

Rosemount 3300

Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní



Řada Rosemount 3300

Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní

POZNÁMKA

Než začnete používat toto zařízení, pozorně si přečtěte tento návod. Pro dosažení optimálního výkonu a maximální bezpečnosti provozu je třeba návodu zcela porozumět ještě před instalací, použitím a údržbou zařízení.

V případě potřeby kontaktujte Vašeho dodavatele produktů Rosemount.

⚠ VÝSTRAHA

Zařízení popisovaná v tomto dokumentu NEJSOU navržena pro radioaktivní aplikace.

Pokud by tento produkt byl použit v radioaktivní aplikaci, může dojít ke zkreslení naměřených hodnot.

Informace o produktech, vhodných pro radioaktivní aplikace, získáte u Vašeho dodavatele produktů Rosemount.

Tento produkt je navržen tak, aby splňoval požadavky FCC a R&TTE pro náhodné zářiče. Nevyžaduje absolutně žádnou licenci a nemá žádná omezení vůči nádrži ve vztahu k telekomunikační problematice.

Toto zařízení vyhovuje části 15 pravidel FCC. Provoz podléhá dvou podmínkám: (1) Toto zařízení nesmí způsobit škodlivé rušení a (2) toto zařízení musí akceptovat jakékoliv přijímané rušení, včetně rušení, které může být způsobeno nežádoucím provozem.

Převodník Rosemount řady 3300 - Reflexní radar pro měření hladiny a rozhraní - může být chráněn jedním nebo více americkými patenty, popř. dalšími patenty v jiných zemích.

Rosemount a logo Rosemount jsou registrované ochranné známky společnosti Rosemount Inc.

HART je registrovaná ochranná známka HART Communication Foundation.

Teflon, VITON, a Kalrez jsou registrované ochranné známky E.I. du Pont de Nemours & Co.

Asset Management Solutions je registrovaná ochranná známka Emerson Process Management.

Titulní foto: CoverPhoto_06/CoverPhoto_07

Obsah

Kapitola 1	Bezpečnostní informace	1-1
Úvod	Přehled kapitol	1-2
Kapitola 2	Princip činnosti	2-1
Popis snímače	Aplikace	2-2
	Jednotlivé části snímače.	2-4
	Architektura systému	2-5
	Výběr sondy	2-6
	Pásma necitlivosti	2-7
	Vlastnosti procesu	2-8
	Povlak	2-8
	Vytvoření můstku	2-8
	Pěna	2-8
	Páry	2-8
	Měřicí rozsah	2-8
	Rozhraní	2-9
	Vlastnosti nádrže	2-10
	Topné spirály, míchací zařízení.	2-10
	Tvar nádrže	2-10
Kapitola 3	Bezpečnostní informace	3-1
Instalace	Postup instalace	3-2
	Před instalací	3-3
	Přepínač módu poruch a zabezpečení	3-3
	Posouzení montáže	3-5
	Procesní připojení	3-5
	Montáž v uklidňovací a obtokové trubce	3-7
	Volný prostor	3-8
	Doporučení pro montážní polohu	3-9
	Mechanická instalace	3-10
	Zkrácení sondy	3-11
	Ukotvení.	3-13
	Elektrická instalace	3-15
	Kabelové vstupy, vstupy pro trubkové vedení	3-15
	Zemnění.	3-15
	Výběr kabelu	3-15
	Prostory s nebezpečím výbuchu	3-15
	Požadavky na napájecí napětí.	3-16
	Maximální zatěžovací odpor smyčky	3-16
	Připojení snímače do smyčky	3-17
	Výstup bez požadavku na jiskrovou bezpečnost.	3-17
	Jiskrově bezpečný výstup	3-18
	Volitelná zařízení	3-19
	Tri-Loop	3-19
	Použití více jak jednoho snímače na sběrnici	3-20

Kapitola 4 Uvedení do provozu

Bezpečnostní informace	4-1
Konfigurace parametrů	4-2
Základní konfigurace	4-2
Objemová konfigurace	4-5
Konfigurace 275 HART komunikátorem	4-7
Základní konfigurace	4-9
Procesní proměnné	4-9
Procesní jednotky	4-9
Referenční výška vedení	4-9
Délka sondy	4-9
Typ sondy	4-10
Dielektrická konstanta produktu	4-10
Dielektrická konstanta par	4-10
Režim měření	4-11
Montážní úhel sondy	4-11
Maximální výška horního produktu	4-11
Tlumení	4-11
Zobrazovací panel	4-11
Body pro nastavení 4 a 20 mA	4-12
Objemová konfigurace	4-13
Procesní proměnné	4-13
Procesní jednotky objemu	4-13
Typ nádrže	4-13
Rozměry nádrže	4-13
Interpolační tabulka	4-13
Konfigurace pomocí PC programu RCT	4-14
Instalace RCT softwaru	4-14
Specifikování COM portu	4-14
Nápověda v RCT	4-15
Použití Průvodce pro nastavení	4-16
Použití funkce Setup	4-17
Setup - Info	4-18
Setup - Basics	4-18
Setup - Output	4-19
Setup - Tank Config	4-20
Setup - Volume	4-22
Setup - LCD	4-23
Speciální funkce	4-24
Tri-Loop převodník	4-24

Kapitola 5 Činnosti zobrazovací jednotky

Funkce jednotky	5-1
Chybové zprávy	5-2
Nastavení alarmu a zabezpečení proti zápisu	5-2

Kapitola 6 Provoz a odstraňování poruch	Bezpečnostní informace	6-1
	Nadstandardní konfigurace.	6-2
	Uživatelský horní referenční bod	6-2
	Grafické zobrazení měřicího signálu	6-3
	Měření rozhraní pro poloprůhledné spodní produkty.	6-5
	Vysoké rychlosti změny hladiny	6-7
	Měření rozhraní se zcela ponořenou sondou	6-8
	Provoz.	6-9
	Kalibrace analogového výstupu.	6-9
	Kalibrace hladiny a vzdálenosti	6-10
	Výměna sondy	6-11
	Poruchy měření v horní části nádrže	6-12
	Nastavení prahových hodnot amplitud	6-13
	Záznam dat měření	6-15
	Uložení konfigurace snímače	6-16
	Demontáž hlavice převodníku	6-18
	Diagnostické zprávy	6-19
	Odstraňování poruch	6-19
	Chyby	6-20
	Varování	6-21
Dodatek A Specifikace a technické parametry	Specifikace parametrů	A-1
	Rozměrové výkresy	A-3
	Informace pro objednání.	A-8
Dodatek B Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	Bezpečnostní informace	B-1
	Certifikace podle evropské směrnici ATEX	B-2
	Jiskrová bezpečnost	B-2
	Pevný závěr	B-3
	Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	B-4
	Certifikáty Factory Mutual (FM)	B-4
	Certifikáty Canadian Standards Association (CSA)	B-5
	Certifikační výkresy.	B-6
Dodatek C 275 HART Komunikátor	Úvod	C-1
	Bezpečnostní informace	C-1
	Připojení	C-4
	Základní ovládací prvky	C-5
	Menu a funkce	C-7
	Diagnostické zprávy HART komunikátoru	C-8

Kapitola 1

Úvod

Bezpečnostní informace	1-1
Přehled kapitol	1-2

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.

- Přesvědčte se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba.
- Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

- Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Zásah elektrickým proudem může způsobit smrt nebo vážné zranění.

- Holých konců vodičů a svorek se dotýkejte se zvýšenou opatrností.

⚠ VAROVÁNÍ

Jakákoliv náhrada díly, které nejsou dodány výrobcem, může ohrozit bezpečnost. Oprava, např. náhrada jednotlivých komponentů, může rovněž ohrozit bezpečnost a není za žádných okolností dovolena.

PŘEHLED KAPITOL

Tento manuál poskytuje informace pro instalaci, konfiguraci a údržbu radarových snímačů hladiny a rozhraní řady Rosemount 3300.

Kapitola 2: Popis snímače

- Princip činnosti
- Popis snímače
- Charakteristické rysy procesu a nádrže

Kapitola 3: Instalace

- Posouzení podmínek montáže
- Mechanická instalace
- Elektrická instalace

Kapitola 4: Uvedení do provozu

- Konfigurace zařízení
- Konfigurace pomocí HART komunikátoru
- Konfigurace pomocí RCT softwaru

Kapitola 5: Činnosti zobrazovací jednotky

- Funkce jednotky
- Chybové zprávy

Kapitola 6: Provoz a odstraňování poruch

- Nadstandardní konfigurace
- Chybové a varovné zprávy
- Chyby komunikace

Dodatek A: Specifikace a technické parametry

- Specifikace
- Informace pro objednání

Dodatek B: Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu

- Příklady štítků
- Certifikace ATEX
- Certifikáty FM
- Certifikáty CSA
- Výkresová dokumentace

Dodatek C: 275 HART komunikátor

- Popis přístroje
- Připojení
- Diagnostické zprávy

Kapitola 2

Popis snímače

Princip činnosti	2-1
Aplikace	2-2
Jednotlivé části snímače	2-4
Architektura systému	2-5
Výběr sondy	2-6
Vlastnosti procesu	2-8
Vlastnosti nádrže	2-10

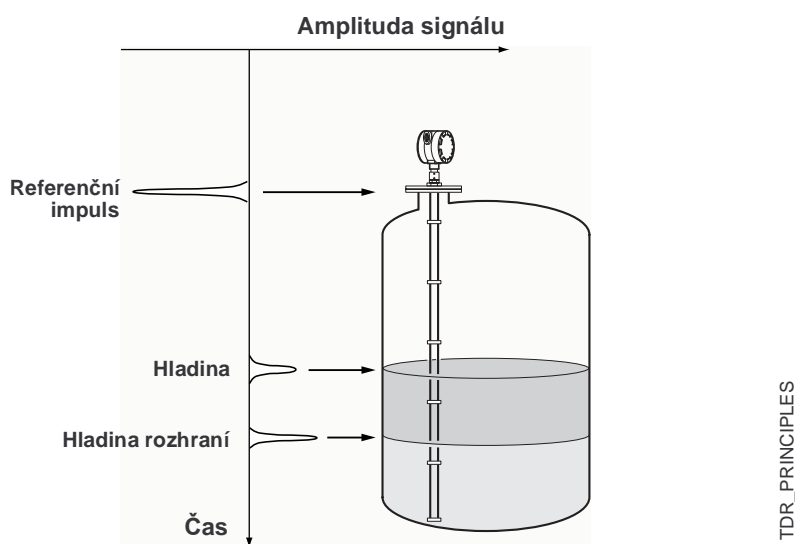
PRINCIP ČINNOSTI

Radarový snímač řady Rosemount 3300 je po smyčce napájený, smart snímač pro měření hladiny a rozhraní, založený na principech TDR (Time Domain Reflectometry - reflektometrie v časové oblasti). Nanosekundové mikrovlnné impulsy s malým výkonem se šíří dolů podél sondy, ponořené do procesního média. Když radarem vyslaný impuls dopadne na hladinu média, které je měřeno, část energie je odražena zpět do převodníku a časový rozdíl mezi vyslaným (referenční) a odraženým impulsem je převeden na vzdálenost, z které se vypočítává celková výška hladiny nebo výška hladiny rozhraní (viz obrázek níže).

Odrzivost produktu je klíčový parametr pro kvalitu měření. Vysoká hodnota dielektrické konstanty média dává lepší odraz a tedy delší měřicí rozsah.

Intenzita odrazu závisí na dielektrické konstantě produktu. Odraz bude tím silnější, čím je hodnota dielektrické konstanty vyšší. Rovněž lepší odraz zajišťuje klidný povrch hladiny produktu než povrch turbulentní.

Obrázek 2-1. Princip měření



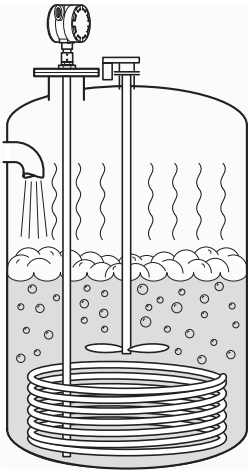
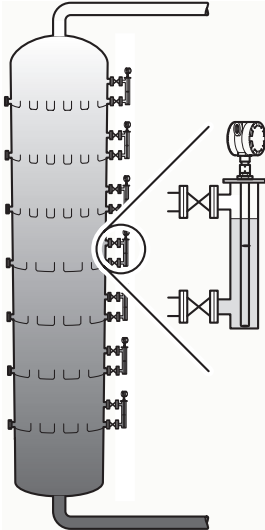
APLIKACE

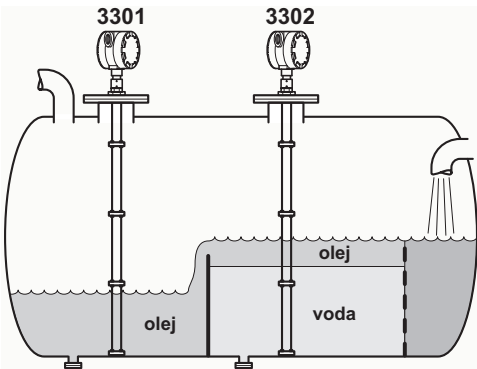
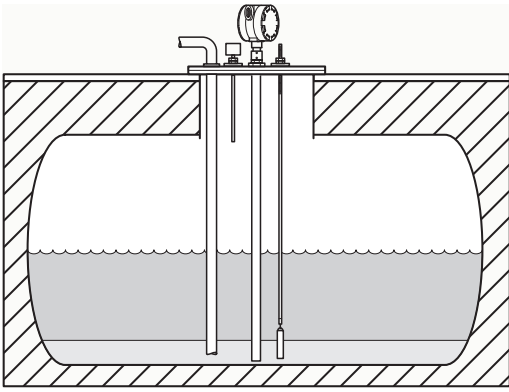
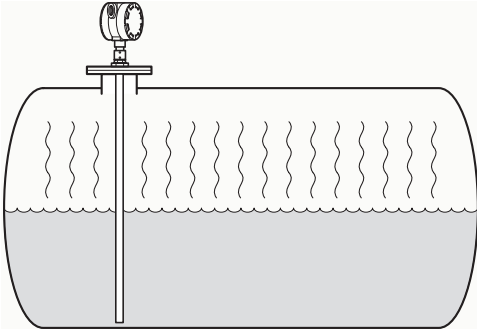
Radarové snímače řady Rosemount 3300 jsou vhodné pro měření celkové hladiny většiny kapalin, polotekutých látek a rozhraní dvou kapalin.

Technologie, založená na vedení vln po vedení, nabízí nejvyšší spolehlivost, přesnost a vynikající technické parametry. Měření prakticky nepodléhá vlivu teploty, tlaku, směsím plyných výparů, hustotě, turbulencím, tvoření bublin/varu, nízké hladině, kolísání dielektrické konstanty média, pH a viskozitě.

Tato technologie v kombinaci s pokrokovým zpracováním signálu předurčuje snímače řady 3300 pro široký rozsah aplikací:

Obrázek 2-2. Příklady aplikací

APPLIC TURBULENCE		<p>Podmínky při varu, s párou a vířením. Pro tyto aplikace je zejména vhodné použití souosé sondy.</p>
APPLIC BRIDLE		<p>Řady snímačů 3300 jsou velmi vhodné pro použití v takových aplikacích, jako jsou destilační kolony.</p>

<p>APPLIC SEPARATOR</p>		<p>Separáční nádrž. Model 3302 měří současně jak horní hladinu, tak hladinu rozhraní.</p>
<p>APPLIC SEPARATOR</p>		<p>Řada Rosemount 3300 je správná volba pro použití při měření v podzemních zásobnících, jelikož je instalovaná na horním víku nádrže, s radarovými impulsy koncentrovanými kolem sondy. Může být osazena sondami, na které nemá vliv vysoké a úzké vyústění nádrže nebo blízko umístěné objekty.</p>
<p>APPLIC AMMONIA</p>		<p>Technologie reflexního radaru je správná volba pro spolehlivé měření v malých nádržích pro čpavek, NGL (Natural Gas Liquids) a LPG.</p>

Typová řada 3300

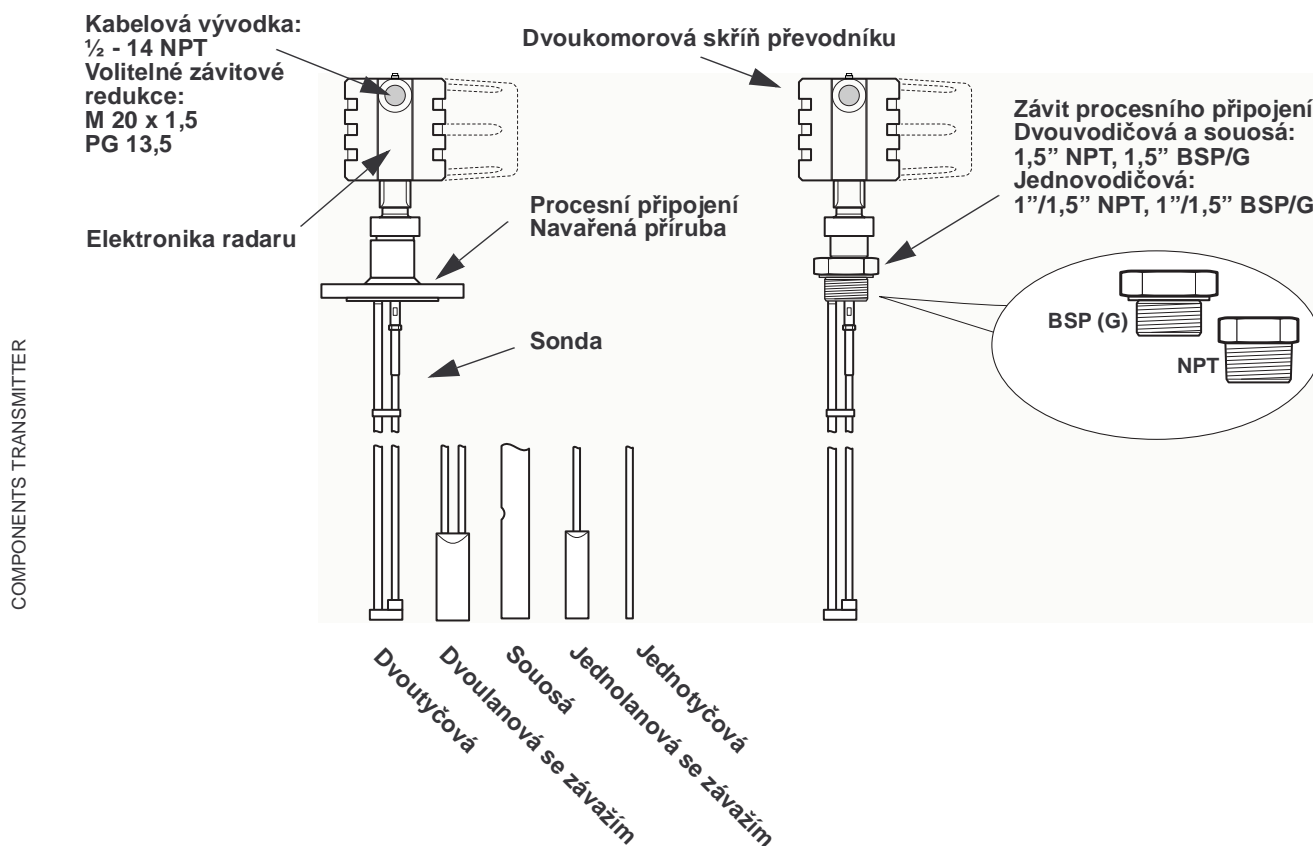
JEDNOTLIVÉ ČÁSTI SNÍMAČE

Skříň převodníku - radarový snímač řady Rosemount 3300 má hliníkovou dvoukomorovou skříň převodníku, která obsahuje pokrokovou elektroniku pro zpracování signálu a připojovací svorkovnici.

Elektronika - elektronika radaru vytváří elektromagnetické impulsy, které se šíří podél sondy.

Sonda - Pro různé aplikace je dostupno několik provedení sond: dvoutyčové, dvoulanové, jednotyčové, jednolanové a souosé provedení.

Obrázek 2-3. Jednotlivé části snímače



POZNÁMKA

Lanové a tyčové sondy vyžadují rozdílné provedení elektroniky a nemohou být proto použity se stejnou hlavicí převodníku.

ARCHITEKTURA SYSTÉMU

Radarový snímač řady Rosemount 3300 je přístroj napájený po smyčce, to znamená, že používá stejné dva vodiče jak pro napájení, tak pro výstupní signál. Výstupní signál je analogový signál 4 - 20 mA se superponovaným digitálním HART® signálem.

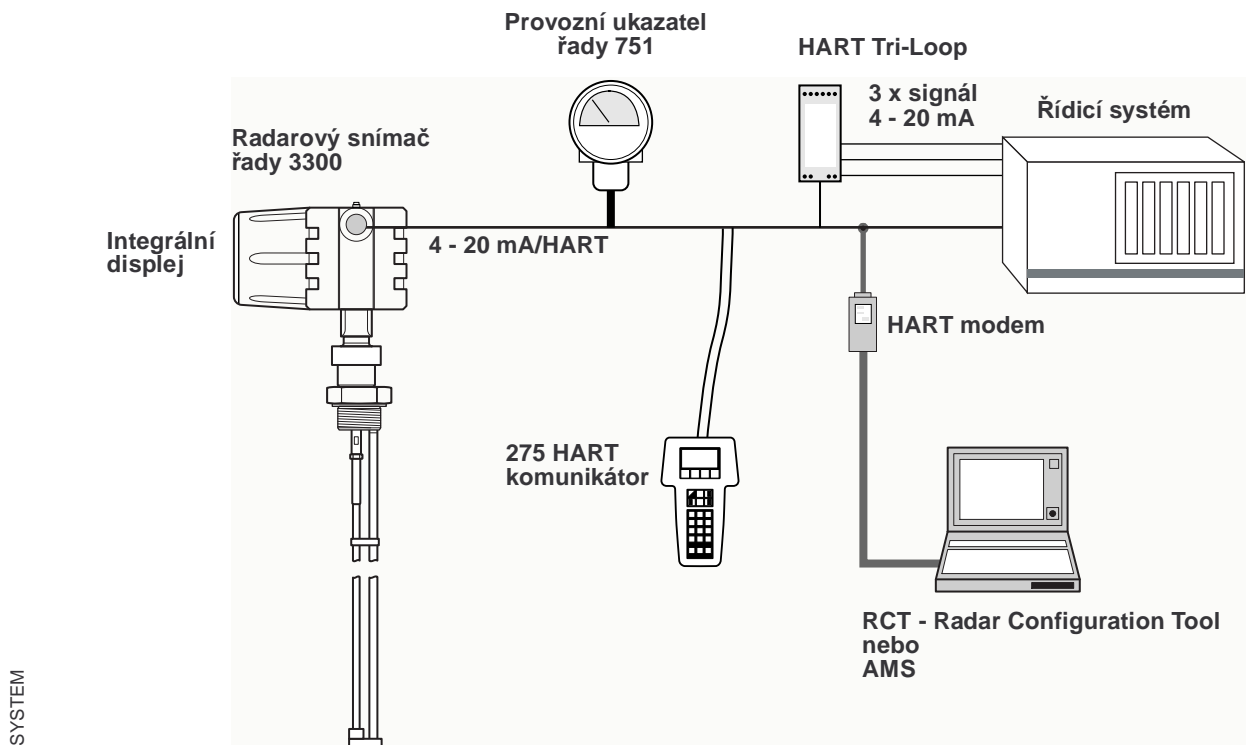
Pokud navíc použijete volitelný 333 HART® Tri-Loop signální převodník, je možné z HART signálu získat až tři další analogové signály 4 - 20 mA.

S protokolem HART® je možné také použít multidrop konfiguraci (vícebodový obvod). V tomto případě je ale komunikace pouze digitální, poněvadž analogový výstupní proud je nastaven na minimální hodnotu 4 mA.

Ke snímači může být připojen vzdálený ukazovací přístroj typové řady 751 (Provozní ukazatel) nebo může být do hlavičky převodníku integrován volitelný LCD displej.

Konfigurace snímače může být snadno provedena buď pomocí 275 HART® komunikátoru nebo prostřednictvím PC a programového řešení RCT (Radar Configuration Tools). Snímače řady Rosemount 3300 jsou rovněž kompatibilní s programovým řešením AMS (Asset Management Solutions), které může být také použito pro jejich konfiguraci.

Obrázek 2-4. Architektura systému



SYSTEM

Typová řada 3300

VÝBĚR SONDY

Použijte následující tabulku jako pomůcku při určování vhodnosti použití převodníku řady 3300 společně s jednotlivými sondami pro různé aplikace:

G = vhodný (Good), NR = nedoporučuje se (Not Recommended), AP = závisí na aplikaci (Application Dependent) - konzultovat s výrobcem

Tabulka 2-1. Výběr sondy

	Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
Měření					
Hladiny	G	G	G	G	G
Rozhraní (kapalina/kapalina)	G	G	G	NR	NR
Charakteristiky procesního média					
Měnicí se hustota	G	G	G	G	G
Měnicí se dielektrická konstanta ⁽¹⁾	G	G	G	G	G
Velké změny pH	G	G	G	G	G
Změny tlaku	G	G	G	G	G
Změny teploty	G	G	G	G	G
Kondenzující páry	G	G	G	G	G
Bublající/vařící hladiny kapalin	G	G	AP	G	AP
Pěna (mechanicky potlačeno)	AP	NR	NR	NR	NR
Pěna (měření hladiny pěny)	NR	AP	AP	AP	AP
Pěna (měření pěny a kapaliny)	NR	AP	AP	NR	NR
Čisté kapaliny	G	G	G	G	G
Kapaliny s dielektrickou konstantou < 2,5	G	AP	AP	NR	AP
Kapaliny vytvářející povlak	NR	NR	NR	AP	AP
Viskózní kapaliny	NR	AP	AP	AP	G
Krystalizující kapaliny	NR	NR	NR	AP	AP
Posouzení prostředí nádrže					
Sonda bude umístěna blízko (< 30 cm) u stěny nádrže nebo rušivého objektu	G	AP	AP	NR	NR
Vysoké turbulence	G	G	AP	G	AP
Turbulentní prostředí s možností poškození sondy	NR	NR	AP	NR	AP
Dlouhé a úzké montážní hrdlo (průměr < 15 cm, výška > průměr plus 10 cm)	G	AP	NR	NR	NR
Sonda se může dostat do kontaktu s hrdlem či rušivým objektem	G	NR	NR	NR	NR
Sonda se může dostat do kontaktu s proudem kapaliny nebo páry	G	NR	NR	NR	NR
V nádrži je rušivé EMC prostředí	AP	NR	NR	NR	NR

(1) Celkově, pro aplikace měření hladiny, změna dielektrické konstanty nemá vliv na měření. Pro měření rozhraní, změna dielektrické konstanty horního média bude změna znehodnocovat přesnost měření rozhraní.

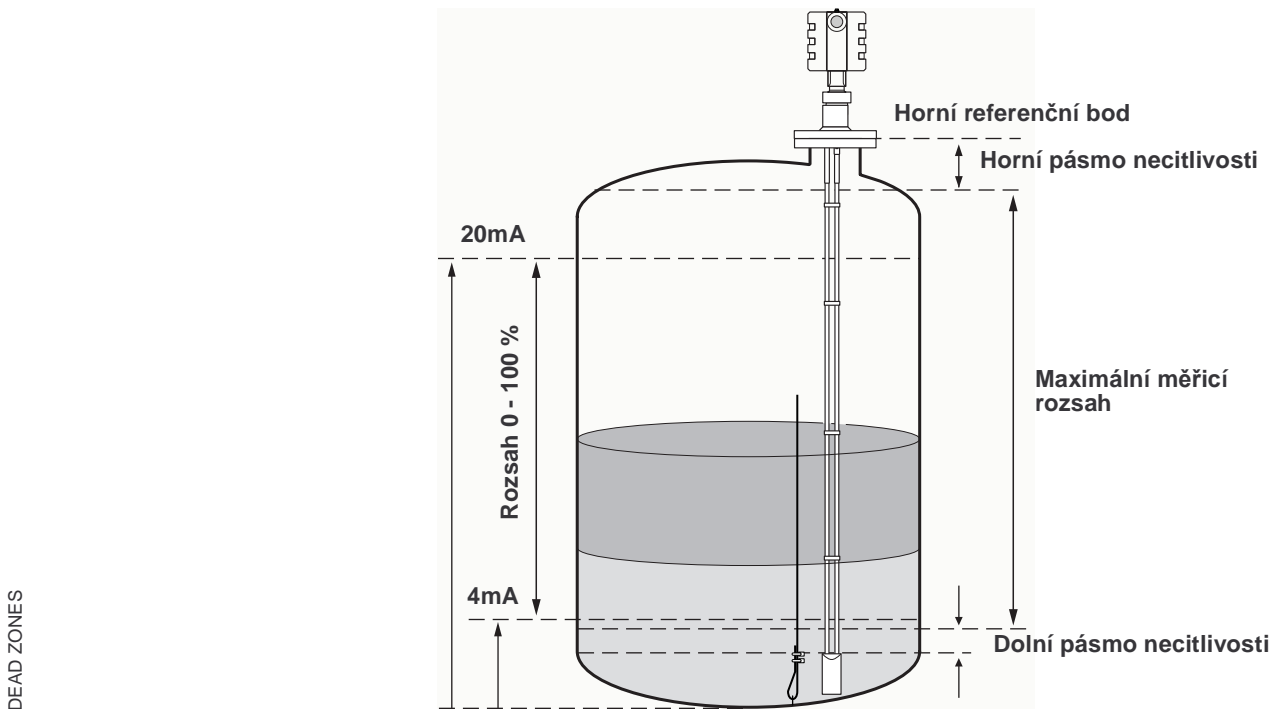
Pásma necitlivosti

Měřicí rozsah závisí na typu sondy a vlastnostech produktu. Horní pásmo necitlivosti je minimální měřená vzdálenost mezi horním referenčním bodem a hladinou produktu. Horní pásmo necitlivosti kolísá mezi hodnotami 0,1 až 0,5 m v závislosti na typu sondy a měřeném produktu.

Na konci sondy je měřicí rozsah redukován o dolní mez necitlivosti. Dolní mez necitlivosti také závisí na typu sondy a měřeném produktu.

Obrázek 2-5 názorně ukazuje, jak je definován použitelný měřicí rozsah ve vztahu k pásmům necitlivosti:

Obrázek 2-5. Pásma necitlivosti



Tabulka 2-2. Pásma necitlivosti pro různé typy sond

	Dielektrická konstanta	Souosá sonda	Dvoutýčová sonda	Dvoulánová sonda	Jednotýčová sonda	Jednolánová sonda
Horní pásmo necitlivosti	2	10 cm	20 cm	40 cm	35 cm	50 cm
	80	10 cm	20 cm	30 cm	20 cm	30 cm
Dolní pásmo necitlivosti	2	5 cm	7 cm	15 cm	10 cm	12 cm
	80	3 cm	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm

POZNÁMKA

V pásmech necitlivosti je výrazně redukována přesnost měření. Dokonce v těchto pásmech může být nemožné vůbec provést jakékoli měření. Proto by měly být body pro nastavení rozsahu 4 - 20 mA konfigurovány mimo pásma necitlivosti, tj. uvnitř měřicího rozsahu.

Typová řada 3300

VLASTNOSTI PROCESU

Řada Rosemount 3300 má vysokou citlivost, jako výsledek pokrokového zpracování signálu a velkého odstupu signálu od šumu, která umožňuje eliminovat různá rušení. Nicméně, před montáží snímače do procesu by měly být zváženy následující okolnosti.

Povlak

Mělo by být zamezeno vytvoření povlaku na sondě, protože tím může být snížena citlivost snímače, a to může vést k chybám měření. Proto v aplikacích, kde je viskózní nebo přilnavé prostředí by mělo být zajištěno periodické čištění.

Vytvoření můstku

Musí se předejít vytvoření silného povlaku, který vede k vytvoření můstku mezi dvěma sondami u dvou vodičového provedení nebo mezi vnitřním vodičem a vnější trubkou u souosého provedení. Vytvořený můstek způsobí nesprávné měření hladiny. Pro tento případ jsou preferovány jednovodičové sondy.

Pěna

Jak kvalitně měří radarový snímač řady Rosemount 3300 aplikace, kde se vyskytuje pěna, závisí především na vlastnostech pěny; lehká a vzdušná nebo těžká a hutná, vysoká nebo nízká dielektrická konstanta. Jestliže je pěna vodivá a krémovitá, pak snímač bude pravděpodobně měřit povrch pěny. Jestliže je pěna méně vodivá, pak mikrovlny pravděpodobně prostoupí pěnou a měří hladinu kapaliny.

Páry

V některých aplikacích, jako např. čpavkových, jsou nad povrchem produktu těžké výpary, které budou mít vliv na měření hladiny. Radarový snímač řady Rosemount 3300 může být však nakonfigurován tak, aby vliv par na měření kompenzoval.

Měřicí rozsah

Měřicí rozsah se liší v závislosti na typu sondy a vlastnostech aplikace. *Tabulka 2-3* obsahuje hodnoty, které mohou být použity jako vodítko pro čisté kapaliny.

Tabulka 2-3. Měřicí rozsah

Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
Maximální měřicí rozsah				
6 m	3 m	20 m	3 m	20 m
Minimální dielektrické konstanta při maximálním měřicím rozsahu				
1,6	1,9	2,0 (1,6 do 10 m)	2,5 (2,0 pokud je sonda instalována v kovové obtokové nebo uklidňovací trubce)	2,8 (2,0 do 10 m)

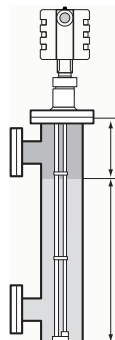
Maximální měřicí rozsahy se liší podle aplikace v závislosti na podmínkách měření:

- Rušivé objekty blízko sondy.
- Médium s vyšší dielektrickou konstantou (ϵ_r) dává lepší odraz a umožňuje delší měřicí rozsah.
- Klidná hladina dává lepší odraz než turbulentní povrch. Při turbulentním povrchu může být měřicí rozsah redukován.
- Pěna na povrchu a částice v atmosféře nádrže jsou také okolnosti, které mohou mít vliv na parametry měření.
- Silné pokrytí povlakem či znečištění sondy může způsobit redukcí měřicího rozsahu.

Rozhraní

Model 3302 je ideální volba pro měření rozhraní oleje a vody, nebo jiných kapalin s významným rozdílem dielektrických konstant. S modelem 3301 je rovněž možné měřit rozhraní, ale pouze v takových aplikacích, kde je sonda plně ponořena do kapaliny.

Obrázek 2-6. Zcela ponořená sonda



BRIDLE_INTERFACE

Pro měření rozhraní může být použita dvoutyčová, dvoulanová a souosá sonda. Souosá sonda je však pro toto měření preferována. Pro měření hladiny rozhraní využívá snímač zbytkovou vlnu po prvním odrazu. Část vlny, která nebyla odražena na povrchu horního produktu, se šíří dále podél vedení, dokud není odražena na povrchu nižšího produktu. Rychlost šíření této vlny závisí plně na dielektrické konstantě horního produktu.

Pokud je měřeno rozhraní, musí být splněna následující kritéria:

- Dielektrická konstanta horního produktu musí být známa a neměla by kolísat její hodnota. Program Radar Configuration Tools má vestavěn kalkulátor dielektrické konstanty, který pomáhá uživateli v určování dielektrické konstanty horního produktu (viz "Dielektrické konstanty" na straně 4-21).
- Dielektrická konstanta horního produktu musí mít nižší dielektrickou konstantu než dolní produkt, aby bylo dosaženo zřetelného odrazu.
- Rozdíl mezi dielektrickými konstantami pro tyto dva produkty musí být větší než 10.
- Maximální hodnota dielektrické konstanty pro horní produkt je 10 pro souosou sondu a 5 pro dvoutyčovou a dvoulanovou sondu.
- Výška vrstvy horního produktu musí být větší než 0,2 m pro dvoulanovou sondu a 0,1 m pro dvoutyčovou a souosou sondu, aby byly rozlišeny jednotlivé odražené signály od obou kapalin.

Maximální výška horního produktu a měřicí rozsah, který je pro měření přípustný, je prvotně ovlivněn dielektrickými konstantami obou kapalin.

Cílové aplikace zahrnují měření rozhraní mezi kapalinami jako je olej (resp. olejovitá kapalina) a vodou (resp. vodě podobné kapalině). To znamená pro takové aplikace, kdy je dielektrická konstanta horního produktu nízká (< 3) a dielektrická konstanta dolního produktu je vysoká (> 20). Maximální měřicí rozsah je pro takové aplikace pouze limitován délkou souosé sondy nebo dvoutyčové či dvoulanové sondy.

Pro dvoulanovou sondu je možné potřebnou redukci maximálního měřicího rozsahu (20 m) získat z obr. 2-7 na straně 2-10.

Nicméně, charakteristiky se široce odlišují mezi různými aplikacemi. Pro ostatní kombinace produktů kontaktujte výrobce.

Obrázek 2-7. Redukce maximálního měřicího rozsahu pro dvoulanovou sondu

Redukce maximálního měřicího rozsahu dvoulanové sondy pro různé hodnoty dielektrické konstanty horního produktu.
(m)



Emulzní vrstva

Občas je mezi oběma produkty emulzní vrstva (směs z produktů), která bude v závislosti na své charakteristice ovlivňovat měření rozhraní.

Pro návod, jak postupovat při výskytu emulze, kontaktujte výrobce.

VLASTNOSTI NÁDRŽE

Topné spirály, míchací zařízení

Poněvadž se radarový signál šíří podél sondy, je radarový snímač řady Rosemount 3300 relativně necitlivý na objekty uvnitř nádrže.

Zabraňte však přímému kontaktu mezi sondami a míchacím zařízením, stejně jako aplikacím se silným pohybem kapaliny, pokud není sonda ukotvena. Jestliže se sonda může dostat na vzdálenost menší než 30 cm od jakéhokoliv objektu během své činnosti, pak je doporučováno spodní ukotvení sondy.

Pro zajištění sondy proti působení bočních sil je možné na konec sondy zavěsit závaží (pouze u lanových sond), sondu proti pohybu přikotvit nebo zajistit do dna nádrže.

Tvar nádrže

Reflexní radarový snímač je necitlivý na tvar nádrže. Poněvadž se radarový signál šíří podél sondy, tvar dna nádrže prakticky nemá vliv na parametry měření. Snímač zvládá stejně dobře jak plochá tak klenutá dna nádrží.

Kapitola 3 Instalace

Bezpečnostní informace	3-1
Postup instalace	3-2
Před instalací	3-3
Posouzení montáže	3-5
Mechanická instalace	3-10
Elektrická instalace	3-15
Volitelná zařízení	3-19

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou.

⚠ VAROVÁNÍ

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Ve výbušném prostředí nesnímejte kryt převodníku, pokud je okruh pod napětím.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Přesvědčete se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba.

Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Pokud nejste kvalifikovaná osoba, neprovádějte žádné jiné zásahy, než které jsou popsány v tomto manuálu.

⚠ VAROVÁNÍ

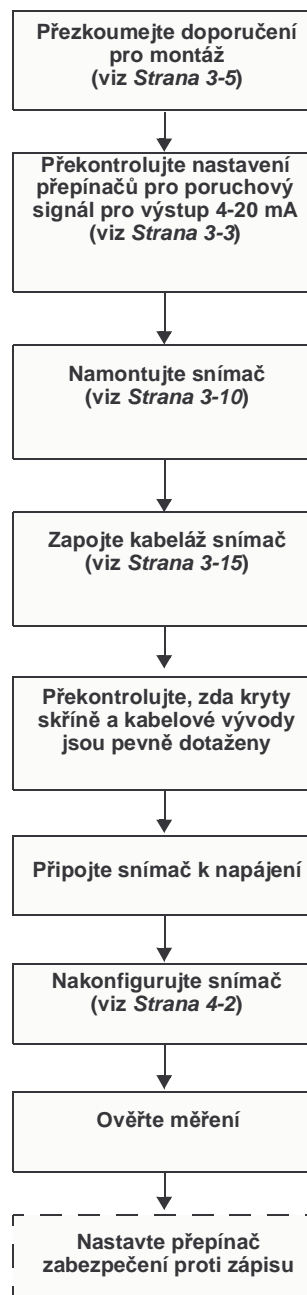
Vysoké napětí, které může být na vodičích, může způsobit zásah elektrickým proudem a může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Holých konců vodičů a svorek se dotýkejte se zvýšenou opatrností.

