média. Zakončení antény je rovněž referenční rovinou měření.
-----------------	---

³⁾ Jen u G-závitů

⁴⁾ Jen u G-závitů, EPDM u přístrojů s potravinářskou/farmaceutickou certifikací



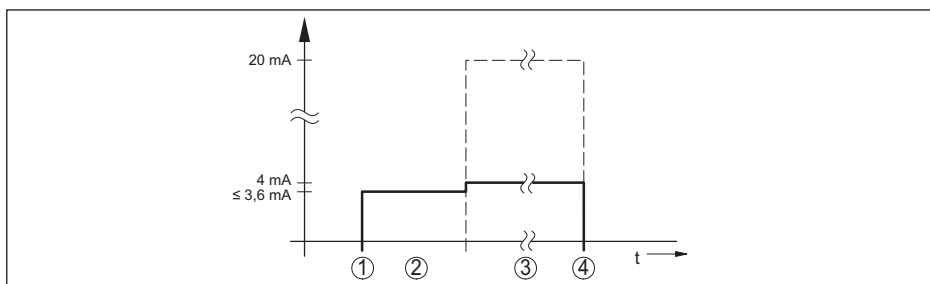
Obr. 27: Data vstupních proměnných

1 Referenční rovina

2 Měřicí proměnná, max. měřicí rozsah

Max. měřicí rozsah ⁵⁾ 15 m (49.21 ft)Doporučený měřicí rozsah ⁶⁾ do 10 m (32.81 ft)Min. dielektrická konstanta média ⁷⁾ $\epsilon_r \geq 1.6$ Mrtvá zóna ⁸⁾

- Provozní režimy 1, 2, 4 0 mm (0 in)
- Provozní režim 3 ≥ 250 mm (9.843 in)

Fáze zapnutíDoba rozběhu pro $U_B = 12$ V DC, < 15 s
18 V DC, 24 V DCStartovací proud pro dobu náběhu $\leq 3,6$ mA

Obr. 28: Doba rozběhu a výstup naměřených hodnot

1 U_B On

2 Doba rozběhnutí

3 Výstup naměřených hodnot

4 U_B Off

Příkon

⁵⁾ V závislosti na použití, médiu a stanovení měřicím schválením⁶⁾ U sypkých materiálů⁷⁾ Nezávisle na aplikaci a médiu⁸⁾ Závislost na podmínkách použití

Proud snímače	Provozní napětí		
	12 V DC	18 V DC	24 V DC
≤ 3,6 mA	< 45 mW	< 65 mW	< 90 mW
4 mA	< 50 mW	< 75 mW	< 100 mW
20 mA	< 245 mW	< 370 mW	< 485 mW

Výstupní proměnná

Výstupní signál	4 ... 20 mA/HART
Rozsah výstupního signálu	3.8 ... 20.5 mA/HART (standardní nastavení)
Rozlišení signálu	0.3 µA
Rozlišení měření, digitální	1 mm (0.039 in)
Poruchový signál proudového výstupu (nastavitelný)	≤ 3,6 mA, ≥ 21 mA, poslední platná naměřená hodnota
Max. výstupní proud	22 mA
Startovací proud	≤ 3.6 mA; ≤ 10 mA po dobu 5 ms po zapnutí
Zatížení	Viz zatěžovací odpor pod elektrickým napájením
Tlumení (63 % vstupní proměnné), nastavitelné	0 ... 999 s
HART výstupní hodnoty ⁹⁾	
– PV (Primary Value)	lin. procenta
– SV (Secondary Value)	Vzdálenost
– TV (Third Value)	Spolehlivost měření
– QV (Fourth Value)	teplota elektroniky
Splněna HART specifikace	7.0
Další informace k Manufacturer ID, přístrojovému ID, revizi přístrojů	Viz webová stránka FieldComm Group

Měřicí odchylka (podle DIN EN 60770-1)

