

Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní pro náročné aplikace

Rosemount 5300 je naše prvotřídní řada dvou vodičových reflexních radarových snímačů pro náročná měření hladiny a rozhraní v kapalinách, kašovitých a sypkých hmotách. Poskytuje vše, co se očekává od ve své třídě nejlepšího procesního radarového snímače – vynikající spolehlivost, bezpečnostní vlastnosti odpovídající současnému stavu vývoje, snadné zacházení a neomezená připojitelnost.

- Velký rozsah měření a vysoká spolehlivost v médiích s nízkou odrazivostí díky technologii přímého přepínání (Direct Switch) a funkci PEP (Probe End Projection) využívající při měření odraz na konci sondy.
- Referenční přesnost měření ± 3 milimetry dosažena pokročilou metodou měření času.
- Kompletní rozsah provedení antén poskytuje aplikační flexibilitu.
- Méně měřicích přístrojů a procesních připojení díky víceparametrovému výstupnímu signálu (Multivariable™).
- Výkonné a snadno použitelné konfigurační nástroje.
- Robustní modulární konstrukce redukuje náklady a zvyšuje bezpečnost.
- Pokročilé funkce pro PlantWeb® zvyšují dosažitelnost informací o výrobní technologii a její využitelnost.
- Inteligentní galvanické rozhraní zlepšuje parametry elektromagnetické kompatibility.
- Měření je prakticky nezávislé na podmínkách aplikace.



Obsah

Vyšší úroveň přínosů reflexního radarového snímače	2
Maximální využití pro širší rozsah aplikací	3
Integrace do systému	4
Výběr reflexního radarového snímače	6
Rozsah měření	11
Měření rozhraní.	12
Měření v pevných látkách	14
Náhrada plovákového snímače hladiny v armatuře	13
Posouzení mechanické montáže	15
Specifikace	17
Certifikace výrobku	21
Rozměrové výkresy	23
Informace pro objednání	32
Konfigurační list	40

Vyšší úroveň přínosů reflexního radarového snímače

PRINCIP MĚŘENÍ

Typová řada reflexních radarových snímačů hladiny a rozhraní Rosemount 5300 je založena na technologii 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 povrch média s rozdílnou dielektrickou konstantou, část energie je odražena zpět do převodníku. Časový rozdíl mezi vyslaným a odraženým impulsem je převeden na vzdálenost, ze které se vypočítává výška hladiny nebo výška hladiny rozhraní.

Intenzita odrazu závisí na dielektrické konstantě měřeného procesního média. Odraz bude tím silnější, čím je hodnota dielektrické konstanty vyšší.

PŘÍNOSY REFLEXNÍ TECHNOLOGIE

- Konstrukce bez pohyblivých dílů a bez nutnosti kalibrace znamená minimalizovaný rozsah údržby.
- Přímé měření sondou, která je zavěšena seshora dolů do měřené látky, není ovlivněno změnami procesních podmínek (jako jsou hustota, vodivost, teplota a tlak).
- Měření není prakticky závislé na přítomnosti prachu a par nad měřeným povrchem a turbulencí na hladině.
- Tato technologie je vhodná dokonce pro měření v malých nádržích, v nádržích s obtížnou geometrií a v případech, kdy uvnitř nádrží jsou rušivé překážky.
- Snímače lze využít pro modernizaci stávajících technologií (pro instalace mohou být použita dosavadní i malá vyústění nádrží).

SPECIÁLNÍ RYSY ŘADY 5300

DST – technologie přímého přepínání signálu (Direct Switch Technology)

Rosemount 5300 poskytuje špičkové parametry s technologií DST, která znamená přímé přepínání signálu mezi vysílačem a přijímačem. Toto řešení minimalizuje ztrátu síly signálu, což přináší dvakrát až pětikrát silnější přijímaný signál v porovnání s ostatními reflexními radarovými převodníky. Výsledkem je lepší odstup signálu od šumu a tím i větší schopnost vypořádat se s rušivými faktory.

Technologie přímého přepínání také zvyšuje rozsah měření (až do 50 m) a schopnost měřit látky s nízkou odrazivostí (s hodnotou dielektrické konstanty od 1,4), dokonce s jednovodičovými sondami.

Funkce PEP (Probe End Projection)

Funkce PEP se využívá pro zvládnutí dlouhých rozsahů měření v médiích s nízkou hodnotou dielektrické konstanty. Pokud není signál odražen od povrchu, pak snímač 5300 využívá konec sondy jako referenční bod pro výpočet aktuální hladiny.

Inteligentní galvanické rozhraní

Pokrokové uspořádání zemní plochy mezi elektronikou, mikrovlnou jednotkou a skříňí vede k mnohem stabilnějším mikrovlnným parametrům a minimalizuje nechtěné rušivé vlivy. Tím se zlepšují parametry elektromagnetické kompatibility a je poskytováno mnohem odolnější měření.