Při připojování snímače se ujistěte, že napájecí napětí do snímače 3300 je vypnuto a vedení k jakémukoli jinému externímu napájecímu zdroji je odpojeno nebo vypnuto.

POSTUP INSTALACE

Pro zajištění správné instalace postupujte podle těchto kroků:

**POZNÁMKA!**

Odpojte zdroj napájení před nastavením přepínače zabezpečení proti zápisu.

PŘED INSTALACÍ

Přepínač módu poruch a zabezpečení

Desky elektroniky jsou elektrostaticky citlivé. Pokud nebudou dodržována bezpečnostní pravidla pro zacházení s elektrostaticky citlivými komponenty, může dojít ke zničení elektronických komponentů. Nevyjímejte desky elektroniky ze snímačů řady 3300.

POZNÁMKA

Pro zajištění dlouhodobého provozu vašeho radarového snímače, a pro splnění požadavků na instalaci pro prostředí s nebezpečím výbuchu, řádně dotáhněte kryty skříně na obou stranách skříně elektroniky.

Tabulka 3-1. Nastavení přepínačů radarového snímače Rosemount 3300

Přepínačové pole	Popis	Standardní nastavení	Nastavení pro jednotlivé pozice
Alarm	Poruchový signál pro výstup 4 – 20 mA	High	High, Low
Write protect	Zabezpečení proti zápisu	Neaktivováno (OFF)	ON = Aktivováno OFF = Neaktivováno

Tabulka 3-2. Analogový výstup: Standardní hodnoty pro poruchový signál a úroveň saturace

Nastavení	Hodnoty saturace pro signál 4 – 20 mA	Hodnoty alarmu pro signál 4 – 20 mA
Low	3,9 mA	3,75 mA
High	20,8 mA	21,75 mA

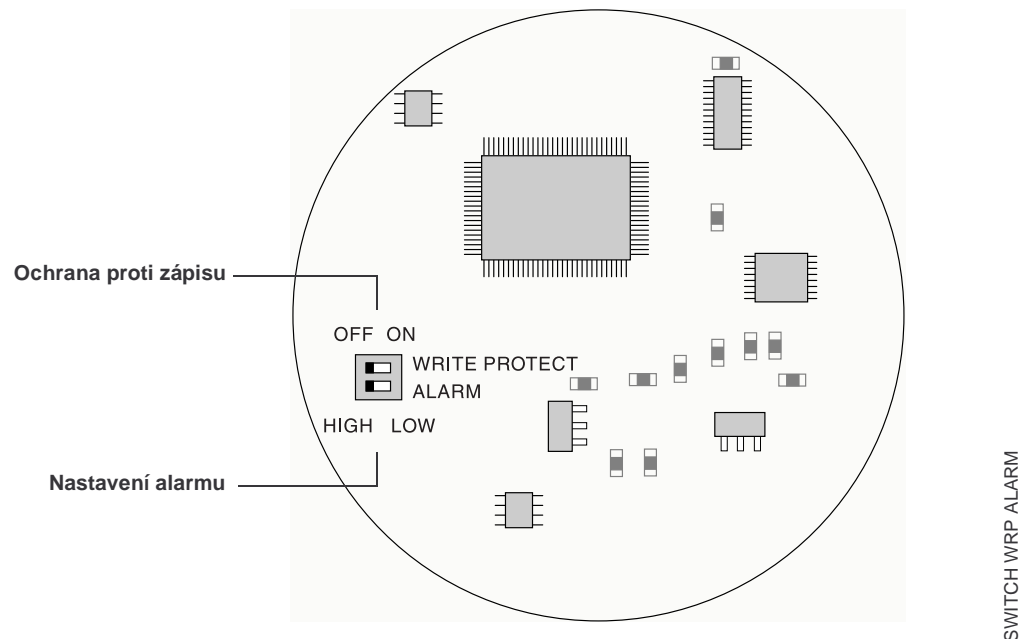
Tabulka 3-3. Analogový výstup: Hodnoty pro poruchový signál a úroveň saturace odpovídající NAMUR

Nastavení	Hodnoty saturace pro signál 4 – 20 mA	Hodnoty alarmu pro signál 4 – 20 mA
Low	3,8 mA	3,6 mA
High	20,5 mA	22,5 mA

Převodník během své činnosti automaticky provádí diagnostickou rutinu. Tato diagnostická rutina je časovaná série kontrol, která je neustále opakována. Pokud tato rutina detekuje poruchu snímače, hodnota výstupního signálu převodníku se nastaví na hodnotu poruchového signálu (dolního nebo horního, podle polohy přepínače módu poruch).

Přepínač ochrany proti zápisu zabraňuje nepovolenému přístupu do konfiguračních dat prostřednictvím programu RCT, 275 HART komunikátoru nebo programového řešení AMS.

Obrázek 3-1. Přepínače módu poruch a zabezpečení proti zápisu



Pro nastavení přepínačů módu poruchy a zabezpečení postupujte následovně:

1. Odšroubujte kryt na straně elektroniky (viz hlavní štítek na převodníku).
2. Pro nastavení hodnoty LOW pro poruchový signál přestavte přepínač označený ALARM do polohy LOW. Standardní nastavení z výroby je HIGH (viz *Obrázek 3-1*).
3. Pro aktivování funkce zabezpečení proti zápisu, přestavte přepínač označený Write Protect do polohy ON. Standardní nastavení z výroby je OFF (viz *Obrázek 3-1*).
4. Našroubujte a dotáhněte kryt.

POSOUZENÍ MONTÁŽE

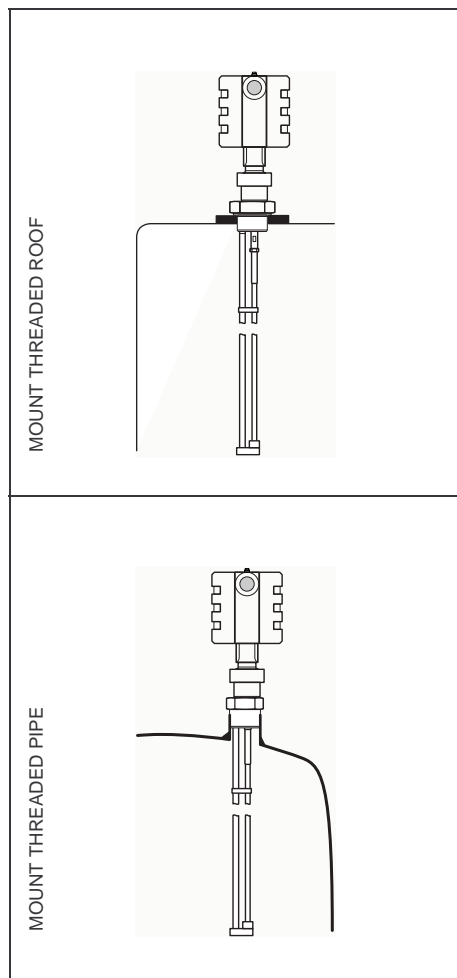
Dříve než nainstalujete radarový snímač řady Rosemount 3300, proveďte důkladné posouzení specifických montážních požadavků, vlastností nádrže a vlastností procesu.

Procesní připojení

Řada 3300 má závitové připojení pro snadnou montáž do horního víka nádrže. Rovněž může být montována na montážní hrdlo za pomoci různých přírub.

Závitové připojení

Obrázek 3-2. Montáž do horního víka nádrže pomocí závitového připojení



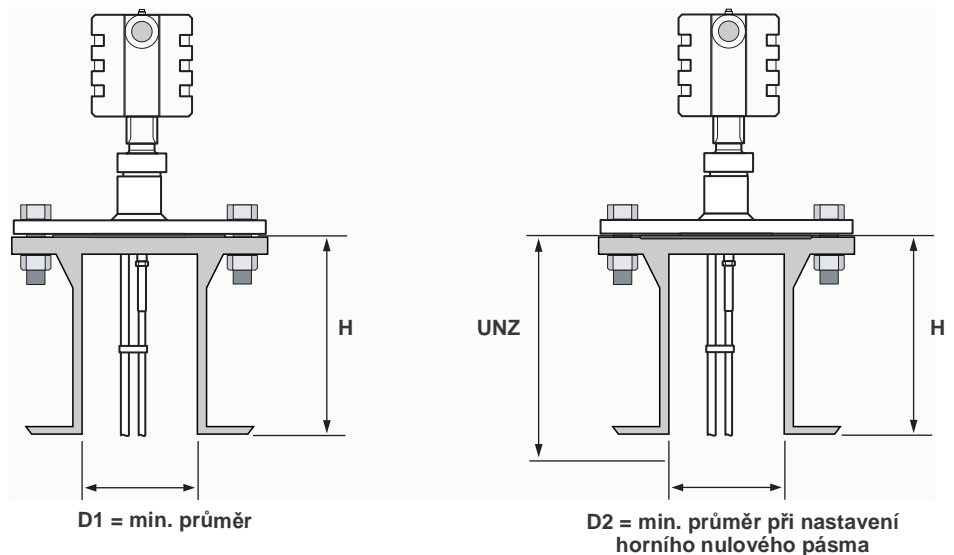
Montáž do horního víka nádrže

Montáž do trubky se závitem

Přírubové připojení na montážní hrdlo

Obrázek 3-3. Připojení přes montážní hrdlo

NOZZLE MOUNT V3



Snímač může být namontován na montážní hrdlo s použitím příslušné příruby. Je doporučováno, aby rozměry montážního hrdla byly v rámci rozměrů, které jsou uvedeny dále (Tabulka 3-4). Pro malá hrdla může být nezbytné rozšířit horní nulové pásmo (Upper Null Zone - UNZ), aby byl měřicí rozsah posunut mimo horní část nádrže. Nastavením UNZ na hodnotu stejnou, jako je výška hrdla, bude dopad na měření, vlivem rušivých odrazů od montážního hrdla, redukován na minimum. Viz také kapitola „Poruchy měření v horní části nádrže“ na straně 6-12. V tomto případě může být rovněž potřeba nastavit velikost prahové hodnoty amplitudy.

POZNÁMKA

Kromě sousé sondy nesmí být sonda v kontaktu s montážním hrdlem.

Tabulka 3-4. Minimální průměr a maximální výška montážního hrdla (mm)

	Dvoutýčová	Dvoulanová	Sousá	Jednotýčová	Jednolanová
$D1^{(1)}$	100	100	> Průměr sondy	150	150
$D2^{(2)}$	50	50	> Průměr sondy	50 ⁽³⁾ 38 ⁽⁴⁾	50
$H^{(5)}$	100 + $D^{(6)}$	100 + $D^{(6)}$	—	100 + $D^{(6)}$	100 + $D^{(6)}$

(1) Horní pásmo necitlivosti = 0

(2) Horní pásmo necitlivosti > 0

(3) Procesní připojení 1,5"

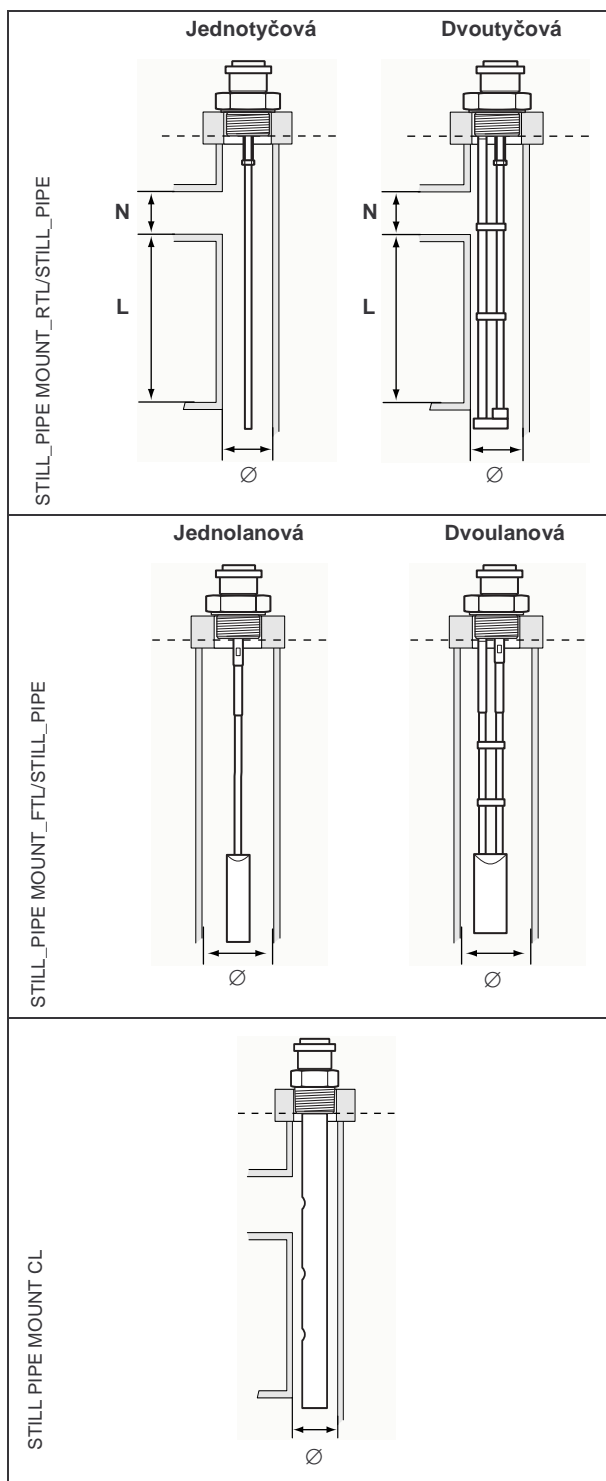
(4) Procesní připojení 1"

(5) Doporučovaná maximální výška montážního hrdla. Pro sousou sondu není omezení pro tuto výšku.

(6) Průměr hrdla

Montáž v uklidňovací a obtokové trubce

Obrázek 3-4. Montáž v uklidňovací trubce.



Dvoutyčová

Průměr trubky $\varnothing \geq 50$ mm
Průměr přívodní trubky $N < \varnothing$
 $L \geq 300$ mm

Středová tyč sondy musí být umístěna od stěny trubky ve vzdálenosti větší jak 15 mm.

Jednotyčová

Průměr trubky $\varnothing \geq 25$ mm
Průměr přívodní trubky $N < \varnothing$
 $L \geq 300$ mm

Ujistěte se, že sonda je ve středu uklidňovací trubky.

Poznámka! V obtokových trubkách se nedoporučuje použití lanových sond .

Dvoulanová

Průměr trubky $\varnothing \geq 75$ mm

Středové lano sondy musí být umístěno od stěny trubky ve vzdálenosti větší jak 15 mm. Sonda se nesmí za žádných okolností dostat do kontaktu se stěnou trubky.

Jednolanová

Průměr trubky $\varnothing \geq 75$ mm

Ujistěte se, že sonda je ve středu uklidňovací trubky.

Souosá

Průměr trubky $\varnothing \geq 38$ mm

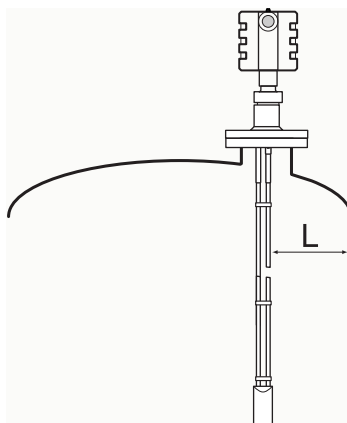
Typová řada 3300

Volný prostor

Ujistěte se, že snímač je namontován s dostatečným prostorem kolem sebe, aby byl snadný přístup ke snímači. Pro dosažení maximálních parametrů měření by pak sonda neměla být nainstalována příliš blízko u stěny nádrže nebo ostatních objektů v nádrži.

Jestliže je sonda namontována blízko u stěny, hrdla nebo ostatních překážek uvnitř nádrže, pak se může v signálu projevit rušení. Proto musí být zaručena minimální vzdálenost od stěny nádrže, která je uvedena v následující tabulce:

Obrázek 3-5. Požadavky na volný prostor



FREE SPACE

Tabulka 3-5. Doporučená minimální vzdálenost od stěny nádrže

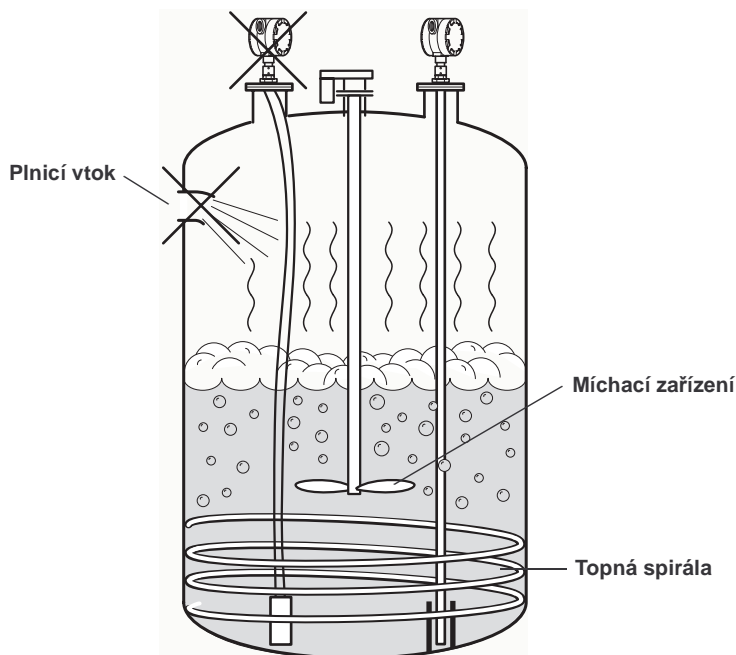
Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
0 mm	100 mm	100 mm	300 mm	300 mm

Doporučení pro montážní polohu

Když vybíráme příslušné místo pro montáž snímače, musí být pečlivě zvažovány podmínky v nádrži. Snímač by měl být vždy instalován tak, aby vliv všech možných rušivých objektů byl redukován na minimum.

V tom případě, že se v nádrži vyskytují turbulence, by měla být sonda ukotvena ke dnu nádrže, více informací viz „*Mechanická instalace*“ na straně 3-10.

Obrázek 3-6. Montážní poloha



Při montáži snímače by měla být pečlivě zvažována následující doporučení:

- Neinstalujte sondu v blízkosti plnicího vtoku (trubky).
- Neinstalujte sondu v blízkosti míchacího zařízení. Je doporučováno dolní zajištění proti pohybu, pokud se sonda může dostat do vzdálenosti menší jak 30 cm od míchacího zařízení.
- Zajistěte sondu ke dnu nádrže, pokud má sonda tendenci se houpat v důsledku turbulentních podmínek uvnitř nádrže.
- Vyhněte se montáži sondy v blízkosti topné spirály.
- Ujistěte se, že montážní hrdlo nezasahuje do vnitřního prostoru nádrže.
- Ujistěte se, že sonda nepřichází do kontaktu s hrdlem nebo ostatními objekty uvnitř nádrže.
- Umístěte sondu tak, aby byla vystavena minimálním bočním silám.

Typová řada 3300

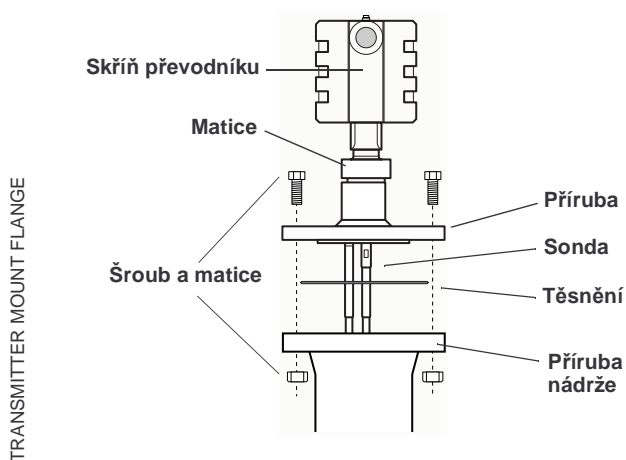
MECHANICKÁ INSTALACE

Namontujte snímač s přírubou na montážní hrdlo, umístěné na vrchu nádrže. Snímač může být také namontován přes závitové připojení. Zajistěte, aby montáž prováděla kvalifikovaná osoba.

POZNÁMKA

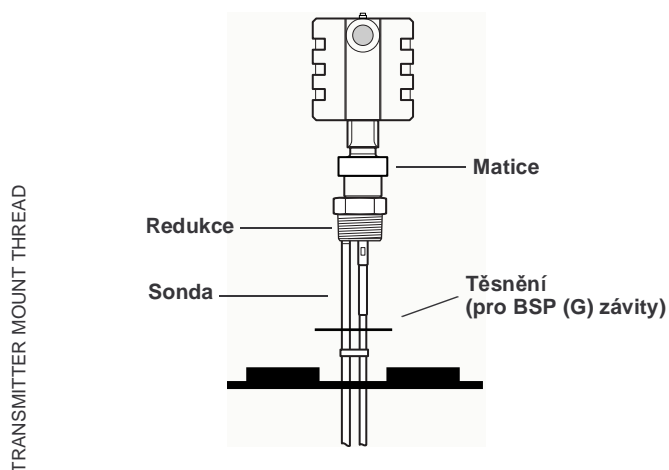
Pokud potřebujete odmontovat hlavici převodníku od sondy, zajistěte, aby procesní těsnění bylo dobře chráněno proti vodě a prachu. Viz *Kapitola 6: Provoz* pro více informací.

Obrázek 3-7. Připojení k nádrži pomocí příruby.



1. Na vrchní stranu příruby nádrže umístěte těsnění.
2. Převodník se sondou s přírubou spusťte do nádrže.
3. Dotáhněte šrouby.
4. Lehce povolte matici, která spojuje skříň převodníku se sondou.
5. Natočte skříň převodníku tak, aby kabelové vývody, případně čelní strana displeje, směřovala požadovaným směrem.
6. Dotáhněte matici.

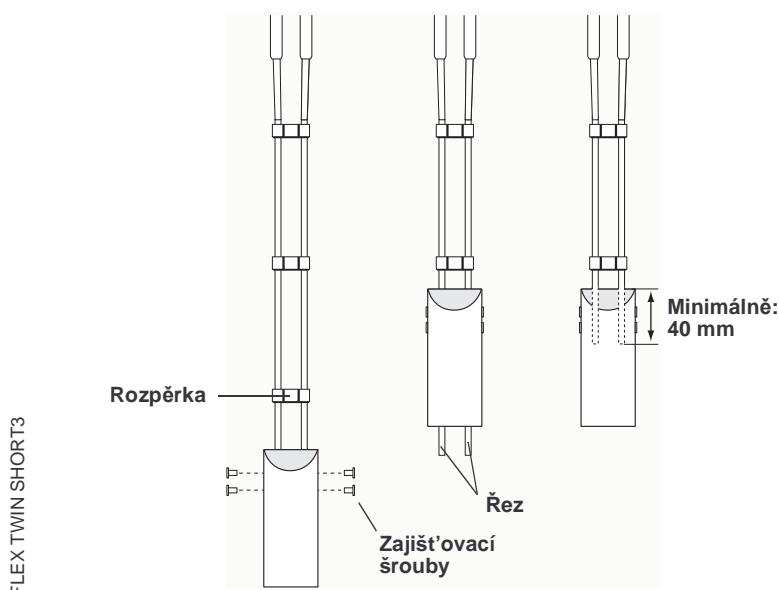
Obrázek 3-8. Připojení k nádrži pomocí závitového připojení.



1. Pro redukci s BSP/G závity umístěte těsnění na vrchní stranu příruby nádrže.
2. Převodník se sondou spusťte do nádrže.
3. Zašroubujte redukci do procesního připojení.
4. Lehce povolte matici, která spojuje skříň převodníku se sondou.
5. Natočte skříň převodníku tak, aby kabelové vývody, případně čelní strana displeje, směřovala požadovaným směrem.
6. Dotáhněte matici.

Zkrácení sondy

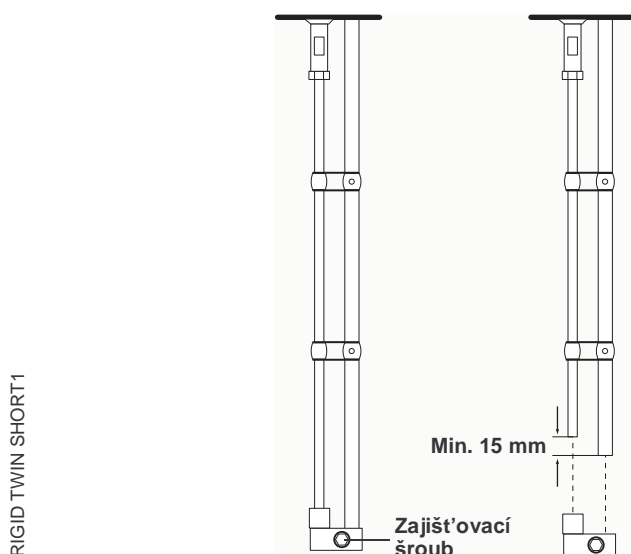
Dvoulanová sonda



1. Poznamenejte si požadovanou délku sondy. Přidejte přídavek alespoň 40 mm k požadované délce sondy, který bude zasunut dovnitř do závaží.
2. Povolte zajišťovací šrouby.
3. Posuňte závaží po sondě nahoru tak, aby bylo možno zakrátit sondu na požadovanou délku.
4. Zakrat'ete sondu. Pokud je potřeba vytvořit volné místo pro závaží, odstraňte rozpěrku.
5. Posuňte závaží dolů až na požadovanou délku sondy.
6. Dotáhněte zajišťovací šrouby.
7. Aktualizujte konfiguraci snímače na novou délku sondy, viz „Délka sondy“ na straně 4-9.

Jestliže bylo při zkracování lan sundáno závaží z těchto lan, přesvědčte se, že po jeho opětovné montáži je alespoň 40 mm lanka zasunuta dovnitř do závaží.

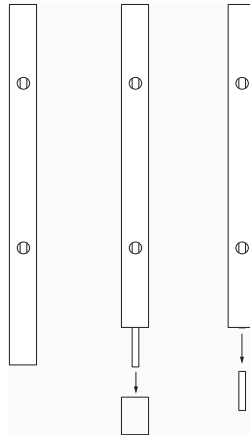
Dvoutyčová sonda



1. Povolte zajišťovací šroub a sundejte zakončovací díl.
2. Zakrat'ete tyče na požadovanou délku. Tenká tyč pak musí být o 15 mm kratší než druhá tyč sondy, aby zakončovací díl bylo možno správně namontovat zpět.
3. Zakončovací díl nasad'te nazpět na tyče sondy a dotáhněte zajišťovací šroub.
4. Aktualizujte konfiguraci snímače na novou délku sondy, viz „Délka sondy“ na straně 4-9.

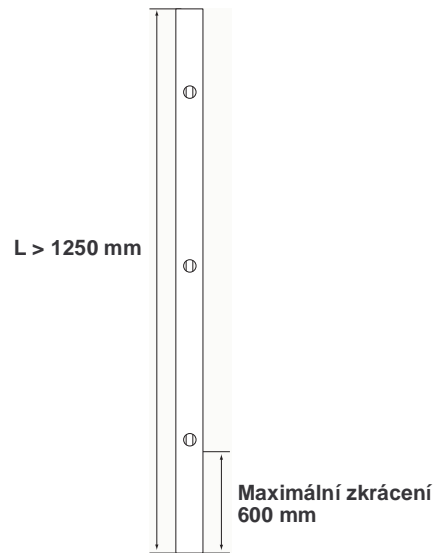
Souosá sonda

COAXIAL_CUT



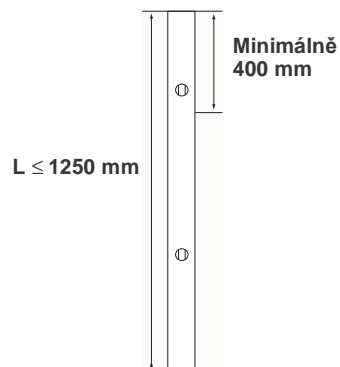
1. Zakrat'te vnější trubku na požadovanou délku.
2. Poté zakrat'te tyč uvnitř trubky.

COAXIAL SHORT1



3. Aktualizujte konfiguraci snímače na novou délku sondy.
 - Souosé sondy delší než 1250 mm mohou být zkráceny až o délku 600 mm.

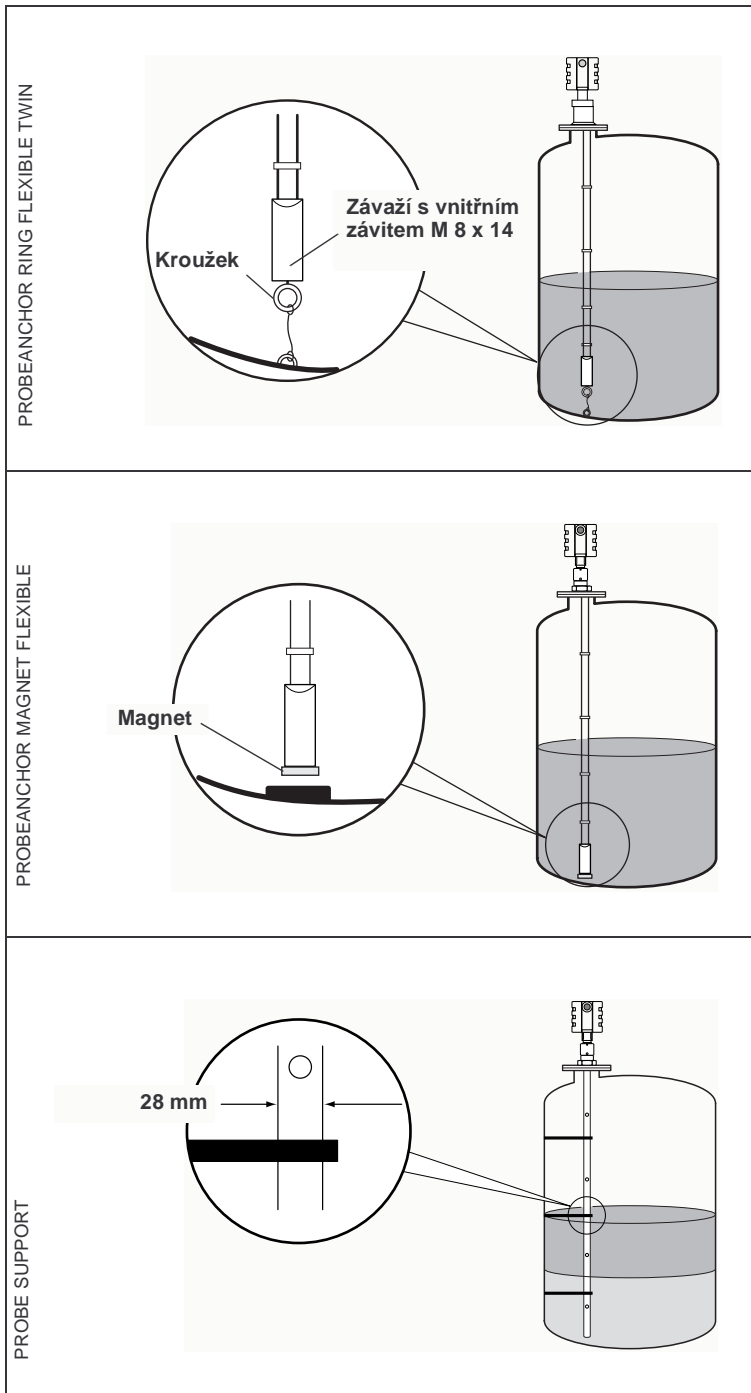
COAXIAL SHORT2



- Souosé sondy kratší než 1250 mm mohou být zkráceny až po minimální délku sondy 400 mm.

Ukotvení

V nádržích, kde je turbulentní prostředí, může být nezbytné zajistit sondu proti pohybu. V závislosti na typu sondy mohou být použity různé metody pro zajištění sondy ke dnu nádrže. Toto zajištění je třeba, aby se předešlo dotyku sondy se stěnou nádrže či kontaktu s ostatními objekty uvnitř nádrže, či aby se zabránilo poškození sondy.



Dvoulanová/jednolanová sonda se závažím a kroužkem

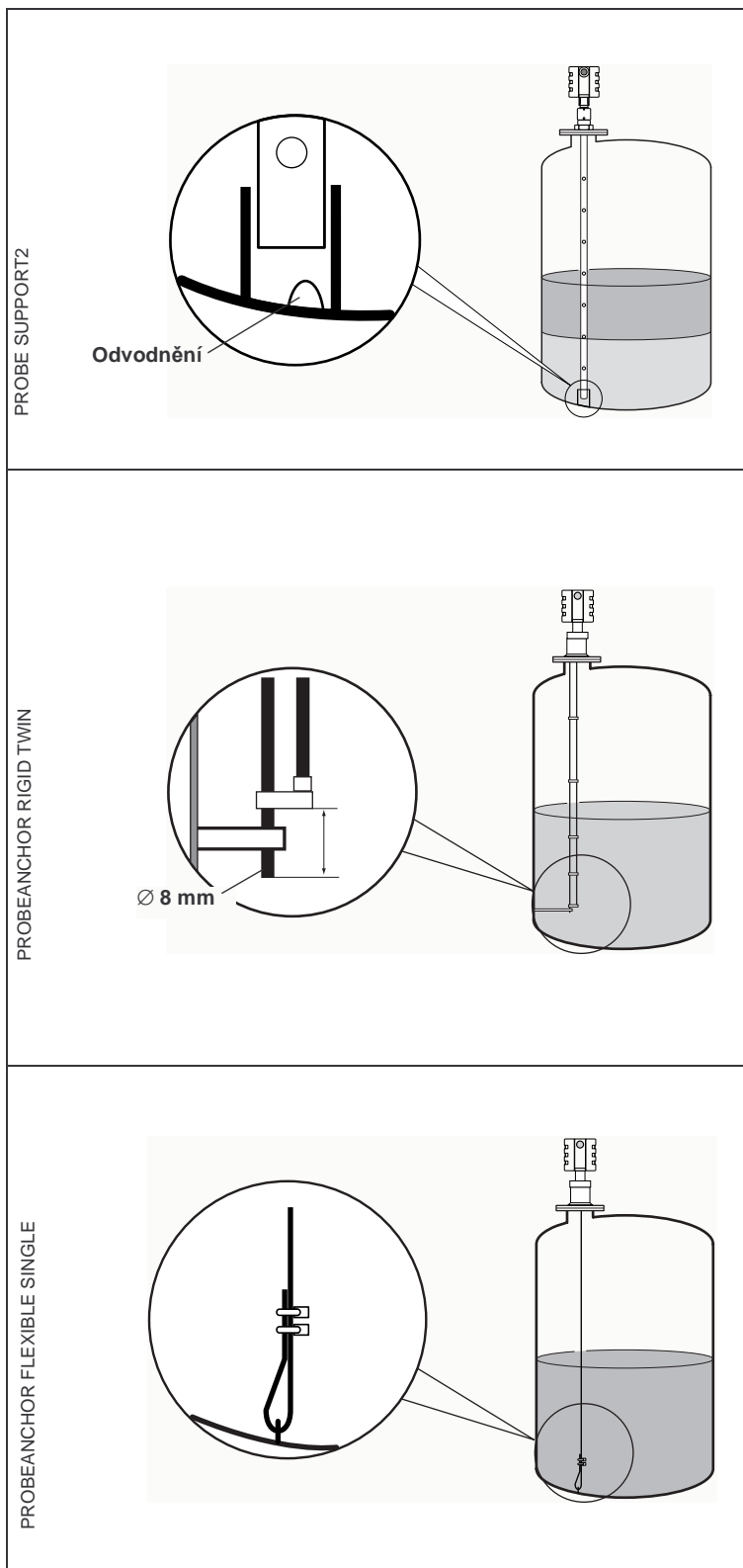
Kroužek (zajišť'uje zákazník) může být přimontován k závaží pomocí vnitřního závitu (M 8 x 14) na konci závaží. Tento kroužek pak použijte pro ukotvení k vhodnému bodu na dně nádrže.

Dvoulanová/jednolanová sonda se závažím a magnetem

Magnet (zajišť'uje zákazník) může být připevněn k závaží pomocí vnitřního závitu (M 8 x 14) na konci závaží. Sonda pak může být ukotvena v místě pomocí vhodné kovové destičky, která je umístěna těsně pod magnetem.

Souosá sonda upevněna ke stěně nádrže

Souosá sonda může být vedena ve vhodné vzdálenosti od stěny nádrže pomocí fixačních konzol (zajišť'uje zákazník), upevněných ke stěně nádrže. Přesvědčte se, že se sonda může v konzolách volně pohybovat, aby nedošlo v důsledku tepelné roztažnosti materiálu k zapíčení sondy v konzole.



Souosá sonda.

Souosá sonda může být proti pohybu zařizována pomocí trubky, která je přivařena ke dnu nádrže. Trubka je dodána zákazníkem. Přesvědčte se, že se sonda v trubce může volně pohybovat, aby nedošlo v důsledku tepelné roztažnosti materiálu k zapříčení sondy ve vodící trubce.

Dvoutyčová sonda.

Dvoutyčová sonda může být vedena ve vhodné vzdálenosti od stěny nádrže pomocí fixační konzoly na nižším konci vnější tyče. Zakončovací díl je třeba nastavit na konec osově tyče. Délka vnější tyče, která přesahuje zakončovací díl, bude připočtena k dolnímu pásmu necitlivosti.

Fixační konzolu zajišťuje zákazník. Přesvědčte se, že sonda není upevněna pevně ve fixační konzole a může se v konzole volně pohybovat, aby nedošlo v důsledku tepelné roztažnosti materiálu k zapříčení sondy ve fixační konzole.

Jednolanová sonda.

Pro ukotvení může být využito vlastní lano sondy. Protáhněte lano sondy skrze vhodný kotvící bod, např. přivařené oko, a zajistěte jej dvěma svěrkami.

Délka takto vzniklé smyčky bude přidána do dolního pásma necitlivosti. Umístění svěrek bude ovlivňovat začátek pásma necitlivosti. Pro další informace k pásmu necitlivosti viz kapitola „Pásma necitlivosti“ na straně 2-7.

**ELEKTRICKÁ
INSTALACE****Kabelové vstupy, vstupy
pro trubkové vedení**


Skříň elektroniky má dva vstupy se závitem $\frac{1}{2}$ - 14 NPT. Jako volba jsou dostupné závitové redukce M 20 x 1,5 a PG 13,5. Připojení je prováděno v souladu s místními nebo provozními předpisy pro elektroinstalace.

Ujistěte se, že nepoužité vývody jsou řádně utěsněny, aby se zabránilo pronikání vlhkosti nebo ostatnímu znečištění přes vstupy kabeláže do svorkovnicové části skříně elektroniky.

POZNÁMKA!

Použijte přiloženou kovovou zátku pro zatěsnění nepoužitého vstupu.

