

Snímač hladiny Rosemount™ 3408

Bezkontaktní radar



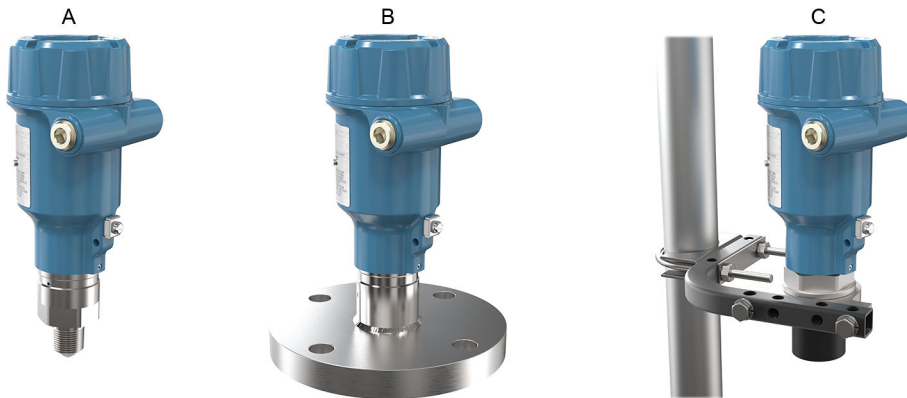
- Všestranný radar FMCW s rychlým přenosem v pásmu 80 GHz zajišťující flexibilní využití
- Chytré funkce, které usnadňují život
- Komunikace prostřednictvím volitelné bezdrátové technologie Bluetooth®
- Pokročilá diagnostika a ověřování pomocí chytrého průtokoměru
- Testováno na typu NAMUR
- Certifikace SIL 2 podle IEC 61508 (osvědčení pro SIL 3)

Úvod

Flexibilní řešení vhodné pro daný účel

Snímač hladiny Rosemount 3408 umožňuje přesné kontinuální měření hladiny v širokém spektru provozních zařízení. Univerzální konstrukce umožňuje řešení na míru konkrétnímu účelu a flexibilitu použití. Snímač lze například použít v nádržích a nádobách s malými provozními armaturami, v korozivním prostředí a v zařízeních na volném prostranství. Přístroj má certifikaci na použití v prostředích s nebezpečím výbuchu a splňuje doporučení NAMUR.

Obrázek 1: Typy antény



- A. Anténa s objektivem ideální na malé provozní armatury
- B. Anténa s procesním těsněním se smáčenými částmi z PTFE
- C. Anténa s objektivem ATAP (snímač atmosférické teploty a atmosférického tlaku) na držáku

Obsah

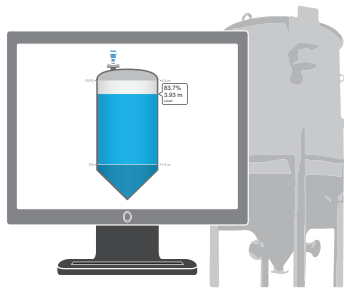
Úvod.....	2
Informace pro objednávání.....	5
Technické vlastnosti.....	13
Provozní technické údaje.....	15
Technický popis.....	23
Poznámky k instalaci.....	25
Certifikace produktu.....	28
Rozměrové výkresy.....	29

Snadné používání v každém kontaktním bodě

Přístroj Rosemount 3408 je navržený tak, aby zjednodušil úkoly obsluhy pomocí obrázkových pokynů a intuitivního softwarového rozhraní. K dispozici je řada volitelných inovativních funkcí, které usnadňují obsluhu. Bezdrátová technologie Bluetooth® umožňuje bezpečnou a pohodlnou konfiguraci i údržbu.



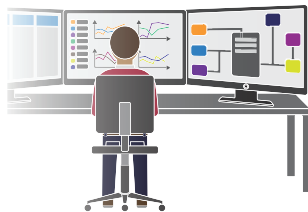
Dálkové ověřování a zkušební testování lze provádět kdykoli z řídicí místnosti/velínu, aniž by došlo k přerušení provozu. Funkce chytrého ověřování měřičů také umožňuje provozovatelům naplánovat automatické ověřování a přijímat formální zprávy. Kromě toho vás preventivní diagnostická upozornění předem informují o tom, kdy je třeba naplánovat údržbu.



Zvýšení bezpečnosti provozu

Sada chytré diagnostiky poskytuje obsluze včasné upozornění v případě nahromadění antén nebo abnormálních povrchových podmínek. Místní paměť navíc poskytuje úplný přehled o posledních třech dnech měření, výstrahách a profilech ozvěny.

Přístroj Rosemount 3408 má bezpečnostní certifikaci (SIL 2/SIL 3), podporuje dlouhé intervaly kontrolních testů, které zaručeně vyhovují vašemu časovému plánu, a lze jej testovat na dálku bez přerušení procesu.



Bezkontaktní technologie radaru

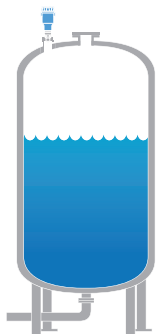
Bezkontaktní technologie radaru je ideální pro širokou škálu aplikací, protože je bezúdržbová, instaluje se shora dolů, což snižuje riziko úniků, a není ovlivněna provozními podmínkami, jako jsou hustota, viskozita, teplota, tlak a pH.

System Rosemount 3408 využívá technologii frekvenčně modulovaného kontinuálního vlnění (FMCW) a inteligentní algoritmy pro maximalizaci přesnosti a spolehlivosti měření, a to i v malých nádržích a náročných nádobách s rychlým plněním.

Příklady použití

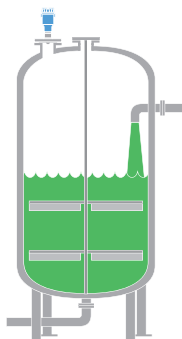
Skladovací nádrže

Zajistěte správné naplnění a úroveň hladin v nádržích.



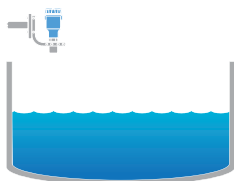
Směšovací nádrží

Získejte přehled o svých procesech a zajistěte plynulý chod výroby bez přerušení.



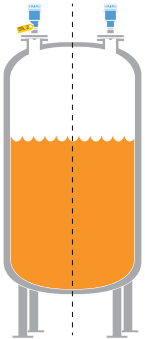
Použití na volném prostranství

Získejte spolehlivé měření hladiny jímek nebo jezírek bez ohledu na náročné povrchové a povětrnostní podmínky.



Bezpečnostní použití

Snímač Rosemount 3408 je vhodný jako bezpečnostní zařízení, kdy preventivně působí proti přeplnění, chodu na sucho nebo při monitorování úrovně hladiny.



Přístup k informacím, kdykoli je potřebujete, pomocí štítků aktiv

Nově dodávaná zařízení obsahují jedinečný štítek aktiv s kódem QR, který umožňuje přístup k serializovaným informacím přímo ze zařízení. S touto funkcí můžete:

- Získat přístup k výkresům zařízení, schémátům, technické dokumentaci a odstraňování poruch na účtu MyEmerson
- Zlepšit střední dobu opravy a zachovat efektivitu
- Ujistit se, že jste našli správné zařízení
- Eliminovat časově náročný proces vyhledávání a přepisování jmenovek k zobrazení informací o aktivech

Informace pro objednávání

Online konfigurátor produktů

Řadu produktů lze konfigurovat online pomocí našeho konfigurátoru produktů. Vyberte tlačítko **Configure (Konfigurace)** nebo navštivte [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://www.emerson.com/MeasurementInstrumentation). Díky vestavěné logické jednotce a nepřetržitému ověřování tohoto nástroje můžete své produkty nakonfigurovat rychleji a přesněji.