Procesní referenční podmínky dle DIN EN 61298-1

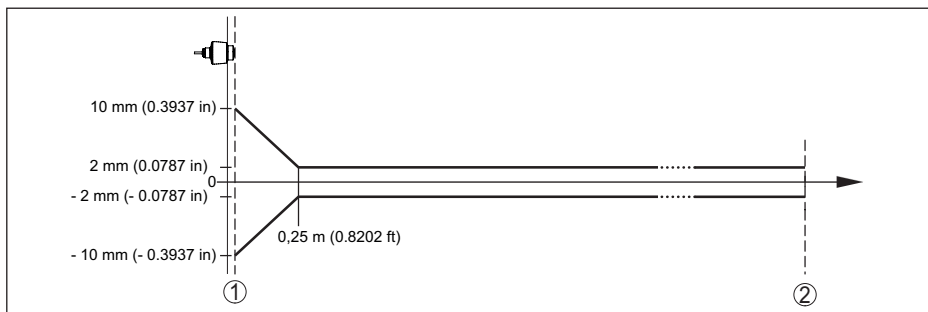
– Teplota	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Relativní vlhkost vzduchu	45 ... 75 %
– Tlak vzduchu	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Instalační podmínky

– Vzdaľenosť k nástavbám	> 200 mm (7.874 in)
– Odrazová plocha	Rovná odrazová deska
– Falešné odrazy	Největší falešný signál, 20 dB menší než užitečný signál
Odchylka u kapalin	≤ 2 mm (měřicí vzdálenost > 0,25 m/0.8202 ft)
Neopakovatelnost ¹⁰⁾	≤ 2 mm
Odchylka u sypkých materiálů	Hodnoty měření značně závisí na typu aplikace. Specifikace proto není k dispozici.

⁹⁾ Hodnoty pro SV, TV a QV lze libovolně přiřadit.

¹⁰⁾ Již zahrnuto v měřicí odchylce

Obr. 29: Odchylka dle referenčních podmínek ¹¹⁾

1 Zakončení antény, referenční rovina

2 Doporučený měřicí rozsah

Hodnoty ovlivňující přesnost měření ¹²⁾**Specifikace pro digitální měřenou hodnotu**

Teplotní odchylka - digitální hodnota < 3 mm/10 K, max. 5 mm

Specifikace se týká také proudového výstupu

Teplotní drift - proudový výstup < 0,03 %/10 K resp. max. 0,3 % vztaženo na 16,7 mA-zdvihu

Odchylka proudového výstupu díky převodu digitál/analog < 15 μ A

Dodatečná měřicí odchylka elektromagnetickým rušením

- Podle NAMUR NE 21 < 80 μ A
- Podle EN 61326-1 None
- Podle IACS E10 (lodní průmysl)/ IEC 60945 < 250 μ A

Charakteristika a výkonová data

Měřicí frekvence W-pásmo (80 GHz-technologie)

Měřicí cyklus ¹³⁾ $\leq$ 250 msSkoková doba odezvy ¹⁴⁾ $\leq$ 3 sVyzářovací úhel ¹⁵⁾ 8°Vyzářovaná HF energie (závisí na nastavení parametru) ¹⁶⁾

- Průměrná hustota spektrální přenosové energie -3 dBm/MHz EIRP
- Maximální hustota spektrální přenosové energie +34 dBm/50 MHz EIRP

¹¹⁾ Při odchylkách referenčních podmínek může montáží podmíněný offset až $\pm$ 4 mm. Tento offset lze kompenzovat nastavením.¹²⁾ Zjištění teplotní odchylky podle metody mezních stavů¹³⁾ Při provozním napětí $U_B \geq 24$ V DC¹⁴⁾ Časový interval po náhlé změně měřicí vzdálenosti 1 m na 5 m, dokud výstupní signál dosáhne 90 % konečné hodnoty (IEC 61298-2). Platí při provozním napětí $U_B \geq 24$ V DC.¹⁵⁾ Mimo stanovený vyzářovací úhel, energie radarového signálu má hladinu, která je snížena o 50 % (-3 dB).¹⁶⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

- Maximální hustota spektrální přenosové energie ve vzdálenosti 1 m

Okolní podmínky

Okolní teplota	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Skladovací a přepravní teplota	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Mechanické podmínky životního prostředí

Vibrace (kmitání)	Třída 4M8 podle IEC 60271-3-4 (5 g při 4 ... 200 Hz)
Nárazy (mechanický šok)	Třída 6M4 podle IEC 60271-3-6 (50 g, 2,3 ms)
Únavová pevnost	IK07 podle IEC 62262

Provozní podmínky

Pro procesní podmínky, mějte na paměti specifikace na typovém štítku. Správné jsou vždy hodnoty nižší.