Pokročilé měření času

Rosemount 5300 používá patentovanou technologii měření času, která za referenčních podmínek dává přesnost měření ± 3 milimetry.

Robustní modulární konstrukce

Rosemount 5300 má dvoukomorovou hlavici skříňě převodníku, která odděluje elektroniku od prostoru svorkovnice. Skříň má snadno přístupné robustní svorky pro připojení kabeláže a je možno ji osadit snadno čitelnou LCD zobrazovací jednotkou. Hlavice může být natáčena o 360° a lze ji sejmount za plného provozu nádrže. Hlavice a sondy nejsou mezi sebou vzájemně přizpůsobovány. V součtu to znamená redukované náklady a zvýšenou bezpečnost. Viz Hlavice převodníku na straně 6.

Kompletní rozsah provedení antén pro aplikační flexibilitu

Sondy jsou dostupné v různých konstrukčních provedeních a materiálech, rovněž v provedení pro extrémní hodnoty tlaku a teploty. Viz Sondy na straně 8.

Výkonné konfigurační nástroje

Rosemount RadarMaster™ je softwarový nástroj, který má uživatelsky velmi příjemné rozhraní, a který uživateli poskytuje maximální komfort pro nastavení a vyhledávání závad. Viz Konfigurace na straně 5.

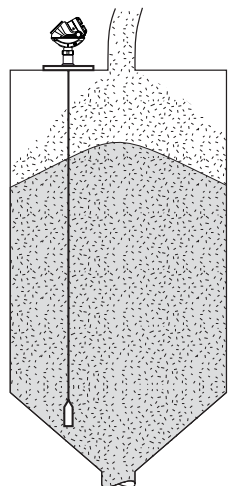
Pokročilé funkce pro PlantWeb®

Rosemount 5300 uplatňuje funkce PlantWeb® prostřednictvím nejlepšího snímače s víceparametrovým výstupním signálem (z jedné dvouvodičové jednotky jak hodnota měřené hladiny, tak hodnota rozhraní), prostřednictvím nejlepších instalačních postupů a nejvyššího stupně provozní inteligence s pokročilou diagnostikou pro provedení HART® a FOUNDATION™ fieldbus. To umožňuje proaktivní údržbu, která zvyšuje využitelnost procesní technologie. Viz Konfigurace na straně 5.

Maximální využití pro širší rozsah aplikací

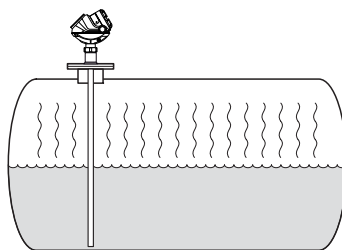
Snímač Rosemount 5300 dnes nabízí přínosy spolehlivého měření hladiny pro širší rozsah aplikací než kdykoliv dříve. Je vhodný pro všechny oblasti zpracovatelského průmyslu, ropný a plynárenský průmysl, rafinérie, chemický a petrochemický průmysl, energetiku, úpravy vody a čistírny odpadních vod.

Radarový signál snímače, který se šíří podél sondy, v kombinaci s pokrokovou konstrukcí umožňuje snímači řady 5300, že je jeho měření prakticky nezávislé na procesních podmínkách a nemá téměř žádná instalační omezení.



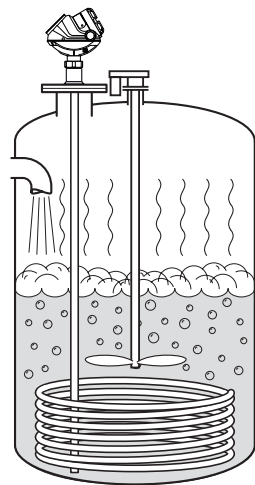
Měření pevných látek

Rosemount 5303 s jednonarovou sondou měří v pevných látkách, jejichž hodnota dielektrické konstanty se blíží hodnotě 1,4. K dispozici jsou sondy, určené pro vysoké fyzické zatížení od závaží. Řada Rosemount 5300 měří práškové a granulované materiály, plastické hmoty jako je PVC, cement, popílek, zrna apod. Rozsah měření je až 50 metrů.



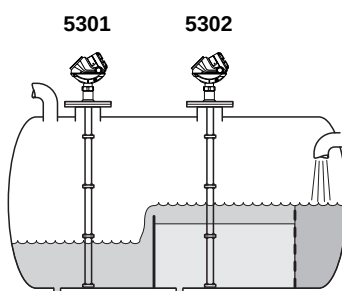
Vylepšené vlastnosti pro měření v zkapalněných plynech

Rosemount 5300 je vynikající volba pro aplikace měření zkapalněného plynu, protože hlavice snímače může být servisována bez nutnosti otevření nádrže. Dlouhé rozsahy měření umožňují měření ve velkých zásobnících pro LPG (zkapalněný topný plyn), NGL (zkapalněný zemní plyn) a čpavek. Snímač 5300 rovněž zvládá měření v produktech, v kterých se vyskytují turbulence.