Technické údaje a možnosti

Kupující zařízení musí specifikovat a zvolit materiály, volitelná vybavení nebo součásti produktu.

Související informace

[Technické vlastnosti](#)

[Provozní technické údaje](#)

[Technický popis](#)

[Výběr materiálů](#)

Kódy modelů

Kódy modelů obsahují podrobné informace týkající se každého produktu. Přesné kódy modelů se mohou lišit. Příklad typického kódu modelu uvádíme na obrázku [Obrázek 2](#).

Materiál skříně

Kód	Popis	
A	Hliník	★

Závity průchodek/kabelů

Kód	Popis	Poznámka	
1	½-14 NPT	Záslepka z hliníku	★
2	M20 × 1,5	Záslepka z hliníku	★
4	½-14 NPT	Záslepka modelu 316	★
5	M20 × 1,5	Záslepka modelu 316	★

Certifikace do prostředí s nebezpečím výbuchu

Kód	Popis	
NA	Žádný	★
E1 ⁽¹⁾	Certifikace ATEX na odolnost proti vzplanutí	★
I1	Certifikace jiskrové bezpečnosti ATEX	★
N1	Certifikace ATEX o zvýšené bezpečnosti (zóna 2)	★
E5 ⁽¹⁾	Certifikace USA dokazující odolnost proti výbuchu; odolnost proti vzplanutí prachu	★
I5	Certifikace jiskrové bezpečnosti USA	★
N5	Certifikace USA o zvýšené bezpečnosti (zóna 2)	★
E6 ⁽¹⁾	Odolné proti výbuchu na základě kanadské certifikace, odolné proti vznícení prachu	★
I6	Kanadská certifikace jiskrové bezpečnosti	★
N6	Kanadská certifikace potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2)	★
E7 ⁽¹⁾	Certifikace IECEx pro odolnost proti vzplanutí, odolnost proti vzplanutí prachu	★
I7	Certifikace jiskrové bezpečnosti IECEx	★
N7	Certifikace IECEx potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2)	★
E2 ⁽¹⁾	Brazilská certifikace odolnosti proti vzplanutí (čeká na schválení)	★
I2	Brazilská certifikace jiskrové bezpečnosti (čeká na schválení)	★
N2	Brazilská certifikace potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2) (čeká na schválení)	★
E3 ⁽¹⁾	Čínská certifikace odolnosti proti vzplanutí	★
I3	Čínská certifikace jiskrové bezpečnosti	★
N3	Čínská certifikace potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2)	★
E4 ⁽¹⁾	Japonská certifikace odolnosti proti vzplanutí (čeká na schválení)	★
I4	Japonská certifikace jiskrové bezpečnosti (čeká na schválení)	★
N4	Japonská certifikace potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2) (čeká na schválení)	★
EP ⁽¹⁾	Certifikace Korejské republiky potvrzující odolnost proti vzplanutí (čeká na schválení)	★
IP	Certifikace jiskrové bezpečnosti Korejské republiky (čeká na schválení)	★
NP	Certifikace Korejské republiky potvrzující zvýšenou bezpečnost (zóna 2) (čeká na schválení)	★

Kód	Popis	
EW ⁽¹⁾	Indická certifikace potvrzující odolnost proti vzplanutí	★
IW	Indická certifikace jiskrové bezpečnosti	★

(1) *Nedodává se s anténou s objektivem ATAP (snímač atmosférické teploty a atmosférického tlaku).*

Související informace

[Certifikace produktu](#)

Konstrukční materiál

Kód	Popis	Dostupné typy antén	
1	316/316L/EN 1.4404, objektiv z PTFE	Objektiv	★
7	Všechny smáčené části z PTFE	Procesní těsnění	★
A	Hliník, objektiv PTFE	Objektiv ATAP	★

Typ provozní přípojky

Kód	Popis	Dostupné typy antén	
F	Příruba s rovnou čelní plochou	Procesní těsnění	★
R	Příruba se zvýšenou čelní plochou	Procesní těsnění	★
N	Závit NPT	Objektiv	★
G	Závit BSPP (G)	Objektiv, objektiv ATAP	★

Související informace

[Dostupnost provozních připojení](#)

Velikost provozní přípojky

Kód	Popis	Dostupné provozní přípojky	
C	¾ palce	Závit	★
1	1 palec	Závit	★
A	1½ palce	Závit	★
2	2 palce DN50 / 50 A	Příruba	★
3	3 palce DN 80 / 80 A	Příruba	★
4	4 palce DN100 / 100 A	Příruba	★
6	6 palce DN150 / 150 A	Příruba	★

Související informace

[Dostupnost provozních připojení](#)

Jmenovité hodnoty provozní přípojky

Kód	Popis	
ZZ	Žádná (použití se závitovou provozní přípojkou)	★
AA	Příruba podle ASME B16.5, třída 150	★
AB	Příruba podle ASME B16.5, třída 300	★
DA	Příruba PN16 podle normy EN1092-1	★
DB	Příruba PN40 podle normy EN1092-1	★
JA	Příruba JIS 10K	★
JB	Příruba JIS 20K	★

Související informace

[Dostupnost provozních připojení](#)

Typ antény

Kód	Popis	Provozní tlak	Provozní teplota	
DSP	Anténa s procesním těsněním	-15 až 363 psig (-1 až 25 bar)	-76 až 392 °F (-60 až 200 °C)	★
SBA	Anténa s objektivem	-15 až 363 psig (-1 až 25 bar)	-76 až 392 °F (-60 až 200 °C)	★
SCA	Anténa s objektivem ATAP (snímač atmosférické teploty a atmosférického tlaku)	-15 až 7 psig (-1 až 0,5 bar)	-4 až 176 °F (-20 až 80 °C) ⁽¹⁾	★

(1) Rozsah teploty je -40 až 176 °F (-40 až 80 °C) při použití na volném prostranství.

Související informace

[Verze antény](#)

Další možnosti

Volitelné montážní vybavení

K anténě objektivu ATAP dodáváme upevňovací třmen.

Kód	Popis	
BR	Upevňovací třmen	★

Místní přístup k bezdrátovému zařízení (Bluetooth®)

Vyžaduje grafický LCD displej (kód M6).

Kód	Popis	
BLE	Konfigurace a údržba rozhraní Bluetooth	★

Související informace

[Připojení přes Bluetooth](#)

Displej

Kód	Popis	
M6	Grafický LCD displej	★

Související informace[LCD displej](#)**Diagnostické funkce**

Kód	Popis	
DA1	Sada chytré diagnostiky HART	★

Související informace[Sada chytré diagnostiky](#)**Inteligentní kontrolní test**

Kód	Popis	
ET	Test hladiny pomocí chytré ozvěny	★

Související informace[Test hladiny pomocí chytré ozvěny](#)**Chytré ověřování průtoku**

Funkce chytrého ověřování průtoku (základní) je vždy součástí dodávky.

Kód	Popis	
MV	Chytré ověřování průtoku (profesionální)	★

Související informace[Chytré ověřování průtoku](#)**Tovární konfigurace**

Kód	Popis	
C2 ⁽¹⁾	Tovární konfigurace	★

(1) *Tovární konfigurace hladiny jako primární proměnné (PV), horní/dolní hodnota rozsahu, referenční výška, jednotky délky, jazyk LCD displeje a ochrana proti zápisu.*

Limity výstrah

Kód	Popis	
C4	Úrovně výstrah a saturace podle NAMUR, maximální alarm	★
C5	Úrovně výstrah a saturace podle NAMUR, minimální alarm	★
C8 ⁽¹⁾	Standardní úrovně výstrahy a saturace u snímače Rosemount, minimální alarm	★

(1) *Standardní nastavení výstrahy je vysoké.*

Norma svařování přírub

Kód	Popis	
AW	Podle normy ASME IX	★
EW	Podle normy EN-ISO	★

Certifikace specifická podle dané země

CRN se nedodává s přírubami EN1092-1 nebo JIS B2220.