Zemnění

Skříň by vždy měla být zemněna v souladu s národními a místními předpisy pro elektroinstalace. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením. Nejefektivnější zemnicí metodou je přímé spojení se zemněním, za použití vodiče s minimální impedancí. K dispozici jsou dvě zemnicí místa se šroubovací zemnicí svorkou. Jedno je uvnitř skříně, na straně pro připojení kabeláže. Druhé je pak umístěno na horní straně skříně. Vnitřní zemnicí šroub je označen symbolem pro zemnění: 

POZNÁMKA!

Zemnění převodníku pomocí závitovaného trubkového vedení nemusí zajistit dostatečně kvalitní uzemnění.

Výběr kabelu

Pro zajištění shody s předpisy pro EMC, použijte pro řadu Rosemount 3300 stíněnou kroucenou dvoulinku. Kabely musí být vhodné pro použité napájecí napětí a při použití v prostorech s nebezpečím výbuchu, schválené pro toto použití. Například v USA musí být použito v nejbližším okolí nádrže trubkové vedení v provedení pevný závěr. Pro verzi řady 3300, schválené v provedení pevný závěr podle ATEX certifikátu, musí být v závislosti na místních požadavcích, použito vhodné trubkové vedení s těsníci mezikusy nebo kabelové vývodky v provedení pevný závěr (EEx d).

Použijte vodiče o průřezu $1,0 \text{ mm}^2$ - $2,5 \text{ mm}^2$ (18 AWG až 12 AWG), aby se minimalizoval vliv odporu přívodního vedení na pokles napájecího napětí na snímači. Je doporučováno použití stíněné kroucené dvoulinky.

**Prostory s nebezpečím
výbuchu**

Pokud je snímač 3300 instalován v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být brány na vědomí místní směrnice a předpisy v příslušných certifikátech.

Typová řada 3300

Požadavky na napájecí napětí

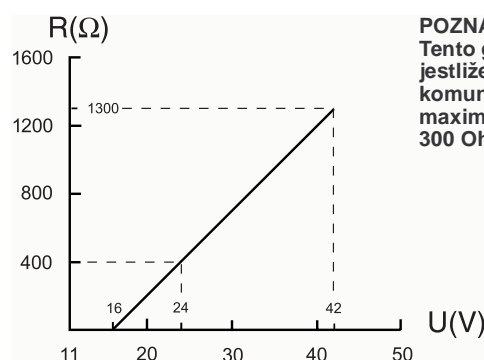
Signální kabeláž se připojuje na svorky uvnitř skříně převodníku.

Řada 3300 je dvou vodičový převodník, napájený po smyčce, který pracuje při napájecím napětí v rozsahu 11 až 42 V ss. Pro použití v jiskrově bezpečných systémech musí být výstupní napětí napájecího zdroje v rozsahu 11 V ss až 30 V ss. U zařízení s typem ochrany pevný závěr musí být napájecí napětí v rozsahu 16 až 42 V ss.

Maximální zatěžovací odpor smyčky

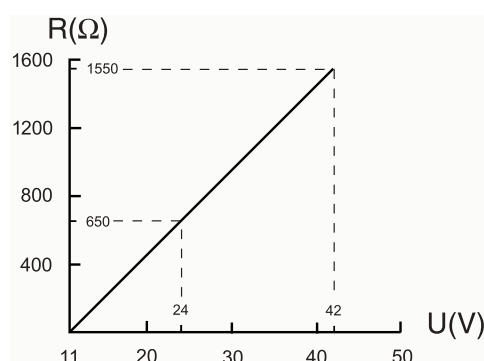
Z následujících grafů může být získán maximální odpor zátěže proudové smyčky:

Obrázek 3-9. Instalace pro provedení s pevným závěrem



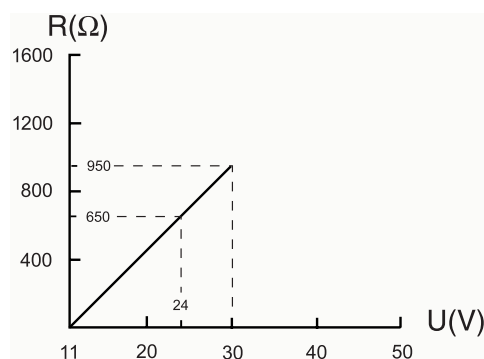
MAX_LOAD_EX

Obrázek 3-10. Instalace v normálním prostředí



MAX_LOAD_NON_INTRNSIC

Obrázek 3-11. Jiskrově bezpečná instalace



MAX_LOAD_INTRNSIC

Připojení snímače do smyčky

Řada 3300 je dvou vodičový převodník, napájený po smyčce, který pracuje při napájecím napětí v rozsahu 11 až 42 V ss. Výstupní analogový signál 4 - 20 mA má superponovaný HART signál.

Připojení snímače do smyčky:

1. Ujistěte se, že je vypnuto napájecí napětí.
2. Odšroubujte kryt skříně elektroniky na straně svorkovnice (viz hlavní štítek).
3. Protáhněte kabel skrze kabelovou vývodku (resp. vývodku pro trubkové vedení).
4. *Obrázek 3-12* ukazuje, jak zapojit jednotlivé vodiče pro výstup bez požadavku na jiskrovou bezpečnost a *Obrázek 3-13* ukazuje, jak zapojit vodiče pro výstup s požadavky na jiskrovou bezpečnost.
5. Našroubujte zpět kryt, dotáhněte kabelovou vývodku a připojte zdroj napájení.

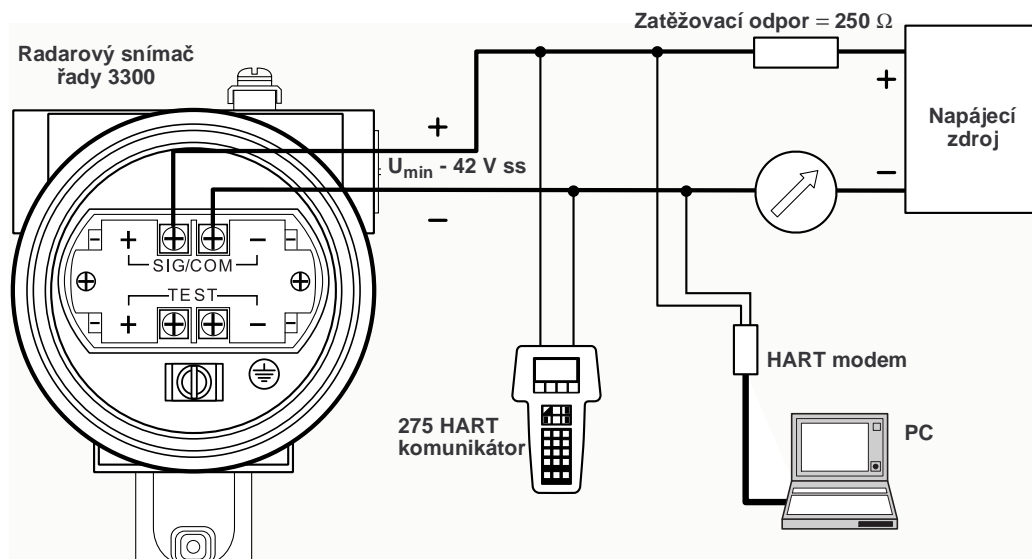
Výstup bez požadavku na jiskrovou bezpečnost

Obrázek 3-12 ukazuje, jak provést instalaci snímače v prostředí bez nebezpečí výbuchu.

POZNÁMKA!

Ujistěte se, že při připojování snímače je napájecí napětí odpojeno.

Obrázek 3-12. Schéma zapojení pro instalaci bez požadavku na jiskrovou bezpečnost.



275 HART komunikátor požaduje pro správnou funkci minimální zatěžovací odpor smyčky 250 Ohmů. Maximální zatěžovací odpor smyčky je možno určit z uvedených grafů. *Obrázek 3-9* je pro pevný závěr a *Obrázek 3-10* je pro prostor bez nebezpečí výbuchu.

Rozsah napájecího napětí je od U_{min} V ss do 42 V ss, kde U_{min} je minimální napětí, které je dáno:

11 V	certifikace do prostor bez nebezpečí výbuchu
16 V	certifikace pro pevný závěr

Pro aplikace v provedení s pevným závěrem nesmí odpor mezi zápornou svorkou na snímači a napájecím zdrojem překročit hodnotu 300 Ohmů.

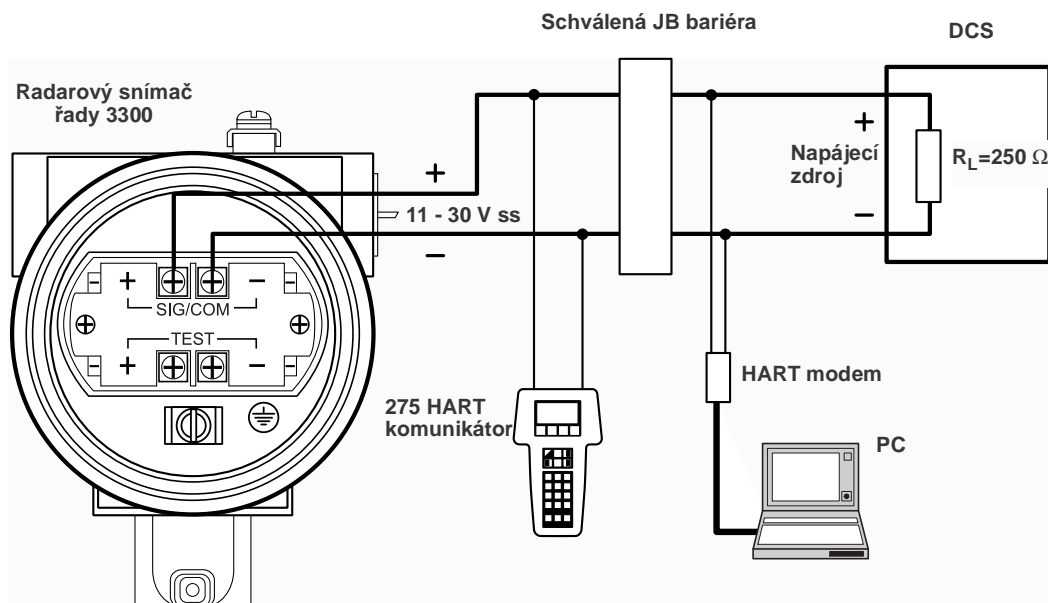
Jiskrově bezpečný výstup

Obrázek 3-13 ukazuje, jak provést instalaci snímače v jiskrově bezpečném provedení.

POZNÁMKA!

Ujistěte se, že přístroje ve smyčce jsou instalovány ve shodě s instalačními praktikami pro jiskrově bezpečné obvody.

Obrázek 3-13. Schéma zapojení pro jiskrově bezpečnou instalaci



275 HART komunikátor požaduje pro správnou funkci minimální zatěžovací odpor smyčky 250 Ohmů. Maximální zatěžovací odpor smyčky je možno určit z grafu (viz Obrázek 3-11).

Rozsah napájecího napětí je od 11 V do 30 V.

Jiskrově bezpečné (JB) parametry

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 130 \text{ mA}$$

$$P_i = 1 \text{ W}$$

$$C_i = 0$$

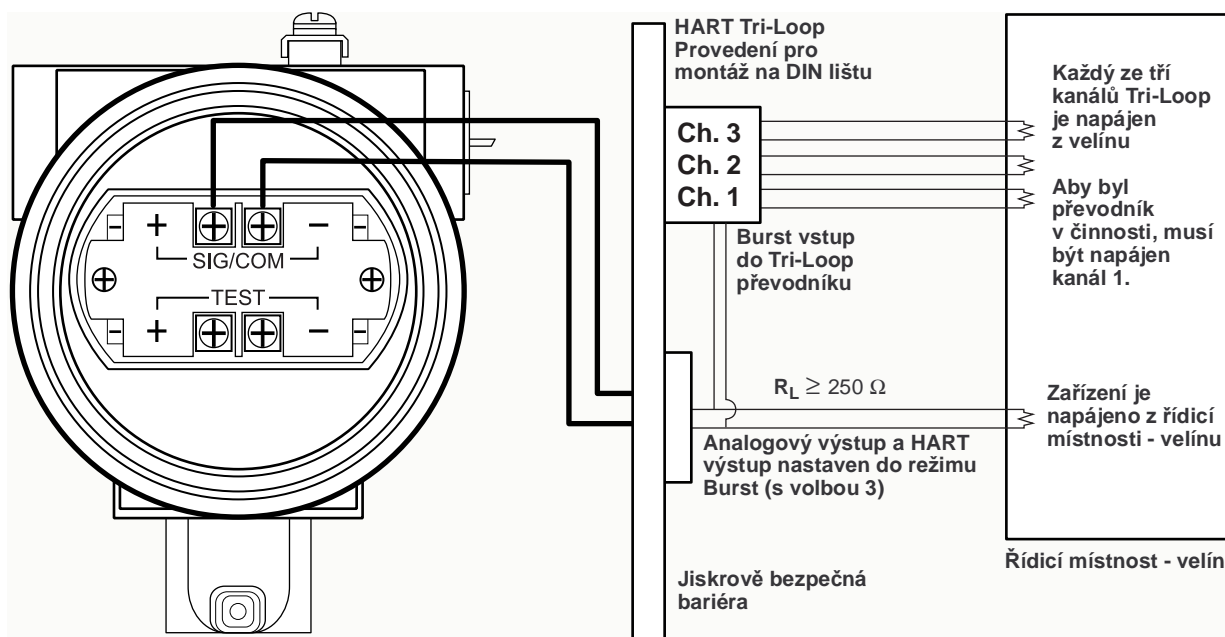
$$L_i = 0$$

VOLITELNÁ ZAŘÍZENÍ

Tri-Loop

Radarový snímač řady 3300 má vedle analogového signálu 4 - 20 mA na svém výstupu i signál HART, který je superponován na analogovém signálu. HART signál obsahuje informace o hodnotě čtyř procesních proměnných. Použitím 333 HART Tri-Loop převodníku (HART/analogový signál) můžete ze signálu HART získat až tři další analogové signály 4 - 20 mA.

Obrázek 3-14. Schéma zapojení pro HART Tri-Loop

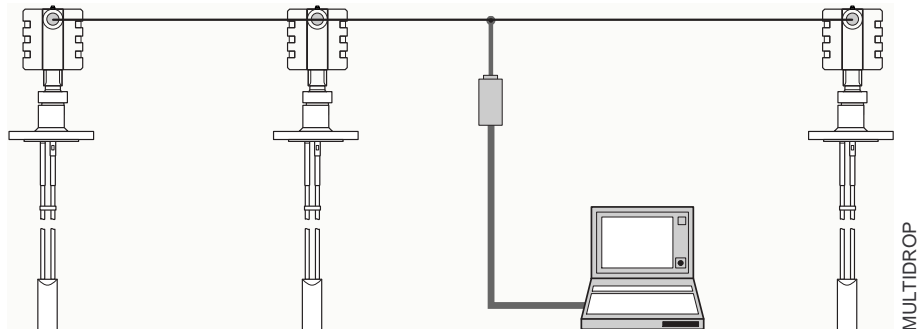


Nakonfigurujte kanály 1, 2 a 3 tak, aby odpovídaly jak jednotky, tak hodnoty pro horní a dolní meze rozsahů pro Vaši druhou, třetí a čtvrtou proměnnou (přiřazení proměnných je konfigurováno v 3300). Je také možné z tohoto menu aktivovat nebo deaktivovat kanál. Další informace a jak instalovat Tri-Loop, naleznete v části „Speciální funkce“ na straně 4-24.

Použití více jak jednoho snímače na sběrnici

Snímač 3300 může běžet v multidrop režimu (v jedné smyčce je zapojeno více snímačů). V tomto multidrop režimu má každý ze snímačů jedinečnou HART adresu.

Obrázek 3-15. Multidrop zapojení

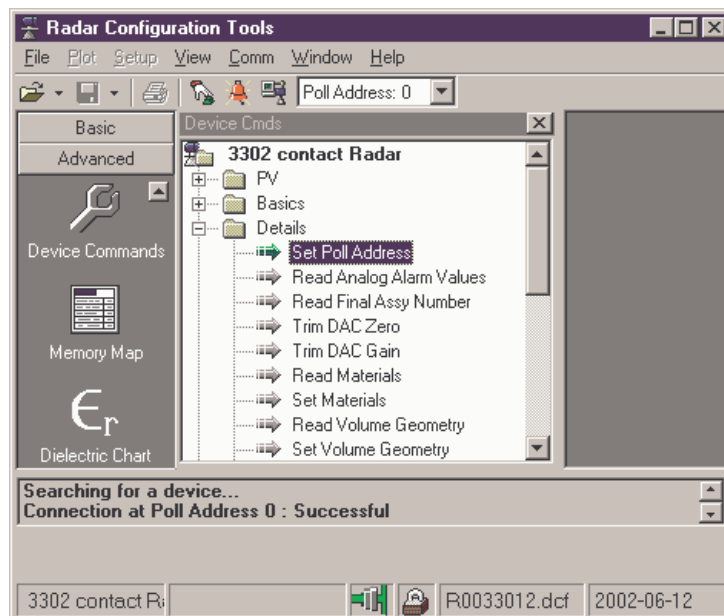


Adresa výzev (poll adresa) může být změněna za pomoci 275 HART komunikátoru nebo programu RCT (Rosemount Configuration Tools)

Použijte HART příkaz [1, 4, 5, 2, 1] pro změnu adresy výzev za pomoci 275 HART komunikátoru.

Proveďte následující postup pro změnu adresy výzev za pomoci RCT programu:

1. Z menu vyberte volbu View > Device Commands nebo klikněte na ikonu Device Commands na panelu Advanced.



RCT_DEVICECOMMANDS_POLLADDRESS.TIF

2. Otevřete složku Details.
3. Vyberte volbu Set Poll Address.
4. Nastavte požadovanou adresu.

Kapitola 4

Uvedení do provozu

Bezpečnostní informace	4-1
Konfigurace parametrů	4-2
Konfigurace 275 HART komunikátorem	4-7
Základní konfigurace	4-9
Objemová konfigurace	4-13
Konfigurace pomocí PC programu RCT	4-14
Speciální funkce	4-24

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou.

⚠ VAROVÁNÍ

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Ve výbušném prostředí nesnímejte kryt převodníku, pokud je okruh pod napětím.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Přesvědčete se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba.

Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací, znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Pokud nejste kvalifikovaná osoba, neprovádějte žádné jiné zásahy, než které jsou popsány v tomto manuálu.

Typová řada 3300

KONFIGURACE PARAMETRŮ

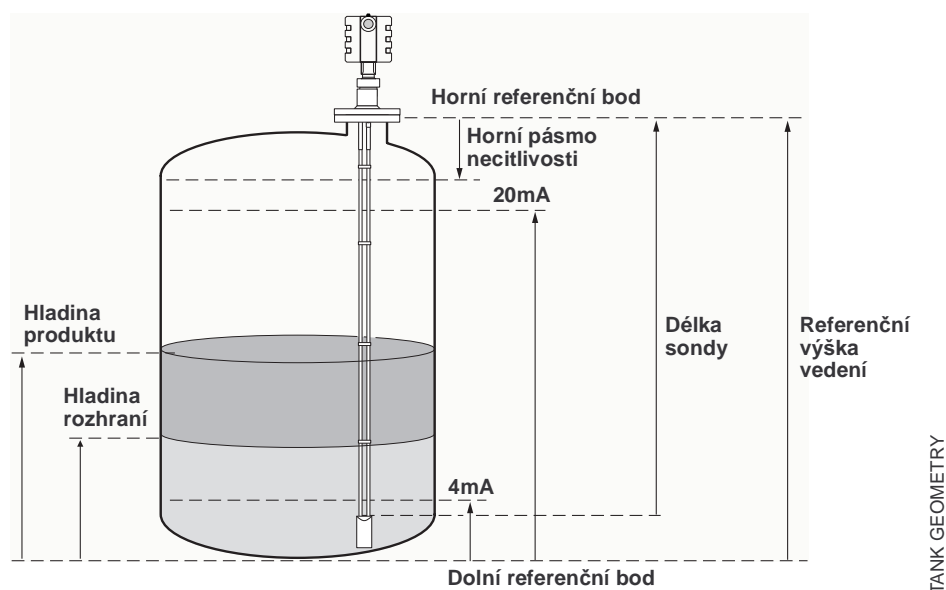
Typová řada snímačů 3301 může být konfigurována pro měření hladiny a objemu. Typová řada 3302 je konstruována navíc pro měření hladiny rozhraní a vzdálenosti rozhraní.

Snímače Rosemount 3300 mohou být nakonfigurovány při výrobě podle objednávací specifikace v Konfiguračním listu.

Základní konfigurace

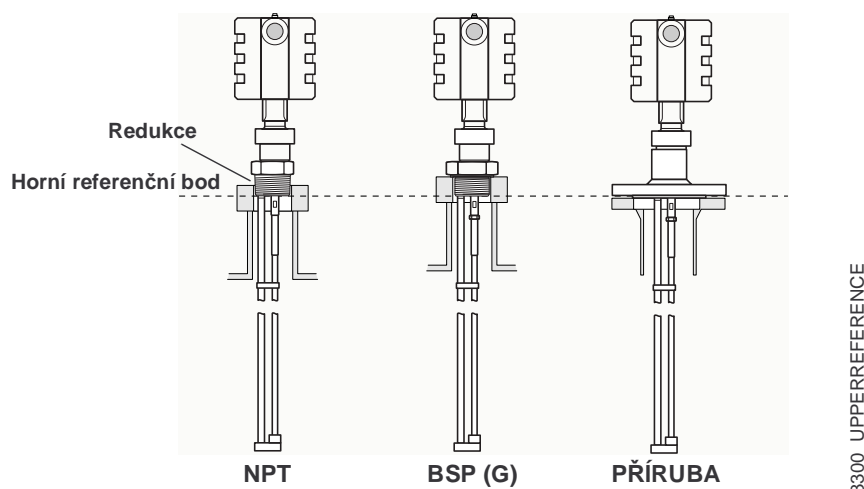
Základní konfigurace snímače zahrnuje nastavení geometrických parametrů nádrže. Pro měření rozhraní musí být rovněž zadána dielektrická konstanta horní kapaliny. Pro ty aplikace, kde jsou nad kapalinou těžké páry, musí být také zadána dielektrická konstanta těchto par.

Obrázek 4-1. Geometrie nádrže



Obrázek 4-2. Horní referenční bod

Horní referenční bod je pro různá procesní připojení umístěn na spodní straně závitové redukce nebo na spodní straně navažené příruba, tak jak ukazuje Obrázek 4-2:



Referenční výška vedení

Referenční výška vedení je vzdálenost od horního referenčního bodu ke dnu nádrže. Snímač měří vzdálenost k povrchu produktu a pro určení hladiny odečítá tuto naměřenou hodnotu od referenční výšky vedení.

Délka sondy

Délka sondy je vzdálenost mezi horním referenčním bodem a koncem sondy. Pokud je na konci sondy použito závaží, nemělo by být zahrnuto.

Tento parametr je nakonfigurován z výroby. Pokud dojde ke zkrácení sondy, musí být parametr změněn.

Typ sondy

Snímač je konstruován tak, aby pro každý typ sondy optimalizoval parametry měření.

Tento parametr je nakonfigurován z výroby. Pokud dojde k výměně typu sondy, musí být parametr změněn.

Tyčové a lanové sondy vyžadují rozdílné provedení elektroniky a proto nemou být použity se stejnou hlavicí převodníku.

Dielektrická konstanta horního produktu

Pro zajištění dobré přesnosti při měření rozhraní je nezbytná znalost dielektrické konstanty horního produktu. Další informace o dielektrických konstantách jsou v kapitole „*Rozhraní*“ na straně 2-9.

Pokud je dielektrická konstanta spodního produktu výrazně nižší než dielektrická konstanta vody, budete možná potřebovat provést speciální nastavení. Další informace naleznete v kapitole „*Měření rozhraní pro poloprůhledné spodní produkty*“ na straně 6-5.

Při měření hladiny odpovídá dielektrická konstanta horního produktu samotné dielektrické konstantě produktu v nádrži. Za normálních okolností tento parametr nepotřebuje být měněn, dokonce ani v případě, že skutečná dielektrická konstanta produktu se odchyluje od hodnoty parametru dielektrické konstanty horního produktu. Nicméně pro některé produkty mohou být parametry měření optimalizovány, pokud se nastaví správná hodnota dielektrické konstanty produktu.

Dielektrická konstanta par

V některých aplikacích se nad povrchem produktu vyskytují těžké páry, které mají významný vliv na měření hladiny. V těchto případech se pro kompenzaci tohoto vlivu může vložit hodnota dielektrické konstanty par.

Standardně je nastavena hodnota 1, která odpovídá dielektriku vakua. Za normálních okolností tato hodnota nemusí být měněna, poněvadž vliv na parametry měření je pro většinu par velmi malý.

Horní nulové pásmo

Tento parametr by měl být měněn pouze tehdy, jestliže jsou problémy s měřením v horní části nádrže. Takovéto problémy se mohou objevit, pokud jsou v blízkosti sondy rušivé objekty. Nastavením horního nulového pásma se snižuje měřicí rozsah. *Kapitola 6: „Poruchy měření v horní části nádrže“* obsahuje další informace.

Bod pro nastavení 4 mA

Bod pro nastavení 4 mA by měl být nastaven nad dolní oblastí necitlivosti (viz *Kapitola 2: „Pásma necitlivosti“*). Pokud je tento bod nastaven do bodu uvnitř dolního pásma necitlivosti nebo dokonce pod konec sondy, pak nebude využit plný rozsah analogového výstupu.

Bod pro nastavení 20 mA

Ujistěte se, že bod pro nastavení 20 mA je pod horním pásmem necitlivosti (*„Pásma necitlivosti“ na straně 2-7*). Pokud je tento bod nastaven do bodu uvnitř horního pásma necitlivosti, pak nebude využit plný rozsah analogového výstupu.

Úhel sondy

Pokud není sonda namontována vertikálně, pak musí být zadán montážní úhel sondy (úhel sondy od vertikály).

Objemová konfigurace

Pro výpočty objemu můžete zvolit jeden z normalizovaných tvarů nádrže nebo interpolační volbu. Pokud není požadován výpočet objemu, volte None (žádná).

Typ nádrže

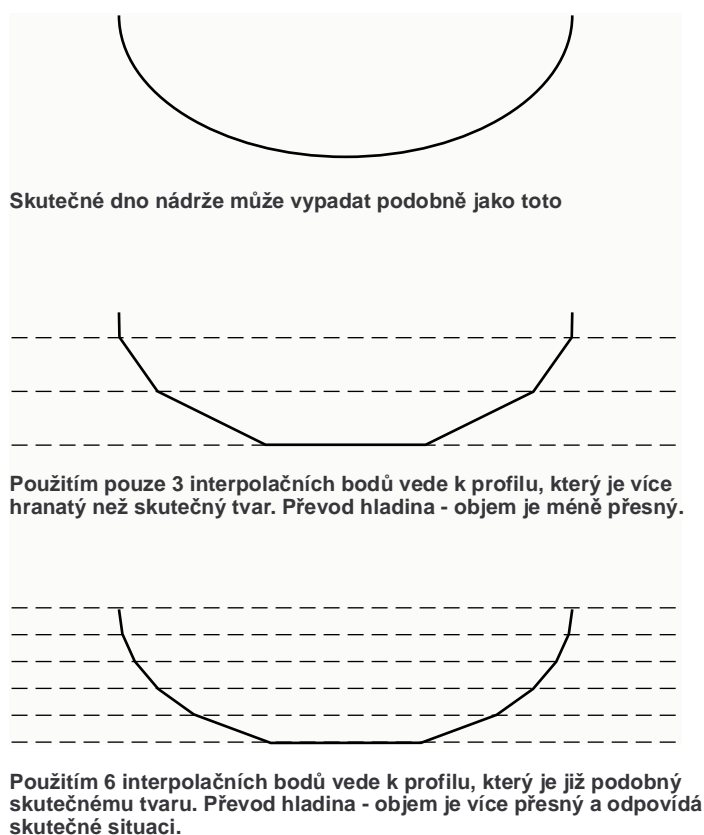
Můžete si vybrat jednu z následujících možností:

- Interpolační tabulka
- Vertikální válec
- Horizontální válec
- Vertikální válec s kulovými čely
- Horizontální válec s kulovými čely
- Koule
- Žádná

Interpolační tabulka

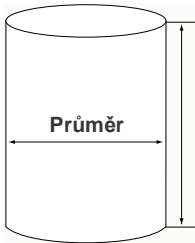
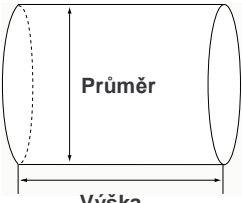
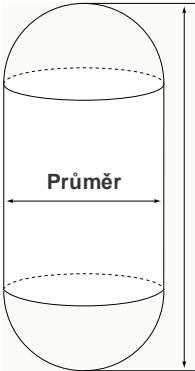
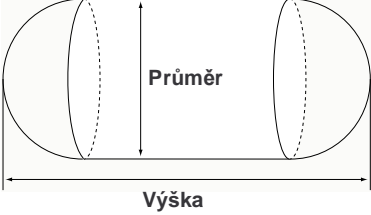
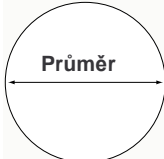
Použijte interpolační tabulku v tom případě, pokud normalizovaný typ nádrže neposkytuje dostatečnou přesnost. Nejvíce interpolačních bodů použijte v té části, kde je tvar nádrže nelineární. Do interpolační tabulky může být zaneseno maximálně 10 bodů.

Obrázek 4-3. Interpolační body



Normalizované tvary nádrží

Obrázek 4-4. Normalizované tvary nádrží

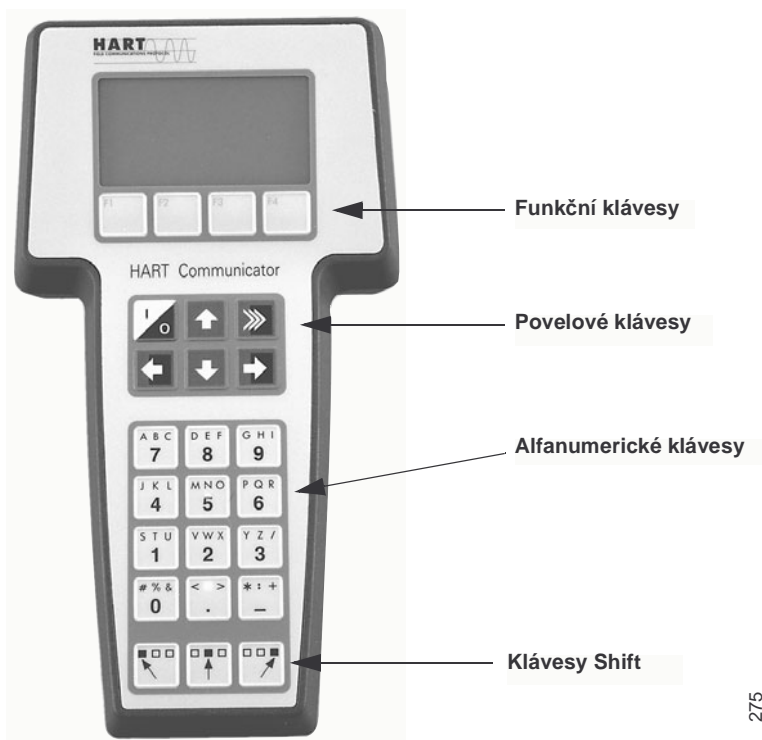
VERTICAL CYLINDER		<p>Vertikální válec</p> <p>Nádrže ve tvaru vertikálního válce jsou určeny průměrem a výškou.</p>
HORIZONTAL CYLINDER		<p>Horizontální válec</p> <p>Nádrže ve tvaru horizontálního válce jsou určeny průměrem a výškou.</p>
VERTICAL BULLET		<p>Vertikální válec s kulovými čely</p> <p>Nádrže ve tvaru vertikálního válce s kulovými čely jsou určeny průměrem a výškou. Při výpočtu objemu tohoto typu nádrže se předpokládá, že poloměr kulových čel je roven polovině průměru.</p>
HORIZONTAL BULLET		<p>Horizontální válec s kulovými čely</p> <p>Nádrže ve tvaru horizontálního válce s kulovými čely jsou určeny průměrem a výškou. Při výpočtu objemu tohoto typu nádrže se předpokládá, že poloměr kulových čel je roven polovině průměru.</p>
SPHERE		<p>Koule</p> <p>Kulové nádrže jsou určeny průměrem.</p>

**KONFIGURACE
275 HART
KOMUNIKÁTOREM**

Tato kapitola popisuje, jak konfigurovat snímače řady 3300 prostřednictvím 275 HART komunikátoru.

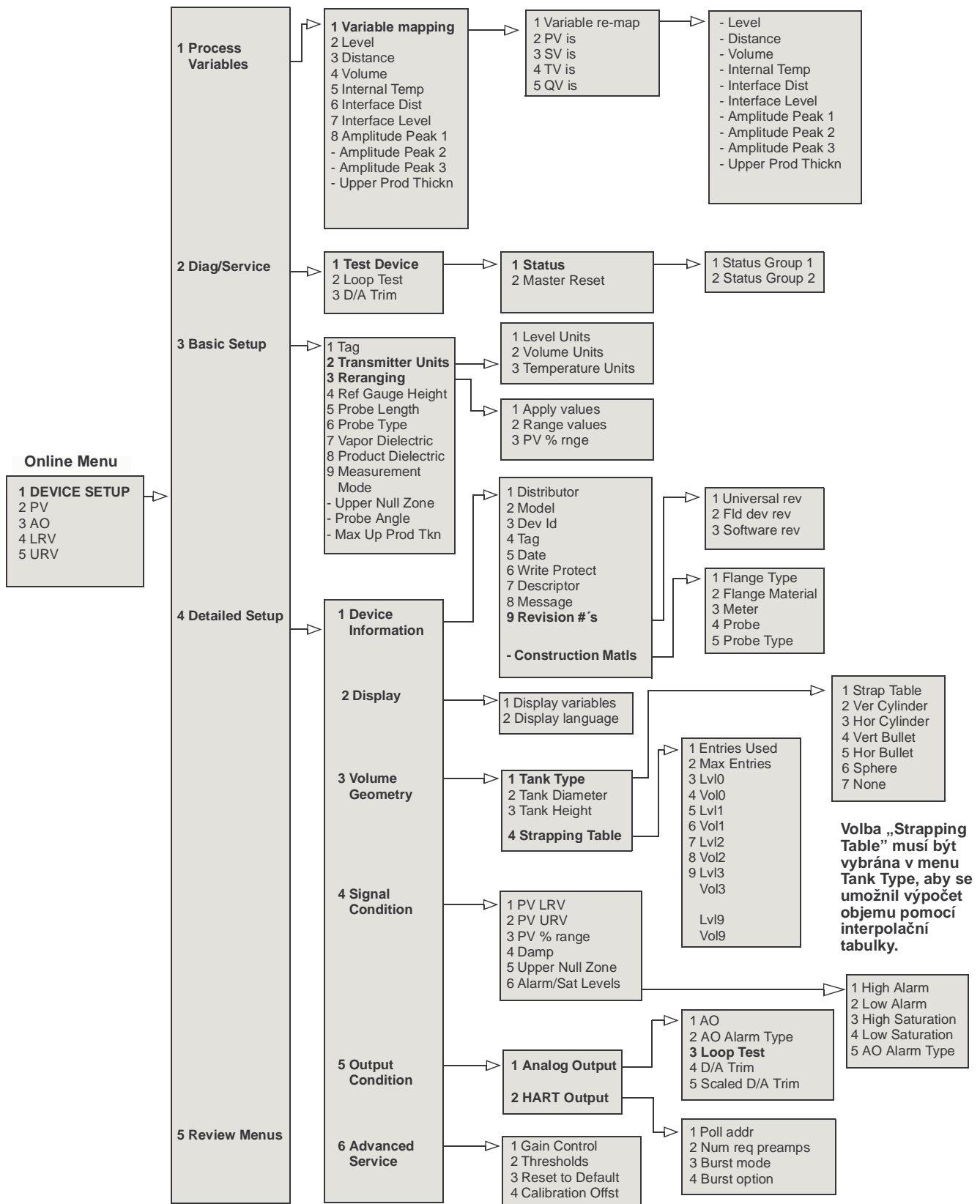
Dodatek C poskytuje krátkou instruktáž, jak používat HART komunikátor. Pro získání informací o všech možnostech komunikátoru však použijte Manuál pro 275 HART komunikátor.

Obrázek 4-5. 275 HART komunikátor



275

Obrázek 4-6. Struktura menu 275 HART komunikátoru



ZÁKLADNÍ KONFIGURACE

Tato kapitola popisuje různé HART příkazy, které se používají pro konfiguraci snímačů řady 3300 pro měření hladiny. Výstupním signálem snímače je signál 4 - 20 mA, který je úměrný primární proměnné. Hodnoty dalších tří proměnných mohou být získány prostřednictvím HART signálu.

Procesní proměnné

HART příkaz	1, ,1 ,1, 1
-------------	-------------

Můžete přiřadit až čtyři proměnné, které sleduje snímač. Typická konfigurace primární proměnné (PV) je celková hladina, hladina rozhraní nebo objem.

Pro provedení 3301 je primární proměnná typicky nastavena na měření hladiny. Pokud je snímač nastaven do režimu zcela ponořené sondy (viz kapitola „*Režim měření*“), pak je standardní nastavení primární proměnné na měření hladiny rozhraní.

Pro provedení 3302 je typické nastavení pro primární proměnnou měření hladiny rozhraní, ale může být také použito nastavení na měření hladiny či ostatních proměnných.

Procesní jednotky

HART příkaz	1, 3, 2
-------------	---------

Nastavte jednotky snímače pro délkové jednotky a teplotu.

Referenční výška vedení

HART příkaz	1, 3, 4
-------------	---------

Referenční výška je vzdálenost od horního referenčního bodu ke dnu nádrže (viz *Obrázek 4-1 na straně 4-2*). Když zadáváte referenční výšku, nezapomeňte, že tato hodnota se používá pro všechna měření hladiny, která provádí snímač řady 3300.

Referenční výška vedení musí být zadána v přímých délkových jednotkách, jako jsou metry nebo stopy, bez ohledu na nastavení pro primární proměnnou.

Délka sondy

HART příkaz	1, 3, 5
-------------	---------

Délka sondy je vzdálenost mezi horním referenčním bodem a koncem sondy (viz *Obrázek 4-1*). Pokud je na konci sondy použito závaží pro ukotvení, do délky sondy nezahrnujte výšku závaží. Tento parametr je nakonfigurován z výroby. Pokud ale např. dojde ke zkrácení sondy, musí být tento parametr změněn.

Typová řada 3300

Typ sondy

HART příkaz	1, 3, 6
-------------	---------

Snímač automaticky provádí počáteční kalibraci, založenou na typu sondy, která je použita. Tento parametr je nakonfigurován z výroby. Pokud dojde k výměně typu sondy, musí být parametr změněn. Vyberte jednu z následujících možností:

- Dvoutyčová
- Dvoulanová
- Souosá
- Jednotyčová
- Jednolanová

POZNÁMKA

Tyčové a lanové sondy vyžadují rozdílný typ elektroniky a proto nemou být použity se stejnou hlavicí převodníku.

Dielektrická konstanta produktu

HART příkaz	1, 3, 8
-------------	---------

Pro měření rozhraní a výšky horního produktu, je nezbytná znalost dielektrické konstanty horního produktu. Standardně je hodnota dielektrické konstanty nastavena na hodnotu 2.