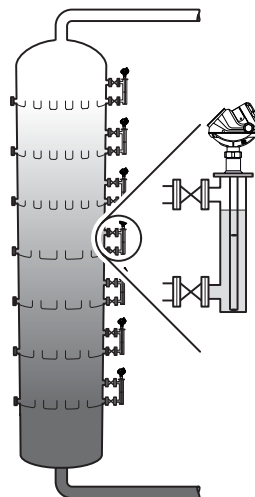
Měření v nádobách s turbulence, párou nad hladinou a s mechanickými konstrukcemi uvnitř nádoby.

Rosemount 5300 poskytuje souvislé měření hladiny i v těch aplikacích, kde ostatní snímače neuspějí. Díky patentované technologii přímého přepínání signálu je přijímaný signál dvakrát až pětikrát silnější v porovnání s ostatními reflexními radary. Výsledkem je vynikající schopnost vypořádat se s rušivými objekty, vytvářením usazení na povrchu sondy, s pěnou, parami nad hladinou a turbulence.



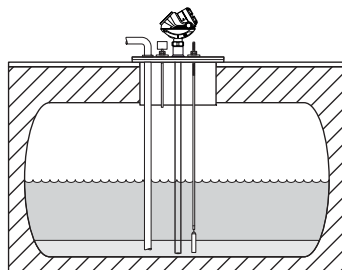
Kombinované měření hladiny a rozhraní

Jeden snímač 5300 měří v nádržích se dvěma produkty jak horní hladinu, tak hladinu rozhraní na dolním produktu. Příkladem jsou separační a sedimentační nádrže apod. Není tedy potřeba řešit další přístup do nádrže. Pro spolehlivé měření rozhraní v surové naftě a v dalších kapalinách, které způsobují vytváření nánosů na sondě, použijte Rosemount 5300 s jednovodičovou sondou.



Minimalizace rizika v nejnáročnějších prostředích

Průkopnická technologie s robustními sondami pro extrémní prostředí umožňuje spolehlivé měření v nádržích a obtokových trubkách s vysokou teplotou a tlakem. Příkladem použití jsou rektifikační kolony v rafinériích, nádrže s napájecí vodou v energetice apod. Měření není závislé na změnách hustoty, nízkém stupni odrazivosti média nebo na mechanickém uspořádání obtokových trubek a nátoků.



Přínosy pro podzemní zásobníky

K dispozici jsou sondy, na které nemají vliv vysoká a úzká vyústění nádrží nebo blízko umístěné objekty. Proto je řada Rosemount 5300 správná volba pro podzemní zásobníky, které mají za normálních okolností omezen prostor pro instalaci.

Integrace do systému

VSTUPY/VÝSTUPY

Snímač řady 5300 využívá stejné dva vodiče jak pro napájení (viz Napájecí napětí na straně 20), tak pro výstupní signál (napájení po smyčce).

Měřená data jsou přenášena jako analogový signál 4–20 mA se superponovaným digitálním HART® signálem nebo jsou přenášena přes komunikační protokol FOUNDATION™ fieldbus.

HART® signál může být použit v multidrop režimu. Pokud přivedeme digitální HART® signál do 333 HART® Tri-Loop signálního převodníku, je možné získat až tři další analogové signály 4–20 mA.

Více informací naleznete v katalogovém listu pro Rosemount 333 HART® Tri-Loop signální převodník (dokument číslo 00813-0100-4754).