Kód	Popis	
J1	Kanadská registrace (CRN)	★

Speciální zajištění kvality

Kód	Popis	
Q4	Certifikát kalibračních dat	★

Hydrostatický test

Hydrostatický test lze provést pouze na přírubových provozních přípojkách.

Kód	Popis	
Q5	Hydrostatický test, včetně certifikace	★

Certifikace dohledatelnosti materiálu

Certifikát se vztahuje na všechny součásti udržující tlak a smáčené části. Tento certifikát není k dispozici u antény s objektivem ATAP.

Kód	Popis	
Q8	Certifikace dohledatelnosti materiálu podle normy EN 10204 3.1 (2.1 pro nekovové materiály)	★

Certifikace kvality v oblasti bezpečnosti

Kód	Popis	
QT	Certifikace bezpečnosti podle normy IEC 61508 s certifikátem dat FMEDA	★

Certifikace materiálů

Certifikace materiálů není k dispozici s anténou s objektivem ATAP.

Kód	Popis	
Q15	Doporučený materiál NACE® podle normy NACE MR0175/ISO 15156	★
Q25	Doporučený materiál NACE podle normy NACE MR0103/ISO 17945	★
Q35	Doporučený materiál NACE podle norem NACE MR0175/ISO 15156 a NACE MR0103/ISO 17945	★

Dokumentace záznamů kvalifikace postupu svařování

Kód	Popis	
Q66	Záznam kvalifikace postupu svařování (WPQR)	★
Q67	Kvalifikace práce svářeče (WPQ)	★
Q68	Specifikace postupu svařování (WPS)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

Certifikát ze zkoušky penetrace barvou

K dispozici pouze s přírubovými provozními přípojkami.

Kód	Popis	
Q73	Certifikát kontroly kapalného penetrantu	★

Certifikát pozitivní identifikace materiálu

Kód	Popis	
Q76	Certifikát o pozitivní identifikaci materiálu	★

Ochrana proti přeplnění

Kód	Popis	
U1	Ochrana proti přeplnění podle WHG/TUV	★

Schválení pro použití na lodích

Snímače s hliníkovým krytem nejsou schváleny k montáži na otevřené palubě; jsou určeny pouze pro použití ve strojovně, čerpací místnosti apod.

Kód	Popis	
SBS	Typové schválení Amerického úřadu pro námořní přepravu (American Bureau of Shipping)	★
SDN	Typové schválení Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Typové schválení Lloyds Register	★
SBV	Typové schválení Bureau Veritas	★

Prodloužená záruka na produkt

Kód	Popis	
WR3	Tříletá omezená záruka	★
WR5	Pětiletá omezená záruka	★

Elektrický konektor pro kabelovod (dodává se zvlášť)

Vyžaduje závit elektroinstalačního vedení/kabelu ½–14 NPT. Dostupné pouze s certifikací pro jiskrovou bezpečnost.

Kód	Popis	
ES	Zástrčkový konektor M 12, 4kolíkový (eurofast®)	★
MC	Zástrčkový konektor A velikosti Mini, 4kolíkový (minifast®)	★

Speciální nabídky

Kód	Popis	
PXXXX	Uživatelsky navržená řešení mimo standardní kódy modelu. Podrobnější informace vám podá výrobce.	

Související informace

[Technická řešení](#)

Dostupnost provozních připojení

Tabulka 1: Typ vs. rozměr a jmenovité hodnoty

F = ploché čelo, G = závit BSPP (G), N = závit NPT, R = zvýšené čelo

Typ antény	Velikost provozní přípojky	Jmenovité hodnoty provozní přípojky				
		Závit	ASME B16.5 Třída 150/300	EN1092-1 PN16/PN40	JIS B2220	
					10 K	20 K
Anténa s objektivem	¾ palce	G, N	-	-	-	-
	1 palec	G, N	-	-	-	-
	1½ palce	G, N	-	-	-	-
Anténa s objektivem ATAP	1½ palce	G	-	-	-	-
Anténa s procesním těsněním	2 palce DN50 / 50 A	-	R	F	R	R
	3 palce DN 80 / 80 A	-	R	F	R	R
	4 palce DN100 / 100 A	-	R	F	R	R
	6 palce DN150 / 150 A	-	R	F	R	-

Technické vlastnosti

Obecné informace

Referenční podmínky

- Cíl měření: Stacionární kovová deska, bez rušivých předmětů
- Anténa: Procesní těsnění
- Teplota: 59 až 77 °F (15 až 25 °C)
- Okolní tlak: 14 až 15 psi (960 až 1060 mbar)
- Relativní vlhkost: 25–75 %
- Tlumení: Výchozí hodnota, 2 s

Přesnost přístroje (v referenčních podmínkách)

- Mimořádná přesnost: ±0,04 palce (±1 mm)⁽¹⁾
- Standardně: ±0,08 palce (±2 mm)⁽¹⁾

Opakovatelnost

±0,02 palce (±0,5 mm)

Vliv teploty okolního prostředí

±0,04 palce (±1 mm)/10 K

(1) Vztahuje se na nepřesnost podle IEC 60770-1, pokud se vyloučí posun závislý na instalaci. Definice specifických výkonnostních parametrů radaru a případné odpovídající zkušební postupy jsou uvedeny v normě IEC 60770-1.

Frekvence aktualizace snímače

- Minimálně 1 Hz (s 15 V DC při 4 mA; 12 V DC při 22,5 mA)
- Minimálně 0,5 Hz (s 13 V DC při 4 mA)

Maximální rychlost změny hladiny

výchozí 40 mm/s, nastavitelné až do 200 mm/s

Rozsah měření

Maximální rozsah měření

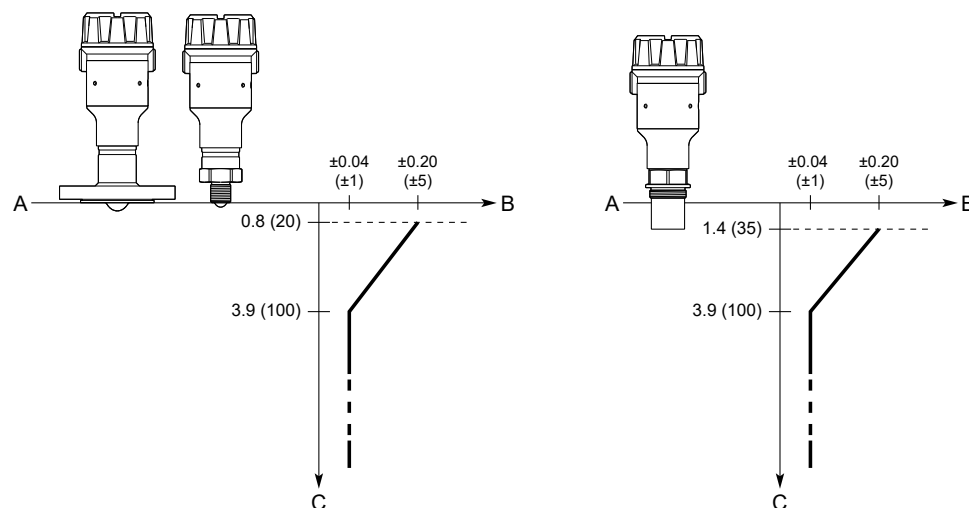
- 98 stop (30 m) v provedení Základní systémy řízení procesů (BPCS)
- 49 stop (15 m) v provedení Bezpečnostní přístrojové systémy (SIS)

Rozsah měření je omezen na 49 stop (15 m) u antény s objektivem s 3/4palcovou provozní přípojkou se závitem. Vezměte na vědomí, že kombinace nepříznivých procesních podmínek, jako je silná turbulence, pěna a kondenzace, spolu s produkty se špatnou odrazivostí může ovlivnit rozsah měření.