Pokud je dielektrická konstanta spodního produktu výrazně nižší než dielektrická konstanta vody, budete možná potřebovat provést speciální nastavení. Další informace naleznete v kapitole „*Měření rozhraní pro poloprůhledné spodní produkty*“ na straně 6-5. Dielektrická konstanta produktu je používána pro nastavení odpovídajících prahů amplitud signálu. Více informací o nastavení prahů amplitud najdete v kapitole 6. Za normálních okolností tento parametr nepotřebuje být měněn pro měření hladiny. Nicméně pro některé produkty mohou být parametry měření optimalizovány, pokud se nastaví správná hodnota dielektrické konstanty produktu.

RCT software obsahuje tabulku dielektrických konstant, která uvádí hodnoty dielektrika pro široký rozsah produktů. RCT také obsahuje nástroj, založený na měření výšky horního produktu, který Vám umožní vypočítat dielektrickou konstantu horního produktu.

Dielektrická konstanta par

HART příkaz	1, 3, 7
-------------	---------

V některých aplikacích se nad povrchem produktu vyskytují těžké páry, které mají významný vliv na měření hladiny. V těchto případech se pro kompenzaci tohoto vlivu může vložit hodnota dielektrické konstanty par.

Standardně je nastavena hodnota 1, která odpovídá dielektriku vakua. Za normálních okolností tato hodnota nemusí být měněna, poněvadž pro většinu par je její vliv na parametry měření velmi malý.

Režim měření

HART příkaz	1, 3, 9
-------------	---------

Obyčejně není třeba měnit režim měření. Snímač je nakonfigurován podle specifikovaného modelu:

Tabulka 4-1. Režim měření

Model	Režim měření
3301	Hladina ⁽¹⁾ , Rozhraní při zcela ponořené sondě
3302	Hladina, Hladina a rozhraní ⁽¹⁾ , Rozhraní při zcela ponořené sondě

⁽¹⁾ Standardní nastavení

Měření rozhraní při zcela ponořené sondě se používá pro aplikace, kde je sonda zcela ponořena do kapaliny. V tomto režimu snímač ignoruje hladinu horního produktu. Více informací viz *Kapitola 6: „Měření rozhraní se zcela ponořenou sondou“*.

POZNÁMKA!

Režim měření rozhraní při zcela ponořené sondě používejte jen pro ty aplikace, kde je skutečně měřeno rozhraní při zcela ponořené sondě.

Montážní úhel sondy

HART příkaz	1, 3, 11
-------------	----------

Zadejte úhel mezi sondou a vertikálou. Standardní hodnota je rovna 0. Neměňte tuto hodnotu, pokud je snímač namontován se sondou umístěnou vertikálně (standardní montáž).

Maximální výška horního produktu

HART příkaz	1, 3, 12
-------------	----------

Pro speciální případy, kdy je dielektrická konstanta horního produktu relativně vysoká, je vhodné zadat pro měření rozhraní parametr - maximální výška horního produktu. Nastavením tohoto parametru můžete zamezit tomu, aby při měření rozhraní nebyly hodnoty mimo rozsah.

Tlumení

HART příkaz	1, 4, 4, 4
-------------	------------

Standardní hodnota pro tlumení je 10. Za normálních okolností není třeba tuto hodnotu měnit. Parametr tlumení ovlivňuje, jak rychle snímač reaguje na změny hladiny a jak silný je měřicí signál oproti šumu. Více informací najdete v kapitole „Vysoké rychlosti změny hladiny“ na straně 6-7.

Zobrazovací panel

HART příkaz	1, 4, 2
-------------	---------

Vyberte, které z proměnných budou na displeji zobrazovány a požadovaný jazyk, který bude používán. Displej přepíná mezi vybranými proměnnými každé dvě sekundy.

Typová řada 3300

Body pro nastavení 4 a 20 mA

HART příkaz	1, 3, 3, 2
-------------	------------

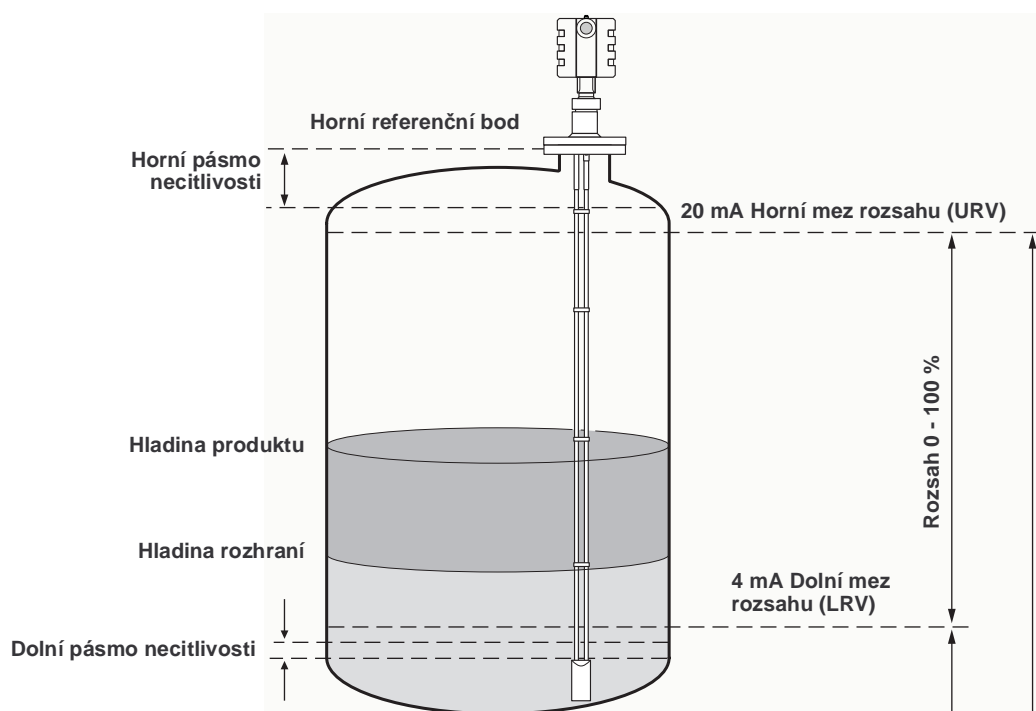
Při nastavování mezí rozsahu je možné hodnoty vložit přímo za pomoci klávesnice 275 HART komunikátoru nebo můžete použít stávající hodnoty (HART příkaz [1, 3, 3, 1]). Nezapomeňte, že bod pro nastavení 20 mA by měl být pod horním pásmem necitlivosti. Pokud je tento bod nastaven do bodu uvnitř horního pásma necitlivosti, pak nebude využit plný rozsah analogového výstupu.

Také se přesvědčte, že bod pro 20 mA je níže než horní nulová oblast (UNZ). (Tento parametr může být použit, jestliže jsou problémy s měřením v horní části nádrže. Další informace v *Kapitola 6: „Poruchy měření v horní části nádrže“*. Ve standardní konfiguraci je hodnota parametru UNZ nastavena na hodnotu 0.

Bod pro nastavení 4 mA by měl být nastaven nad dolní oblastí necitlivosti. Pokud je tento bod nastaven do bodu uvnitř dolního pásma necitlivosti nebo dokonce pod konec sondy (např. dno nádrže), pak nebude využit plný rozsah analogového výstupu.

Viz *Kapitola 2: „Pásma necitlivosti“* pro více informací o velikosti horního a dolního pásma necitlivosti.

Obrázek 4-7. Meze rozsahu



4-20 mA POINTS

**OBJEMOVÁ
KONFIGURACE****Procesní proměnné**

HART příkaz	1, 1, 1, 1
-------------	------------

Pro nakonfigurování snímače pro měření objemu vyberte volbu Volume (objem).

**Procesní jednotky
objemu**

HART příkaz	1, 3, 2, 2
-------------	------------

Vyberte jednu z následujících objemových jednotek:

- Gallony (US gal)
- Litry (l)
- Imperial Gallony (IMP gal)
- Kubické metry (m³)
- Barrely (barrel)
- Kubické Yardy (yd³)
- Kubické stopy (ft³)
- Kubické palce (in³)

Typ nádrže

HART příkaz	1, 4, 3, 1
-------------	------------

Vyberte buď normalizovaný tvar nádrže nebo vyberte interpolační volbu. Normalizované tvary jsou: Vertikální válec, horizontální válec, vertikální válec s kulovými čely, horizontální válec s kulovými čely nebo koule. Pokud je primární proměnnou hladina, pak nastavte parametr typu nádrže na volbu None (žádná).

Pokud Vaše nádrž neodpovídá tvaru žádnému výše uvedenému tvaru, vyberte Interpolační tabulku (Strapping Table).

Rozměry nádrže

HART příkaz	1, 4, 3, 2
-------------	------------

Pokud byl vybrán jeden ze standardních tvarů, vložte údaje o průměru a výšce nádrže. Jak specifikovat rozměry nádrží je uvedeno v objemové konfiguraci na straně 4-5.

Interpolační tabulka

HART příkaz	1, 4, 3, 4
-------------	------------

Pokud byla pro typ nádrže zvolena interpolační tabulka, vložte tolik zápisů, kolik budete používat a přiřaďte jim skutečné hodnoty pro hladinu a objem. Můžete vložit od dvou do deseti bodů. Interpolační body musí být vloženy tak, že první bod koresponduje s nejnižší hladinou a poslední bod koresponduje s nejvyšší možnou hladinou v nádrži.

Typová řada 3300

KONFIGURACE POMOCÍ PC PROGRAMU RCT

Nastavovací program RCT (Radar Configuration Tool) je uživatelsky příjemný softwarový nástroj, který Vám umožňuje konfigurovat snímače řady 3300. Pro konfiguraci snímače řady 3300 si můžete vybrat jednu ze dvou metod:

- Spustit Průvodce, který Vás provede instalací (pokud nejste obeznámen s snímačem řady 3300).
- Pokud jste již seznámen s konfiguračním procesem nebo chcete změnit stávající nastavení, můžete použít funkci Setup.

Instalace RCT softwaru

Instalaci Rosemount Configuration Tool provedete:

1. Vložte instalační CD do Vaší CD-ROM jednotky.
2. Pokud se instalační program automaticky nespustí, z panelu Start zvolte Spustit a zadejte cestu D:\Setup.exe kde D je Vaše CD-ROM jednotka.
3. Postupujte podle instrukcí na obrazovce.

Spuštění programu RCT:

1. Z menu Start volte postupně Programy > RCT Tools > RCT.
2. V stavovém řádku RCT překontrolujte, že RCT komunikuje se snímačem:

Komunikace je navázána (zelený symbol)



Komunikace není navázána (červený symbol)

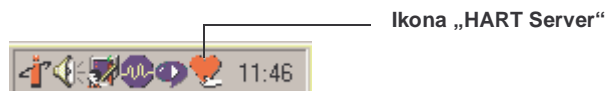


Specifikování COM portu

Pokud komunikace není navázána, otevřete okno HART Communication Server a překontrolujte, že je vybrán odpovídající COM port.

Kontrolu stávajícího nastavení COM portu provedete následovně:

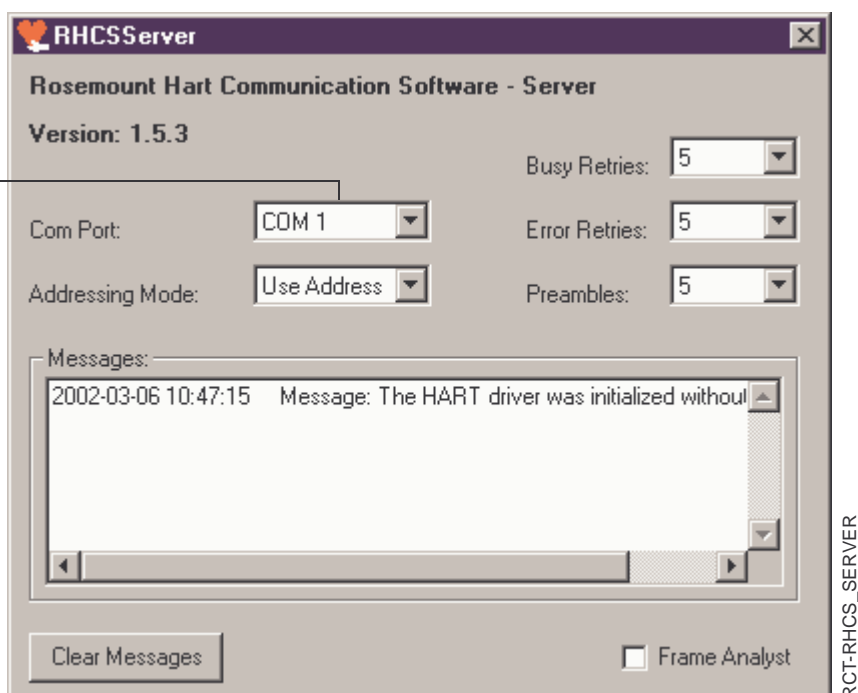
1. Vyhledejte ikonu „HART Server“ v pravém dolním rohu obrazovky



2. Dvakrát klikněte na ikonu „HART Server“.

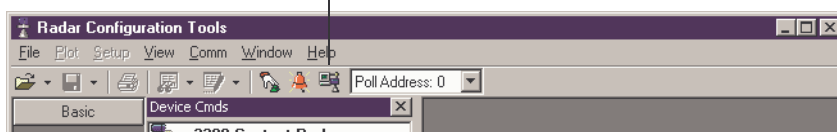
Obrázek 4-8. Okno RHCS Server

Překontrolujte, zda
vybraný COM port
odpovídá portu na PC,
přes který jste připojen.



3. Překontrolujte nastavení pro COM port.
4. Vyberte ten COM port, který odpovídá portu na PC, přes který jste připojen ke snímači.
5. Pokud je komunikace přerušovaná, zvyšte jednotlivě hodnoty *Busy Retries* a *Error Retries* na 5 a 5.
6. Klikněte na ikonu „Search for a device“ na panelu nástrojů RCT:

Ikona „Search for a device“



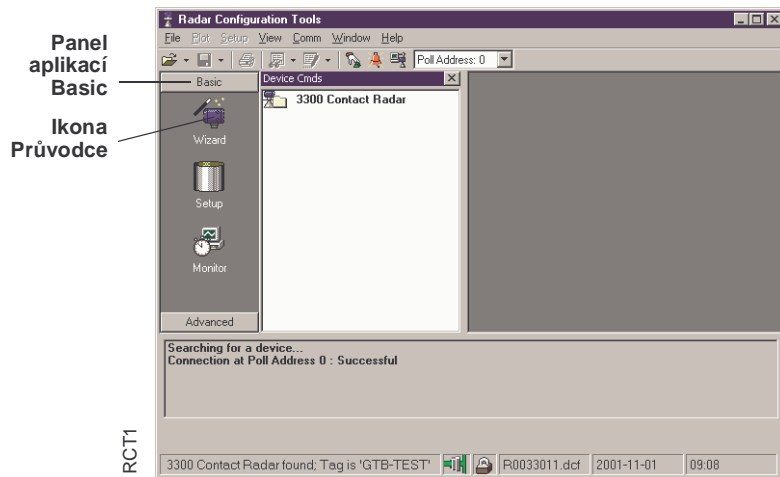
Nápověda v RCT

Nápověda je dostupná přes klávesu F1 nebo výběrem volby Contents z nabídky menu Help. Pokud je stisknuta klávesa F1, objeví se text nápovědy s informacemi o okně, které je aktuálně otevřeno. Pokud je v okamžiku stisku klávesy F1 otevřeno menu, text nápovědy bude obsahovat informace o tomto konkrétním menu.

Použití Průvodce pro nastavení

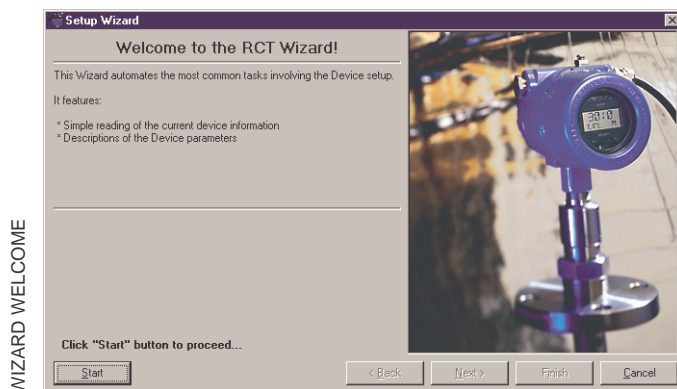
Při instalaci snímače 3300 s pomocí **Průvodce** postupujte následovně:

Obrázek 4-9. RCT pracovní plocha



1. Spustíte program RCT.
2. Na pracovní ploše RCT klikněte na ikonu Průvodce (tuto ikonu najdete na panelu aplikací Basic) nebo z nabídky menu volte View > Wizard

Obrázek 4-10. RCT Průvodce

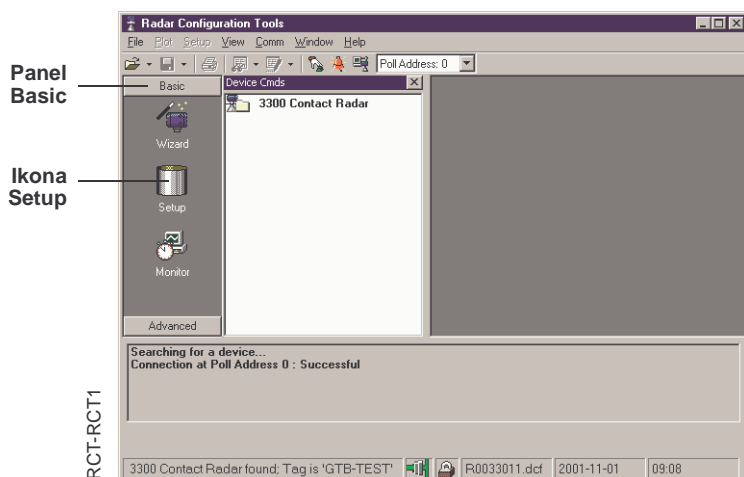


3. Klikněte na tlačítko **Start** a postupujte podle instrukcí. Nyní budete vedeni přes dialogová okna umožňující Vám konfigurovat převodník.

Použití funkce Setup

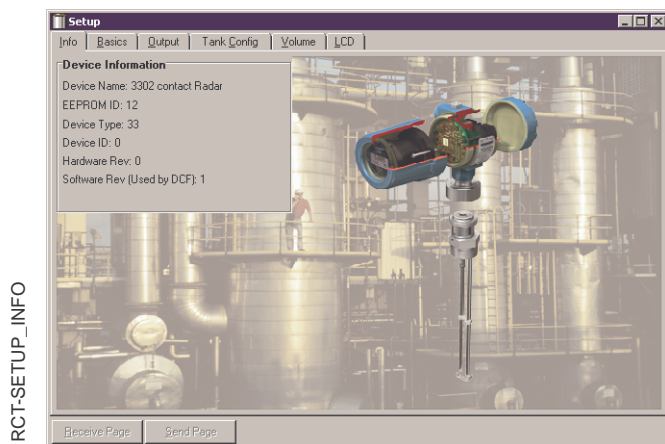
Při instalaci snímače 3300 s pomocí funkce **Setup** postupujte následovně:

Obrázek 4-11. RCT pracovní plocha



1. Spust'íte program RCT.
2. Na pracovní ploše RCT klikněte na ikonu Setup (tuto ikonu najdete na panelu aplikací Basic) nebo z nabídky menu volte View > Setup

Obrázek 4-12. Setup Info



3. Vyberte si příslušnou záložku:

Info: Informace o zařízení.

Basics: Nastavení typu sondy a jednotek měření.

Analog: Přiřazení proměnných a nastavení hodnot rozsahů.

Tank Config: Výška nádrže a nastavení ostatních hodnot geometrie, nastavení dielektrické konstanty pro páry a horní produkt.

Volume: Specifikace geometrie nádrže pro výpočet objemu.

LCD: Nastavení pro LCD displej.

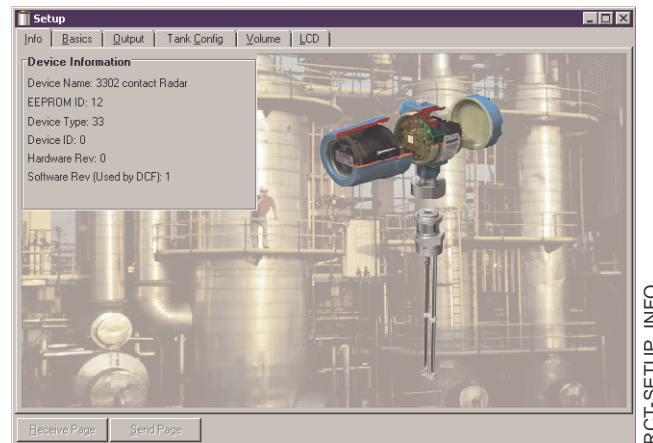
POZNÁMKA

Nezapomínejte, že když pracujete s oknem Setup, jsou data všech tabulek, mimo tabulky Info, aktualizována kliknutím na tlačítko Receive. Zpětně uložení dat do převodníku se provádí kliknutím na tlačítko Send.

Setup - Info

Úvodní tabulka **Info** zobrazuje informace o připojeném snímači.

Obrázek 4-13. Tabulka pro Setup - Info

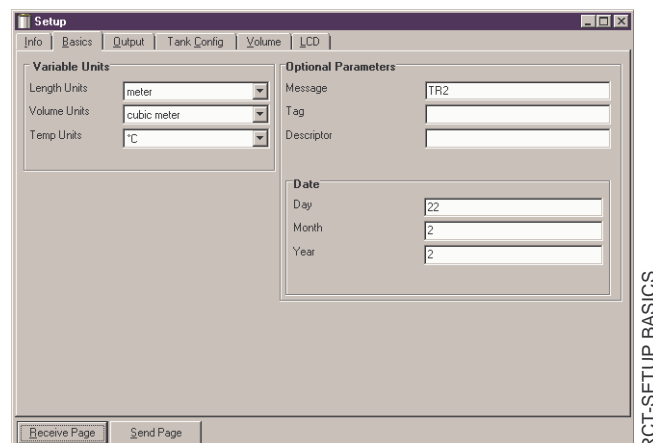


Device Name: Označení aktuálního modelu převodníku.
 EPROM ID: Aktuální verze databáze převodníku.
 Device Type: Označení typu převodníku. 33 je použito pro typovou řadu 3300.
 Device ID: Identifikační číslo - specifický identifikátor každého převodníku.
 Hardware Rev: Aktuální revize verze desky elektroniky převodníku.
 Software Rev: Aktuální revize verze softwaru převodníku, který řídí měření, komunikaci, vnitřní kontroly apod.

Setup - Basics

Tabulka **Basics** Vám umožňuje nastavovat jednotky pro měření hladiny, objemu a teploty. Tyto jednotky jsou používány vždy, kdekoli jsou předkládány měřené a konfigurační údaje.

Obrázek 4-14. Tabulka pro Setup - Basic

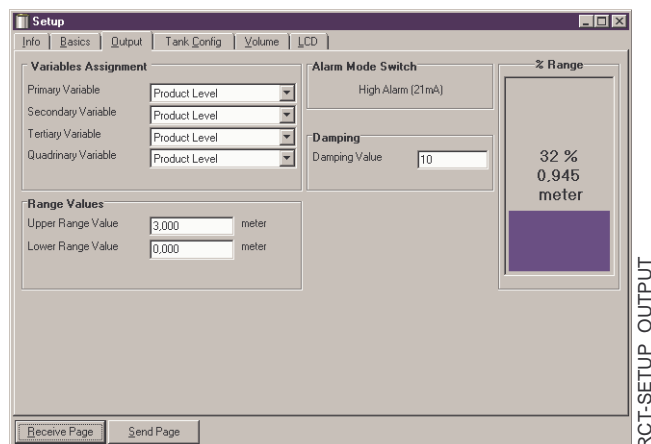


Toto okno Vám rovněž umožňuje vložit některé obecné informace o snímači, jako jsou Zpráva, Štítek, Popis a Datum. Pro správnou funkci snímače tyto informace nejsou požadovány a proto nemusí být zadány.

Setup - Output

Tabulka **Output** Vám umožňuje přiřadit až čtyři výstupní proměnné snímače.

Obrázek 4-15. Tabulka pro Setup - Output



Typicky je primární proměnná (PV - **Primary Variable**) konfigurována jako hladina produktu (Product level), hladina rozhraní (Interface level) nebo objem (Volume).

Ostatní proměnné, jako vzdálenost hladiny produktu (Product Distance), vzdálenost rozhraní (Interface Distance), výška horního produktu (Upper Product Thickness), a další jsou zde rovněž dostupné.

Pro model 3301 je primární proměnná (PV) typicky nastavena na hladinu (Level). Pokud je snímač v režimu zcela ponořené sondy (viz kapitola Režim zcela ponořené sondy), pak je PV typicky nastavena na hladinu rozhraní (Interface Level).

Pro model 3302 je typicky PV nastavena na hladinu rozhraní (Interface Level), ale nastavení na hladinu (Level) a další volby může být použito.

Nastavte dolní hodnotu rozsahu (**Lower Range Value**), které odpovídá hodnotě výstupního proudu 4 mA a horní hodnotu rozsahu (**Upper Range Value**), které odpovídá 20 mA, na požadované hodnoty. Nezapomeňte, že pokud chcete využít celý rozsah 4 - 20 mA uvnitř měřicího rozsahu snímače, pak by hodnota pro 20 mA měla být pod hodnotou pro horní pásmo necitlivosti (Upper Dead Zone), a hodnota pro 4 mA by měla být nad dolním pásmem necitlivosti (Lower Dead Zone).

Rovněž se ujistěte, že hodnota pro 20 mA je pod horním nulovým pásmem (UNZ - Upper Null Zone). (Parametr UNZ může být použit v těch případech, pokud jsou problémy s měřením v horní části nádrže, viz *Kapitola 6: „Poruchy měření v horní části nádrže“*). Hodnota pro UNZ je ve standardní konfiguraci nastavena na hodnotu nula.

Více informací o horním a dolním pásmu necitlivosti najdete v kapitole *Kapitola 2: „Pásma necitlivosti“*.

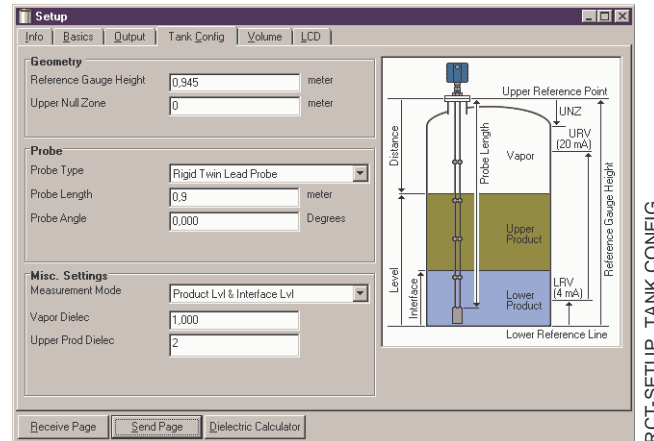
Kapitola 4: „Základní konfigurace“ obsahuje více informací o nastavení horní a dolní hodnoty rozsahu.

Standardní hodnota pro tlumení (**Damping**) je nastavena na 10. Za normálních okolností tato hodnota nemusí být měněna. Pokud dochází k velkým změnám při plnění, může vyžadovat hodnota parametru tlumení změnu nastavení, Více informací viz *„Vysoké rychlosti změny hladiny“ na straně 6-7*.

Setup - Tank Config

Tabulka konfigurace nádrže (**Tank Configuration**) obsahuje informace o geometrických parametrech nádrže a hodnotách dielektrických konstant.

Obrázek 4-16. Tabulka pro Setup - Tank Configuration



Geometrie nádrže

Referenční výška vedení (**Reference Gauge Height**) je vzdálenost od horního referenčního bodu (Upper Reference Point) ke dnu nádrže, (viz *Obrázek 4-1 na straně 4-2*). Když nastavujete referenční výšku vedení, nezapomeňte že tato hodnota je používána pro veškerá měření hladiny a objemu, která realizuje snímač 3300.

Referenční výška vedení musí být nastavena v lineárních jednotkách (pro vzdálenost), takových jako jsou metry či stopy (ft), bez ohledu na přiřazení jednotek k primární proměnné.

Nastavení pro horní nulové pásmo UNZ (**Upper Null Zone**) by nemělo být měněno, pokud nedochází v horní části nádrže k poruchám měření. Měření v této části pak může být zamezeno, pokud zvětšíte hodnotu horního nulového pásma. Více informací o tom, jak využít UNZ, najdete v kapitole *Kapitola 6: „Poruchy měření v horní části nádrže“*. Hodnota UNZ je nastavena z výroby na hodnotu 0.

Sonda

Převodník typové řady 3300 automaticky provádí některé počáteční kalibrace, vycházející ze zvoleného typu sondy (**Probe Type**). Jsou k dispozici následující typy sond:

- Dvoutyčová
- Dvoulanová
- Souosá
- Jednotyčová
- Jednolanová

POZNÁMKA

Tyčové a lanové sondy vyžadují rozdílné provedení elektroniky převodníku a z tohoto důvodu nemohou být použity se stejnou hlavicí převodníku.

Délka sondy (**Probe Length**) je vzdálenost od horního referenčního bodu na konec sondy, viz *Obrázek 4-1*. Pokud je sonda ukotvena pomocí závaží, nezahrnujte výšku závaží.

Montážní úhel sondy (**Probe Angle**) je úhel mezi sondou a svislicí. Pokud je převodník namontován se sondou ve svislé poloze (standardní montáž) nastavte tuto hodnotu na nulu.

Mód měření

Za normálních okolností není třeba měnit mód měření. Převodník je předem konfigurován podle objednávkové specifikace:

Tabulka 4-2. Mód měření

Model	Mod měření
3301	Hladina ⁽¹⁾ , Rozhraní při zcela ponořené sondě
3302	Hladina, Hladina a rozhraní ⁽¹⁾ , Rozhraní při zcela ponořené sondě

(1) Standardní nastavení

Měření *Rozhraní při zcela ponořené sondě* je použito u aplikací, kde je sonda zcela ponořena do kapaliny. V tomto režimu snímač ignoruje horní hladinu produktu. *Kapitola 6: „Měření rozhraní se zcela ponořenou sondou“* obsahuje více informací.

POZNÁMKA!

Mód měření *Rozhraní při zcela ponořené sondě* použijte pouze pro aplikace, kde je rozhraní skutečně měřeno při zcela ponořené sondě.

Dielektrické konstanty

V některých aplikacích jsou nad povrchem produktu těžké páry, které mají významný vliv na měření hladiny. Pro kompenzaci jejich vlivu na měření může být zadána dielektrická konstanta par (**Vapor Dielectric**).

Standardně nastavenou hodnotu je hodnota 1, která odpovídá dielektrické konstantě vakua. Poněvadž pro většinu par je vliv na parametry měření zanedbatelný, není třeba za normálních okolností tuto hodnotu měnit.

Pro výpočet hladiny rozhraní a výšky horního produktu při měření rozhraní je nezbytná dielektrická konstanta horního produktu. Standardně je parametr dielektrické konstanty horního produktu (**Upper Product Dielectric**) nastaven na hodnotu 2.

V případě, že dielektrická konstanta spodního produktu je výrazně nižší než dielektrická konstanta vody, bude zřejmě potřeba provést speciální nastavení. Další informace najdete v kapitole *„Měření rozhraní pro polopřehledné spodní produkty“* na straně 6-5.

Dielektrická konstanta produktu je použita pro nastavení vhodných prahových hodnot pro amplitudy signálu. *Kapitola 6: „Provoz a odstraňování poruch“* obsahuje více informací o nastavení prahových hodnot amplitud signálu. Pro měření hladiny za normálních okolností není třeba tento parametr měnit. Nicméně pro některé produkty mohou být parametry měření optimalizovány, pokud se nastaví správná hodnota dielektrické konstanty produktu.

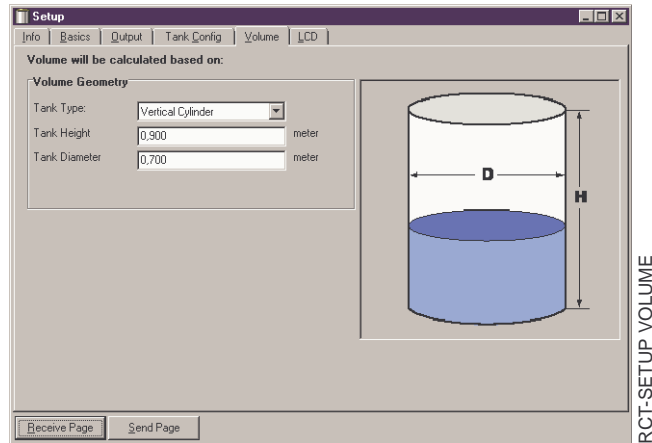
Program RCT obsahuje nástroje pro odhad dielektrické konstanty aktuálně použitého produktu:

- Tabulka dielektrických konstant (**Dielectric Chart**) uvádí dielektrické konstanty velkého množství produktů. Pro zobrazení této tabulky použijte jednu z následujících metod:
 - Volte z nabídky menu View > Dielectric > Dielectric Chart.
 - Klikněte na ikonu Dielectric Chart kterou najdete na panelu aplikací Advanced (V levé části pracovní plochy RCT).
- Kalkulátor dielektrické konstanty (**Dielectric Calculator**) Vám umožňuje počítat dielektrickou konstantu horního produktu na základě následujících vstupních podkladů:
 - skutečná výška horního produktu,
 - hodnota dielektrické konstanty uložená ve snímači,
 - výška horního produktu prezentována snímačem.

Setup - Volume

Tabulka pro objem (**Volume**) Vám umožňuje konfigurovat snímač pro výpočty objemu.

Obrázek 4-17. Tabulka pro Setup Volume



Můžete si vybrat jednu variantu ze standardních tvarů nebo možnost interpolace. Pokud výpočet objemu není vůbec používán, pak z nabídky volte None.

Vyberte jednu z následujících možností:

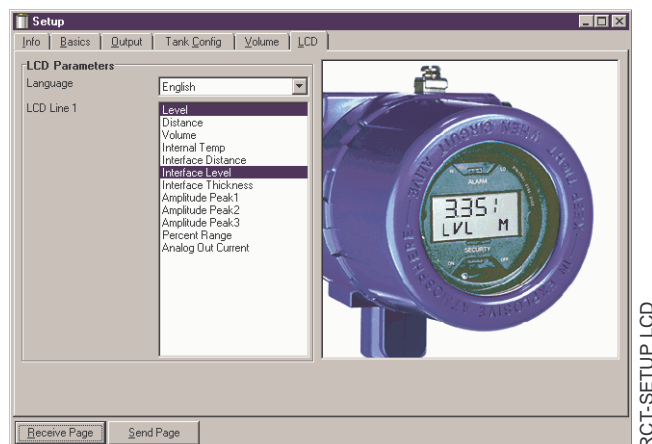
- Vertikální válec (Vertical Cylinder)
- Horizontální válec (Horizontal Cylinder)
- Vertikální válec s kulovými čely (Vertical Bullet)
- Horizontální válec s kulovými čely (Horizontal Bullet)
- Koule (Sphere)
- Interpolační tabulka (Strap table)
- None

Kapitola 4: „Objemová konfigurace“ poskytuje Více informací o konfiguraci pro měření objemu.

Setup - LCD

Tabulka pro nastavení displeje **LCD** Vám umožňuje specifikovat, které parametry budou zobrazovány na displeji. Displej má dva řádky. Horní pětiznakový řádek zobrazuje měřené hodnoty a dolní šestiznakový řádek zobrazuje název proměnné. Každé 2 sekundy přepíná displej mezi jednotlivými volenými proměnnými.

Obrázek 4-18. Tabulka pro Setup LCD



Vyberte jednu z následujících možností:

Tabulka 4-3. Parametry LCD

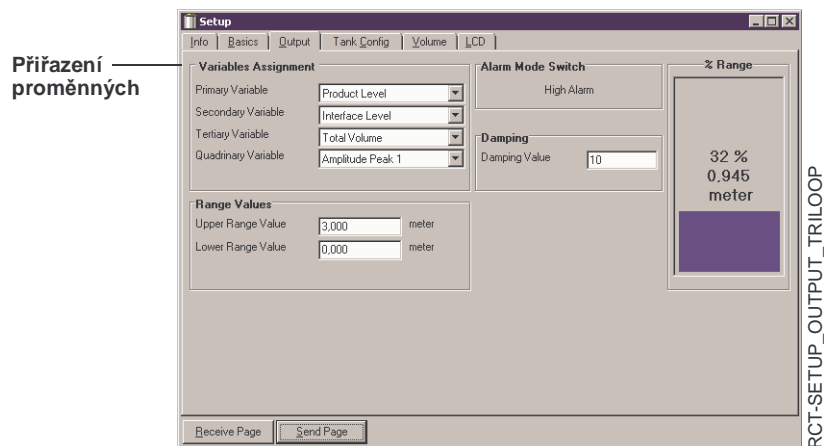
Parametr	Popis parametru
Level (Hladina)	Hladina produktu
Distance (Vzdálenost)	Vzdálenost od horního referenčního bodu k povrchu produktu (hladině)
Volume (Objem)	Celkový objem produktu v nádrži
Internal Temperature (Vnitřní teplota)	Teplota uvnitř skříně elektroniky
Interface Distance (Vzdálenost rozhraní)	Vzdálenost mezi horním referenčním bodem a rozhraním mezi horním a spodním produktem.
Interface Level (Hladina rozhraní)	Hladina spodního produktu
Interface Thickness (Výška rozhraní)	Výška horního produktu
Amplitude Peak 1 (Vrcholová hodnota amplitudy 1)	Amplituda referenčního signálu
Amplitude Peak 2 (Vrcholová hodnota amplitudy 2)	Vrcholová hodnota amplitudy odraženého signálu od povrchu produktu
Amplitude Peak 3 (Vrcholová hodnota amplitudy 3)	Vrcholová hodnota amplitudy odraženého signálu od povrchu spodního produktu (měření rozhraní)
Percent Range (Rozsah v procentech)	Hodnota hladiny vyjádřená v procentech celkového měřicího rozsahu
Analog Output Current (Výstupní proud)	Hodnota výstupního proudu 4 - 20 mA

SPECIÁLNÍ FUNKCE

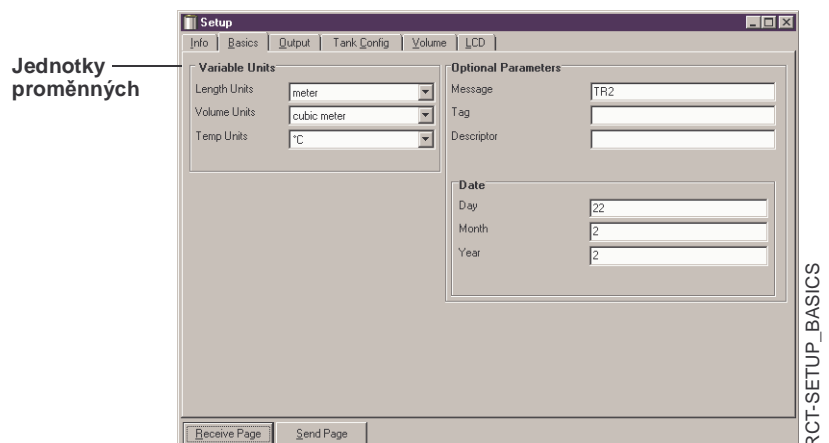
Tri-Loop převodník

333 HART Tri-Loop signální převodník HART/analogový signál je schopen konvertovat digitální HART signál (převodník je v Burst režimu) do tří dalších analogových signálů 4 - 20 mA. Zde je krátký popis, jak připojit tento Tri-Loop převodník ke snímači řady 3300.

1. Nakonfigurujte snímač řady 3300.
2. Přiřaďte jednotlivé proměnné snímače, tj. primární proměnnou (Primary Variable), sekundární (Secondary Variable) atd. Pro přiřazení použijte: HART příkaz [1,1,1,1].
RCT tabulka: Setup > Output.