Schéma zapojení pro HART komunikaci

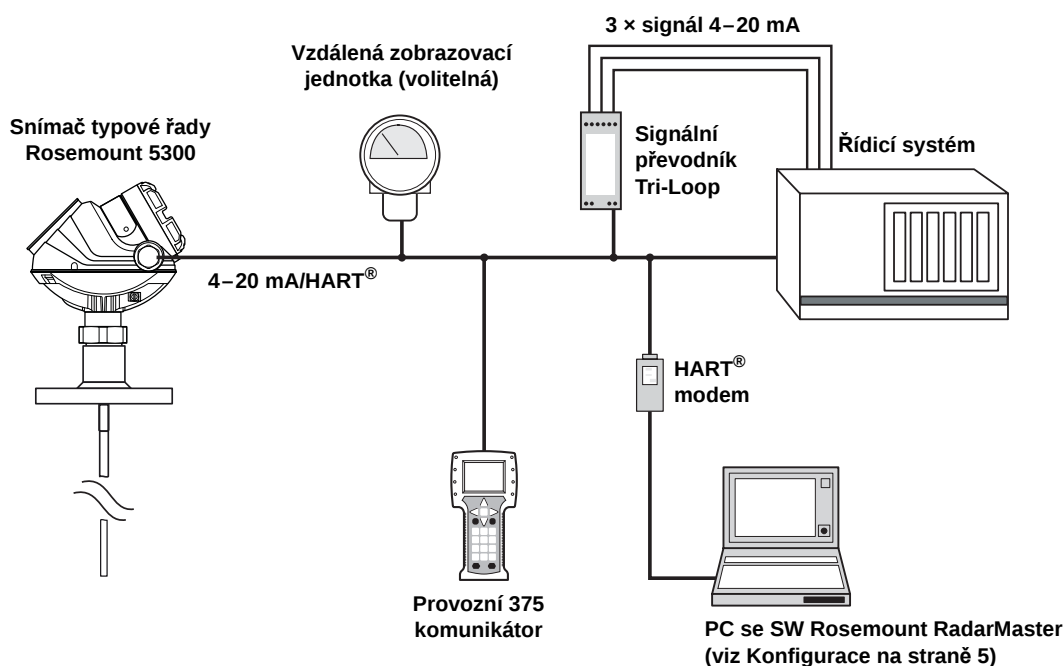
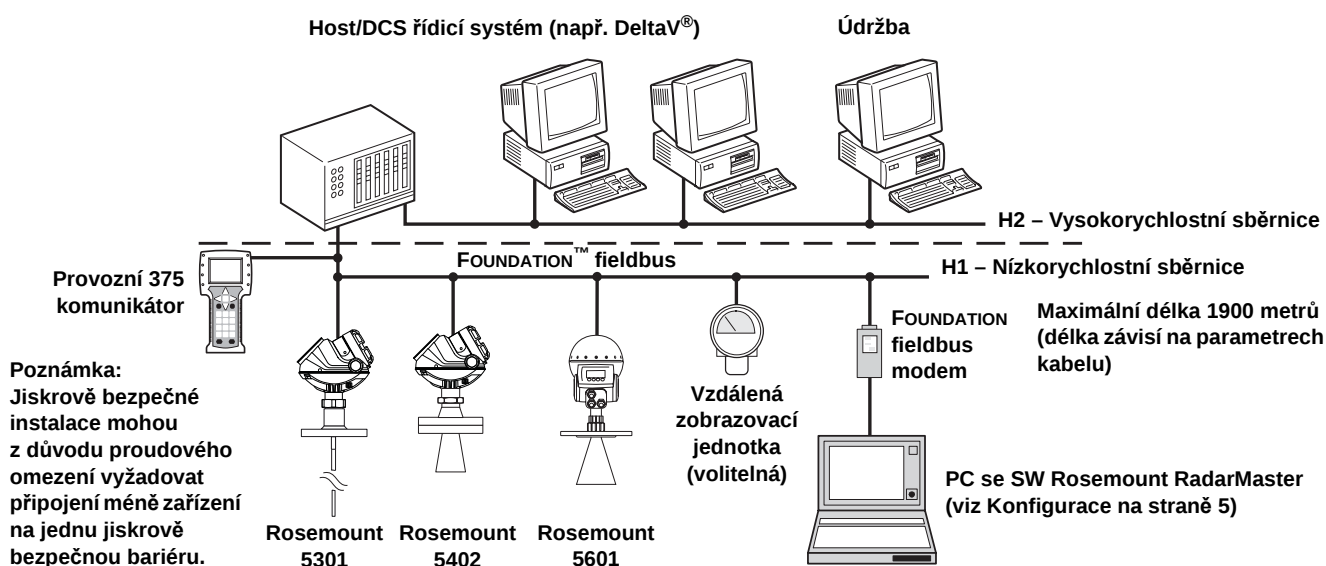


Schéma zapojení pro FOUNDATION™ fieldbus komunikaci



Snímač je dostupný s certifikací pro jiskrovou bezpečnost⁽¹⁾ a pevný závěr. Pro zajištění jiskrové bezpečnosti musí být použit bezpečnostní oddělovací obvod jako je například Zenerova bariéra. Více informací viz Certifikace výrobku na straně 21 a Informace pro objednání na straně 32.



Volitelný 333 HART® Tri-Loop, signální převodník, který převádí HART signál na analogový signál.

ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKA

Údaje mohou být odečítány z volitelného integrovaného LCD displeje nebo s pomocí provozního ukazovacího přístroje Rosemount 751 (viz katalogový list číslo 00813-0117-4378) pro snímače v provedení 4–20 mA/HART® nebo provozního ukazovacího přístroje Rosemount 752 (viz katalogový list číslo 00813-0100-4377) pro snímače v provedení FOUNDATION™ fieldbus.



Integrovaný displej je snadno konfigurovatelný za použití programu Rosemount RadarMaster nebo prostřednictvím provozního Rosemount 375 komunikátoru. Uživatel si může zvolit proměnnou, která má být na displeji zobrazována nebo si může zvolit, zda bude použit režim cyklického přepínání zobrazení různých proměnných.

PARAMETRY MĚŘENÍ

Z výstupního signálu jednoho převodníku řady Rosemount 5300 je možno získat více procesních proměnných. Které proměnné je možno získat, je pro jednotlivé typy uvedeno v tabulce dále. Jednotlivé typy Rosemount 5301, 5302 a 5303 jsou popsány v kapitole Hlavice převodníku na straně 6.