Přesnost v celém rozsahu měření

[Obrázek 3](#) ukazuje přesnost v celém rozsahu měření za referenčních podmínek.

Obrázek 3: Přesnost v celém rozsahu měření



- A. Referenční bod zařízení
 B. Přesnost v palcích (milimetrech)
 C. Vzdálenost v palcích (milimetrech)

Použití čočkové antény v dosahu větším než 49 stop (15 m) může ovlivnit výkon v blízké zóně (končí 20 palců [0,5 m] pod anténou).

Prostředí

Odolnost vůči vibracím

2 g při 10-1000 Hz podle směrnice IEC 61298-3, úroveň „provozní podmínky při obecném použití“

Poznámka

Volitelný řemen nespĺňuje požadavky na vibrace.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) (2014/30/EU): EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Doporučení NAMUR NE21

Směrnice o tlakových zařízeních (PED)

V souladu s článkem 4.3 směrnice 2014/68/EU

Vestavěná ochrana proti blesku

EN 61326, IEC 61000-4-5, úroveň 2kV

Schválení radiokomunikačního zařízení

- Směrnice pro radiová zařízení (2014/53/EU):
 - ETSI EN 302 372 (TLPR)
 - ETSI EN 302 729 (LPR)
 - EN 301 489-17 a EN 300 328 (Bluetooth®)
 - Stupeň krytí EN 62479
- Část 15 směrnic FCC
- Kanadské průmyslové směrnice RSS 211

Provozní technické údaje

Obecné informace

Oblast použití

Kontinuální měření hladiny v širokém rozsahu kapalin a kalů.

Princip měření

Frekvenčně modulované kontinuální vlnění (FMCW)

Frekvenční rozsah

77 až 81 GHz

Maximální výstupní výkon

+5 dBm (3,2 mW)

Vnitřní spotřeba elektrické energie

< 0,8 W za normálního provozu

Vlhkost

0–100 % relativní vlhkosti, nekondenzující

Doba do připravenosti k provozu

< 60 s⁽²⁾

Funkční zabezpečení

Snímač hladiny Rosemount 3408 má certifikaci podle normy IEC 61508 jako:

- Nízký a vysoký odběr: Prvek typu B
- SIL 2 (náhodná integrita) @ HFT=0
- SIL 3 (náhodná integrita) @ HFT=1
- SIL 3 (systematická funkčnost)

Související informace

[Functional Safety Certificate](#)

[Rosemount 3408 Safety Manual](#)

4–20 mA HART®

Výstup

Dvou vodičový, 4–20 mA. Digitální procesní proměnná je překryta signálem 4–20 mA a je k dispozici pro jakéhokoli hostitelské zařízení, které vyhovuje protokolu HART®. Digitální signál HART lze použít v režimu multidrop.

Univerzální verze protokolu HART

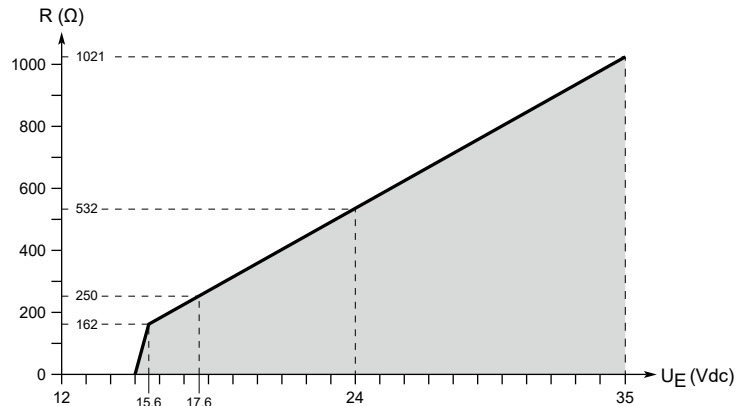
7

Omezení zátěže

Pro komunikaci prostřednictvím protokolu HART® je potřebný minimální odpor smyčky 250 Ω. Maximální odpor smyčky určuje úroveň napětí externího zdroje napájení (U_E):

U_E (V DC)	R (Ω)
$\geq 15,6$	$R = 44,4 \times (U_E - 12)$
$< 15,6$	$R = 250 \times (U_E - 15)$

(2) Doba od připojení napájení k vysílači do doby, kdy je výkon v souladu se specifikacemi.

Obrázek 4: Mezní hodnoty zatížení

Analogový signál alarmu

Vysílač automaticky a nepřetržitě provádí vlastní diagnostiku. Pokud je zjištěna porucha nebo chyba měření, analogový signál je vyřazen ze stupnice a upozorní uživatele. Režim vysoké nebo nízké hodnoty poruchy může uživatel konfigurovat.

Tabulka 2: Signál alarmu

Standardní	Vysoký	Nízký
Standardní Rosemount	$\geq 21,75$ mA	$\leq 3,75$ mA
NAMUR NE43	$\geq 21,0$ mA	$\leq 3,6$ mA

Související informace

[Limity výstrah](#)

Analogové stupně nasycení

Vysílač bude pokračovat v nastavování proudu, který odpovídá měření, dokud nedosáhne příslušné meze nasycení (a poté se zastaví).

Tabulka 3: Stupně nasycení

Standardní	Vysoký	Nízký
Standardní Rosemount	20,8 mA	3,9 mA
NAMUR NE43	20,5 mA	3,8 mA

Související informace

[Limity výstrah](#)

Připojení přes Bluetooth®

Typický rozsah

Přímá viditelnost alespoň 50 stop (15 m).

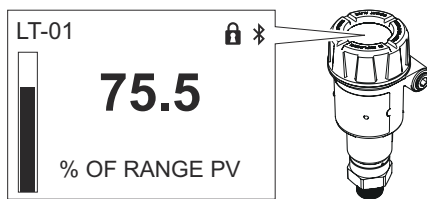
Maximální dosah komunikace se liší v závislosti na orientaci, překážkách (osoba, kov, zeď atd.) nebo na elektromagnetickém prostředí.

Související informace

[Emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth](https://emerson.com/automation-solutions/bluetooth)

Displej a konfigurace**LCD displej**

- Třířádkový čtrnáctimístný grafický displej LCD
- K dispozici ve 14 jazycích (angličtina, čínština, čeština, francouzština, italština, japonština, korejština, němčina, maďarština, polština, portugalština, ruština, španělština, turečtina)
- Přepínání mezi zvolenými výstupními zobrazovanými proměnnými
- Zobrazí diagnostické informace (výstrahy)
- Ikony údržby v souladu s doporučeními NAMUR
- Bluetooth® připojení (kód volitelného vybavení BLE)
- Možnost otáčet pomocí softwaru hlavou o 180 stupňů zajišťuje snadné prohlížení

Obrázek 5: LCD displej**Vzdálený displej**

Data lze odečítat na dálku pomocí provozního indikátoru signálů Rosemount 751 Field Signal Indicator, další informace naleznete v [příslušném produktovém listu](#).