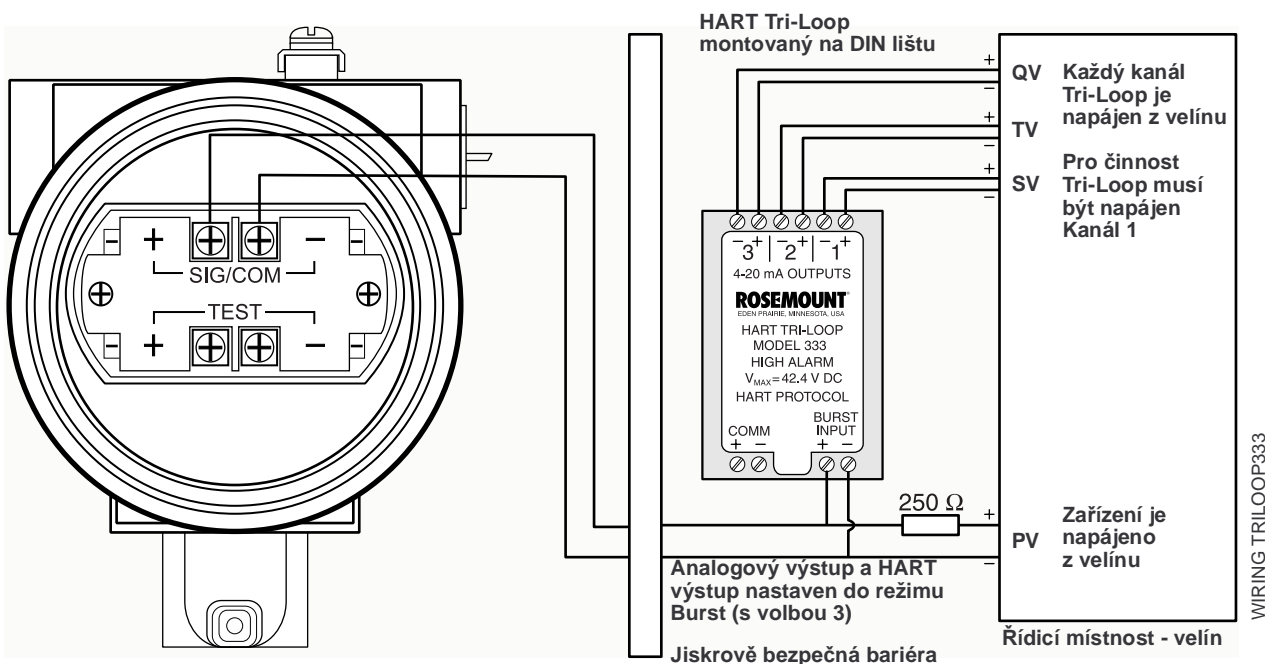


3. Nakonfigurujte jednotky proměnných: jednotky délkové (Length), objemové (Volume) a jednotky pro teplotu (Temperature).
HART příkaz [1,3,2,1-3].
RCT tabulka: Setup > Basics.



4. Nastavte snímač 3300 do Burst režimu.
HART příkaz [1, 4, 5, 2, 3].
RCT volba: Device Commands > Details > Set Burst Mode.
5. V nabídce pro menu Burst option vyberte volbu 3 = Process variables and current (Process vars/crnt). (Procesní proměnné a proud)
HART příkaz [1,4,5,2,4].
6. Nainstalujte Tri-Loop. Připojte vodiče kanálu 1, a následně i vodiče pro kanál 2 a kanál 3 (podle požadovaného počtu kanálů).
7. Nakonfigurujte kanál 1 převodníku Tri-Loop:
 - a. Přiřaďte proměnné: pro Tri-Loop HART příkazem [1,2,2,1,1]. Ujistěte se, že konfigurace proměnných (SV, TV, a QV) souhlasí s konfigurací proměnných snímače 3300.
 - b. Přiřaďte jednotky: pro Tri-Loop HART příkazem [1,2,2,1,2]. Ujistěte se, že je použito stejné nastavení jednotek jako pro snímač 3300.
 - c. Nastavte horní mez rozsahu (Upper Range Value) a dolní mez rozsahu (Lower Range Value): pro Tri-Loop HART příkazy [1,2,2,1,3-4].
 - d. Aktivujte kanál: pro Tri-Loop HART příkazem [1,2,2,1,5].
8. (Volitelné) Opakujte výše uvedené kroky a. až d. pro kanály 2 a 3.
9. Připojte vodiče ke vstupním svorkám Tri-Loop označených Burst Input.
10. Vložte požadované informační údaje pro štítek, popis a zprávu: pro Tri-Loop HART příkazem [1,2,3].
11. (Volitelné) Pokud je to nezbytné, proveďte seřízení analogového výstupního signálu pro kanál 1 (a pokud jsou použity, rovněž pro kanály 2 a 3,):
pro Tri-Loop HART příkazem [1,1,4].

Obrázek 4-19. Zapojení převodníku Tri-Loop.



Další informace jak instalovat a konfigurovat TriLoop převodník najdete v manuálu pro tuto typovou řadu - *Model 333 HART Tri-Loop HART-to-Analog Signal Converter*.

Kapitola 5

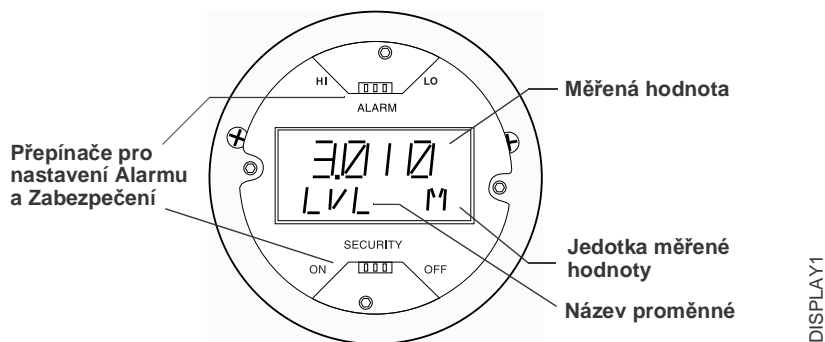
Činnosti zobrazovací jednotky

Funkce jednotky	5-1
Chybové zprávy	5-2
Nastavení alarmu a zabezpečení proti zápisu	5-2

FUNKCE JEDNOTKY

Snímač 3300 používá zobrazovací jednotku (LCD displej) pro vizualizaci měřených proměnných. Displej má dva řádky, horní pětiznakový řádek zobrazuje měřené hodnoty a dolní šestiznakový řádek zobrazuje název proměnné a jednotky měření. Každé 2 sekundy přepíná displej mezi jednotlivými volenými proměnnými. Proměnné, které budou zobrazovány, jsou konfigurovatelné 275 HART komunikátorem nebo pomocí RCT softwaru.

Obrázek 5-1. Zobrazení měřených dat



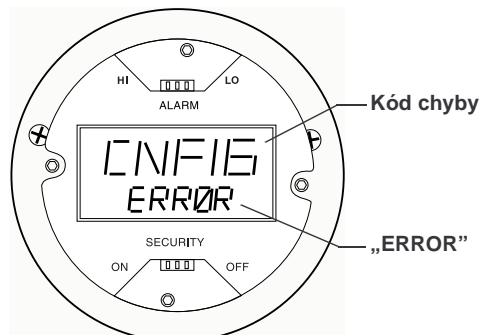
Řada 3300 může zobrazovat následující proměnné:

- Hladina (Level)
- Vzdálenost (Distance)
- Objem (Volume)
- Vnitřní teplota (Internal Temperature)
- Vzdálenost rozhraní (Interface Distance)
- Hladina rozhraní (Interface Level)
- Vrcholová hodnota amplitudy 1, 2 a 3 (Amplitude) (viz kapitola 6)
- Výška rozhraní (Interface Thickness)
- Rozsah v procentech (Percent of range)
- Výstupní proud (Analog current out)

CHYBOVÉ ZPRÁVY

Displej může být rovněž využit pro zobrazování chyb softwaru. Horní řádek pak zobrazuje jednotlivé kódy chyb a na dolním řádku se zobrazuje „ERROR“.

Obrázek 5-2. Zobrazení chybových zpráv



DISPLAY ERROR

Mohou být zobrazeny následující chyby:

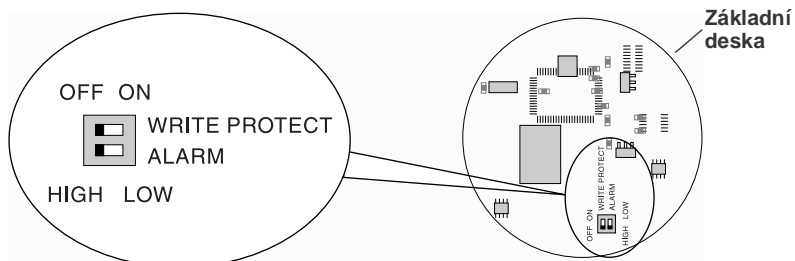
Kód	Chyba
CNFIG	Neplatná konfigurace
00001	Porucha RAM
00002	Chyba kontrolního součtu ROM
00006	Porucha při získávání průběhu signálu
00007	Chyba výrobního kontrolního součtu EEPROM
00010	Chyba Software
00013	Porucha sondy

Viz také „Chyby“ na straně 6-20.

NASTAVENÍ ALARMU A ZABEZPEČENÍ PROTI ZÁPISU

Když provádíte instalaci integrální zobrazovací jednotky, je důležité, aby byly správně nastaveny přepínače pro alarm poruchy a zabezpečení proti zápisu, které jsou umístěny na základní desce převodníku. Ujistěte se, že přepínač pro nastavení alarmu (ALARM) je v pozici HIGH a přepínač pro zabezpečení proti zápisu (WTRITE PROTECT) je v pozici OFF, viz *Obrázek 5-3*. Více informací také *Kapitola 3: Před instalací*.

Obrázek 5-3. Přepínače Alarm a Write Protection



SWITCH_WRP_ALARM_DISPLAY

Jakmile jsou nastaveny správné polohy přepínačů na základní desce, pak se pozice přepínačů na zobrazovací jednotce stává pro nastavení určující (master pozice).

Kapitola 6

Provoz a odstraňování poruch

Bezpečnostní informace	6-1
Nadstandardní konfigurace	6-2
Provoz	6-9
Diagnostické zprávy	6-19

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou.

⚠ VAROVÁNÍ

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Ve výbušném prostředí nesnímejte kryt převodníku, pokud je okruh pod napětím.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Přesvědčete se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba.

Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Pokud nejste kvalifikovaná osoba, neprovádějte žádné jiné zásahy, než které jsou popsány v tomto manuálu.

⚠ VAROVÁNÍ

Vysoké napětí, které může být na vodičích, může způsobit zásah elektrickým proudem a může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Holých konců vodičů a svorek se dotýkejte se zvýšenou opatrností.

Při připojování snímače se ujistěte, že napájecí napětí do snímače 3300 je vypnuto a vedení k jakémukoli jinému externímu napájecímu zdroji je odpojeno nebo vypnuto.

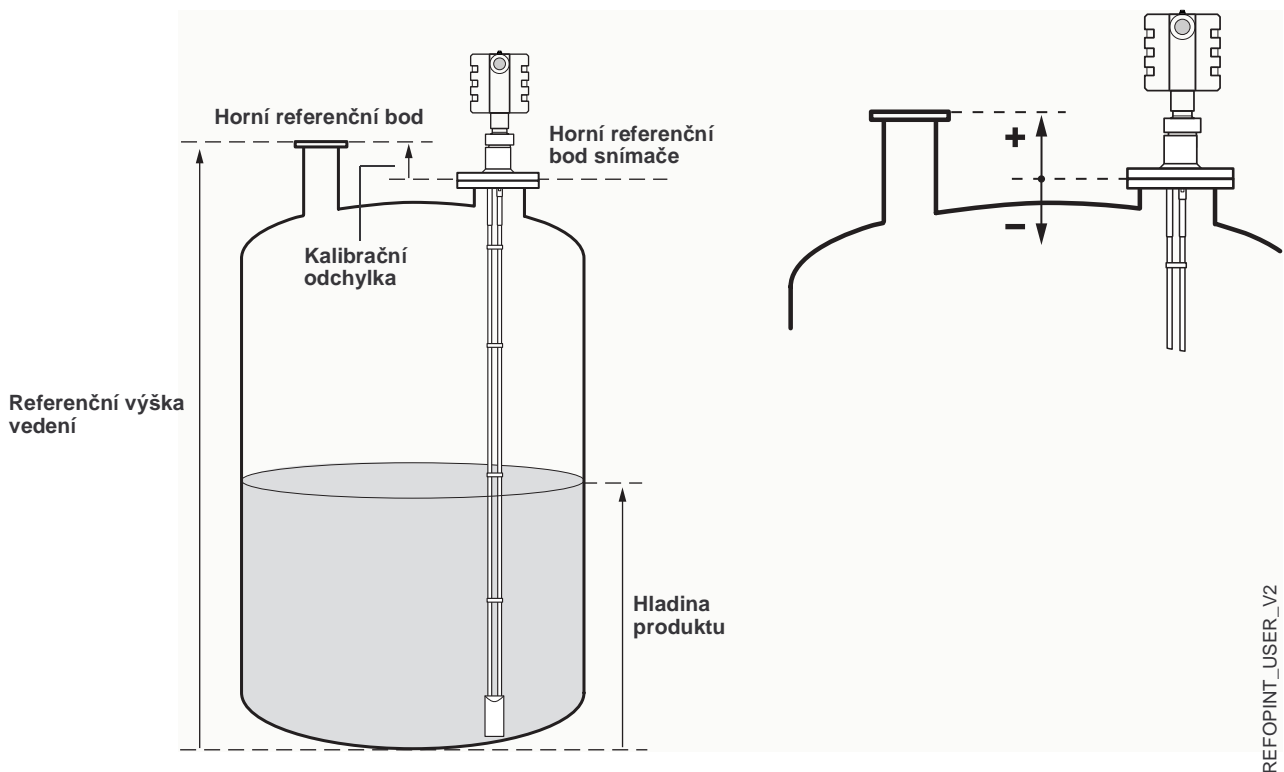
NADSTANDARDNÍ KONFIGURACE

Tato kapitola obsahuje nadstandardní konfigurace.

Uživatelský horní referenční bod

Pokud si chcete nastavit vlastní horní referenční bod, můžete toto nastavení provést nastavením parametru kalibrační odchylky (*Calibration Offset*).

Obrázek 6-1. Geometrie nádrže



REFOPINT_USER_V2

Nastavení požadovaného horního referenčního bodu provedte následovně:

1. Nastavte referenční výšku vedení (**Reference Gauge Height**) na hodnotu vzdálenosti ode dna nádrže po požadovaný horní referenční bod (**Upper Reference Point**).
2. Připočtete vzdálenost mezi horním referenčním bodem (**Upper Reference Point**) a horním referenčním bodem snímače (**Transmitter Reference Point**) k hodnotě kalibrační odchylky (*Calibration Offset*), která je uložena v databázi snímače.
Nastavení kalibrační odchylky je dostupné přes 275 HART komunikátor klávesovou zkratkou [1, 3, 7].
Nastavení kalibrační odchylky je dostupné rovněž přes RCT v panelu aplikací Advanced pod ikonou Device commands:
Device Commands > Basic > Set Calibration Offset.

Grafické zobrazení měřicího signálu

Program RCT má výkonné nástroje pro progresivní odstraňování poruch. Pokud použijete funkci pro grafické zobrazení průběhu měřicího signálu (Waveform Plot), okamžitě získáváte náhled průběhu signálu v nádrži. Problémy s měřením mohou být pak řešeny studiem umístění a amplitudy jednotlivých impulsů.

Pro grafické zobrazení měřicího signálu proveďte:


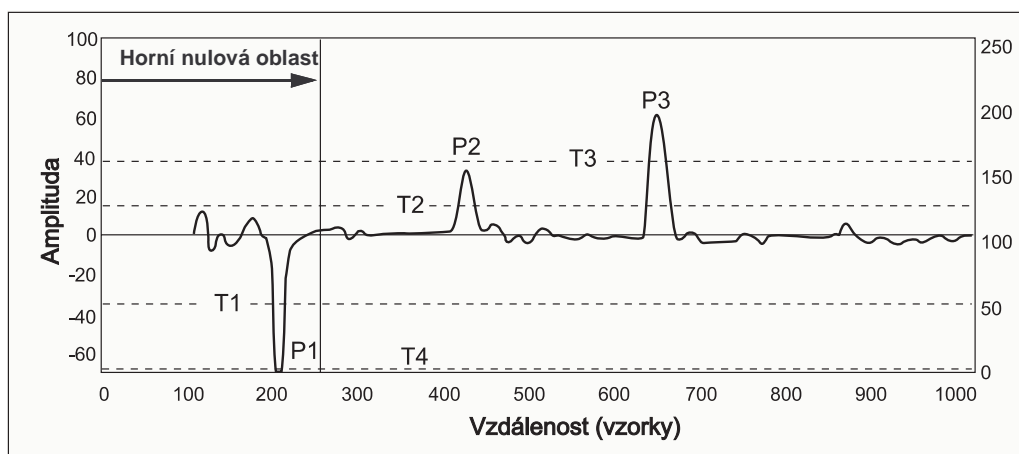
1. Spust'te RCT program.
2. Z nabídky menu volte **View > Plotting** nebo klikněte na ikonu Plotting na pracovní ploše RCT v panelu aplikací Advanced (Advanced panel aplikací je v levé části pracovní plochy) a klikněte na tlačítko Read .

Figure 6-2. Grafické zobrazení průběhu měřicího signálu v programu RCT



V typických situacích při měření se na grafu objevují následující impulsy:

P1 - Referenční impuls. Tento impuls je zapříčiněn přechodem mezi hlavicí převodníku a sondou. Je používán převodníkem jako referenční při měření hladiny.

P2 - Hladina produktu. Tento impuls vzniká odrazem na hladině produktu. Při nastavení režimu měření rozhraní se zcela ponořenou sondou tento impuls P2 indikuje rozhraní dvou produktů, protože hladina horního produktu je při měření ignorována.

P3 - Rozhraní nebo konec sondy. Tento impuls vzniká odrazem na rozhraní mezi horním a spodním produktem s relativně vysokou dielektrickou konstantou. Může být rovněž způsoben koncem sondy, pokud nad koncem sondy není druhý produkt. Tento impuls je zobrazen, pokud je snímač v měřicím módu hladina a rozhraní.

Aby mohly být odfiltrovány rušivé signály, jsou pro tento účel používány různé prahové hodnoty amplitud. Pro snímač 3300 jsou používány následující prahové hodnoty:

T1 - prahová hodnota amplitudy pro detekci referenčního impulsu P1.

T2 - prahová hodnota pro detekci vrcholové hodnoty impulsu od hladiny P2.

T3 - prahová hodnota pro detekci vrcholové hodnoty impulsu od rozhraní P3.

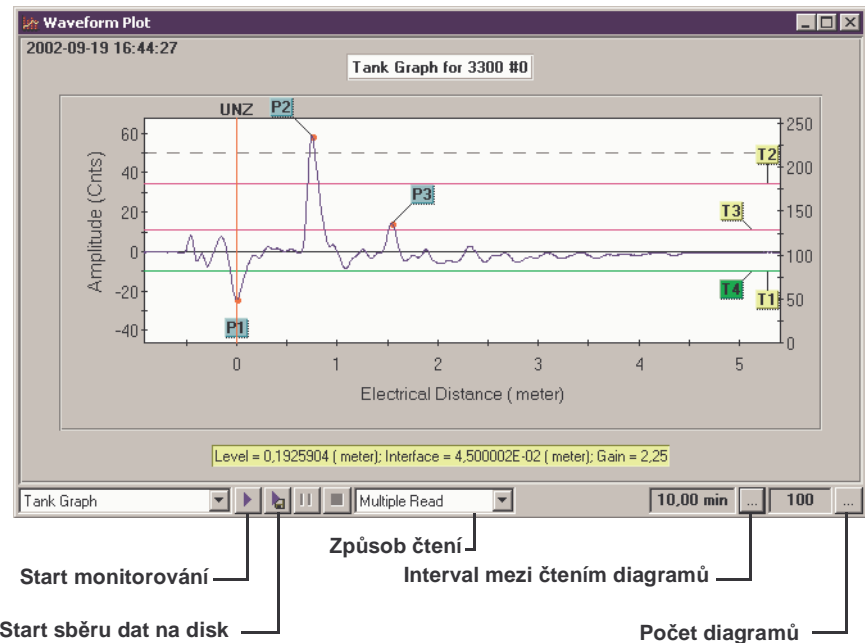
T4 - prahová hodnota, která je používána pro detekci, zda-li je sonda zcela ponořena v horním produktu nebo ne.

Standardně jsou prahové hodnoty přibližně nastavovány na 50% vrcholové hodnoty signálu. Pro nastavení prahových hodnot (**Amplitude Thresholds**) otevřete panel aplikací Advanced v levé části pracovní plochy RCT a pod ikonou Device commands volte Device Commands > Details > Set Nominal Thresholds.

Sběr dat a ukládání na disk

Specifikací intervalu čtení diagramu a počtu zaznamenaných diagramů pro sběr dat může být diagram průběhu (Waveform plot) automaticky zaznamenáván a ukládán do souboru.

Obrázek 6-3. Diagram průběhu ukládaný na disk



Zadávací pole pro interval mezi čtením diagramů (**Read Plot Interval**) specifikuje časový interval mezi jednotlivými diagramy, které jsou ukládány na disk. Natypujte např. 10, jestliže chcete aktualizovat diagram průběhu každých deset minut.

Počet diagramů pro uložení (**Number of plots to log**) specifikuje maximální počet souborů s diagramy, které budou uloženy na disk. Standardní hodnota je 100.

Klikněte na tlačítko startu sběru dat na disk (**Start Disk Logging**) pro zahájení sběru dat. Ujistěte se, že způsob čtení je nastaven na Multiple Read. Jinak RCT bude ukládat pouze jeden soubor dat. Zvolte cílovou složku a zadejte název souboru. Pro každý nový soubor je připojeno na konec názvu souboru odpovídající pořadové číslo.

Měření rozhraní pro poloprůhledné spodní produkty

V aplikacích měření rozhraní, kde spodní produkt má nízkou dielektrickou konstantu, nebo jestliže signál je utlumen v horním produktu, je amplituda odraženého signálu relativně nízká a pro snímač je obtížné tento signál detekovat. V takových případech může být možné detekovat odražený signál jen pokud je nastavena odpovídající prahová hodnota signálu.


Program RCT Vám umožňuje zobrazit diagram průběhu měřicího signálu pro jeho analýzu. Diagram ukazuje signál a prahové hodnoty užívané pro jednotlivé vrcholové amplitudy. Nastavením prahové hodnoty amplitudy T3 je možné detekovat dokonce i slabé signály, odražené od rozhraní.

Pokyny pro nastavení prahových hodnot amplitud:

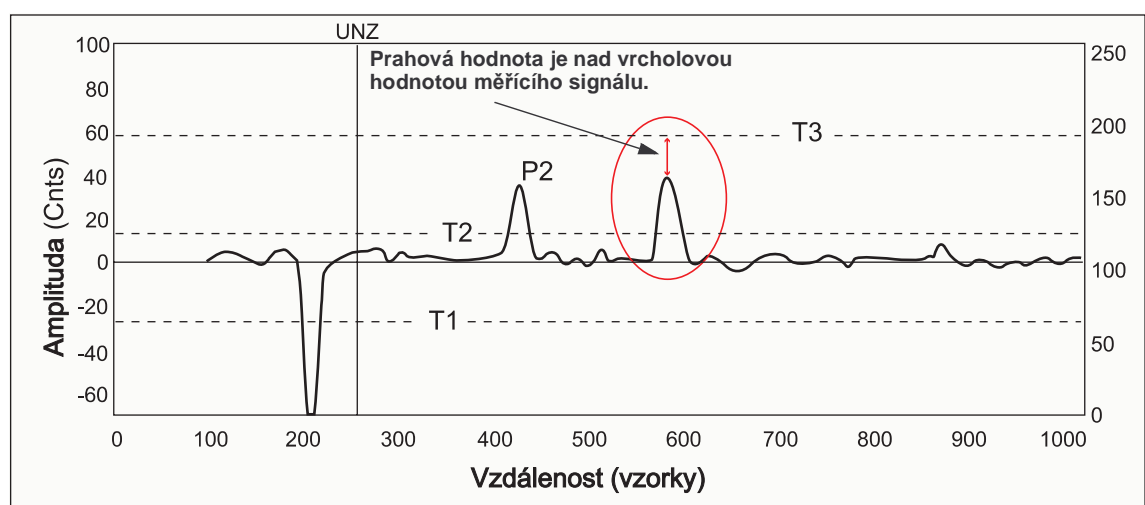
- Prahová hodnota amplitudy T3 by měla být přibližně rovna 50 % amplitudy signálu, odraženého od rozhraní.
- Prahová hodnota T3 by neměla být menší než 3.
- Pokud je to možné, hodnota T3 by měla být vyšší než T2.

Pro nastavení prahových hodnot amplitud můžete použít 275 HART komunikátor nebo RCT software. Pro 275 HART komunikátor použijte HART příkaz [1, 4, 6, 2]. Viz také „Nastavení prahových hodnot amplitud“ na straně 6-13.

RCT Vám umožňuje zobrazit diagram průběhu měřicího signálu společně s aktuálními prahovými hodnotami:

1. Z menu **View** zvolte volbu **Plotting** nebo dvakrát klikněte na ikonu Plotting na panelu aplikací Advanced v levé části pracovní plochy RCT.
2. Klikněte na tlačítko startu monitorování .
3. Pro nastavení prahových hodnot (Amplitude Thresholds) otevřete panel aplikací Advanced v levé části pracovní plochy RCT a pod ikonou Device commands volte Device Commands > Details > Set Nominal Thresholds.

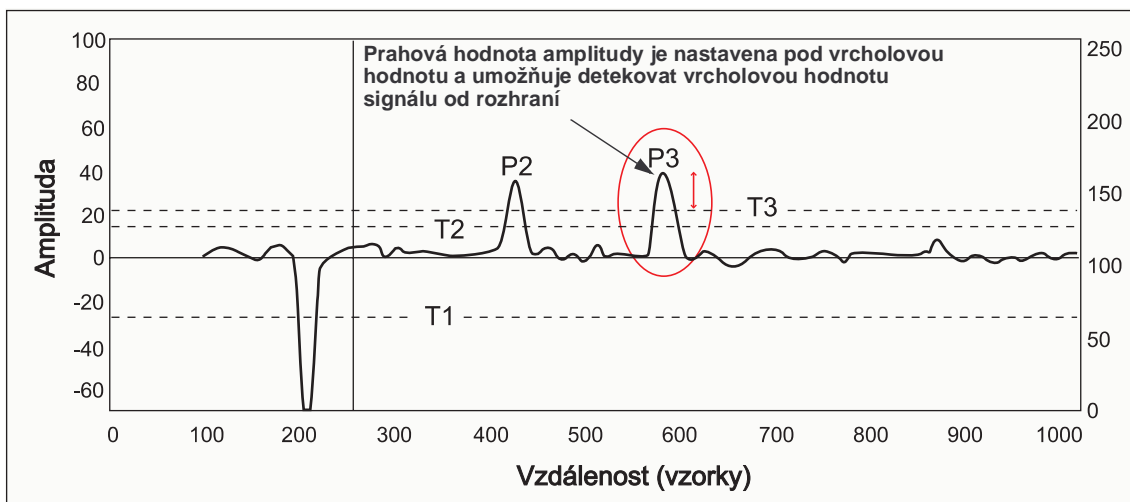
Obrázek 6-4. Diagram průběhu, který ukazuje, že prahová hodnota pro impuls od rozhraní je příliš vysoká.



Obrázek 6-4 ukazuje situaci, kde prahová hodnota amplitudy T3 je příliš vysoká. V tomto případě není vrcholová hodnota amplitudy signálu odraženého od rozhraní mezi horním a spodním produktem detekována. Obrázek 6-5 ukazuje, jak nastavením prahové hodnoty amplitudy T3 je dosaženo detekování vrcholové hodnoty amplitudy signálu odraženého od rozhraní mezi horním a spodním produktem.

Obrázek 6-5. Snímač detekuje rozhraní po změně nastavení prahové hodnoty amplitudy.

WAVEFORMPLOT INTERFACE LOW EPSILON AFTER

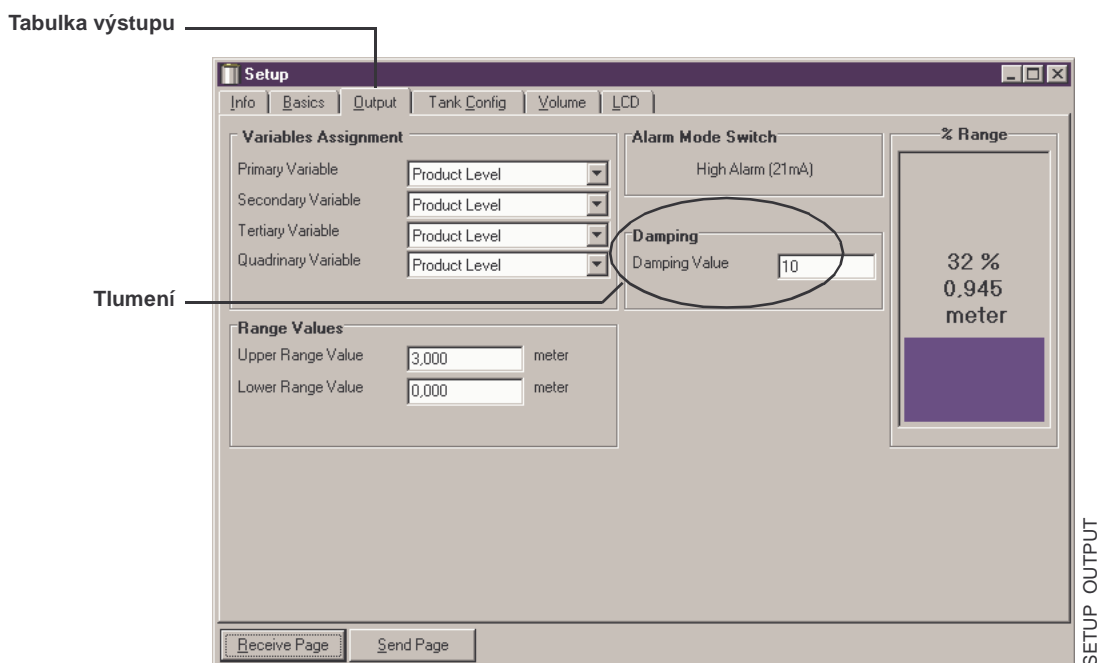


Vysoké rychlosti změny hladiny

Pro minimalizaci vlivu rušivého šumu na měření je měřicí signál filtrován. Ve většině aplikací toto filtrování nemá znatelný efekt na čas odezvy při změnách hladiny. Pokud ale dochází k vysokým rychlostem změn hladiny, pak pro rychlejší reakci převodníku na tyto změny může být nezbytné snížit hodnotu tlumení. Naopak pro dosažení stabilního měřicího signálu v prostředí s příliš velkým rušením může být hodnota tlumení zvýšena.

Pro změnu nastavení hodnoty tlumení (Damping value) můžete použít program RCT nebo 275 HART komunikátor. Při použití HART komunikátoru použijte klávesovou zkratku [1, 4, 4, 4].

V RCT softwaru otevřete tabulku pro nastavení výstupu **Setup > Output** a vložíte požadovanou hodnotu tlumení (Damping value):



Parametr tlumení (Damping) určuje, jak rychle snímač reaguje na změny hladiny a jak je silný signál měření oproti rušivému signálu. Technicky, hodnota parametru tlumení 10 znamená, že po 10 sekundách je změna výstup ze snímače na 63 % hodnoty změny hladiny. Následkem toho, pokud jsou v nádrži vysoké rychlosti změny hladiny, může být nezbytné snížit hodnotu tlumení snímače, aby byl schopen sledovat hladinu. Na straně druhé, v prostředí s velkým rušením a pokud jsou rychlosti změny hladiny nízké, může být lepší zvýšit hodnotu tlumení a tím zabezpečit stabilní výstupní signál.

Měření rozhraní se zcela ponořenou sondou

Obrázek 6-6 ukazuje případ zcela zaplněné měřicí jímky, pro který má řada 3300 variantu měření, která umožňuje provádět měření rozhraní, pokud není vidět hladina produktu. V tomto případě je sonda zcela ponořena do horního produktu a snímačem je detekována pouze hladina rozhraní. Dokonce v případě, jestliže hladina horního produktu poklesne, je tato hladina stále ignorována snímačem, který pokračuje v měření pouze hladiny rozhraní. Ale přesnost měření je snížena, poněvadž snímač nezapočítává vliv vzduchové mezery nad hladinou produktu.

Nastavení parametru pro režim měření je dostupný přes 275 HART komunikátor příkazem [1, 3, 9]. Z nabídky menu Measurement Mode vyberte volbu měření rozhraní při zcela ponořené sondě (*Interface when Immersed Probe*)

Tento režim měření (*Interface when Immersed Probe*) může být také aktivován prostřednictvím programu RCT:

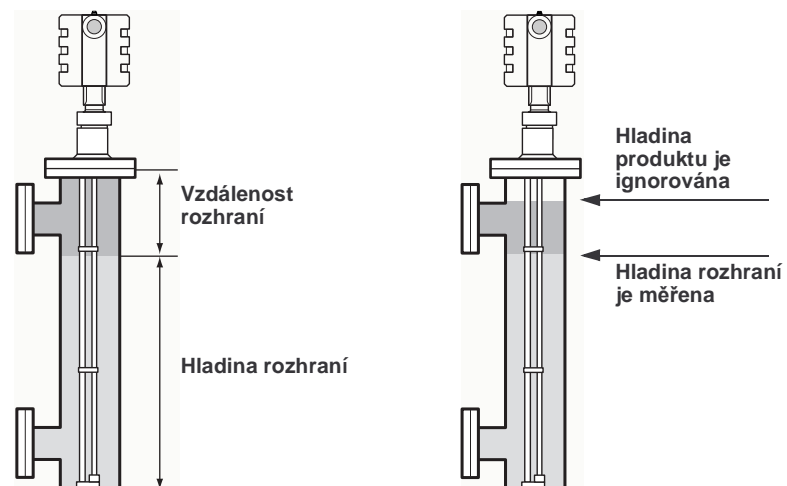
1. Otevřete okno Setup.
2. Vyberte tabulku pro konfiguraci nádrže (Tank Config).
3. Z nabídky Measurement Mode vyberte *Interface when Immersed Probe*.
4. Klikněte na tlačítko Send Page pro uložení nastavení ve snímači.

POZNÁMKA!

Tento režim měření rozhraní při zcela ponořené sondě (*Interface when Immersed Probe*) nepoužívejte ve „standardních“ aplikacích, kde jsou měřeny jak hladina rozhraní, tak hladina produktu.

Jestliže hladina horního produktu poklesne, vzduchem vyplněný prostor jímky bude nepatrně snižovat přesnost měření hladiny rozhraní. Pro dosažení vysoké přesnosti při tomto režimu měření musí být sonda zcela ponořena.

Obrázek 6-6. Měření hladiny rozhraní v zaplněné jímce.



POZNÁMKA!

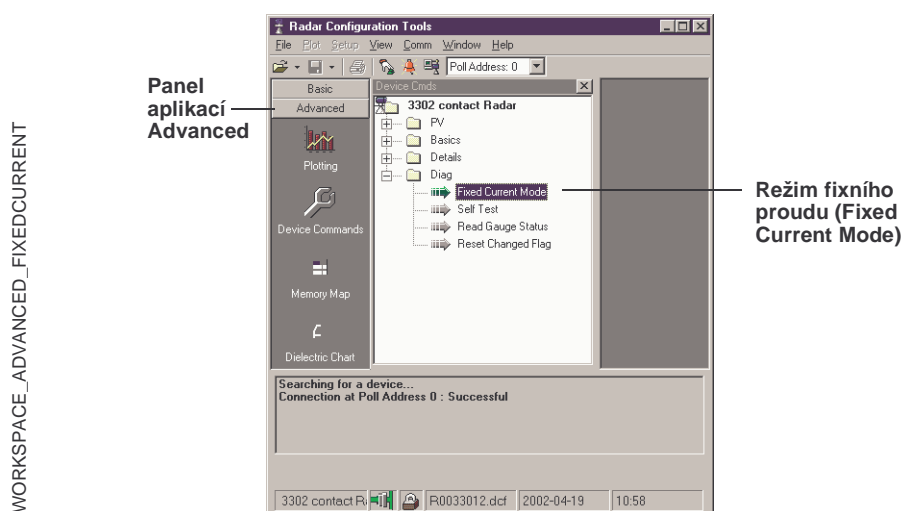
Pokud není detekován impuls odražený od hladiny, nastavte prahovou hodnotu amplitudy T2.

PROVOZ

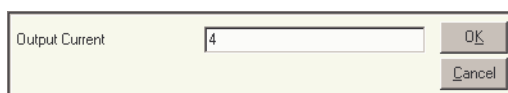
Kalibrace analogového výstupu

Provedte následující činnosti pro kalibraci analogového výstupního proudu:

1. Spustíte RCT a ujistíte se, že snímač komunikuje s PC (viz *Kapitola 4: „Instalace RCT softwaru“*).
2. Otevřete panel aplikací Advanced na pracovní ploše RCT a klikněte na ikonu příkazů pro zařízení - Device Commands, nebo zvolte volbu Device Commands z menu View.
3. Otevřete složku diagnostiky nazvanou Diag a dvakrát klikněte na volbu Fixed Current Mode (režim fixního proudu).



4. Nastavte výstupní proud na hodnotu 4 mA.



5. Změňte výstupní proud.
6. Otevřete složku pojmenovanou Details.
7. Zvolte volbu pro seřízení nuly (Trim DAC Zero) a vložte hodnotu naměřeného proudu.
8. Ve složce Diag dvakrát klikněte na volbu Fixed Current Mode (režim fixního proudu) a nastavte výstupní proud na hodnotu 20 mA.
9. Změňte výstupní proud.
10. Ve složce Details dvakrát klikněte na volbu seřízení zesílení (Trim DAC Gain) a vložte hodnotu naměřeného proudu.
11. Ve složce Diag dvakrát klikněte na volbu Fixed Current Mode (režim fixního proudu) a nastavte výstupní proud na hodnotu 0 mA. Tím opustíte režim Fixed Current.

Kalibrace hladiny a vzdálenosti

Při kalibrování snímače je důležité, aby hladina produktu byla klidná a dále, aby nádrž nebyla buď napouštěna nebo vypouštěna.

Kompletní kalibrace je prováděna ve dvou krocích:

1. Prostřednictvím nastavení parametru kalibračního offsetu (Calibration Offset) kalibrujete měření vzdálenosti.
2. Prostřednictvím nastavení parametru pro referenční výšku vedení (Reference Gauge Height) kalibrujete měření hladiny.