Měřená proměnná	5301	5302	5303
Hladina	X	X	X
Vzdálenost k hladině	X	X	X
Hladina rozhraní	(X) ⁽¹⁾	X	—
Vzdálenost k rozhraní	(X) ⁽¹⁾	X	—
Výška horní vrstvy	—	X	—
Celkový objem	X	X	X
Objem horní vrstvy	(X) ⁽¹⁾	X	—
Objem dolní vrstvy	(X) ⁽¹⁾	X	—

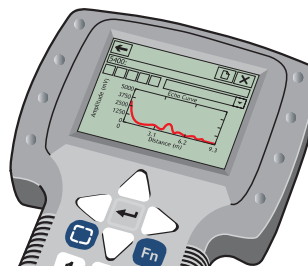
(1) Měření rozhraní je možno jen za předpokladu zcela ponořené sondy, viz Měření rozhraní na straně 12.

KONFIGURACE

Základní konfigurace snímače může být snadno provedena přes program Rosemount RadarMaster, přes provozní komunikátor Rosemount 375, přes programové řešení AMS™ Suite, DeltaV® nebo jakýkoli další host systém umožňující provádět změny v DD popisu zařízení (DD – Device Description). Pro konfiguraci pokročilých vlastností je požadován program Rosemount RadarMaster nebo jako alternativa je požadován host systém (takový, jako je produkt pro správu zařízení AMS Device Manager), který podporuje zdokonalený jazyk popisu elektronického zařízení EDDL (EDDL – Electronic Device Description Language).

Program Rosemount RadarMaster je uživatelsky příjemný programový balík, postavený na platformě Windows, který umožňuje snadnou konfiguraci a servisní činnost a to jak pro provedení FOUNDATION™ fieldbus, tak pro HART®. Instalační průvodce vede uživatele jednotlivými částmi nastavení a vyžaduje po něm vložení požadovaných parametrů pro základní konfiguraci. Funkčnost „Measure & Learn“ je přístupná prostřednictvím RadarMaster. Umožňuje vytvořit automaticky návrh prahů pro oříznutí signálu, čímž výrazně usnadňuje konfiguraci snímače v náročných aplikacích. Program RadarMaster také obsahuje graf průběhu ozvěnového signálu se znaky filmového záznamu, nástroje pro offline konfiguraci a pro pořizování záznamů a obsáhlou online nápovědu.

Schopnosti zdokonaleného jazyka popisu elektronického zařízení (EDDL) řady 5300 rovněž umožňují na displeji provozního komunikátoru nebo AMS pozorovat křivku ozvěnového signálu a v převodníku spustit funkci „Measure & Learn“.



Na displeji provozního komunikátoru Rosemount 375 je možno vidět křivku ozvěnového signálu.

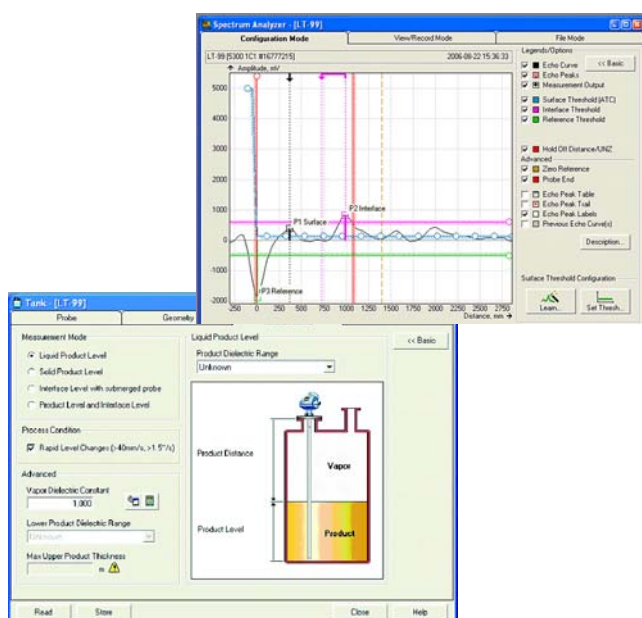
(1) FISCO jiskrová bezpečnost je dostupná pro FOUNDATION™ fieldbus. Více informací o dostupných certifikacích, viz Informace pro objednání na straně 32.

Rosemount 5300

Pro komunikaci mezi programem RadarMaster a snímačem v provedení 4–20 mA/HART® je vyžadován HART® modem (objednací číslo 03300-7004-0001 pro rozhraní RS232 a objednací číslo 03300-7004-0002 pro USB rozhraní).

Pro zařízení v provedení FOUNDATION™ fieldbus je RadarMaster připojený do fieldbus segmentu prostřednictvím FOUNDATION™ fieldbus modemu (objednací číslo 03095-5108-0001 pro PCMCIA). Více informací naleznete v manuálu pro Rosemount 5300 v provedení FOUNDATION™ fieldbus (viz manuál číslo 00809-0100-4530) nebo konzultujte s výrobcem.