Konfigurační nástroje

- Kompatibilní systémy integrace provozních zařízení (FDI)
- Kompatibilní systémy s popisovačem zařízení (DD)
- Kompatibilní systémy se správcem typu zařízení (DTM™)
- Konfigurační nástroje Emerson s funkcemi bezdrátové technologie Bluetooth®

Související informace

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://emerson.com/amsdeviceconfigurator)

Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus je doporučený integrační nástroj. Jedná se o zásuvný modul typu plug-in uživatelského rozhraní (UIP), který obsahuje základní možnosti konfigurace i pokročilé konfigurační a servisní funkce. Abyste mohli softwaru Rosemount Radar Master Plus zprovoznit, potřebujete hostitelský systém kompatibilní se standardem FDI nebo DTM.

Související informace

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

Tlumení

Uživatelsky volitelné vybavení (výchozí jsou 2 s, minimálně 0 s)

Výstupní jednotky

- Výška hladiny a vzdálenost: stopy, palce, m, cm, mm
- Rychlost pohybu hladiny: stopy/s, palce/min, palce/s, m/h, m/s
- Objem: stopa³, palec³, yard³, americký gal, imperiální gal, barel (bbl), m³, l
- Teplota: °F, °C
- Intenzita signálu: mV

Výstupní zobrazené proměnné

Proměnná	4–20 mA	Digitální výstup	LCD displej
Měření hladiny	✓	✓	✓
Vzdálenost (volný prostor k hladině)	✓	✓	✓
Objem	✓	✓	✓
Škálovatelná proměnná ⁽¹⁾	✓	✓	✓
Teplota elektroniky	–	✓	✓
Kvalita signálu ⁽¹⁾	–	✓	✓
Rychlost změny hladiny	–	✓	✓
Síla signálu	–	✓	✓
Procentní rozsah	–	✓	✓
Procentní rozsah pomocného zařízení	–	✓	✓
Definované uživatelem ⁽¹⁾	✓	✓	✓
Proud smyčky	–	–	✓

(1) Pouze u snímačů objednaných se sadou chytré diagnostiky.

Diagnostika

Výstrahy

Snímač je v souladu s normou NAMUR NE 107 pro provozní diagnostiku pro standardizované diagnostické informace o zařízení.

Nástroje a přihlášení v softwaru Rosemount Radar Master Plus

Software Rosemount Radar Master Plus umožňuje snadné a výkonné odstraňování poruch s křivkou ozvěn a protokolem k zaznamenávání hodnot měření a výstrah.

Protokol měření a výstrah obsahuje záznamy o posledních třech dnech měření hladin a profilů křivek ozvěn a také 50 posledních výstražných událostí. Záznamy protokolů lze přenést z interní paměti snímače do místního počítače a zobrazit je v grafické časové ose, což umožňuje analýzu minulého chování.

Sada chytré diagnostiky

Metriky kvality signálu

Diagnostický balíček, který sleduje vztahy mezi hladinou, šumem a prahovou hodnotou limitu. Tuto funkci lze použít k detekci abnormálních podmínek při provozu, jako je znečištění antény nebo náhlá ztráta síly signálu. Kvalita signálu je k dispozici jako výstupní zobrazovaná proměnná a disponuje uživatelsky konfigurovatelnými výstrahami.

Škálovatelná proměnná

Konfigurace škálované proměnné umožňuje uživateli převést proměnnou hodnotu přístroje na alternativní měření, jako je průtok, hmotnost nebo kalibrovaná hladina (např. pětibodové bodové ověření).

Uživatелеm definovaná proměnná

Umožňuje projektování více než 200 proměnných hodnot v zařízení jako výstupní zobrazované proměnné.

Řešení vyhotovení průkazného testu

Test hladiny pomocí chytré ozvěny

Tato funkce umožňuje otestovat chování snímače v reálném prostředí nádrže bez zvýšení hladiny. Během testu radarový signál překrývá virtuální povrchová ozvěna a snímač vysílá údaje o úrovni hladiny odpovídající poloze ozvěny.

Test ověřuje integritu zpracování signálu a lze jej použít k testování hodnot limitů alarmů v hostitelském systému, výstupu snímače a konfigurace snímače (například horní/dolní hodnoty rozsahu).

Ověření

Chytré ověřování průtoku

Chytré ověřování průtoku je automatický diagnostický nástroj, který sleduje komplexní výkon a integritu snímače bez přerušení provozu. Výsledky této diagnostiky poskytují souhrnnou zprávu o úspěšnosti/neúspěšnosti, která vám pomůže rychle identifikovat a vyřešit potenciální problémy. Změny konfigurace od předchozího ověření se sledují, aby bylo možné ověřit konzistenci nastavení zařízení.

Funkci chytrého ověřování průtoku lze naplánovat tak, aby se spouštěla v definovaných intervalech, nebo ji lze spustit na vyžádání.

Podporované funkce

Tabulka 4: Základní vs. profesionální

Funkce	Základní	Profesionální
Manuálně zahájené ověření	✓	✓
Ověření plánu	-	✓
Uložena předchozí ověření	1	20
Tisknutelná zpráva	-	✓

Provozní tlak

Konečné hodnoty mohou být nižší v závislosti na výběru příruby.

Anténa s procesním těsněním

-15 až 363 psig (-1 až 25 bar)

Anténa s objektivem

-15 až 363 psig (-1 až 25 bar)

Anténa s objektivem ATAP

-15 až 7 psig (-1 až 0,5 bar)

Limitní hodnoty teploty

Provozní teplota

Anténa s procesním těsněním

-76 až 392 °F (-60 až 200 °C)

Anténa s objektivem

-76 až 392 °F (-60 až 200 °C)

Anténa s objektivem ATAP

-4 až 176 °F (-20 až 80 °C)

Poznámka

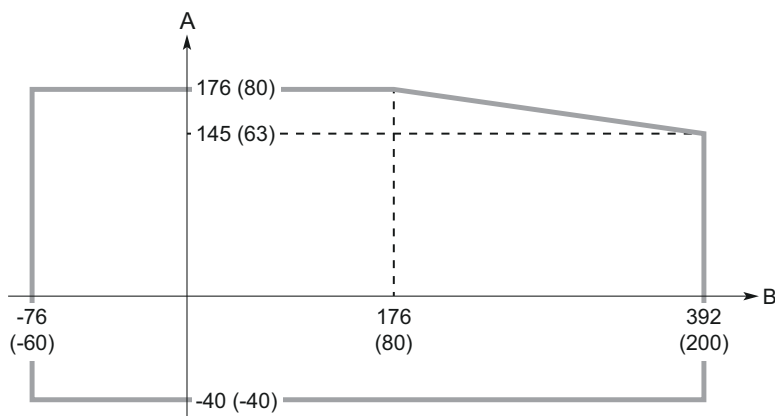
Rozsah teploty je -40 až 176 °F (-40 až 80 °C) při použití na volném prostranství.

Teplota okolního prostředí

-40 až 176 °F (-40 až 80 °C)

Poznámka

Při teplotách pod -4 °F (-20 °C) nemusí být displej LCD čitelný a aktualizace displeje LCD bude pomalejší.

Mezní hodnoty teploty okolního prostředí mohou dále omezovat procesní teploty, které popisujeme v části [Obrázek 6](#).**Obrázek 6: Teplota okolního prostředí vs. provozní teplota**

A. Teplota okolního prostředí °F (°C)

B. Provozní teplota °F (°C)

Ověřte, že provozní prostředí převodníku je v souladu s příslušnými certifikacemi do prostředí s nebezpečím výbuchu.