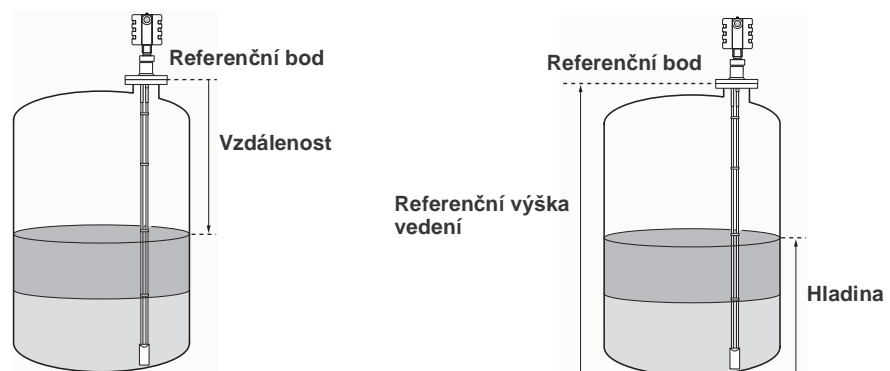
Kalibrace vzdálenosti

1. Změřte skutečnou vzdálenost mezi horním referenčním bodem a hladinou produktu.
2. Nastavte kalibrační offset (Calibration Offset) tak, aby vzdálenost měřená snímačem odpovídala skutečné vzdálenosti. Parametr Calibration Offset je dostupný přes HART příkaz [1, 4, 6, 4], nebo, RCT: otevřete panel aplikací Advanced v levé části pracovní plochy a volíte Device Commands > Basics > Set Calibration Offset.

Kalibrace hladiny

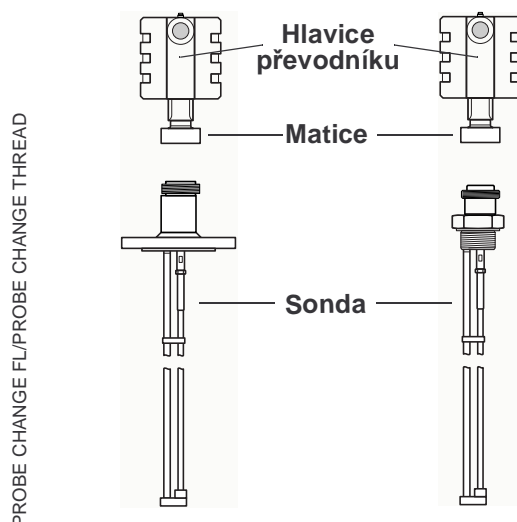
1. Změřte skutečnou hladinu produktu.
2. Nastavte referenční výšku vedení (Reference Gauge Height) tak, aby měřená hodnota hladiny produktu odpovídala skutečné vzdálenosti.

Obrázek 6-7. Kalibrace vzdálenosti a hladiny



CALIBRATE_DISTANCE CALIBRATE_LEVEL

Výměna sondy



1. Povolte matici.
2. Oddělte starou sondu od hlavice převodníku a připevněte sondu novou.
3. Dotáhněte matici.

4. Pokud není nová sonda stejného typu jako sonda originální, aktualizujte konfiguraci snímače nastavením parametru typ sondy (Probe Type) na příslušnou hodnotu:
HART klávesová zkratka [1, 3, 6],
nebo pomocí
RCT, volbou Setup - Tank Config.
5. Změřte délku sondy a zadejte naměřenou hodnotu:
HART klávesová zkratka [1, 3, 5],
nebo pomocí
RCT, volbou Setup - Tank Config.
6. Ověřte, že snímač je kalibrován.

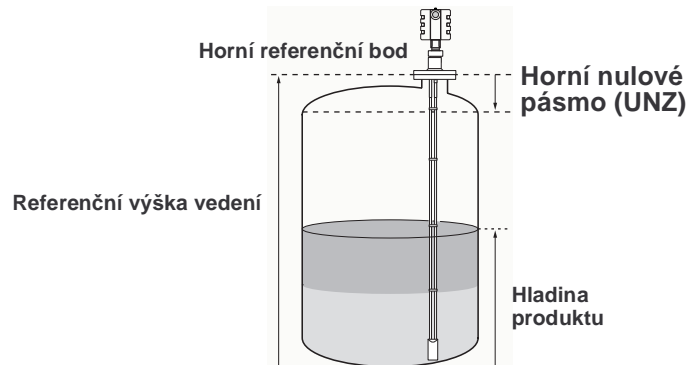
POZNÁMKA

Lanové a tyčové sondy vyžadují rozdílné provedení elektroniky a proto nemohou být použity se stejnou hlavicí převodníku.

Poruchy měření v horní části nádrže

Pokud dochází k problémům při měření v horní části nádrže, nezbytným řešením může být vyloučení měřicího rozsahu z této oblasti. Problémy mohou nastat například, pokud je průměr montážního hrdla příliš malý nebo pokud jsou v blízkosti sondy objekty způsobující rušení. Použitím parametru pro nastavení horního nulového pásma (Upper Null Zone) je měřicí rozsah v této oblasti redukován vyloučením měření nad určitou hladinu.

Obrázek 6-8. Horní nulové pásmo



UPPERNULLZONE

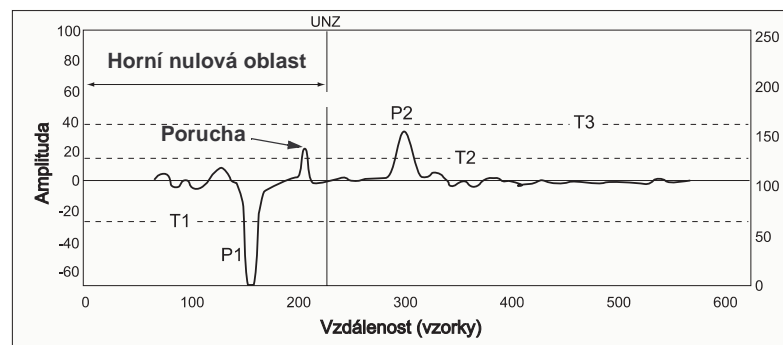
Nastavení horního nulového pásma (Upper Null Zone) proveďte následovně:

1. Pomocí HART příkazu [1, 4, 4, 5].
2. Zadejte požadovanou hodnotu.

nebo

1. Spust'te **Radar Configuration Tool (RCT)**.
2. Klikněte na ikonu Setup na pracovní ploše RCT v panelu aplikací Basic.
3. V okně Setup Vyberte tabulku pro konfiguraci nádrže **Tank Config**.
4. Klikněte na tlačítko Receive Page.
5. Do pole Upper Null Zone zadejte požadovanou hodnotu pro horní nulové pásmo.
6. Klikněte na tlačítko Send Page. Nyní je hodnota pro horní nulové pásmo (Upper Null Zone) uložena v paměti převodníku.

Obrázek 6-9. Použití diagramu průběhu vlny v RCT pro nastavení horního nulového pásma



WAVEFORMPLOT_UNZ

Nastavení prahových hodnot amplitud

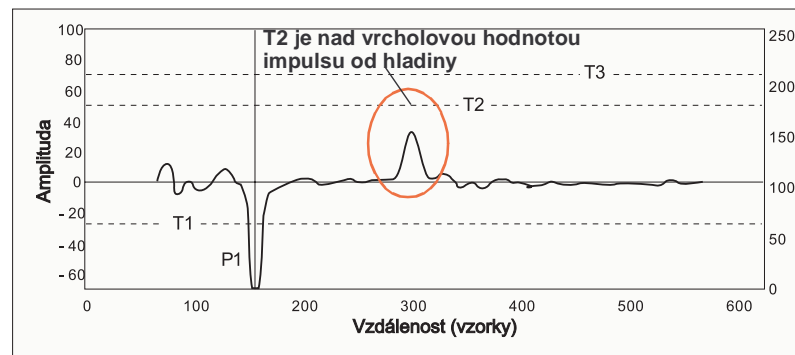
Pro odfiltrování rušení a ostatních neplatných měření z měřicího signálu jsou prahové hodnoty amplitud automaticky nastavovány na patřičné hodnoty.

Amplituda měřicího signálu, tj. amplituda signálu, který je odražen povrchem produktu, závisí na skutečné dielektrické konstantě produktu. Prahová hodnota amplitudy, která je používána snímačem, je založena na konfiguraci parametru aktuální dielektrické konstanty produktu (viz *Kapitola 4: „Základní konfigurace“*). Za normálních okolností není třeba provádět další nastavování prahové hodnoty, ale pokud stále snímač nesleduje správně hladinu produktu, může být nezbytné nastavit prahové hodnoty.

Program Radar Configuration Tool (RCT) má grafickou funkci, která umožňuje sledovat odrazy podél sondy.

Obrázek 6-10 ukazuje, že pokud je prahová hodnota amplitudy příliš vysoká, hladina produktu není snímačem detekována.

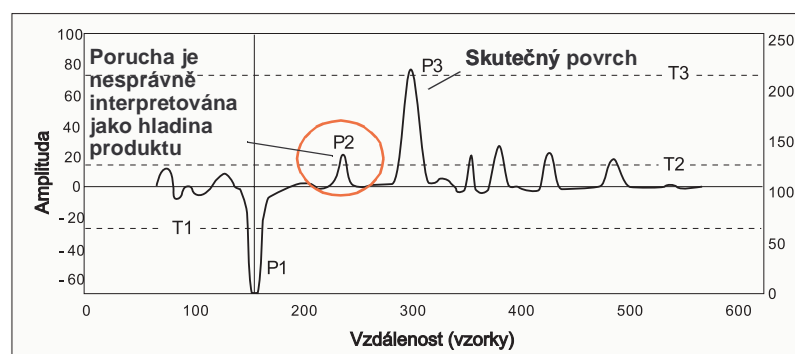
Obrázek 6-10. Příklad 1:
Prahová hodnota amplitudy je příliš vysoká



WAVEFORMPLOT THRESHOLD HIGH

Pokud jsou v nádrži objekty, které způsobují vznik rušivých impulsů v měřicím signálu, pak prahové hodnoty musí být pečlivě nastaveny, aby snímač nevyhodnocoval hladinu z nesprávné vrcholové amplitudy (tj. z rušivého impulsu). Obrázek 6-11 ukazuje, jak snímač registruje vrcholovou hodnotu nad skutečnou hladinou produktu, tj. porucha byla interpretována jako hladina produktu, zatímco skutečná hladina produktu byla interpretována jako rozhraní dvou produktů nebo jako konec sondy.

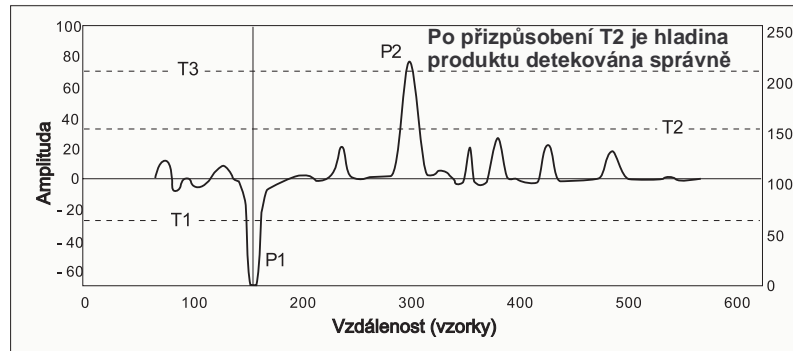
Obrázek 6-11. Příklad 2:
Prahová hodnota amplitudy je příliš nízká



WAVEFORMPLOT THRESHOLD LOW

Obrázek 6-12 ukazuje, že nastavením prahové hodnoty amplitudy T2 je hladina produktu detekována správně.

Obrázek 6-12. Diagram průběhu poté, co byla přizpůsobena prahová hodnota



WAVEFORM PLOT THRESHOLD ADJUSTED

Nastavení prahových hodnot amplitud proveďte HART příkazem [1, 4, 6, 2] nebo

1. Spust'íte program Radar Configuration Tool (RCT).
2. Z menu View vyberte volbu **Device Commands**.
3. Otevřte složku **Details**.
4. Klikněte na volbu pro nastavení nominálních prahových hodnot amplitud **Set Nominal Thresholds**.

Prahové hodnoty T2 a T3 by měly být nastaveny přibližně na 50 % z vrcholové hodnoty amplitudy měřeného signálu pro hladinu produktu, resp. pro hladinu rozhraní.

POZNÁMKA

Prahové hodnoty amplitud by neměly být nastaveny na hodnoty menší než 3.

POZNÁMKA

Dříve než změníte nastavení prahových hodnot amplitudy, překontrolujte nastavení parametru dielektrické konstanty, zda je přiměřeně blízko skutečné hodnotě dielektrické konstanty horního produktu.

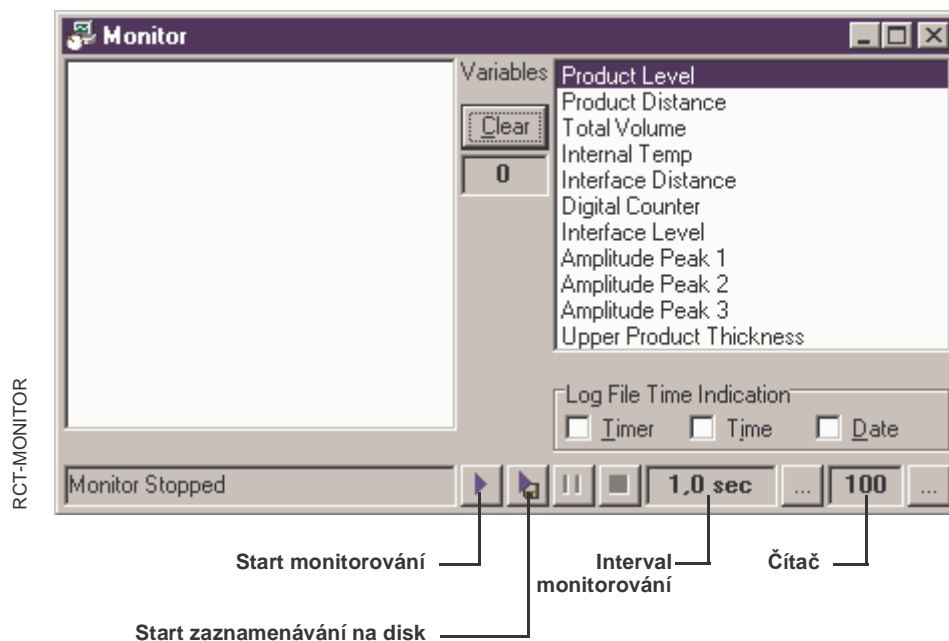
POZNÁMKA

Standardní nastavení prahových hodnot může být vyvoláno zadáním hodnoty 0 jako nové prahové hodnoty.

Záznam dat měření

Pro spuštění záznamu (zápisu) dat měření proveďte:



1. Klikněte na ikonu Monitor v panelu Basic na pracovní ploše RCT nebo z menu *View* volte volbu *Monitor*



2. Zadejte požadované proměnné, které mají být monitorovány a klikněte na tlačítko startu monitorování:



Ukládání záznamu na disk

1. Zadejte požadované proměnné, které mají být monitorovány.
2. Klikněte na tlačítko pro nastavení intervalu monitorování  a zadejte hodnotu pro časový interval. Například zadejte 10, pokud chcete, aby data byla zaznamenávána každých deset sekund.
3. Klikněte na tlačítko čítače a zadejte maximální počet souborů, který se má uložit. Čítač je zde použit pro omezení množství dat, která jsou ukládána na disk. Pokaždé, když je dosažen maximální počet zápisů v souboru záznamu, je aktuální soubor záznamu uložen a je vytvořen nový soubor. Tato procedura pokračuje až do dosažení maximálního počtu souborů, který je dán zadanou hodnotou čítače. Velikost souboru je limitována 60 000 zápisy, které mohou být snadno zpracovány tabulkovým procesorem jako je např. MS Excel.
4. Vyberte požadované volby pro časovací jednotku (Timer), čas (Time) a datum (Date). Výběrem zaškrtnutí políčka je odpovídající časový údaj uložen pro každý zápis v souboru záznamu.
5. Klikněte na tlačítko pro start zaznamenávání na disk .
6. Vyberte cílovou složku a zadejte název souboru.

Uložení konfigurace snímače

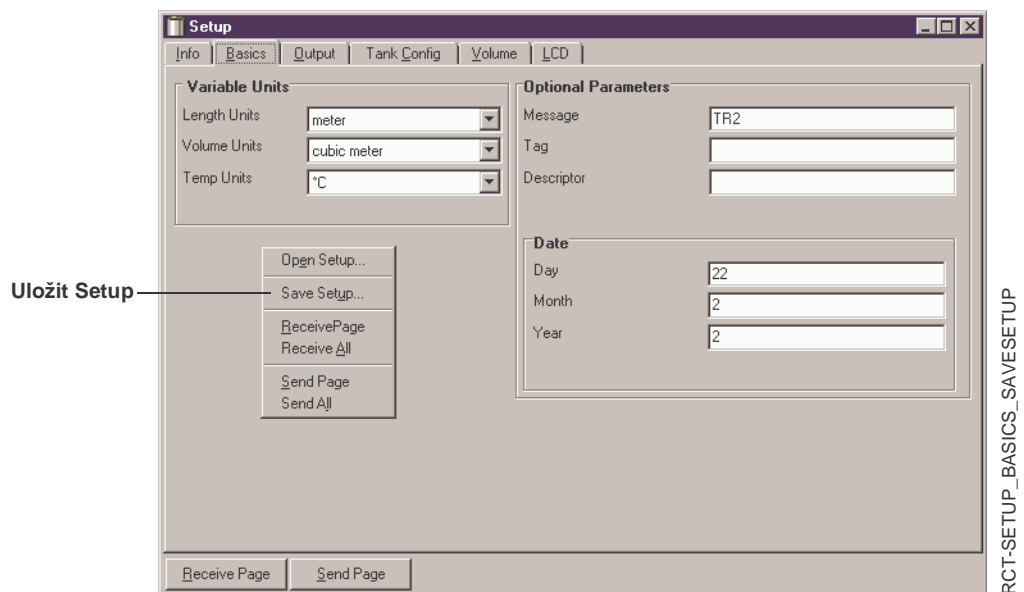
Pro uložení aktuální konfigurace snímače nabízí Radar Configuration Tool různé způsoby:

- Uložit pouze konfiguraci specifikovanou v okně pro nastavení (Setup).
- Použít více rozsáhlejší funkci v okně Memory Map.

Uložený konfigurační soubor může být použit jako záloha aktuální konfigurace nebo může být distribuován pro servisní účely.

Pro uložení aktuálního nastavení snímače proveďte následující:

1. Klikněte na ikonu Setup na pracovní ploše RCT nebo z menu *View* volte *Setup* pro otevření okna Setup.

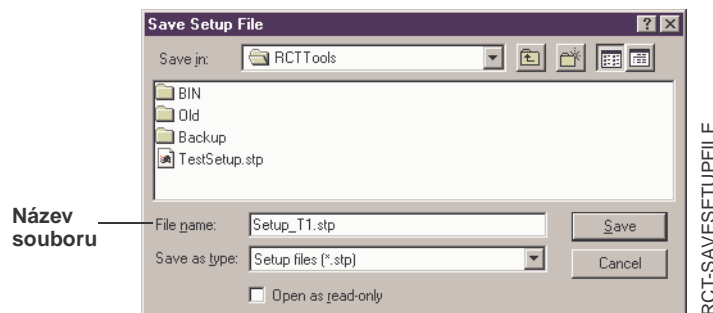


2. Klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte volbu přijmout vše (**Receive All**), nebo volbu **Receive All** volte z menu Setup. Jako alternativu, pro každou jednotlivou stránku, můžete volit možnost pro přijmutí pouze jedné stránky (Receive Page).

POZNÁMKA!

Dříve než může být setup uložen, musí být přijmuty všechny stránky.

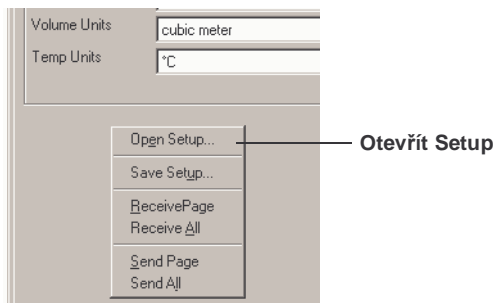
3. Klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte volbu pro uložení **Save Setup**.



4. Vyberte cílovou složku a zadejte název souboru.
5. Klikněte na tlačítko **Save** pro uložení.

Načtení nastavení z disku

1. Klikněte na ikonu Setup na pracovní ploše RCT nebo volte *Setup* z menu *File*.



RCT-SETUP_BASICS_SAVESETUP

2. V okně pro *Setup* klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte **Open Setup** nebo z menu *File* vyberte volbu **Open Setup** pro otevření souboru nastavení.
3. Otevřete zdrojovou složku a vyberte požadovaný soubor nastavení.
4. Klikněte na tlačítko **Open** pro otevření .

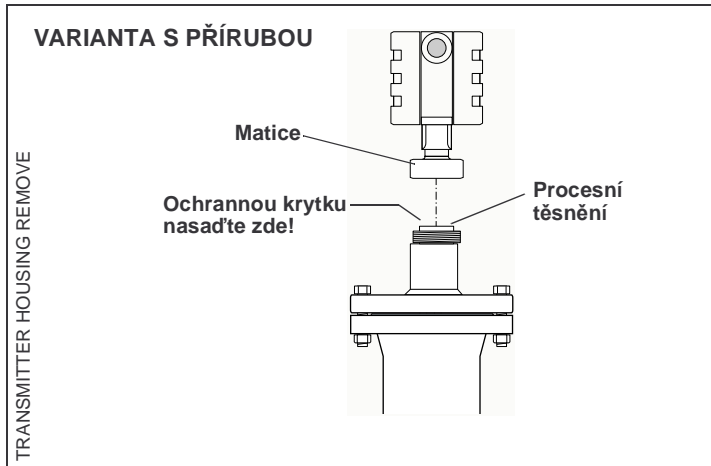
Okno Memory Map

Okno Memory Map Vám umožňuje zobrazit databázové registry aktuálního snímače. Je rovněž možné uložit aktuální databázi pro záložní nebo servisní účely, a je rovněž možné zavádět záložní databázi do snímače. Pro uložení konfiguračních dat v okně Memory Map:

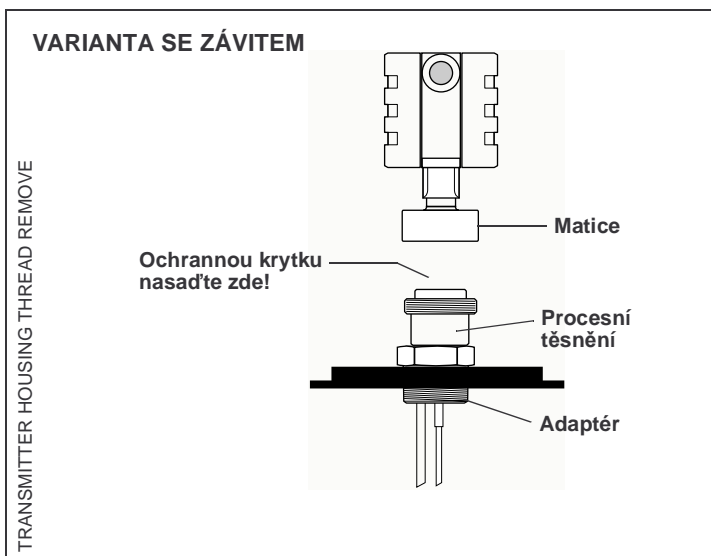
1. Spust'ete program RCT.
2. Zvolte volbu **View > Memory** nebo klikněte na ikonu **Memory Map** v panelu aplikací Advance na pracovní ploše RCT (panel aplikací Advanced je v levé části pracovní plochy).
3. Zvolte možnost **All EE** z rozvíracího seznamu.
4. Klikněte na tlačítko Receive. (Načtení databáze může trvat několik minut).
5. Klikněte pravým tlačítkem myši a zvolte volbu **Save Memory As**.
6. Zadejte požadovaný název souboru a klikněte na tlačítko OK. Nyní je aktuální databáze uložena.

Další informace, jak otevírat a ukládat databázi a jak zavádět databázi do snímače, najdete v Online Help pro RCT.

Demontáž hlavice převodníku



1. Povolte matici, která spojuje skříň převodníku s procesním těsněním.
2. Opatrně zvedněte hlavici převodníku.
3. Na odkrytou část procesního těsnění nasad'te ochrannou krytku.



POZNÁMKA

Nevyjímejte procesní těsnění z adaptéru!

DIAGNOSTICKÉ ZPRÁVY

Odstraňování poruch

Tabulka 6-1 obsahuje informace o možných příčinách, pokud máte dojem, že zařízení nefunguje tak jak má, přestože nejsou aktivovány žádné diagnostické zprávy.

Tabulka 6-1. Tabulka pro lokalizaci a odstraňování poruch

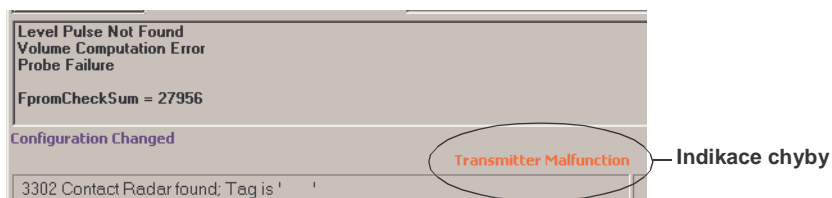
Příznak	Možný zdroj poruchy	Řešení
Není komunikace přes HART.	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurace pro COM Port neodpovídá připojenému COM portu. • Kabely mohou být rozpojeny. • Je použita nesprávná HART adresa. • Porucha zařízení. 	<ul style="list-style-type: none"> • Překontrolujte, zda je vybrán správný COM Port v HART serveru (viz „Specifikování COM portu“ na straně 4-14). • Překontrolujte zapojení vodičů. • Ověřte, zda je ve smyčce zařazen odpor o velikosti 250 Ohmů. • Překontrolujte jednotlivé kabely. • Ujistěte se, že je použita krátká HART adresa. Zkuste nastavit adresu = 0. • Překontrolujte hodnotu výstupního analogového proudu pro ověření, že převodník pracuje.
Analogový výstup je nastaven do stavu Alarmu.		Použijte příkaz „Read Gauge Status“ pro kontrolu aktivních chybových stavů.
Jak P2 tak P3 jsou detekovány, ale hladina rozhraní je v diagramu průběhu hlášena jako „Not A Number (NaN)“	Režim měření je nastaven pouze na měření hladiny („Level Only“).	Nastavte režim měření na „Level and Interface“ tj. měření hladiny a rozhraní (viz „Základní konfigurace“ na straně 4-9).
Jak hladina, tak hladina rozhraní jsou hlášeny jako „NaN“.	Sonda není připojena.	Použijte příkaz pro kontrolu stavu vedení sondy „Read Gauge Status“ a překontrolujte, zda je aktivní chybové hlášení „Probe Failure“. Pokud tak skutečně je, překontrolujte připojení sondy.
Jak P2 tak P3 jsou detekovány, ale hladina rozhraní je rovna hladině produktu.	<ul style="list-style-type: none"> • P3 je identifikován jako dvojité zakmitání. • P2 a P3 jsou velmi blízko. 	Nastavte prahové hodnoty T2 a T3, více informací viz „Nastavení prahových hodnot amplitud“ na straně 6-13.
P2 je detekován, ale hladina je nesprávně hlášena jako „Full“ nebo „Empty“.		Použijte příkaz pro kontrolu stavu vedení sondy „Read Gauge Status“ a překontrolujte, zda je aktivní upozornění „Probe Immersed“. Pokud tak skutečně je, překontrolujte zda: <ul style="list-style-type: none"> • Převodník je konfigurován se správným typem sondy. • Referenční impuls (P1) je pod prahovou hodnotou amplitudy T4. Pokud není pod prahovou hodnotou, nastavte T4 na patřičnou hodnotu.
Není detekován referenční impuls.	<ul style="list-style-type: none"> • Nádrž je plná. • Převodník je konfigurován s nesprávným typem sondy. • Není správná prahová hodnota amplitudy T1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Překontrolujte hladinu produktu. • Překontrolujte, zda je nakonfigurován správný typ sondy. • Překontrolujte prahovou hodnotu amplitudy T1.
Není dosaženo přesnosti měření hladiny.	<ul style="list-style-type: none"> • Chyba konfigurace. 	<ul style="list-style-type: none"> • Překontrolujte nastavení parametru referenční výška vedení (Reference Gauge Height). • Překontrolujte stavové a diagnostické informace.
Integrovaný displej nepracuje.		<ul style="list-style-type: none"> • Překontrolujte konfiguraci displeje. • Překontrolujte napájení po smyčce. • Překontrolujte připojení displeje.

Typová řada 3300

Chyby


Tabulka 6-2 ukazuje seznam diagnostických chybových zpráv, které mohou být zobrazeny na integrálním displeji, na displeji 275 HART komunikátoru, prostřednictvím AMS nebo programu Radar Configuration Tools (RCT). Za normálních okolností chyby vedou k přechodu analogového výstupu do stavu alarmu.

V programu RCT jsou chyby indikovány zprávou o poruše činnosti snímače „Transmitter malfunction“.



TRANSMITTERMALFUNCTION

Pro zobrazení chybové zprávy (hlášení) proveďte jedno z následujících:

- Klikněte na ikonu Read Gauge Status  na panelu nástrojů, v horní části pracovní plochy RCT.
- 1. Otevřete panel aplikací Advanced v levé části pracovní plochy RCT a klikněte na ikonu Device Commands, nebo
z menu View volte příkaz Device Commands.
2. Otevřete složku s názvem Diag a dvakrát klikněte na volbu Read Gauge Status (Číst stav snímače).

Tabulka 6-2. Chybové zprávy

Zpráva	Popis	Řešení
Invalid configuration (Neplatná konfigurace)	Nejméně jeden konfigurační parametr je mimo povolený rozsah. Poznámka: dokud není problém vyřešen, jsou použity standardní hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> • Načtěte standardní databázi a snímač restartujte. • Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní oddělení výrobce.
RAM failure was detected during startup test (V průběhu inicializace byla detekována chyba RAM)	Snímač provádí bezprostřední reset.	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
FEPROM failure was detected during startup test (V průběhu inicializace byla detekována chyba FEPROM)	Snímač provádí bezprostřední reset.	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
Waveform acquisition failure. (Chyba při získávání průběhu signálu)	Tato chyba je pravděpodobně způsobena hardwarovou chybou zařízení.	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
EEPROM factory checksum. (Kontrolní součet EEPROM v oblasti výrobních parametrů)	Chyba kontrolního součtu ve výrobních konfiguračních parametrech. Může být způsobena poruchou v napájení během konfigurace nebo chybou hardwaru. Poznámka: dokud není problém vyřešen, jsou použity standardní hodnoty.	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
EEPROM user checksum error (Kontrolní součet EEPROM v oblasti uživatelských parametrů)	Je způsobena chybou v uživatelských konfiguračních parametrech. Může být způsobena poruchou v napájení během konfigurace nebo chybou hardwaru. Poznámka: dokud není problém vyřešen, jsou použity standardní hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> • Načtěte standardní databázi a snímač restartujte. • Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní oddělení výrobce.
Software error (Chyba softwaru)		Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
Probe failure (Chyba sondy)	Sonda není detekována.	Překontrolujte, zda je sonda správně instalována

Varování

Tabulka 6-3 ukazuje seznam diagnostických varovných zpráv, které mohou být zobrazeny na integrálním displeji, na displeji 275 HART komunikátoru, prostřednictvím AMS nebo programu Radar Configuration Tools (RCT). Varování jsou méně vážná než chyby a v mnoha případech nevedou k přechodu analogového výstupu do stavu alarmu.

V programu RCT jsou varování indikována zprávou v dolní části pracovní plochy RCT. Pro zobrazení chybové zprávy (hlášení) proveďte jedno z následujícího:

- Klikněte na ikonu Read Gauge Status  na panelu nástrojů, v horní části pracovní plochy RCT.
- 1. Otevřete panel aplikací Advanced v levé části pracovní plochy RCT a klikněte na ikonu Device Commands, nebo z menu View volte příkaz Device Commands.
2. Otevřete složku s názvem Diag a dvakrát klikněte na volbu Read Gauge Status (Číst stav snímače).

Tabulka 6-3. Varovné zprávy

Zpráva	Popis	Řešení
Reference pulse not found (Nenalezen referenční impuls)	Možná příčina: <ul style="list-style-type: none"> ● Referenční impuls zasahuje do kapaliny s vysokou hodnotou dielektrické konstanty. ● Chybná prahová hodnota T1. ● Chyba hardwaru. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zobrazte diagram průběhu signálu a překontrolujte prahovou hodnotu amplitudy T1. ● Překontrolujte, že nádrž není přeplněna.
No level pulse is found (Nenalezen žádný impuls od hladiny)	Možná příčina: <ul style="list-style-type: none"> ● Chybná prahová hodnota T2. ● Hladina kapaliny zasahuje do pásma necitlivosti nebo pod konec sondy. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zobrazte diagram průběhu signálu a překontrolujte prahovou hodnotu amplitudy T2.
Interface pulse not found (Nenalezen žádný impuls od rozhraní)	Možná příčina: <ul style="list-style-type: none"> ● Chybná prahová hodnota T3. ● Hladina rozhraní je příliš blízko hladině horního produktu. ● Žádný impuls od hladiny nebyl detekován. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zobrazte diagram průběhu signálu a překontrolujte prahovou hodnotu amplitudy T3.
Internal temperature out of range (Vnitřní teplota mimo rozsah)	-40 °C < Vnitřní teplota < 85 °C.	Kontaktujte servisní oddělení výrobce.
Volume computation warning (Varování výpočtu objemu)	<ul style="list-style-type: none"> ● Chyba konfigurace objemu ● Chyba v interpolační tabulce 	<ul style="list-style-type: none"> ● Překontrolujte, že pro objemovou konfiguraci je vybrán správný typ nádrže. ● Překontrolujte, že rozměry nádrže pro výpočet objemu jsou správné. ● Pokud je použita interpolační tabulka, překontrolujte zadání bodů hladiny a objemu.
Immersed probe (Ponořená sonda)	<ul style="list-style-type: none"> ● Chybná prahová hodnota T4. ● Referenční impuls zasahuje do kapaliny. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Zobrazte diagram průběhu signálu a překontrolujte prahovou hodnotu amplitudy T4.

Dodatek A

Specifikace a technické parametry

Specifikace parametrů	A-1
Rozměrové výkresy	A-3
Informace pro objednání	A-8

SPECIFIKACE PARAMETRŮ

Obecná	
Produkt	Typová řada Rosemount 3300 - Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní Model 3301 - Snímač hladiny (měření rozhraní je možné jen při zcela ponořené sondě) Model 3302 - Snímač hladiny a rozhraní
Měřicí princip	TDR - reflektometrie v časové oblasti (Time Domain Reflektometry)
Referenční podmínky	Dvou vodičová sonda, 25 °C voda
Výstupní mikrovlnný výkon	Jmenovitý 50 μW, maximální 2,0 mW
CE - značka shody	Vyhovuje příslušným platným nařízením (R&TTE, EMC, ATEX)

Displej/Konfigurace	
Integrovaný displej	Integrovaný displej může přepínat mezi proměnnými: hladina, vzdálenost, objem, vnitřní teplota převodníku, vzdálenost rozhraní, hladina rozhraní, vrcholové amplitudy, výška horního produktu, procento z rozsahu, hodnota výstupního analogového proudu Poznámka: Displej nemůže být použit pro konfigurační účely
Výstupní jednotky	Pro hladinu, rozhraní a vzdálenost: ft, in, m, cm nebo mm Pro objem: ft ³ , in ³ , US gal, Imp gal, barrel, yd ³ , m ³ nebo litr
Výstupní proměnné	Model 3301: Hladina, vzdálenost k hladině, objem a pro případ zcela ponořené sondy také hladina rozhraní a vzdálenost rozhraní Model 3302: Hladina, vzdálenost k hladině, objem, hladina rozhraní, vzdálenost rozhraní a výška horního produktu
HART® zařízení pro dálkovou konfiguraci	275 HART ruční komunikátor Rosemount
PC SW pro dálkovou konfiguraci	Nastavovací program - Radar Configuration Tools Programové řešení Rosemount AMS Software

Elektrická	
Napájecí napětí	Napájení po smyčce (2vodičové), 11 - 42 V ss (v jiskrově bezpečných systémech je napájecí napětí 11 - 30 V ss; u zařízení s typem ochrany pevný závěr je 16 - 42 V ss)
Výstupní signály	Analogový signál 4 - 20 mA se superponovaným signálem HART®
Signální úrovně pro alarm	Standardní: Low = 3,75 mA. High = 21,75 mA Podle Namur NE 43: Low = 3,60 mA. High = 22,50 mA
Parametry pro jiskrovou bezpečnost (JB)	$U_i = 30$ V, $I_i = 130$ mA, $P_i = 1$ W, $L_i = 0$, $C_i = 0$.
Kabelový vstup	½ - 14 NPT pro kabelovou vývodku nebo vývodku pro trubkové vedení Volitelné: M 20 x 1,5 nebo PG 13,5 závitová redukce pro kabelovou vývodku
Kabeláž pro instalaci	Stíněná kroucená dvoulinka, průřez vodičů 1,0 mm ² - 2,5 mm ²

Mechanická	
Sondy	Souosá: od 0,4 m do 6 m Dvoutyčová: od 0,6 m do 3 m Dvoulanová: od 1 m do 20 m Jednotyčová: od 0,6 m do 3 m Jednolanová: od 1 m do 20 m Další informace naleznete v části „ <i>Informace pro objednání</i> “ na straně A-8.
Materiály vystavené působení prostředí v nádrži	Nerezová ocel 316/316L (EN 1.4404), Teflon (PTFE, PFA) a materiály O-kroužků (Viz <i>Informace pro objednání</i>)
Rozměry	Viz „ <i>Rozměrové výkresy</i> “ na straně A-3.
Montážní úhel sondy	0 až 90 stupňů od vertikální osy
Skříň/nátěr	Hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem
Připojovací příruby, závit	Viz „ <i>Informace pro objednání</i> “ na straně A-8.
Výška nad přírubou	Viz „ <i>Rozměrové výkresy</i> “ na straně A-3.