Pokud společně s objednávkou vyplníte Konfigurační list na straně 40, je možno si objednat již nakonfigurovaný snímač.



Rosemount RadarMaster umožňuje snadnou konfiguraci a servisní činnost díky uživatelsky příjemnému rozhraní, které obsahuje průvodce pro nastavení, graf průběhu ozvěnového signálu se znaky filmového záznamu, nástroje pro offline/online konfiguraci, obsáhlou online nápovědu, schopnost vytváření záznamů a mnoho dalších funkcí.

POKROČILÉ FUNKCE PRO *PlantWeb*®



Převodníky řady Rosemount 5300 podporují *PlantWeb*® výstražné signály. Řada Rosemount 5300 uplatňuje funkce *PlantWeb*® prostřednictvím víceparametrového výstupního signálu, inovačních technologií měření a pokročilé diagnostiky procesu. To vše poskytuje vyšší spolehlivost, snazší

konfiguraci, redukovanou dobu prostojů, nižší náklady na instalaci a provoz pro dosažení lepších výsledků hospodaření.

Výběr reflexního radarového snímače

Snímač řady Rosemount 5300 se skládá ze tří základních částí – skříň převodníku, procesního připojení a sondy. Ve styku s prostředím uvnitř nádrže je pouze sonda a procesní připojení.

Snímač může být osazen rozdílnými typy sond, aby byly splněny požadavky nejrůznějších aplikací. Konstrukce řady 5300 je založena na modulárním principu, což v praxi znamená, že hlavice převodníku a jednotlivá provedení sond nejsou mezi sebou vzájemně přizpůsobovány a kterákoli sonda může být použita s kteroukoli hlavicí. To umožňuje plnou montážní flexibilitu.



HLAVICE PŘEVODNÍKU ①

Snímač je dostupný ve třech typových provedeních:

- Rosemount 5301, snímač pro měření hladiny kapalin nebo rozhraní při zcela ponořené sondě.
- Rosemount 5302, snímač pro měření hladiny a rozhraní kapalin.
- Rosemount 5303, snímač pro měření výšky pevných látek.

Pro použití do prostředí s nebezpečím výbuchu (viz Certifikace výrobku na straně 21) může být objednán v jiskrově bezpečném provedení nebo v provedení s pevným závěrem.

Skříň převodníku je z hliníkové slitiny s polyuretanovým nátěrem. Dvoukomorová skříň snímače může být odmontována z celkové sestavy snímače, aniž by bylo nutno otevřít nádrž. Skříň má oddělené části pro elektroniku a pro svorkovnici pro připojení kabeláže. Skříň má dva vstupy pro kabelovou vývodku nebo pro trubkové vedení.

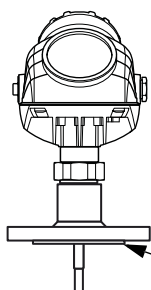
Řada 5300 je dostupná se standardním kabelovým vstupem ½–14 NPT. Další možností je závitová redukce M 20 × 1,5 a zástrčka v provedení eurofast nebo minifast. Viz Informace pro objednání na straně 32.

PŘIPOJENÍ K NÁDRŽI ②

Připojení k nádrži se skládá z procesního těsnění, příruby⁽¹⁾ nebo připojovacího šroubení se závitem NPT nebo BSP/G⁽²⁾. Viz Informace pro objednání na straně 32.

Rozměry těsnících ploch přírub splňují požadavky norem ANSI B16.5, JIS B2220 a EN 1092-1 (DIN 2527) pro zaslepovací příruby. Jsou rovněž dostupné speciální příruby Fisher a Masoneilan, viz Speciální příruby a oplachovací prstence na straně 31.

Přírubové provedení sond z materiálu Hastelloy®, Monel® a sondy pokryté povlakem PTFE mají připojení k nádrži řešeno s oddělovací ochrannou deskou, která je ze stejného materiálu jako sonda, aby byla příruba, která je vyroben z nerezové oceli 316L/EN 1.4404, chráněna před působením prostředí v nádrži.



Konstrukce těsnění nádrže
s oddělovací ochrannou deskou

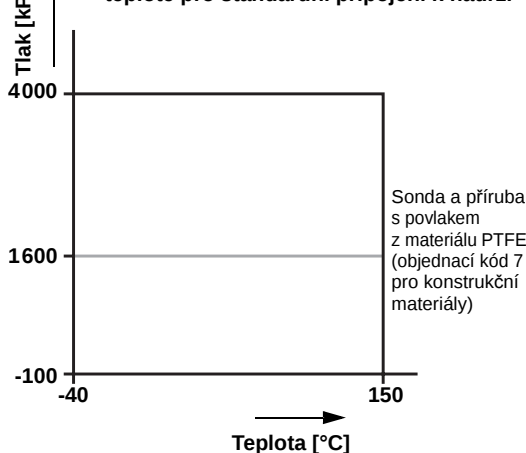
Teplotní a tlakové zatížení

Následující grafy udávají procesní teplotní (maximální teplota v nejnižším bodě příruby) a tlakové zatížení pro připojení k nádrži:

- Standardní připojení (Std)
- Vysokotlaké připojení (HP)
- Vysokoteplotní a vysokotlaké připojení (HTHP)

Výsledné zatížení pro standardní připojení k nádrži závisí na výběru použité příruby a O-kroužku.