Procesní teplota	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
procesní tlak	-1 ... 3 bar (-100 ... 300 kPa/-14.5 ... 43.51 psig)

Elektromechanická data

Kabelový vstup	Okno přípoj
Připojovací kabel	
– Konfigurace	Žíly, stínící opleť, plášť
– Průřez vodiče	0.5 mm ² (AWG 20)
– Min. poloměr ohybu (při 25 °C/77 °F)	25 mm (0.984 in)
– průměr	cca 6 mm (0.236 in)
– Izolace vodiče a kryt kabelu	PUR
– Barva	černá
– Barva - Exi-verze	modrá
– Nehořlavost podle	IEC 60332-1-2, UL 1581 (Flametest VW-1)
– UV-odolnost kabelového pláště	Barva černá: ano
	Barva modrá: ne

Bluetooth-rozhraní

Bluetooth-standard	Bluetooth 5.0 (zpětně kompatibilní k bluetooth 4.0 LE)
Frekvence	2,402 ... 2,480 GHz
Max. vysílací výkon	+2,2 dBm
Max. počet účastníků	1
Dosah typ. ¹⁷⁾	25 m (82 ft)

Obsluha

PC/notebook	PACTware/DTM
Chytrý telefon/tablet	Ovládací aplikace

¹⁷⁾ Závísí na místních podmínkách

Elektrické napájeníProvozní napětí U_B

- při 4 mA 12 ... 35 V DC
- při 20 mA 9 ... 35 V DC

Interpolační ochrana

Integrovaná

Přípustné zbytkové vlnění

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

Odpor zátěže

- Kalkulace $(U_B - U_{\text{min}})/0,022\text{ A}$
- Příklad - u $U_B = 24\text{ V DC}$ $(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\text{ }\Omega$

Přepětíová ochranaDielektrická pevnost proti kovovým mon- > 10 kV
tázním dílůmOchrana před vysokým napětím (zkušeb- > 1000 V
ní rázové napětí 1,2/50 μs an 42 Ω)

Dodatečná přepětíová ochrana

Obecně to není nutné díky bezpotenciálové konstrukci
elektroniky a rozsáhlým izolačním opatřením.**Elektrická ochranná opatření**

Oddělení potenciálů

Elektronika bezpotenciálové až 500 V AC

Druh krytí

IP66/IP68 (3 bar, 24 h) podle IEC 60529,
Typ 6P podle UL 50

Výška použití nad hladinou moře

5000 m (16404 ft)

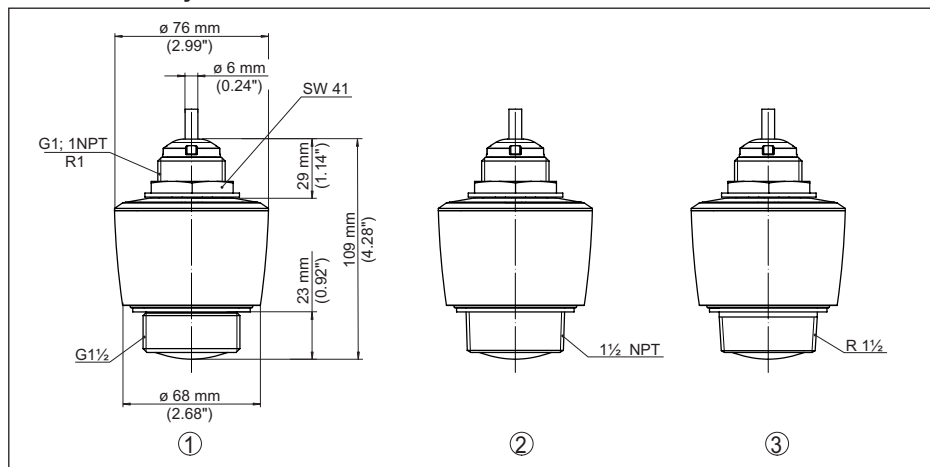
Stupeň krytí

III

Stupeň znečištění

4

14.2 Rozměry



Obr. 30: Rozměry VEGAPULS C 21

- 1 Závít G1½
- 2 Závít 1½ NPT
- 3 Závít R1½

14.3 Průmyslová práva

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。

14.4 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.

14.5 Obchodní značka

Názvy a označení jsou registrované ochranné známky společnosti VEGA.

Printing date:

VEGA

Veškeré údaje týkající se rozsahu dodávky, aplikace, praktického použití a provozních podmínek senzorů a procesních systémů odpovídá informacím dostupným v době tisku tohoto manuálu.

Technická data podléhají změnám

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2021



58341-CS-210427

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com