Související informace[Certifikace produktu](#)**Skladovací teplota**

-40 až 176 °F (-40 až 80 °C)

Tlaková třída příruby**ASME**

Nerezová ocel 316 podle normy ASME B16.5, tabulka 2-2.2

EN

1.4404 podle normy EN 1092-1, materiálová skupina 13E0

JIS

Nerezová ocel 316 podle JIS B2220, materiálová skupina č. 2.2

Podmínky použité ve výpočtech pevnosti příruby**Tabulka 5: Příruby z nerezové oceli**

Položka	ASME	EN, JIS
Materiál šroubových spojů	SA193 B8M CL.2	ISO 3506 A4-70
Materiál příruby	Nerezová ocel A182 st. F316 a EN 10222-5-1.4404	
Materiál rozbočovače	Nerezová ocel SA479 316 a EN 10272-1.4404	

Integrace systému**Rosemount 333 s funkcí (signál) HART® Tri-Loop™**

Odesláním digitálního signálu HART do volitelné smyčky HART Tri-Loop je možné získat až tři další analogové signály 4–20 mA.

**Související informace**[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)**Bezdrátový adaptér Emerson 775 THUM™**

Volitelný adaptér Emerson 775 THUM s bezdrátovým přenosem lze namontovat přímo na snímač nebo pomocí sady vzdálené montáže.



IEC 62591 (*Bezdrátový protokol HART®*) umožňuje přístup k vícerozměrným datům a diagnostice a přidává bezdrátové připojení k téměř jakémukoli měřicímu bodu.

Související informace

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

Technický popis

Výběr materiálu

Společnost Emerson nabízí celou řadu produktů Rosemount s různými možnostmi a konfiguracemi, včetně konstrukčních materiálů, u nichž lze očekávat, že budou dobře fungovat v podmínkách široké škály aplikací. Uvedené informace o produktech Rosemount jsou určeny jako vodítko pro kupujícího, aby mohl provést vhodný výběr pro danou aplikaci. Při specifikování produktu, materiálů, volitelných doplňků a součástí pro konkrétní způsob použití nese kupující výlučnou zodpovědnost za provedení pečlivé analýzy všech procesních parametrů (např. chemických složek, teploty, tlaku, průtočného množství, obsahu abrazivních látek, obsahu znečišťujících látek atd.). Společnost Emerson není schopna posoudit nebo zaručit kompatibilitu procesní tekutiny nebo jiných procesních parametrů s vybraným produktem, možnostmi, konfigurací nebo konstrukčními materiály.

Technická řešení

Pokud standardní kódy modelů nestačí k tomu, aby splnili vaše požadavky, poraďte se s výrobním závodem a prozkoumejte možná technická řešení. To se obvykle, nikoli však výhradně, týká výběru smáčených materiálů nebo konstrukce provozního připojení. Tato technická řešení jsou součástí rozšířené nabídky a mohou podléhat delší dodací lhůtě. Abyste si mohli vybavení objednat, dodá vám továrna speciální číselný kód volitelného vybavení s označením P, který je třeba doplnit na konec standardního řetězce modelu.

Skříň a uzávěr

Elektrické přípojky

Dva vstupy pro kabely/potrubí (½-14 NPT nebo M20 × 1,5)

Materiál skříně

Polyuretanem povrchově upravený hliník

Ochrana proti vniknutí

Antény s procesním těsněním a objektivem

- Stupeň krytí IP 66/67/68⁽³⁾
- NEMA® 4X

(3) Snímač splňuje požadavky normy IP 68 pro 9,8 stop (3 m) po dobu 45 minut.

Anténa s objektivem ATAP

- Stupeň krytí IP 65
- NEMA® 4X

Verze antény**Anténa s procesním těsněním**

Všechny smáčené části z PTFE jsou ideální do korozivních prostředí

Anténa s objektivem

Vhodné do nádrží s malými provozními armaturami

Anténa s objektivem ATAP

Určeno pro zařízení na volném prostranství a beztlakové nádrže

Materiál vystavený atmosféře nádrže**Anténa s procesním těsněním**

- Těsnění z materiálu PTFE: PTFE fluoropolymer

Anténa s objektivem

- Těsnění z materiálu PTFE: PTFE fluoropolymer
- Provozní přípojka se závitem: Nerezová ocel 316/316L (EN 1.4404)

Anténa s objektivem ATAP

- Těsnění z materiálu PTFE: PTFE fluoropolymer
- Provozní přípojka se závitem: Anodizovaný hliník 6082-T6 nebo 6061-T6
- Těsňicí kroužek: FKM
- Nástavec antény pro zařízení na volném prostranství: Fluoropolymer PTFE s uhlíkovým plnivem

Elektrické zapojení**Napájecí zdroj**

Snímač pracuje při max. 35 V DC na svorkách snímače a max. 22,5 mA (max. 30 V DC v jiskrově bezpečných zařízeních).

Volba kabelu

Použijte vodič o průřezu odpovídající 24–16 AWG (0,20–1,5 mm²). Do prostředí s vysokou mírou elektromagnetického rušení (EMI) je doporučeno použít odstíněný kroucený dvoužilový vodič.

Jemné splétané vodiče je potřeba vybavit koncovkou.

Poznámky k instalaci

Před instalací vysílače dodržujte doporučení týkající se montážní polohy, dostatečného volného prostoru, požadavků na trysky atd.

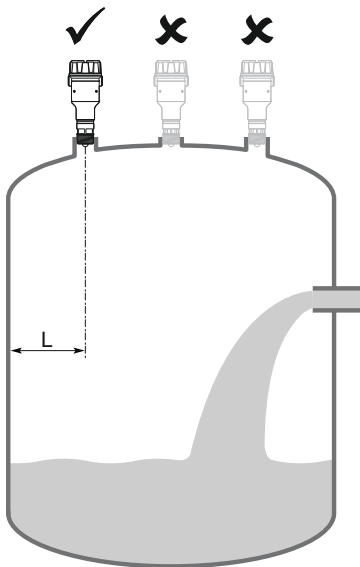
Montážní poloha

Při hledání vhodného umístění vysílače na nádrži je třeba pečlivě zvážit podmínky v nádrži.

Při montáži vysílače dodržujte následující pokyny:

- Pro dosažení optimálního výkonu by měl být vysílač instalován na místech s volným a nerušeným výhledem na povrch produktu.
- Vysílač by měl být namontován na místě s co nejmenším počtem vnitřních konstrukcí v dosahu signálního paprsku.
- Vysílač neinstalujte do středu nádrže.
- Nemontujte jej v blízkosti vstupního proudu nebo nad ním.
- Nemontujte vysílač na kryt průlezu.
- Neumístujte vysílač přímo nad dveře bočního průlezu.
- V jedné nádrži lze použít více vysílačů Rosemount 3408, aniž by se vzájemně rušily.

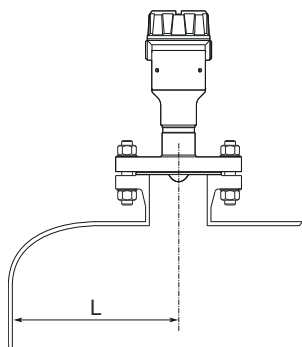
Obrázek 7: Doporučená montážní poloha



Požadavky na volný prostor

Pokud je vysílač namontován v blízkosti stěny nebo jiné překážky v nádrži, jako jsou topné spirály a žebříky, může se v měřicím signálu objevit rušení. Viz [Tabulka 6](#) doporučené vůle.

Obrázek 8: Požadavky na volný prostor



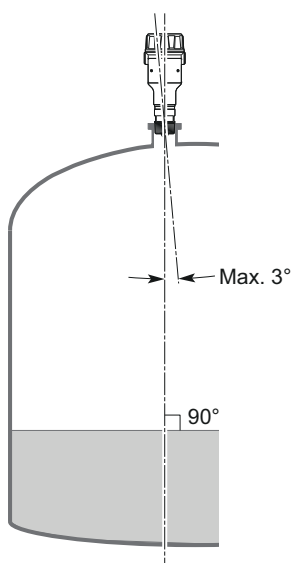
Tabulka 6: Vzdálenost od stěny nádrže (L)

Minimum	Doporučené
8 palců (200 mm)	½ poloměru nádrže

Sklon

Vysílač je třeba montovat ve svislé poloze, aby byla zajištěna dobrá odezva od povrchu produktu. Viz [Obrázek 9](#) doporučený maximální sklon.