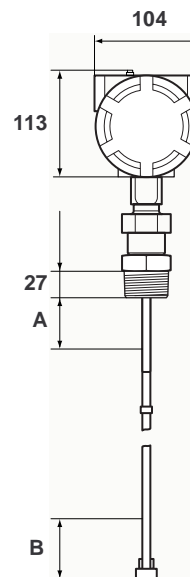
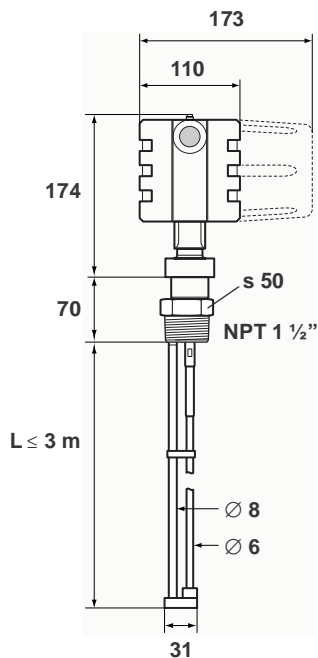
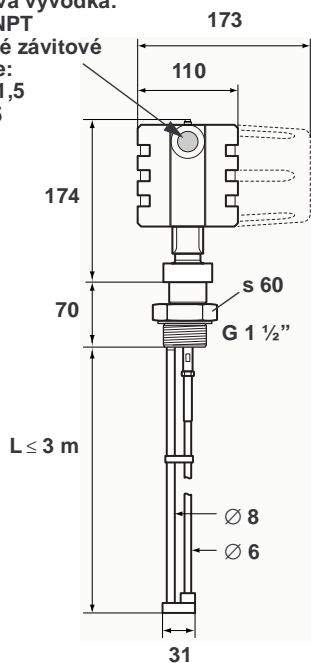
Prostředí	
Okolní teplota	-40 °C až +85 °C bez LCD přístroje, závisí na certifikaci (viz Dodatek B) -20 °C až +85 °C s LCD přístrojem
Procesní teplota	-40 °C až +150 °C
Procesní tlak	-1 až 40 Bar
Vlhkost	0 - 100 % relativní vlhkosti
Stupeň krytí	NEMA 4X, IP 66
Telekomunikace (FCC a R&TTE)	FCC part 15 (1998) subpart B a R&TTE (EU directive 97/23/EC)
Utěsněno ve výrobě	Ano
Odolnost vůči vibracím	DIN EN 60068-2-64, IEC 68-2-64, ANSI/ISA-571.03 SA1, VC2
Elektromagnetická kompatibilita	Vyzařování a odolnost: Splňuje EN 61326-1 (1997) a dodatek Amendment A1, class A pro zařízení určená pro použití v průmyslovém prostředí, pokud jsou instalovány v kovových nádobách nebo ukliďňovacích trubkách. Pokud jsou jednotyčové/jednolanové a dvoutyčové/dvoulanové sondy instalovány v plastických nebo dřevěných silech, může mít silné elektromagnetické pole vliv na měření.
Vestavěná ochrana proti přepětí	Splňuje EN 61000-4-4 Zkušební úroveň 4 a EN 61000-4-5 Zkušební úroveň 4
Směrnice pro tlaková zařízení (PED)	Shoda s 97/23/EC, článek 3.3 (potvrzeno DNV)
Pro normální umístění podle FM 3810	Shoda
Certifikace pro tlakové nádoby dle CSA B51-97	Shoda

Technické parametry měření	
Přesnost	±5 mm pro sondy ≤ 5 m ±0,1 % z měřené vzdálenosti pro sondy > 5 m
Opakovatelnost	±1 mm
Vliv okolní teploty	Menší než 0,01 % z měřené vzdálenosti na °C
Opakovací frekvence měření	1 sekunda
Měřicí rozsah	od 0,1 m do 20 m

ROZMĚROVÉ VÝKRESY

Obrázek A-1. Dvoutyčové sondy

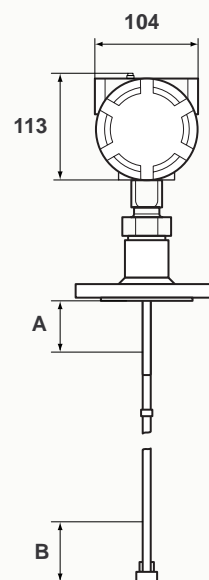
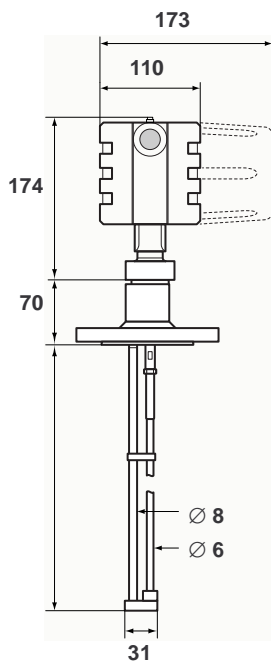
Kabelová vývodka:
 1/2 - 14 NPT
 Volitelné závitové
 redukce:
 M 20 x 1,5
 PG 13,5



TWIN-LEAD_G/TWIN-LEAD-NPT1/TWIN-LEAD-NPT2

Pásma necitlivosti

A (mm)	B (mm)
200	50 - 70

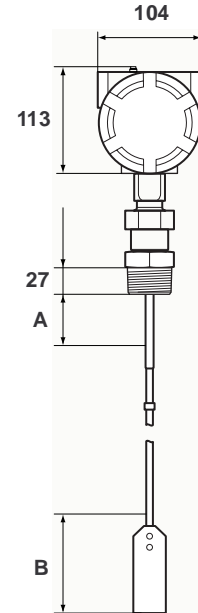
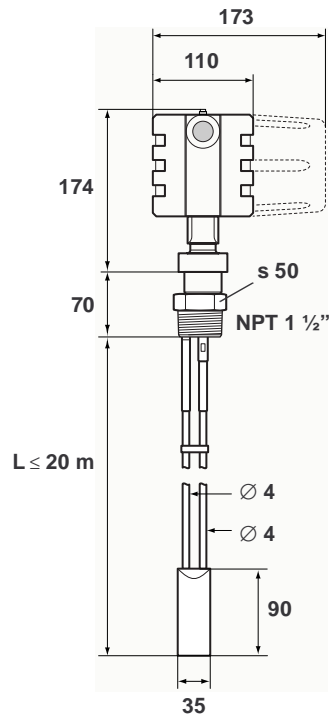
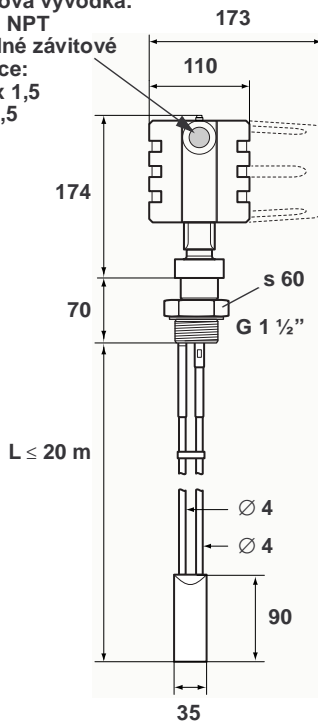


TWIN-LEAD-FLANGE

Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Obrázek A-2. Dvoulanové sondy

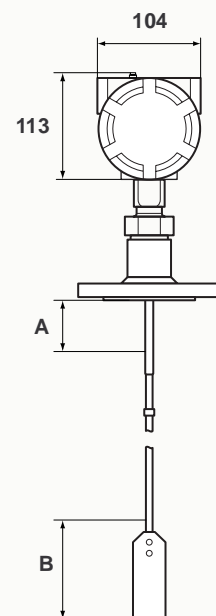
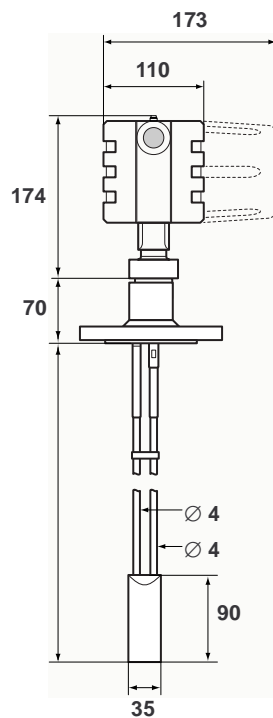
Kabelová vývodka:
½ - 14 NPT
Volitelné závitové
redukce:
M 20 x 1,5
PG 13,5



FLEXTWIN-LEAD_G/FLEXTWIN-LEAD-NPT1/FLEXTWIN-LEAD-NPT2

Pásma necitlivosti

A (mm)	B (mm)
300 - 400	140 - 240

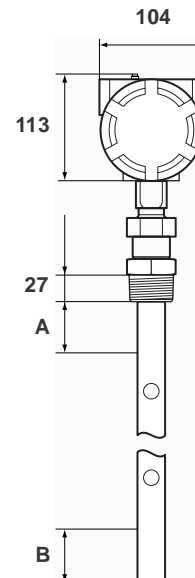
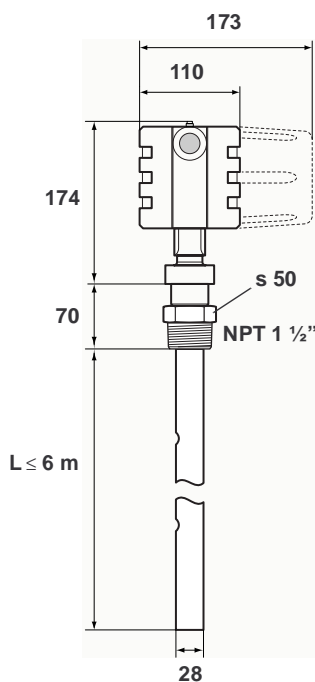
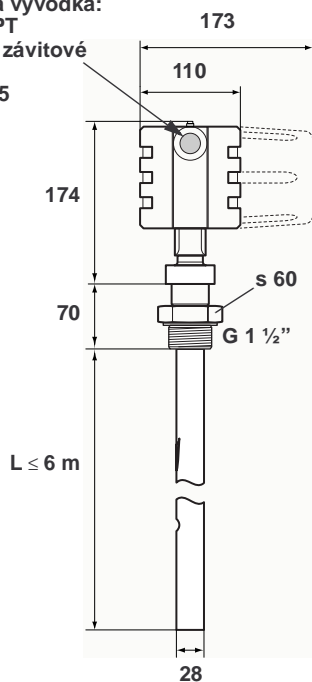


FLEX-TWIN-LEAD-FLANGE

Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Obrázek A-3. Souosé sondy

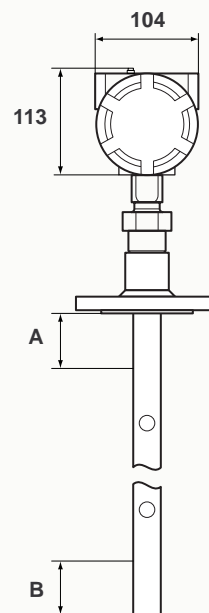
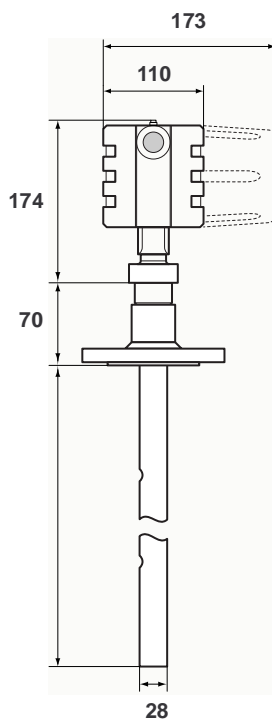
Kabelová vývodka:
½ - 14 NPT
Volitelné závitové
redukce:
M 20 x 1,5
PG 13,5



COAX-LEAD_G/COAX-LEAD-NPT_1/COAX-LEAD-NPT_2

Pásma necitlivosti

A (mm)	B (mm)
100	30 - 50

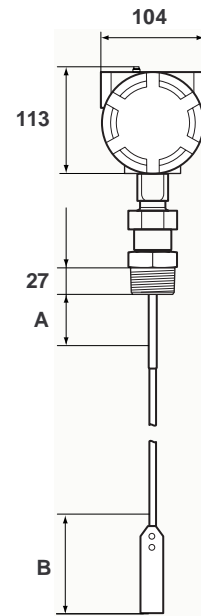
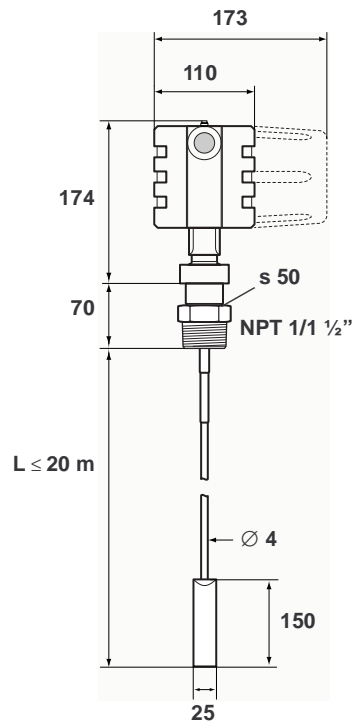
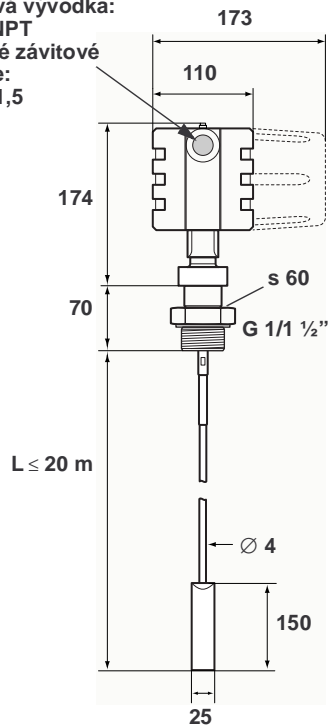


COAX-LEAD-FLANGE

Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Obrázek A-4. Jednolanové sondy

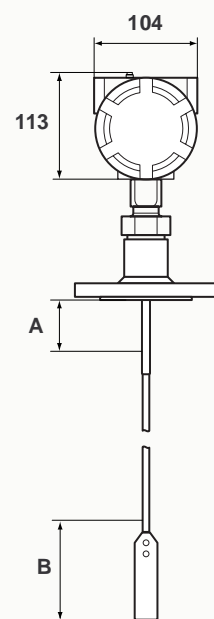
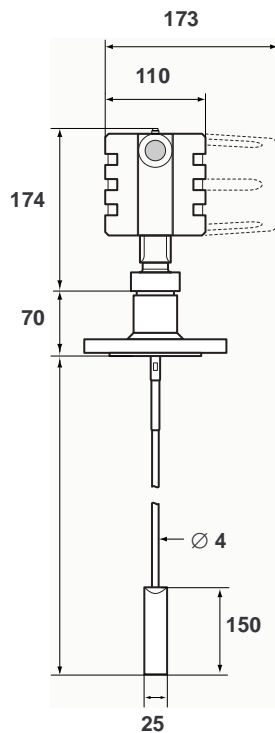
Kabelová vývodka:
½ - 14 NPT
Volitelné závitové
redukce:
M 20 x 1,5
PG 13,5



FLEX-SINGLE-LEAD_G/FLEX-SINGLE-LEAD-NPT1/FLEX-SINGLE-LEAD-NPT2

Pásma necitlivosti

A (mm)	B (mm)
300 - 500	200 - 270

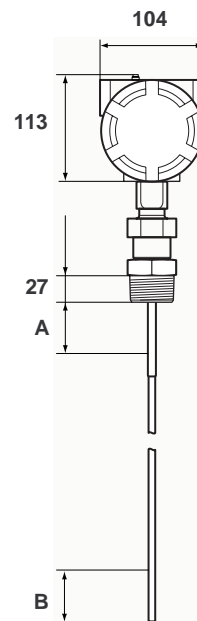
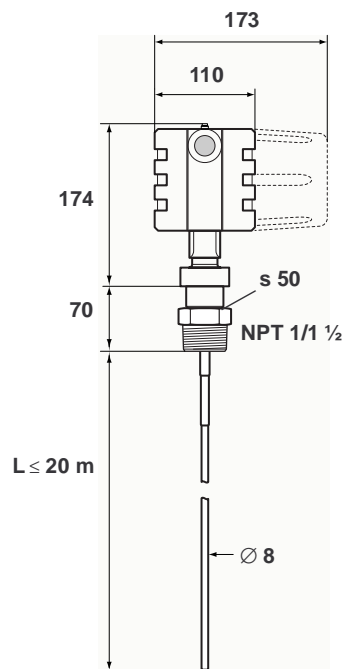
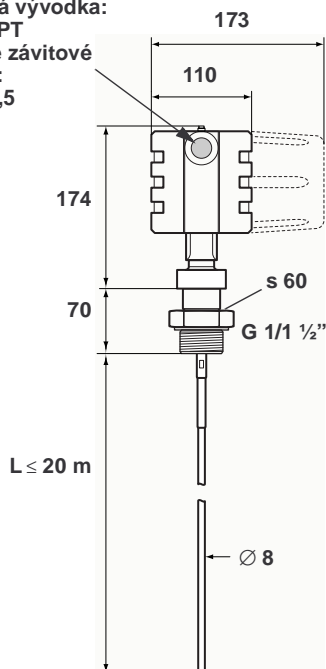


FLEX-SINGLE-LEAD-FLANGE

Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

Obrázek A-5. Jednotyčové sondy

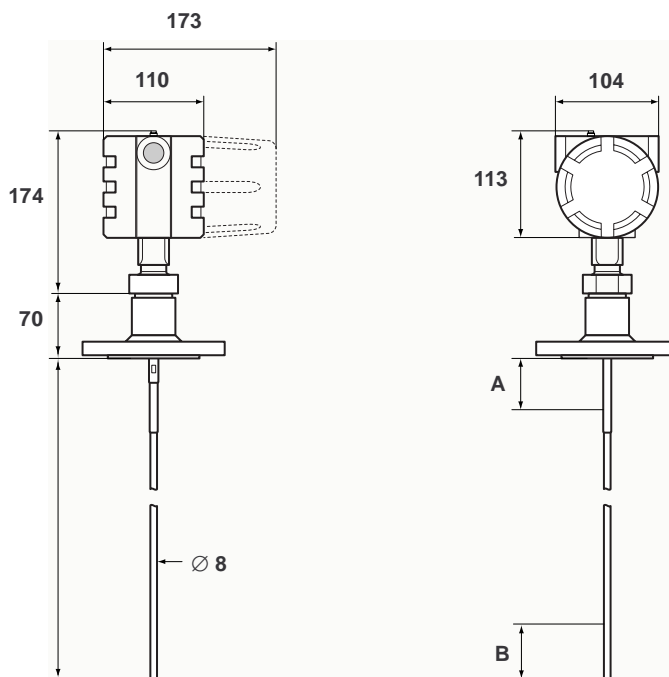
Kabelová vývodka:
1/2 - 14 NPT
Volitelné závitové
redukce:
M 20 x 1,5
PG 13,5



RIGIDTWIN-LEAD_G/RIGIDTWIN-LEAD-NPT1/RIGIDTWIN-LEAD-NPT2

Pásma necitlivosti

A (mm)	B (mm)
200 - 350	50 - 100



RIGID-SINGLE-LEAD-FLANGE

Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

INFORMACE PRO OBJEDNÁNÍ

Typová řada 3301, Měření hladiny v kapalinách

Model		Popis produktu									
3301	Reflexní radarový snímač hladiny (měření rozhraní je možné při zcela ponořené sondě)										
Kód		Výstup									
H	4 - 20 mA s digitálním protokolem HART										
Kód		Materiál skříně									
A	Hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem										
Kód		Kabelový vstup									
1	½ - 14 NPT										
2	M 20 x 1,5 závitová redukce										
3	PG 13,5 závitová redukce										
Kód		Provozní tlak a teplota									
S	-1 bar až 40 bar @ 150 °C ⁽¹⁾										
Kód		Konstrukční materiál procesního připojení/sondy									
1	316/316L SST (EN 1.4404), Teflon (PTFE, PFA)										
Kód		Materiál těsnícího O-kroužku (Pro další materiály kontaktujte výrobce)									
V	Vitón										
E	Ethylene Propylene										
K	Kalrez 6375										
B	Buna-N										
Kód		Sonda	Procesní připojení	Délka sondy							
1A	Dvoutyčová	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 0,6 m; Max: 3 m								
2A	Dvoulanová se závažím	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 1 m; Max: 20 m								
3A	Souosá	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 6 m								
4A	Jednotyčová	Příruba; závit 1" nebo 1,5"	Min: 0,6 m; Max: 3 m								
5A	Jednolanová se závažím	Příruba; závit 1" nebo 1,5"	Min: 1 m; Max: 20 m								
5B	Jednolanová s upínkami	Příruba; závit 1" nebo 1,5"	Min: 1 m; Max: 20 m								
Kód		Jednotky pro určení délky sondy									
E	UK a US soustava (feet, inch)										
M	Metrická soustava (metr, centimetr)										
Kód		Celková délka sondy ⁽²⁾ v m (ft)									
xx	0 - 20 m (0 - 65 ft)										
Kód		Celková délka sondy ⁽²⁾ v cm (in)									
xx	0 - 99 cm (0 - 11 in)										
3301	H	A	1	S	1	V	1A	M	02	05	(Pokračování tabulky na další straně)

(1) Zatížení pro procesní těsnění. Výsledná zatížitelnost pak závisí na výběru příruby a O-kroužku.

(2) Včetně délky závaží sondy, pokud je použito. Zadejte celkovou délku v metrech a centimetrech (resp. v jednotkách feet a inch) při správné volbě jednotek pro určení délky sondy (viz příklad pro objednávací číslo). Pokud je výška nádrže neznámá, prosím zaokrouhlete délku na vhodné sudé číslo – sondy mohou být zakráčeny na příslušnou přesnou délku až při montáži. Maximální použitelná délka závisí na procesních podmínkách.

Kód Procesní připojení - Velikost/Typ (pro další procesní připojení kontaktujte výrobce)		
ANSI příruby, nerezová ocel 316L		
AA	2 inch ANSI, 150 lb	
AB	2 inch ANSI, 300 lb	
BA	3 inch ANSI, 150 lb	
BB	3 inch ANSI, 300 lb	
CA	4 inch ANSI, 150 lb	
CB	4 inch ANSI, 300 lb	
DA	6 inch ANSI, 150 lb	
DIN příruby, nerezová ocel 316L		
HB	DN50, PN40	
IA	DN80, PN16	
IB	DN80, PN40	
JA	DN100, PN16	
JB	DN100, PN40	
KA	DN150, PN16	
Závitové připojení		
RA	1,5" NPT závit	
RB	1" NPT závit	
SA	1 ½" BSP (G 1 ½") závit	
SB	1" BSP (G 1") závit	
Kód Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu		
NA	Bez certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	
E1	ATEX Pevný závěr	
E5	FM Pevný závěr	
E6	CSA Pevný závěr	
I1	ATEX Jiskrová bezpečnost	
I5	FM Jiskrová bezpečnost a zajištěné provedení	
I6	CSA Jiskrová bezpečnost a zajištěné provedení	
Kód Volitelné		
M1	LCD integrální ukazovací přístroj	
BT	Štítek s čárovým kódem, s číslem štítku a číslem objednávky	
P1	Hydrostaticky testováno	
N2	NACE materiálové doporučení dle MR 01-753 ⁽¹⁾	
Cx - Speciální konfigurace (Softwarová)		
C1	Konfigurace ve výrobě (součástí objednávky musí být Konfigurační & aplikační list (CDS))	
C4	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace alarmu - HIGH	
C5	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace alarmu - LOW	
C8	Dolní alarm ⁽²⁾ (standardní Rosemount hodnoty alarmu a saturace)	
Qx - Speciální certifikace		
Q4	Kalibrační certifikát	
Q8	Inspekční certifikát materiálu podle EN 10204 čl. 3.1B ⁽³⁾	
AA	I1	M1C1

(1) Platné pro sondy typu 3A a 4A

(2) Standardní nastavení hodnoty alarmu je HIGH.

(3) Tato možnost je pro čási podléhající procesnímu tlaku, které jsou v kontaktu s procesním médiem.

Příklad objednáčích čísla:

3301-H-A-1-S-1-V-1A-E-02-05-AA-I1-M1C1

3301-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1

E-02-05 v objednáčím čísle udává délku sondy 2 ft a 5 in.

M-02-05 v objednáčím čísle udává délku sondy 2,05 m.

Typová řada 3302, Měření hladiny a rozhraní v kapalinách

Model		Popis produktu									
3302	Multivariable™ Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní										
Kód		Výstup									
H	4 - 20 mA s digitálním protokolem HART										
Kód		Materiál skříně									
A	Hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem										
Kód		Kabelový vstup									
1	½ - 14 NPT										
2	M 20 x 1,5 závitová redukce										
3	PG 13,5 závitová redukce										
Kód		Provozní tlak a teplota									
S	-1 bar až 40 bar @ 150 °C ⁽¹⁾										
Kód		Konstrukční materiál procesního připojení/sondy									
1	316/316L SST (EN 1.4404), Teflon (PTFE, PFA)										
Kód		Materiál těsnícího O-kroužku (Pro další materiály kontaktujte výrobce)									
V	Vitón										
E	Ethylene Propylene										
K	Kalrez 6375										
B	Buna-N										
Kód		Sonda	Procesní připojení	Délka sondy							
1A	Dvoutyčová	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 0,6 m; Max: 3 m								
2A	Dvoulanová se závažím	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 1 m; Max: 20 m								
3B	Souosá	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 6 m								
Kód		Jednotky pro určení délky sondy									
E	UK a US soustava (feet, inch)										
M	Metrická soustava (metr, centimetr)										
Kód		Celková délka sondy ⁽²⁾ v m (ft)									
xx	0 - 20 m (0 - 65 ft)										
Kód		Celková délka sondy ⁽²⁾ v cm (in)									
xx	0 - 99 cm (0 - 11 in)										
3302	H	A	1	S	1	V	1A	M	02	05	(Pokračování tabulky na další straně)

(1) Zatížení pro procesní těsnění. Výsledná zatížitelnost pak závisí na výběru příruby a O-kroužku.

(2) Včetně délky závaží sondy, pokud je použito. Zadejte celkovou délku v metrech a centimetrech (resp. v jednotkách feet a inch) při správné volbě jednotek pro určení délky sondy (viz příklad pro objednávací číslo). Pokud je výška nádrže neznámá, prosím zaokrouhlete délku na vhodné sudé číslo – sondy mohou být zakráčeny na příslušnou přesnou délku až při montáži. Maximální použitelná délka závisí na procesních podmínkách.

Kód Procesní připojení - Velikost/Typ (pro další procesní připojení kontaktujte výrobce)		
ANSI příruby, nerezová ocel 316L		
AA	2 inch ANSI, 150 lb	
AB	2 inch ANSI, 300 lb	
BA	3 inch ANSI, 150 lb	
BB	3 inch ANSI, 300 lb	
CA	4 inch ANSI, 150 lb	
CB	4 inch ANSI, 300 lb	
DA	6 inch ANSI, 150 lb	
DIN příruby, nerezová ocel 316L		
HB	DN50, PN40	
IA	DN80, PN16	
IB	DN80, PN40	
JA	DN100, PN16	
JB	DN100, PN40	
KA	DN150, PN16	
Závitové připojení		
RA	1,5" NPT závit	
SA	1 ½" BSP (G 1 ½") závit	
Kód Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu		
NA	Bez certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	
E1	ATEX Pevný závěr	
E5	FM Pevný závěr	
E6	CSA Pevný závěr	
I1	ATEX Jiskrová bezpečnost	
I5	FM Jiskrová bezpečnost a zajištěné provedení	
I6	CSA Jiskrová bezpečnost a zajištěné provedení	
Kód Volitelné		
M1	LCD integrální ukazovací přístroj	
BT	Štítek s čárovým kódem, s číslem štítku a číslem objednávky	
P1	Hydrostaticky testováno	
N2	NACE materiálové doporučení dle MR 01-753 ⁽¹⁾	
Cx - Speciální konfigurace (Softwarová)		
C1	Konfigurace ve výrobě (součástí objednávky musí být Konfigurační & aplikační list (CDS))	
C4	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace alarmu - HIGH	
C5	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace alarmu - LOW	
C8	Dolní alarm ⁽²⁾ (standardní Rosemount hodnoty alarmu a saturace)	
Qx - Speciální certifikace		
Q4	Kalibrační certifikát	
Q8	Inspekční certifikát materiálu podle EN 10204 čl. 3.1B ⁽³⁾	
AA	I1	M1C1

(1) Platné pro sondy typu 3A a 4A.

(2) Standardní nastavení hodnoty alarmu je HIGH.

(3) Tato možnost je pro čási podléhající procesnímu tlaku, které jsou v kontaktu s procesním médiem.

Příklad objednáčích čísla:

3302-H-A-1-S-1-V-1A-E-02-05-AA-I1-M1C1

3302-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1

E-02-05 v objednáčím čísle udává délku sondy 2 ft a 5 in.

M-02-05 v objednáčím čísle udává délku sondy 2,05 m.

Dodatek B**Certifikace pro prostředí
s nebezpečím výbuchu**

Bezpečnostní informace	B-1
Certifikace podle evropské směrnici ATEX	B-2
Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	B-4
Certifikační výkresy	B-6

**BEZPEČNOSTNÍ
INFORMACE**

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou..

⚠ VAROVÁNÍ**Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.**

Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Ve výbušném prostředí nesnímejte kryt převodníku, pokud je okruh pod napětím.

⚠ VAROVÁNÍ**Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.**

Přesvědčete se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba a že je instalace prováděna podle příslušných kódů.

Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Pokud nejste kvalifikovaná osoba, neprovádějte žádné jiné zásahy, než které jsou popsány v tomto manuálu.

⚠ VAROVÁNÍ**Vysoké napětí, které může být na vodičích, může způsobit zásah elektrickým proudem a může způsobit smrt nebo vážné zranění.**

Holých konců vodičů a svorek se dotýkejte se zvýšenou opatrností.

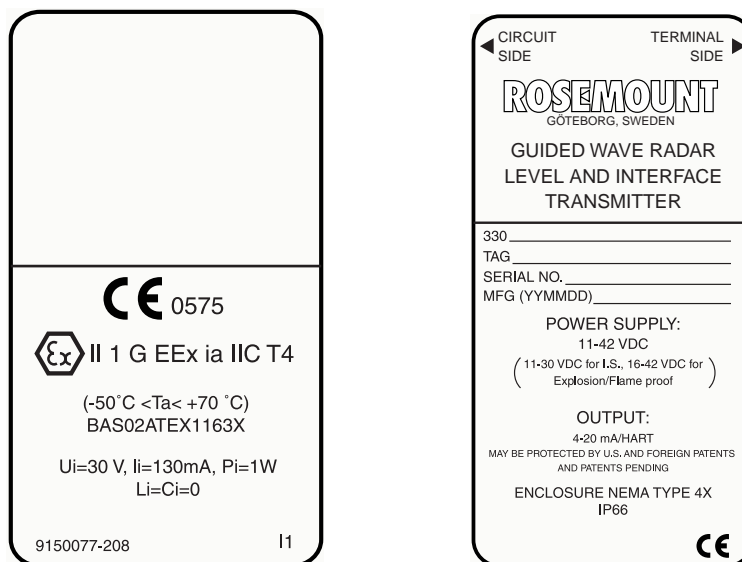
Při připojování snímače se ujistěte, že napájecí napětí do snímače 3300 je vypnuto a vedení k jakémukoli jinému externímu napájecímu zdroji je odpojeno nebo vypnuto.

CERTIFIKACE PODLE EVROPSKÉ SMĚRNICE ATEX

Jiskrová bezpečnost

Typová řada reflexních radarových snímačů hladiny a rozhraní Rosemount 3300, která je opatřena následujícími štítky, byla certifikována ve shodě se směrnicí Evropského parlamentu 94/9/EC, která byla vydána 19.4.1994.

Obrázek B-1. Certifikační štítek ATEX (BASEEFA) a typový štítek



APPROVALS-ATEX_BAS_11/NAMEPLATE

Následující informace jsou uváděny na štítku snímače:

- Název a adresa výrobce (Rosemount)
- CE značka shody:

CE 0575

- Kompletní typové označení
- Výrobní číslo zařízení
- Rok konstrukce
- Specifické označení ochrany proti výbuchu:

Ex II 1 G

- EEx ia IIC T4 ($-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$)
 $U_i = 30\text{ V}$
 $I_i = 130\text{ mA}$
 $P_i = 1\text{ W}$
 $C_i = 0, L_i = 0$
- Číslo certifikátu BASEEFA ATEX: BAS02ATEX1163X

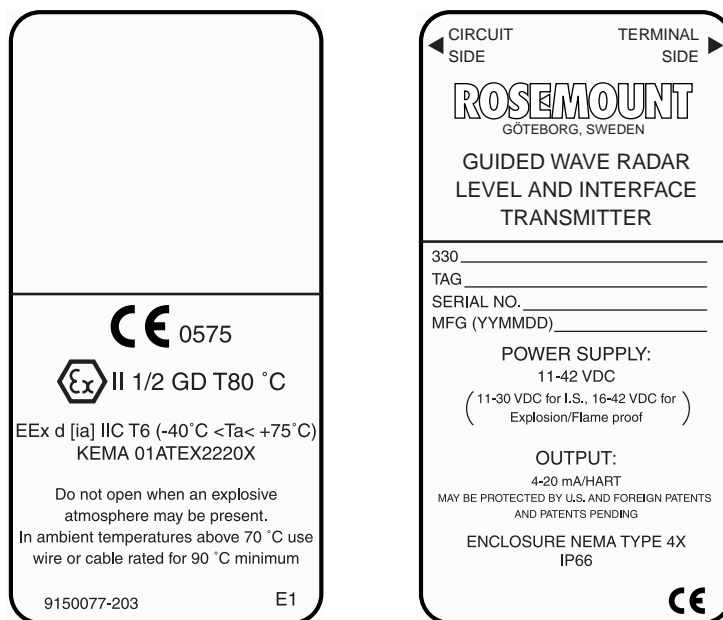
Speciální podmínky pro bezpečné použití (X):

Zařízení nevyhoví zkoušce napětím 500V, jak je definováno v článku 6.4.12 normy EN 50020. To je třeba vzít při instalaci na vědomí.

Pevný závěr

Typová řada reflexních radarových snímačů hladiny a rozhraní Rosemount 3300, která je opatřena následujícími štítky, byla certifikována ve shodě se směrnicí Evropského parlament 94/9/EC, která byla vydána 19.4.1994.

Obrázek B-2. Certifikační štítek ATEX (KEMA) a typový štítek



APPROVALS-KEMA_E1/NAMEPALTE

Následující informace jsou uváděny na štítku snímače:

- Název a adresa výrobce (Rosemount)
- CE značka shody:

CE 0575

- Kompletní typové označení
- Výrobní číslo zařízení
- Rok konstrukce
- Specifické označení ochrany proti výbuchu:

II 1/2 GD T80 °C

- EEx d [ia] IIC T6 (-40 °C < T_a < +75 °C)
- Číslo certifikátu KEMA ATEX: KEMA 01ATEX2220X

Speciální podmínky pro bezpečné použití (X):

Zařízení nevyhoví zkoušce napětím 500V, jak je definováno v článku 6.4.12 normy EN 50020. To je třeba vzít při instalaci na vědomí.

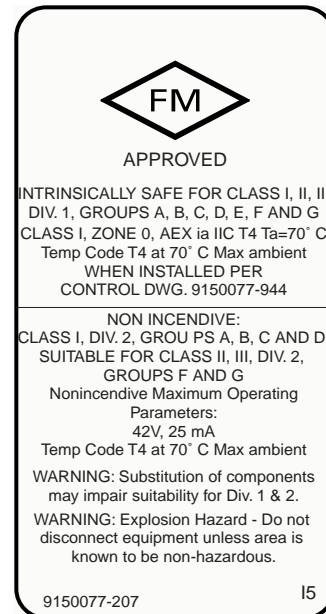
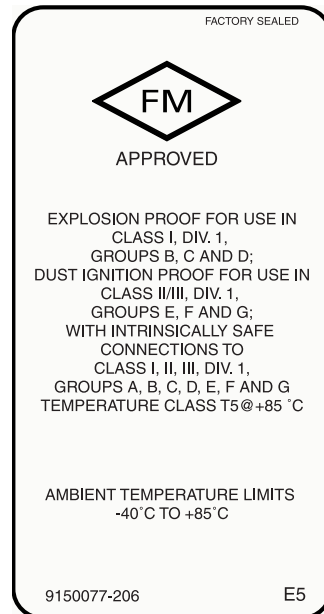
CERTIFIKACE PRO PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU

Typová řada reflexních radarových snímačů hladiny a rozhraní Rosemount 3300, která je opatřena následujícími štítky byla certifikována ve shodě s požadavky uvedených certifikačních organizací

Certifikáty Factory Mutual (FM)

Project ID: 3013394

Obrázek B-3. Certifikační štítky Factory Mutual (FM)



APPROVALS-FM_E5, FM_I5

E5 Pevný závěr pro: Class I, Division 1, Groups B, C a D

Odolnost proti vznícení prachu pro použití v: Class II/III, Division 1, Groups E, F a G; s jiskrově bezpečným připojením do Class I, II, III, Div 1, Groups A, B, C, D, E, F a G

Teplotní třída: T5 @ +85 °C

Limity okolní teploty: -40°C až + 85°C

Utěsněno ve výrobě

I5 Jiskrová bezpečnost pro: Class I, II, III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F a G

Jiskrová bezpečnost pro: Class I, Zone 0, AEX ia IIC T4 T_a = 70°C

Teplotní třída: T4 při max. teplotě okolí 70 °C

Kontrolní výkres: 9150077-944

Zajištěné provedení pro: Class I, Division 2, Groups A, B, C a D

Vhodné pro: Class II, III, Division 2, Groups F a G

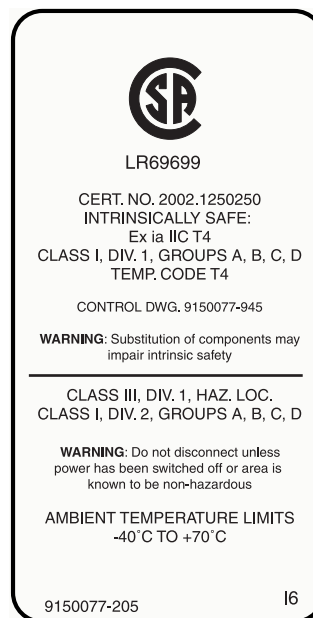
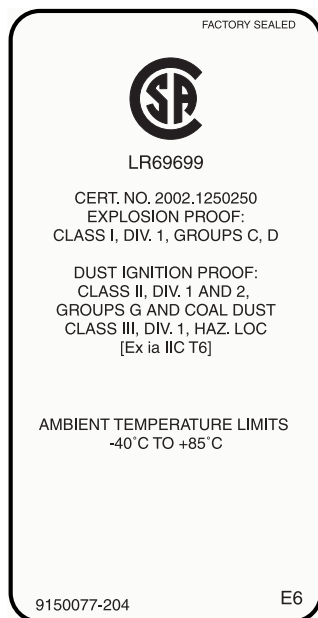
Mezní provozní parametry pro zajištěné provedení: 42 V, 25 mA;

Teplotní třída T4A při max. teplotě okolí 70 °C

Certifikáty Canadian Standards Association (CSA)

Cert. no. 2002.1250250.

Obrázek B-4. Certifikační štítky Canadian Standards Association (CSA)



APPROVALS-CSA_E6, CSA_I6

E6 Pevný závěr pro: Class I, Division 1, Groups C a D

Odolnost proti vznícení prachu pro: Class II, Div. 1 a 2, Groups G a uhelný prach

Odolnost proti vznícení prachu pro Class III, Division 1, Prostředí s nebezpečím výbuchu [Ex ia IIC T6]

Limity okolní teploty: -40 °C až +85 °C

Utěsněno ve výrobě

I6 Jiskrová bezpečnost: Ex ia IIC T4

Jiskrová bezpečnost pro: Class I, Division 1, Groups A, B, C a D

Teplotní třída: T4

Kontrolní výkres: 9150077-945

Zajištěné provedení pro: Class III, Division 1, Prostředí s nebezpečím výbuchu

Zajištěné provedení pro: Class I, Division 2, Groups A, B, C a D

Limity okolní teploty: -40 °C až +70 °C

CERTIFIKAČNÍ VÝKRESY

Tato kapitola obsahuje instalační výkresy pro zapojení podle požadavků FM a CSA. Musíte sledovat uvedené instalační pokyny, aby u instalovaného převodníku byly zajištěny certifikační požadavky.

Tato kapitola obsahuje následující výkresy:

Výkres Saab Rosemount, číslo výkresu 9150077-944, Issue 1:

System Control Drawing for hazardous location installation of intrinsically safe FM approved apparatus.