Graf závislosti procesního tlaku na procesní teplotě pro standardní připojení k nádrži



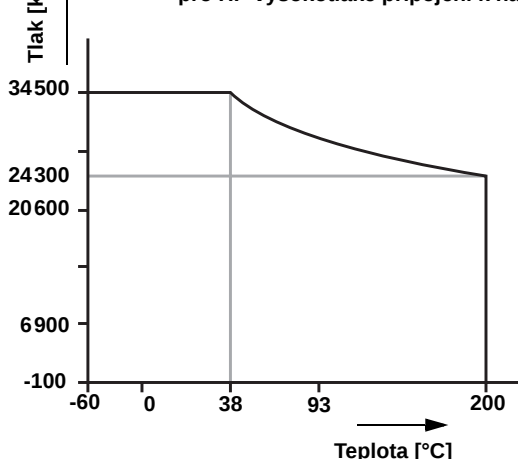
Následující tabulka ukazuje teplotní rozsahy pro standardní připojení k nádrži s různým materiálem O-kroužku pro těsnění nádrže.

Materiál O-kroužku pro těsnění nádrže	Minimální teplota ve vzduchu	Maximální teplota ve vzduchu
Viton®	-15 °C	+150 °C
Ethylenpropylen (EDPM)	-40 °C	+130 °C
Kelrez® 6375	-10 °C	+150 °C
Buna-N	-35 °C	+110 °C

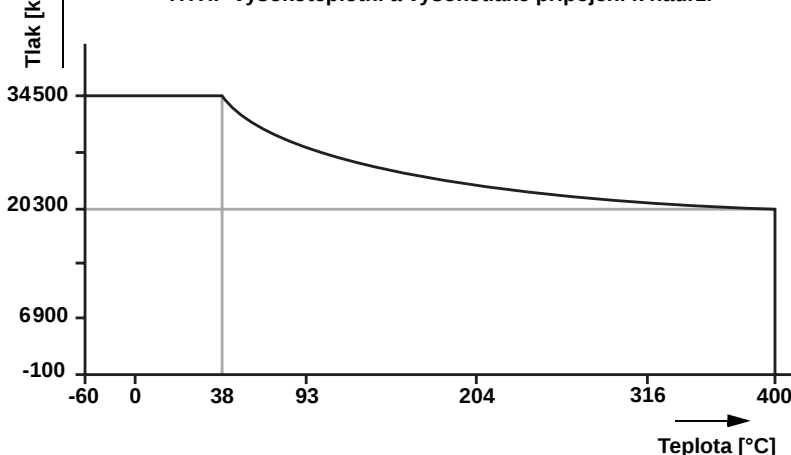
Verze HP a HTHP mají keramické těsnění nádrže a těsnění z grafitu – nejsou používány O-kroužky. Výsledné zatížení závisí na výběru použité příruby.

Rozdíl mezi verzemi HP a HTHP je v materiálu distanční vložky; pro provedení HP je z materiálu PFA, pro provedení HTHP je z keramického materiálu. Distanční vložka z keramického materiálu umožňuje použití v aplikacích s vyšší teplotou. Verze HP a HTHP také měří při nižších teplotách než snímače s připojením k nádrži ve standardním provedení.

Graf závislosti procesního tlaku na procesní teplotě pro HP vysokotlaké připojení k nádrži



Graf závislosti procesního tlaku na procesní teplotě pro HTHP vysokoteplotní a vysokotlaké připojení k nádrži



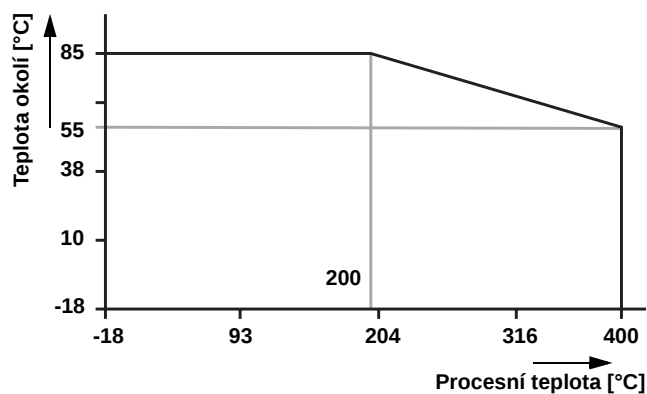
(1) Příruby dle norem EN (DIN), ANSI, příruby Fisher nebo Masoneilan, viz strana 31.
(2) Se závitem 1" nebo 1,5" v závislosti na typu sondy.