Obrázek 9: Sklon



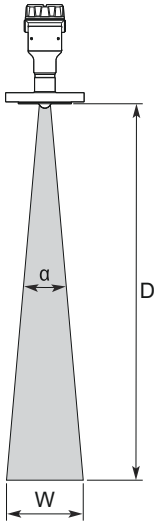
Nádrže z nekovových materiálů

Blízké objekty mimo nádrž mohou způsobovat rušivé radarové ozvěny. Pokud je to možné, měl by být vysílač umístěn tak, aby se předměty v blízkosti nádrže nacházely mimo dosah signálu.

Úhel a šířka paprsku

Snímač namontujte tak, aby v dosahu signálního paprsku bylo co nejméně vnitřních konstrukcí (překážek).

Obrázek 10: Úhel a šířka paprsku



Tabulka 7: Úhel paprsku

Typ antény	Úhel paprsku (α)
Anténa s procesním těsněním	8°
Anténa s objektivem (¾palcový závit)	12°
Anténa s objektivem (1palcový a 1½palcový závit)	9°
Anténa s objektivem ATAP	8°

Šířka paprsku

Viz [Tabulka 8](#), kde najdete šířku paprsku při různých vzdálenostech.

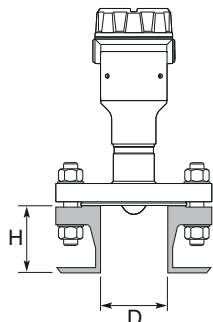
Tabulka 8: Šířka paprsku (W), stopy (m)

Vzdálenost (D)	Úhel paprsku (α)		
	8°	9°	12°
16 (5)	2,2 (0,7)	2,5 (0,8)	3,4 (1,1)
33 (10)	4,6 (1,4)	5,2 (1,6)	7,0 (2,1)
49 (15)	6,9 (2,1)	7,8 (2,4)	10,4 (3,2)
66 (20)	9,3 (2,8)	10,5 (3,2)	14,0 (4,3)
82 (25)	11,5 (3,5)	13,0 (4,0)	17,4 (5,3)
98 (30)	13,8 (4,2)	15,5 (4,8)	20,8 (6,4)

Požadavky na hrdla

Viz [Tabulka 9](#), kde najdete doporučené rozměry hrdel. Vnitřní povrch hrdla musí být hladký (tj. beze stop po chybném svařování, rzi nebo usazeninách).

Obrázek 11: Montáž v hrdlech



Tabulka 9: Požadavky na hrdla

Průměr hrdla (D)	Doporučená maximální výška hrdla (H)	
	Anténa s objektivem a anténa s objektivem ATAP	Anténa s procesním těsněním
1 palce (25 mm)	3,9 palce (100 mm)	-
1,5 palce (40 mm)	5,9 palce (150 mm)	5,9 palce (150 mm)
2 palce (50 mm)	7,9 palce (200 mm)	19,7 palce (500 mm)
3 palce (80 mm)	11,8 palce (300 mm)	39,4 palce (1000 mm)
4 palce (100 mm)	15,8 palce (400 mm)	39,4 palce (1000 mm)
6 palce (150 mm)	23,6 palce (600 mm)	51,2 palce (1300 mm)

Může být nutné provést úpravy limitu amplitudy a horní nulové zóny.

Palubní zařízení

Snímače s hliníkovým krytem nejsou schváleny k použití na otevřené palubě. Lze je používat pouze ve strojovně, čerpací místnosti apod.

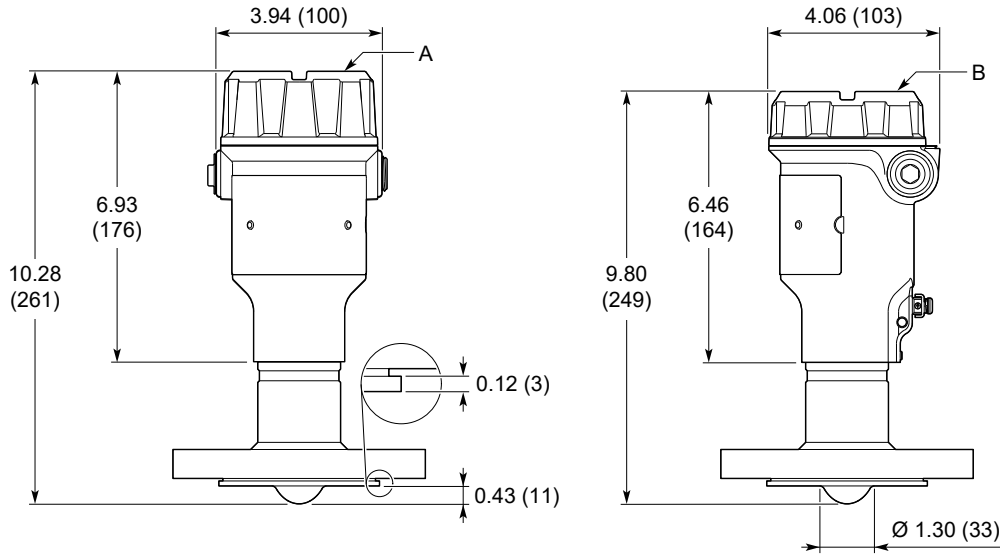
Podmínky použití a omezení jsou uvedené v příslušných schváleních použití na lodích.

Certifikace produktu

Podrobné informace o stávajících schváleních a certifikacích, viz dokument [Certifikace produktů](#) Rosemount 3408.

Rozměrové výkresy

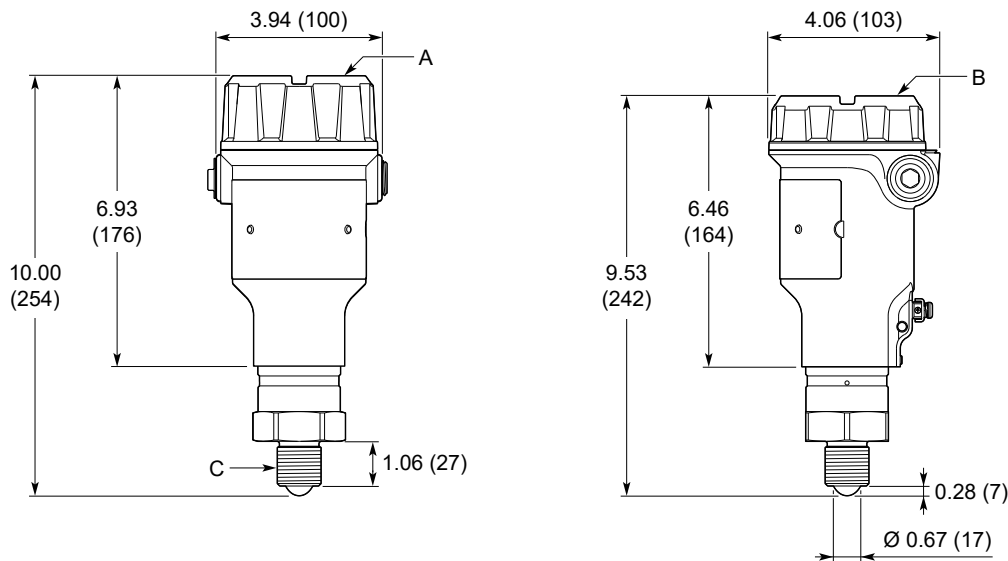
Obrázek 12: Anténa s procesním těsněním



- A. Volitelný LCD displej
- B. Bez LCD displeje

Rozměry uvádíme v palcích (milimetrech).