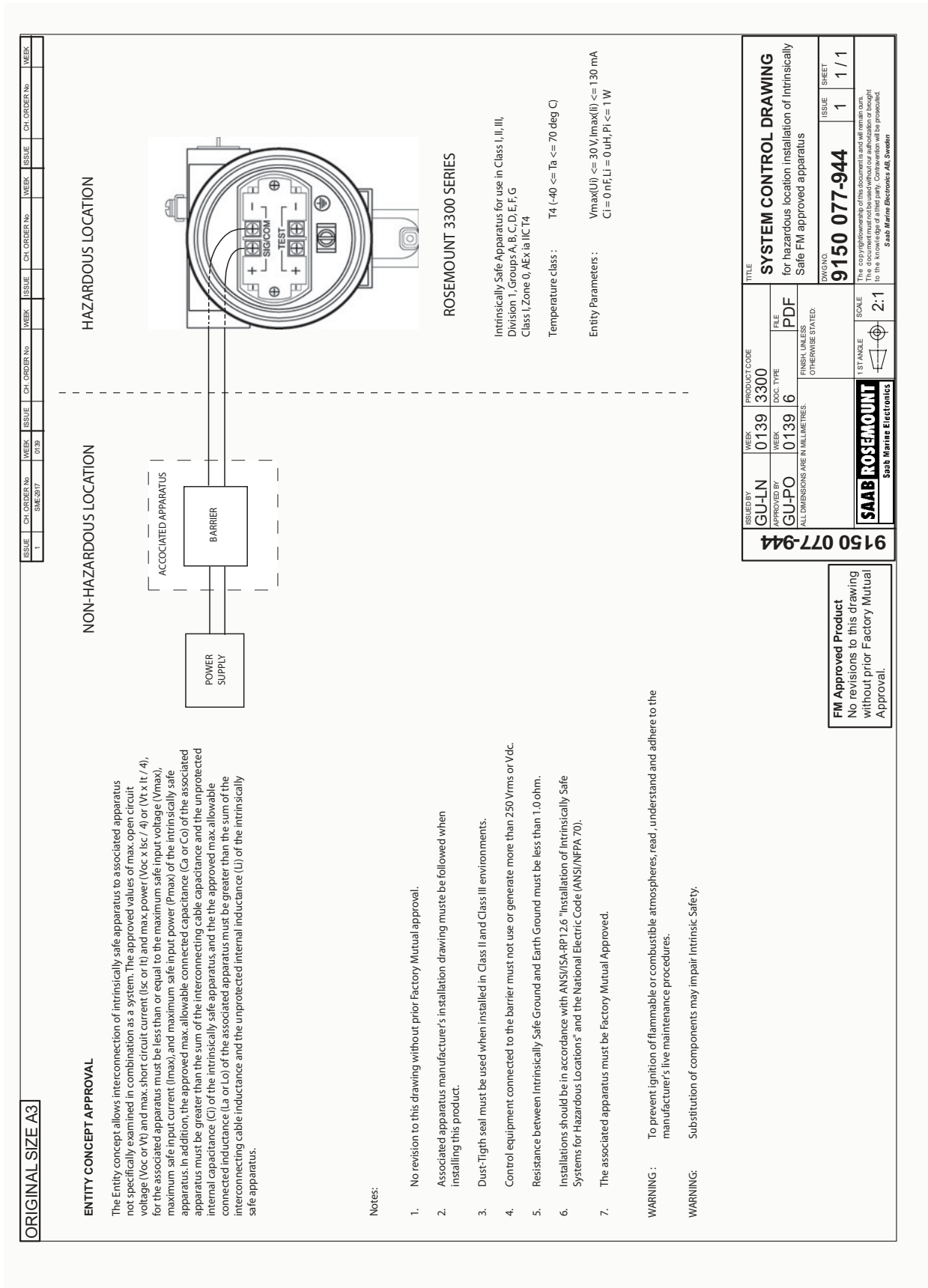
(Zapojení jiskrově bezpečných zařízení, schválených FM, v řídicích obvodech v prostředí s nebezpečím výbuchu.)

Výkres Saab Rosemount, číslo výkresu 9150077-945, Issue 1:

System Control Drawing for hazardous location installation of CSA approved apparatus.

(Zapojení zařízení, schválených CSA, v řídicích obvodech v prostředí s nebezpečím výbuchu.)

Obrázek B-5. Zapojení jiskrově bezpečných zařízení, schválených FM, v řídicích obvodech v prostředí s nebezpečím výbuchu.



Obrázek B-6. Zapojení zařízení, schválených CSA, v řídicích obvodech v prostředí s nebezpečím výbuchu.

ISSUE / CHANGE ORDER NO. SME-2918	WEEK / CHANGE ORDER NO. 0213	ISSUE / CHANGE ORDER NO.	WEEK / CHANGE ORDER NO.	ISSUE / CHANGE ORDER NO.	WEEK / CHANGE ORDER NO.
---	--	--------------------------	-------------------------	--------------------------	-------------------------

NOTE 1.
The Entity concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in combination as a system. The approved values of max. open circuit voltage (U_o) and max. short circuit current (I_o) and max. power (U_o x I_o / 4), for the associated apparatus must be less than or equal to the maximum safe input voltage (U_i), maximum safe input current (I_i), and maximum safe input power (P_i) of the intrinsically safe apparatus. In addition, the approved max. allowable connected capacitance (C_o) of the intrinsically safe apparatus must be greater than the sum of the interconnecting cable capacitance and the unprotected internal capacitance (C_i) of the intrinsically safe apparatus, and the approved max. allowable connected inductance (L_o) of the associated apparatus must be greater than the sum of the interconnecting cable inductance and the unprotected internal inductance (L_i) of the intrinsically safe apparatus.

NOTE 2.
Installations in Canada shall be in accordance with the Canadian Electric Code.

NOTE 3.
The positive power supply terminal shall be connected to the terminal designated "+SIG/COM" and the negative supply to the terminal designated "-SIG/COM".

INTRINSICALLY SAFE ENTITY PARAMETERS

GAS GROUP	U _i (Vmax)	I _i (Imax)	C _i	L _i	P _i
A & B	30V	130 mA	0 nF	0 uH	1W
C	30V	130 mA	0 nF	0 uH	1W
D	30V	130 mA	0 nF	0 uH	1W

Note : The entity parameters listed above apply only to associated apparatus with linear output !

TRANSMITTER HEAD 3300 SERIES

ISSUED BY GU-LN	WEEK / PRODUCT CODE 0213 / 3300	FILE	SCALE
APPROVED BY GU-PO	DOC. TYPE 6	OrCAD	1:1
ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETRES. FINISH, UNLESS OTHERWISE STATED.		1 ST ANGLE	
SAAB ROSEMOUNT <small>Saab Marine Electronics</small>		DWG NO. / SHEET 9150077-945 / 1 / 1	

EX-CERTIFIED PRODUCT.
No modifications permitted without reference to the Ex-certifying Authorities.

Dodatek C

275 HART Komunikátor

Úvod	C-1
Bezpečnostní informace	C-1
Připojení	C-4
Základní ovládací prvky	C-5
Menu a funkce	C-7

ÚVOD

Tento dodatek poskytuje instrukce, jak používat 275 HART komunikátor se snímačem řady Rosemount 3300, včetně klávesnice komunikátoru, připojení, struktury menu a použití klávesových zkratk.

Detailní popis instrukcí a vlastností HART komunikátoru poskytuje manuál komunikátoru. Tento stručný souhrn Vám umožní se s ním seznámit, avšak rozhodně nemá nahradit vlastní manuál HART komunikátoru. Detailní informace o HART komunikátoru najdete v manuálu produktu (dokument číslo 00809-0100-4275).

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Postupy a instrukce uvedené v této kapitole mohou vyžadovat mimořádná opatření k zajištění bezpečnosti personálu vykonávajícího obsluhu. Informace, které potenciálně zvyšují bezpečnostní situaci, jsou označeny varovným symbolem (⚠). Přečtěte si dále uvedené bezpečnostní varování dříve, než budete provádět činnost tímto symbolem označenou.

⚠ VAROVÁNÍ

Výbuch může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Ověřte, že provozní prostředí odpovídá certifikaci zařízení pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

Ve výbušném prostředí nesnímejte kryt převodníku, pokud je okruh pod napětím.

⚠ VAROVÁNÍ

Nedodržení následujících instalačních pokynů může způsobit smrt nebo vážné zranění.

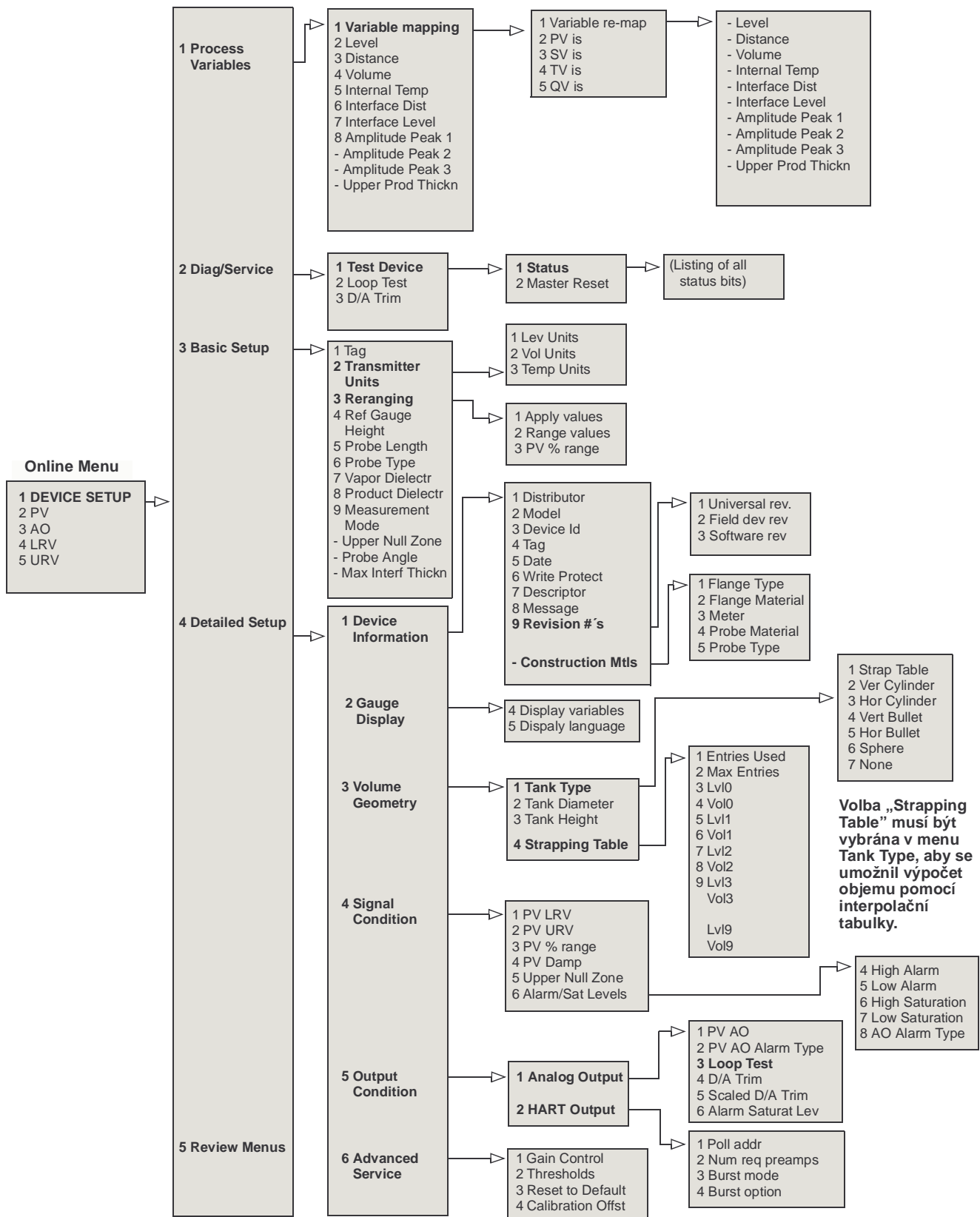
Přesvědčete se, že instalaci provádí kvalifikovaná osoba a že je instalace prováděna podle příslušných kódů.

Používejte zařízení pouze takovým způsobem, jak je specifikováno v tomto manuálu. Pokud toto není zajištěno, mohou chyby, způsobené nesprávným použitím a instalací znehodnotit ochranu, poskytovanou zařízením.

Pokud nejste kvalifikovaná osoba, neprovádějte žádné jiné zásahy, než které jsou popsány v tomto manuálu.

Jako otázka běžné praxe, dříve než vstoupíte do nádrže, by mělo být, že snímač řady 3300 a všechna ostatní zařízení ve Vaší nádrži budou vypnuta.

Obrázek C-1. Úplná struktura menu 275 HART komunikátoru



Tabulka 1: Klávesové zkratky pro HART komunikátor - výběr, abecedně seřazeno

Funkce	Popis	Klávesová zkratka
Construction Materials	Zadání konstrukčních materiálů	1, 4, 1, –
Device Information	Informace o zařízení	1, 4, 1
Display Language	Jazyk displeje	1, 4, 2, 2
Display Variables	Zobrazení proměnných na displeji	1, 4, 2, 1
Level Units	Nastavení jednotek pro měření hladiny	1, 3, 2, 1
Loop Test	Test smyčky	1, 2, 2
Lower Range Value (LRV) (4 mA)	Nastavení dolní hodnoty rozsahu pro 4 mA	1, 3, 3
Master Reset	Reset nastavení	1, 2, 1, 2
Measurement Mode	Nastavení režimu měření	1, 3, 9
Poll Address	Poll adresa pro multidrop zapojení	1, 4, 5, 2, 1
Primary Variable	Přiřazení primární proměnné	1, 1, 1, 1
Probe Length	Zadání délky sondy	1, 3, 5
Probe Type	Typ sondy	1, 3, 6
Process Variable Damping	Konstanta tlumení	1, 4, 4, 4
Product Dielectric	Dielektrická konstanta produktu	1, 3, 8
Range Values	Hodnoty pro nastavení rozsahu	1, 3, 3, 2
Reference Gauge Height	Zadání referenční výšky vedení	1, 3, 4
Strapping Table	Interpolační tabulka	1, 4, 3, 4
Tag	Štítek	1, 3, 1
Tank Type	Nastavení typu nádrže pro výpočet objemu	1, 4, 3, 1
Tank Diameter	Zadání průměru nádrže	1, 4, 3, 2
Temperature Units	Nastavení jednotek pro měření teploty	1, 3, 2, 3
Upper Null Zone	Horní nulová oblast	1, 4, 4, 5
Upper Range Value (URV) (20 mA)	Nastavení horní hodnoty rozsahu pro 20 mA	1, 3, 3
Vapor Dielectric	Dielektrická konstanta par	1, 3, 7
Variable Remapping	Přiřazení proměnných	1, 1, 1, 1
Volume Units	Nastavení jednotek pro měření objemu	1, 3, 2, 2

PŘIPOJENÍ


Při komunikaci s převodníkem může být HART komunikátor připojen do obvodu v řídicí místnosti, v rozvaděči nebo přímo k převodníku, popř. ve kterémkoli bodě smyčky 4 - 20 mA. HART komunikátor je připojen paralelně k převodníku pomocí nepolarizovaných zdírek pro připojení do smyčky, jež jsou umístěny na zadní stěně HART komunikátoru (viz *Obrázek C-2*).

 Ve výbušném prostředí sériový port nebo konektor NiCad dobíječky nepřipojujte.

Obrázek C-2. Zadní připojovací panel s přídavným konektorem pro NiCad nabíječku



008AB

 Před připojením HART komunikátoru ve výbušném prostředí se ujistěte, že zařízení v elektrickém obvodu jsou nainstalována v souladu s pravidly pro jiskrovou bezpečnost nebo zajištěné provedení.

POZNÁMKA

Pro svoji řádnou funkci potřebuje HART komunikátor minimálně odpor o hodnotě 250 ohmů. HART komunikátor neměří smyčkový proud přímo.

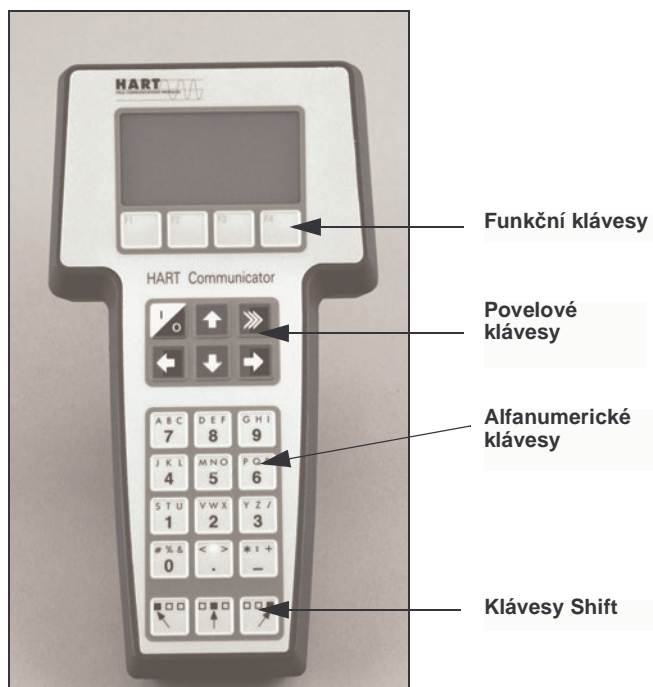
POZNÁMKA

Smyčka musí být rozpojena pro vložení odporové zátěže 250 ohmů.

ZÁKLADNÍ OVLÁDACÍ PRVKY

Základní ovládací prvky HART komunikátoru jsou povelové, funkční a alfanumerické klávesy a klávesy Shift.

Obrázek C-3. 275 HART komunikátor



011AB

Povelové klávesy



Obrázek C-3 ukazuje přední panel komunikátoru s displejem a bloky kláves. Blok šesti modro-bílo-černých povelových klávesy je umístěn nad alfanumerickými klávesami. Funkce každé klávesy je dále popsána.

ON/OFF klávesa

Slouží k zapnutí HART komunikátoru. Komunikátor po zapnutí vyhledává na smyčce 4 – 20 mA převodník. Pokud nenalezne žádné zařízení, zobrazí zprávu „No Device Found. Press OK”.

Pokud nalezne kompatibilní zařízení, zobrazí Online Menu s ID a označením zařízení.

Směrové (kurzorové) klávesy

  Slouží k pohybu kurzorem nahoru, dolů, vlevo a vpravo. Šipka Vpravo vybírá také volby v menu, šipka Vlevo vrací do předchozího menu.

▶ Hot Key - klávesa uživatelských funkcí

Slouží k rychlému přístupu k důležitým, uživatelem naprogramovaným volbám funkcí při připojení HART kompatibilního zařízení. Stiskem klávesy zapnete HART komunikátor a zobrazí se Hot Key Menu. Další informace naleznete v manuálu 275 HART komunikátoru v části „Úprava Hot Key Menu“.

Multifunkční klávesy



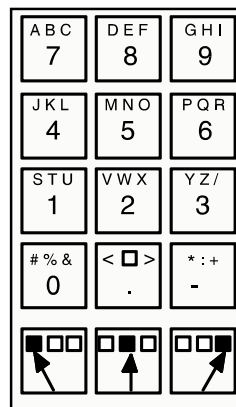
Těmto čtyřem klávesám, které jsou umístěny pod displejem komunikátoru, jsou přiřazeny různé softwarové funkce. V každém vyvolaném menu je nad každou klávesou zobrazena návěšt označující aktuální funkci dané klávesy.

Při pohybu mezi menu se nad těmito klávesami objevují návěšti různých funkcí. Například, v menu, která umožňují přístup do online nápovědy, se může nad klávesou F1 objevovat návěští **HELP**. V menu, která umožňují přístup do menu Home, se může objevovat nad klávesou F3 návěští **HOME**. Chcete-li aktivovat tuto funkci, stiskněte danou klávesu. Další informace týkající se definice funkčních kláves naleznete v manuálu 275 HART komunikátoru.

Alfanumerické klávesy a klávesy Shift

Alfanumerické klávesy zajišťují dvě funkce: rychlý výběr jednotlivých voleb z menu (viz HART klávesové zkratky) a zadávání dat.

Obrázek C-4. Alfanumerické klávesy a klávesy Shift HART komunikátoru



V některých menu je třeba zadat určité údaje. Pro zadávání veškerých alfanumerických údajů do HART komunikátoru se používají alfanumerické klávesy a klávesy Shift. Když stisknete jakoukoli samotnou alfanumerickou klávesu uvnitř kteréhokoli menu, vložíte velký tučný znak, který je ve středu klávesy. Tyto velké znaky zahrnují číslice 0 - 9, desetinnou čárku (tečku) a pomlčku (—). Zadáte je přímo stiskem odpovídající klávesy na alfanumerické klávesnici. Tři klávesy Shift slouží pro vkládání znaků z horního řádku na každé alfanumerické klávese.

Postup pro zadání znaků abecedy:

1. Stiskněte příslušnou klávesu Shift, která koresponduje s pozicí požadovaného znaku abecedy.
2. Stiskněte danou alfanumerickou klávesu.

Například, pro zadání písmene R, nejprve stiskněte pravý Shift, následně klávesu „6“ (viz *Obrázek C-5*). Klávesy stiskněte postupně za sebou (ne současně). Pro deaktivaci shift funkce stiskněte opětovně klávesu Shift

Obrázek C-5. Pořadí kláves pro zadávání údajů.



MENU A FUNKCE

HART komunikátor je systém řízený pomocí menu. Každá obrazovka obsahuje buď menu voleb, z kterých lze vybrat nebo zobrazuje pokyny pro zadávání dat, varování, zprávy nebo další instrukce.

Main (hlavní) menu

Při zapnutí HART komunikátoru se objeví jedno ze dvou menu: Online menu nebo Main menu.

Pokud je HART komunikátor připojen k funkční smyčce (režim online), nalezne zařízení a zobrazí Online menu.

Pokud není připojen ke smyčce (režim offline), signalizuje, že nebylo nalezeno žádné zařízení. Po stisku klávesy OK (F4) se zobrazí Main menu.

Toto menu obsahuje následující položky:

- *Offline* – Umožňuje offline přístup ke konfiguračním datům a simulačním funkcím.
- *Online* – Hledá zařízení a pokud nějaké nalezne, zobrazí menu Online. Online komunikace se snímačem řady 3300 automaticky zajistí načtení aktuálních dat převodníku do HART komunikátoru.
- *Transfer* – Zpřístupňuje volby buď pro přenos dat z paměti HART komunikátoru do převodníku řady 3300 (zařízení) a nebo naopak. Lze tak přenést off-line data z HART komunikátoru do převodníku, popř. získat data z převodníku pro další off-line prohlížení či úpravu.
- *Frequency Device* – Zobrazí výstupní frekvenci a odpovídající tlakový výstup převodníku proud/tlak.
- *Utility* – Poskytuje přístup k řízení kontrastu LCD displeje HART komunikátoru a k autopool nastavení, používaného u aplikací v módu multidrop.

Pro výběr kterékoli volby z menu můžete použít směrových kláves šipka nahoru a šipka dolů pro posun a pravé šipky pro výběr, nebo můžete pro rychlý výběr příslušné volby jednoduše použít klávesovou zkratku.

Zvolíte-li položku z menu MAIN, HART komunikátor zobrazí další informace potřebné pro dokončení dané operace. Více informací naleznete v manuálu 275 HART komunikátoru

ONLINE menu

Do menu Online se můžete dostat buď z menu Main nebo se může objevit automaticky, pokud je HART komunikátor připojen k funkční smyčce a nalezne aktivní převodník řady 3300.

Režim online slouží pro přímé vyhodnocování dat daného převodníku, změnu nastavení nebo parametrů, údržbu a další funkce.

Pokud v režimu online změníte konfigurační proměnné, změny se neprojeví, dokud je do převodníku neodešlete. Chcete-li aktualizovat procesní proměnné převodníku 3300, stiskněte Send (F2).

POZNÁMKA

Menu MAIN je zpětně dostupné z menu ONLINE. Stisknete-li levou šipku (v bloku povelových kláves), ukončíte online komunikaci s převodníkem a zpřístupníte volby MAIN menu.

Klávesové zkratky (Fast Key)

HART klávesové zkratky poskytují online rychlý přímý přístup k proměnným a funkcím převodníku. Místo toho, abyste procházeli strukturou menu pomocí povelových kláves, stisknete jen klávesovou zkratku, čímž se z ONLINE menu dostanete k požadované proměnné nebo funkci. Na displeji se pak objeví další povely, které je třeba vykonat k provedení dané funkce.

Klávesové zkratky HART jsou složeny ze série čísel odpovídajících jednotlivým volbám každého kroku ve struktuře menu. Například z menu Online lze změnit datum (**Date**). Procházíme strukturou menu:

1. Stiskem klávesy **1** se dostaneme do **Device Setup**.
2. Stikněte **4** pro přesun do **Detailed Setup**.
3. Stiskněte **1** pro přesun do **Device Information**.
4. Stiskněte **5** pro přesun do **Date**.

Odpovídající HART klávesová zkratka je tedy [**1, 4, 1, 5**].

HART klávesové zkratky jsou funkční jen z Online menu. Pro návrat do menu Online stiskněte Home (F3), je-li k dispozici. HART klávesové zkratky nebudou fungovat správně, nebudou-li vyvolány z Online menu.

Tabulka 1, poskytuje abecedně seřazený přehled online funkcí a odpovídajících HART klávesových zkratk. Tyto kódy jsou použitelné jen pro převodník řady 3300 společně s 275 HART komunikátorem.

Diagnostické zprávy HART komunikátoru

Následující tabulka obsahuje seznam zpráv, které používá 275 HART komunikátor a jejich odpovídající popis.

Parametry proměnných jsou v rámci textu zpráv označeny *<variable label>*.

Odkaz na jiné zprávy je označen *<message>*.

Tabulka 2: Diagnostické zprávy HART komunikátoru

Zpráva	Popis
Add item for ALL device types or only for this ONE device type	Dotaz, zda má být právě zadávaná Hot Key, klávesa uživatelských funkcí, přiřazena všem typům zařízení nebo pouze typu zařízení, které je právě připojeno.
Command not implemented	Připojené zařízení nepodporuje tuto funkci.
Communication error	Buď zařízení vrátilo zpět odezvu, která signalizuje, že předchozí přijatá zpráva byla nesrozumitelná, nebo HART komunikátor nerozumí odezvě zařízení.
Configuration memory not compatible with connected device	Konfigurace, uložená v paměti, není kompatibilní se zařízením, na které měla být podle požadavku přenesena.
Device busy	Připojené zařízení je právě zaměstnáno jinou úlohou.
Device disconnected	Zařízení selhalo při odezvě na příkaz.
Device write protected	Zařízení je v módu ochrany proti zápisu, data nemohou být uložena.
Device write protected. Do you still want to shut off?	Zařízení je v módu ochrany proti zápisu. Stisknete-li YES, HART komunikátor se vypne a neodeslaná data budou ztracena.
Display value of variable on hot key menu?	Dotaz, zda hodnota proměnné má být zobrazena vedle svého označení v menu uživatelských kláves, pokud položka přidávaná do tohoto menu je proměnná.
Download data from configuration memory to device	Výzva uživateli ke stisku klávesy SEND, kterým bude inicializován přenos dat z paměti komunikátoru do zařízení.
Exceed field width	Signalizuje, že délka pole dané aritmetické proměnné překračuje délku specifikovanou zařízením v popisu daného formátu.
Exceed precision	Signalizuje, že přesnost dané aritmetické proměnné překračuje přesnost specifikovanou zařízením v popisu daného formátu.
Field device has malfunctioned due to a Hardware Error or Failure	Snímač řady 3300 může být nesprávně konfigurován (např. bod pro nastavení 20 mA je v horní nulové oblasti). Ověřte konfiguraci.
Ignore next 50 occurrences of status?	Dotaz položený po zobrazení stavu zařízení. Stiskem multifunkční klávesy určíte, zda bude 50 dalších zobrazení stavů zařízení zobrazeno nebo ignorováno.
Illegal character	Byl zadán nepřipustný znak pro daný typ proměnné.
Illegal date	Část data, která udává den, je neplatná.
Illegal month	Část data, která udává měsíc, je neplatná.
Illegal year	Část data, která udává rok, je neplatná.
Incomplete exponent	Exponent, matematického zápisu proměnné s pohyblivou řádovou čárkou je neúplný.
Incomplete field	Zadaná hodnota není úplná pro daný typ proměnné.
Looking for a device	Vyhledávání zařízení s adresami 1 – 15 v síti multidrop.
Mark as read only variable on hotkey menu?	Dotaz, zda má být povolena editace proměnné z uživatelského menu Hot Key, pokud položka nově přidávaná do menu je proměnná.
No device configuration in configuration memory	V paměti komunikátoru se nenachází žádná konfigurace použitelná pro off-line rekonfiguraci nebo pro přenos do zařízení.
No device found	Nebylo nalezeno žádné zařízení s adresou „0“ (v režimu point-to-point), nebo vyhledávání zařízení s adresou 1 - 15 bylo neúspěšné (v režimu Multidrop).
No hotkey menu available for this device.	Pro toto zařízení není v popisu tohoto zařízení (DD) definováno žádné uživatelské „hotkey“ menu.
No offline devices available	Nejsou k dispozici žádné popisy zařízení, které se dají použít pro offline konfiguraci zařízení.
No simulation devices available	Nejsou k dispozici žádné popisy zařízení, použitelné pro simulaci zařízení.
No UPLOAD_VARIABLES in ddl for this device	Pro toto zařízení není v popisu tohoto zařízení definováno žádné menu pojmenované „upload_variables“. Toto menu je nutné pro offline konfiguraci.
No valid items	Vybrané menu nebo editační displej neobsahuje platnou položku.
OFF KEY DISABLED	Objeví se, pokud se uživatel pokusí vypnout HART komunikátor před odesláním změněných dat nebo před dokončením nějakého úkonu.
Online device disconnected with unsent data. RETRY or OK to lose data	V paměti jsou neodeslaná data pro předchozí připojené zařízení. Stiskněte RETRY, chcete-li data odeslat, popř. OK, pokud chcete zařízení odpojit a data vymazat.

Tabulka 2: Diagnostické zprávy HART komunikátoru

Zpráva	Popis
Out of memory for hotkey configuration. Delete unnecessary items.	V paměti není volné místo pro uložení další položky uživatelského menu. Pro uvolnění místa je nutné vymazat nepotřebné položky.
Overwrite existing configuration memory	Vyžadování povolení k přepisu stávající konfigurace přenosem ze zařízení do paměti nebo offline konfigurací. Uživatel odpoví pomocí funkčních (Softkeys) kláves.
Press OK	Stiskněte funkční klávesu OK. Tato zpráva se obvykle objeví po nějaké chybové zprávě aplikace nebo jako výsledek HART komunikací.
Restore device value?	Editovaná hodnota, jež byla odeslána do zařízení, nebyla řádně zavedena. Obnovení hodnot zařízení nastaví proměnnou na její původní hodnotu.
Save data from device to configuration memory	Výzva uživateli ke stisku funkční klávesy SAVE, čímž bude iniciován přenos dat ze zařízení do konfigurační paměti.
Saving data to configuration memory	Data jsou přenášena ze zařízení do konfigurační paměti.
Sending data to device	Data jsou přenášena z konfigurační paměti do zařízení.
There are write only variables which have not been edited. Please edit them	Existují programovatelné proměnné, které nebyly uživatelem nastaveny. Proměnné je třeba nastavit, jinak by mohly být do zařízení odeslány nesprávné hodnoty.
There is unsent data. Send it before shutting off?	Stisknete-li YES, odešlete neodeslaná data a vypnete HART komunikátor. Stisknete-li NO, vypnete HART komunikátor a neodeslaná data budou ztracena.
Too few data bytes received	Příkaz vrátil méně datových bytů, než je očekáváno podle definice popisu zařízení.
Transmitter fault	Odezva zařízení na daný příkaz naznačuje, že došlo k chybě na připojeném zařízení.
Units for <variable label> has changed. Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent.	Provozní jednotky dané proměnné byly změněny. Před editací této proměnné je třeba provozní jednotky odeslat do zařízení.
Unsent data to online device. SEND or LOSE data	V paměti jsou neodeslaná data pro předchozí připojené zařízení, která musí být odeslána nebo vymazána před připojením dalšího zařízení.
Use up/down arrows to change contrast. Press DONE when done.	Dává pokyn ke změně kontrastu displeje HART komunikátoru pomocí kurzorových kláves šipka nahoru/dolů. Po změně stiskněte DONE.
Value out of range	Uživatelem zadaná hodnota buď není v rozsahu pro daný typ a velikost proměnné nebo je mimo meze stanovené zařízením.
<message> occurred reading/writing <variable label>	Příkaz čtení/zápisu signalizuje málo obdržených datových bytů, chybu převodníku, nesprávný kód odezvy, nesprávnou odezvu na příkaz, nesprávná odpovědní data, selhání při čtení; nebo byl během čtení dané proměnné obdržen kód odezvy jiný než SUCCESS (úspěch).
<variable label> has an unknown value. Unit must be sent before editing, or invalid data will be sent.	Proměnná, související s touto proměnnou byla editována. Před editací této proměnné odešlete do zařízení tuto související proměnnou.

Rejstřík

0 - 9

275 HART komunikátor	
alfanumerické klávesy	C-6
diagnostické zprávy	C-9
klávesa uživatelských funkcí	C-6
klávesové zkratky	C-8
klávesové zkratky - přehled	C-3
klávesy Shift	C-6
Main menu	C-7
manuál	C-1
menu a funkce	C-7
multifunkční klávesy	C-6
ON/OFF klávesa	C-5
ONLINE menu	C-8
připojení do smyčky	C-4
povelové klávesy	C-5
směrové (kurzorové) klávesy	C-5
struktura menu	4-8, C-2
základní ovládací prvky	C-5

A

aplikace	2-2
architektura systému	2-5

B

bod nastavení	
20 mA	4-4, 4-12
4 mA	4-4, 4-12
Burst režim	4-25

C

certifikace	B-1
ATEX - jiskrová bezpečnost	B-2
ATEX - pevný závěr	B-3
ATEX EEx d štítek	B-3
ATEX EEx ia štítek	B-2
certifikační výkresy	B-6
CSA	B-5
CSA štítek	B-5
Factory Mutual (FM)	B-4
FM štítek	B-4
zapojení pro CSA	B-8
zapojení pro FM	B-7
COM port	4-14

D

Dielectric Chart	4-21
dielektrická konstanta	4-21
par	4-3, 4-10
produktu	4-3, 4-10

E

emulzní vrstva	2-10
----------------	------

H

hlavice	
demontáž	6-18
kabelové vývodky	2-4
procesní připojení	2-4

I

instalace	
elektrická	3-15
mechanická	3-10
připojovací kabel	3-15
postup instalace	3-2
zemnění	3-15
interpolační tabulka	4-5, 4-13

J

jiskrová bezpečnost	
parametry	3-18
zapojení snímače	3-18

K

kabelové vstupy	3-15
kalibrace	
analogového výstupu	6-9
hladiny a vzdálenosti	6-10
kalibrační odchylka	6-2
konfigurace	
275 HART komunikátorem	4-7
objemová	4-5, 4-13
přes AMS	2-5
přes RCT	4-14
uložení	6-16
základní	4-2, 4-9

M

Master Reset	C-3
Memory Map	6-17
měření	
režimy	4-11
rozsahy měření	2-8
měřicí signál - průběh	6-3
montáž	
doporučení	3-9
obtoková trubka	3-7
přírubové připojení	3-10
posouzení	3-5
uklidňovací trubka	3-7
volný prostor	3-8
závitové připojení	3-10
montážní hrdlo	
rozměry	3-6
multidrop zapojení	3-20
můstek mezi sondami	2-8

N

nádrž	
geometrie	4-2, 4-20
koule	4-6
normalizované tvary	4-6
rozměry	4-13
tvar	2-10
typ	4-5, 4-13
válec	
horizontální	4-6
horizontální s kulovými čely	4-6
vertikální	4-6
vertikální s kulovými čely	4-6
vlastnosti	2-10
NAMUR hodnoty	3-3
napájecí napětí	3-16
rozsah hodnot	3-17
nulové pásmo	
horní	4-3, 6-12

O

objednací informace	A-8
---------------------	-----

P

páry	2-8
pásmo necitlivosti	
dolní	2-7
hodnoty	2-7
horní	2-7
pěna	2-8
přepínače	
nastavení	3-3
nastavení alarmu	5-2
přepínač módu poruchy	3-4
přepínač zabezpečení	3-4, 5-2
převodník	
elektronika	2-4
skříň elektroniky	2-4
Tri-Loop	4-24
připojení	
přírubové připojení	3-6
procesní připojení	3-5
závitové připojení	3-5
poruchový signál	3-3
poruchy	
měření	6-12
odstraňování	6-19
povlak	2-8
prahová hodnota amplitudy	6-3
nastavení	6-13
princip měření	2-1
procesní jednotky	4-9
procesní jednotky objemu	4-13
procesní proměnné	4-9, 4-13

Typová řada 3300

proudová smyčka		Tri-Loop převodník	3-19, 4-24
odpor smyčky	3-16		
připojení snímače	3-17		
R		U	
Radar Configuration Tool	4-14	ukládání na disk	6-4
RCT	4-14	V	
HART Server	4-14	výška horního produktu	4-11
instalace	4-14	W	
nastavovací SW	4-14	Waveform Plot	6-3
průvodce nastavením	4-16	Z	
Setup	4-17	zapojení	
Setup - Basics	4-18	do obvyčejného prostředí	3-17
Setup - Info	4-18	jiskrově bezpečné	3-18
Setup - LCD	4-23	multidrop	3-20
Setup - Output	4-19	Tri_Loop převodníku	4-25
Setup - Tank Config	4-20	záznam dat	6-15
Setup - Volume	4-22	zobrazovací jednotka	5-1
referenční bod		nastavení	4-11
horní	4-2, 6-2	parametry	4-23
snímače	6-2	zprávy	
referenční výška vedení .4-3, 4-9, 6-2		chybové	5-2, 6-20
reflektometrie	2-1	diagnostické	6-19
rozhraní		varování	6-21
dvou kapalin	2-9		
měření ve stížených podmínkách	6-5		
zcela ponořená sonda	6-8		
rozměrové výkresy	A-3		
dvoulanová sonda	A-4		
dvoutyčová sonda	A-3		
jednolanová sonda	A-6		
jednotyčová sonda	A-7		
souosá sonda	A-5		
rychlost změny hladiny	6-7		
S			
saturace			
NAMUR signální úrovně	3-3		
standardní signální úrovně	3-3		
sběr dat	6-4		
sonda	2-4		
aplikační výběr sondy	2-6		
délka	4-3, 4-9		
dvoulanová	2-6, A-4		
dvoutyčová	2-6, A-3		
jednolanová	2-6, A-6		
jednotyčová	2-6, A-7		
montážní úhel	4-11		
souosá	2-6, A-5		
typ	4-3, 4-10		
úhel montáže	4-4		
ukotvení	3-13		
výměna	6-11		
zkrácení délky	3-11		
specifikace parametrů	A-1		
T			
TDR	2-1		
Time Domain Reflectometry	2-1		
tlumení	4-11, 6-7		

Manuál

00809-0117-4811, Rev AA
Říjen 2002

Typová řada 3300

*Rosemount a logo Rosemount jsou registrované ochranné známky společnosti Rosemount Inc.
PlantWeb je registrovaná ochranná známka jedné ze společností ze skupiny Emerson Process Management.
Teflon, VITON, a Kalrez jsou registrované ochranné známky E.I. du Pont de Nemours & Co.
Asset Management Solutions je registrovaná ochranná známka Emerson Process Management.
Všechny ostatní známky jsou vlastnictvím jejich právoplatných vlastníků.*

Emerson Process Management

VÝROBCE:

Rosemount Inc.
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
T (U.S.): 1-800-999-9307
T (Int.): +1-952-906-8888
F: +1-952-949-7001
www.rosemount.com

ZASTOUPENÍ PRO ČR:

Emerson Process Management, s.r.o.
Hájkova 22
130 00 Praha 3, CZ
T: +420-271 035 600
F: +420-271 035 655
E-mail: info.cz@emersonprocess.com
www.emersonprocess.com
www.emersonprocess.cz

ZASTOUPENÍ PRO SR:

Emerson Process Management, s.r.o.
Hanulova 5/b
841 01 Bratislava, SK
T: +421-2-6428 7811
F: +421-2-6428 7245
E-mail: info.sk@emersonprocess.com
www.emersonprocess.com