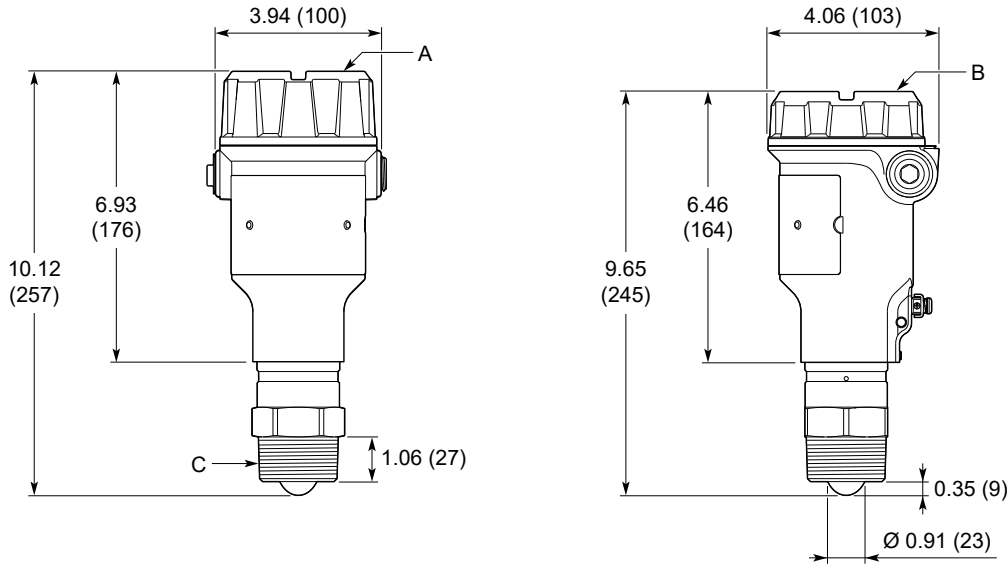
Obrázek 13: Anténa s objektivem s 3/4palcovou provozní přípojkou se závitem



- A. Volitelný LCD displej
- B. Bez LCD displeje
- C. NPT nebo BSPP (G)

Rozměry uvádíme v palcích (milimetrech).

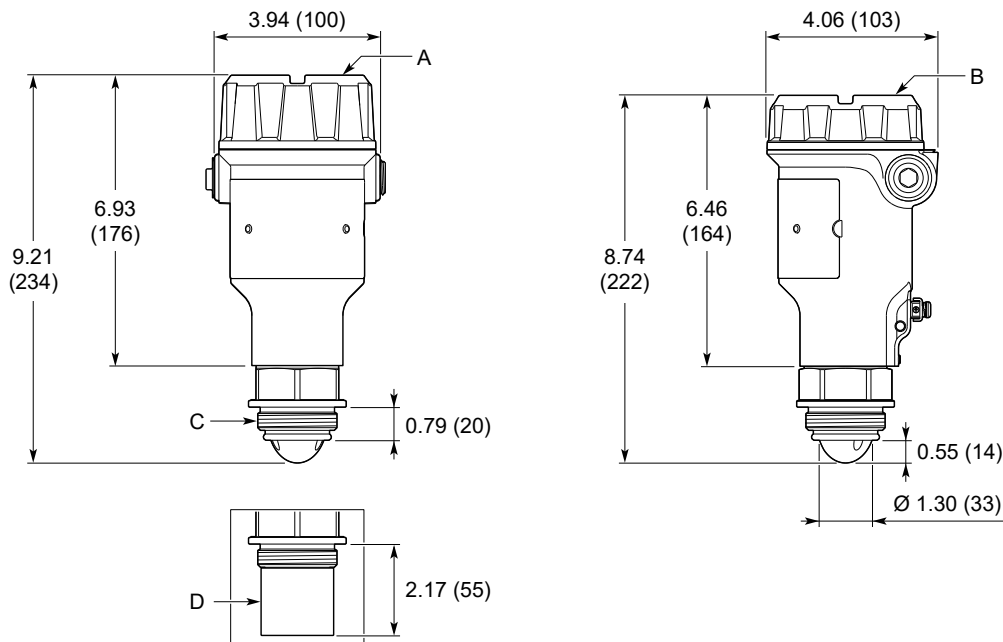
Obrázek 14: Anténa s objektivem a 1palcovými nebo 1½palcovými provozními přípojkami se závitem



- A. Volitelný LCD displej
- B. Bez LCD displeje
- C. NPT nebo BSPP (G)

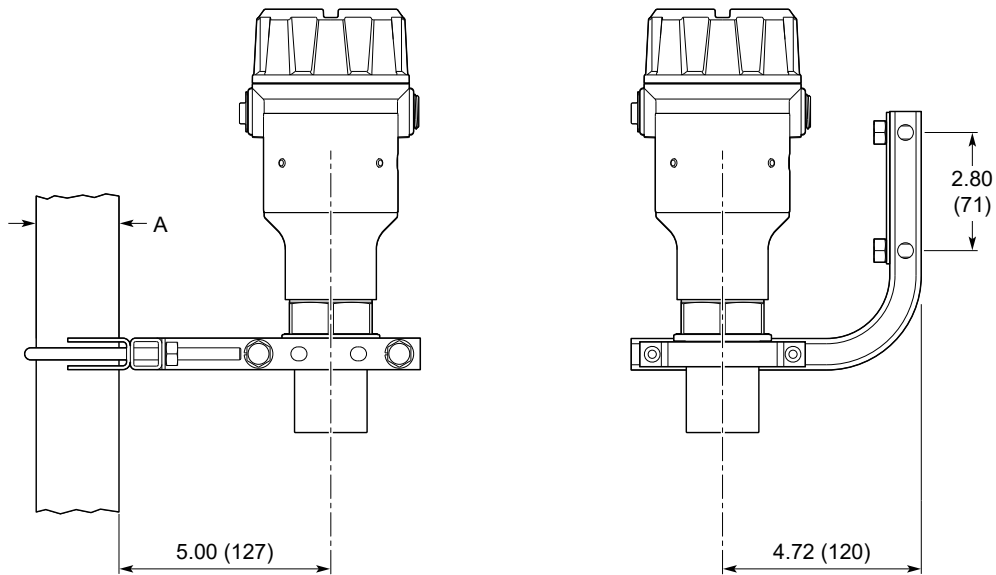
Rozměry uvádíme v palcích (milimetrech).

Obrázek 15: Anténa s objektivem ATAP



- A. Volitelný LCD displej
- B. Bez LCD displeje
- C. BSPP (G) 1½palc.
- D. Nástavec antény pro zařízení na volném prostranství

Rozměry uvádíme v palcích (milimetrech).

Obrázek 16: Anténa s objektivem ATAP a upevňovacím třmenem

A. Průměr trubky, max 2,5 (63,5)

Rozměry uvádíme v palcích (milimetrech).

Související informace

[Type 1 Drawing](#)

Další informace: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Všechna práva vyhrazena.

Prodejní a dodací podmínky společnosti Emerson jsou
dispozici na požádání. Logo Emerson je obchodní značka
a ochranná značka pro služby společnosti Emerson
Electric Co. Rosemount je značka jedné ze skupiny
firem společnosti Emerson. Všechny ostatní značky jsou
vlastnictvím příslušných právoplatných vlastníků.

ROSEMOUNT™