Zatížení přírub

- Příruby dle ANSI norem:
Podle tabulky 2-2.3 normy ANSI B16.5
Standardní provedení: Maximálně 150 °C, 4000 kPa
Provedení HP/HTHP: Až do Class 2500
- Příruby dle EN norem:
Podle tabulky 18 normy EN 1092-1, materiálová třída 13E0
Standardní provedení: Maximálně 150 °C, 4000 kPa
Provedení HP/HTHP: Až do PN 320
- Příruby Fisher a Masoneilan:
Podle tabulky 2-2.3 normy ANSI B16.5
Standardní provedení: Maximálně 150 °C, 4000 kPa
Provedení HP/HTHP: Až do Class 600
- Příruby dle JIS norem:
Podle tabulky 2.3 normy JIS B2220
Standardní provedení: 10K/20K/150C
Provedení HP: 10K/20K/200C
Provedení HTHP: 10K/20K/400C

Teplota okolí

Maximální provozní teplota okolí závisí na procesní teplotě podle grafu níže. Tepelná izolace vyústění nádrže pro provedení HTHP by neměla přesáhnout 10 centimetrů.



Graf závislosti teploty okolí na procesní teplotě

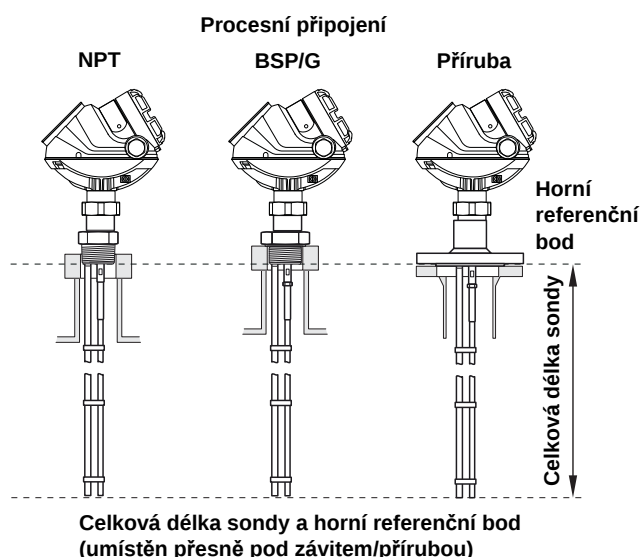
SONDY ③

Je dostupné několik konstrukčních provedení sond: Souosé provedení (provedení s perforovaným a neperforovaným vnějším pláštěm), dvoutyčové a jednotyčové provedení, dvoulanové a jednolanové provedení. Sonden mohou být objednány z různých konstrukčních materiálů a v provedení pro extrémní teploty a tlaky.

Celková délka sondy je definována od horního referenčního bodu po spodní konec sondy (pokud je použito závaží sondy, je nutno jeho délku zahrnout).

Vodítkem při výběru sondy je tabulka Vhodnost použití jednotlivých sond pro různé aplikace na straně 10.

Tabulka na následující straně ukazuje, jaké typy sond jsou dostupné pro různé konstrukční materiály a pro verze HP a HTHP.



Provedení sondy	Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
Sonda z nerezové oceli	X	X	X	X	X
Sonda z materiálu Hastelloy	X	—	—	X	—
Sonda z materiálu Monel	X	—	—	X	—
Sonda pokryta povlakem PTFE	—	—	—	X	X ⁽¹⁾
Vysokoteplotní a vysokotlaká (HTHP) sonda z nerezové oceli	X	—	—	X	X ⁽¹⁾
Vysokotlaká (HP) sonda z nerezové oceli	X	—	—	X	X ⁽¹⁾

(1) Pouze pro měření v kapalinách. Konzultujte s výrobcem, pokud je toto provedení třeba pro měření sypkých látek.

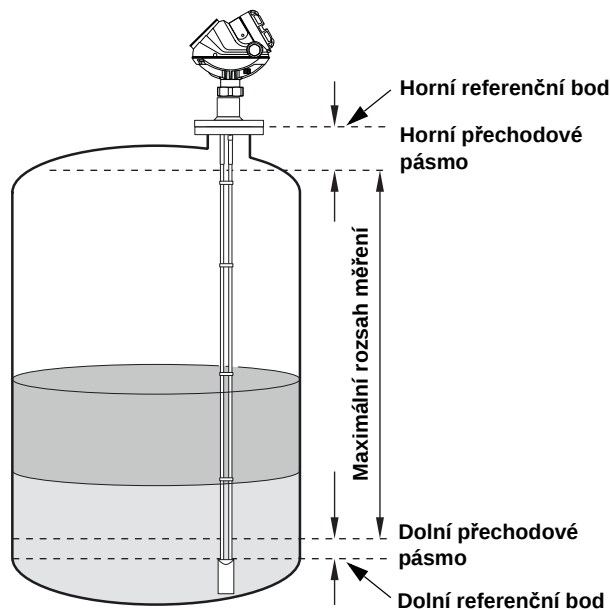
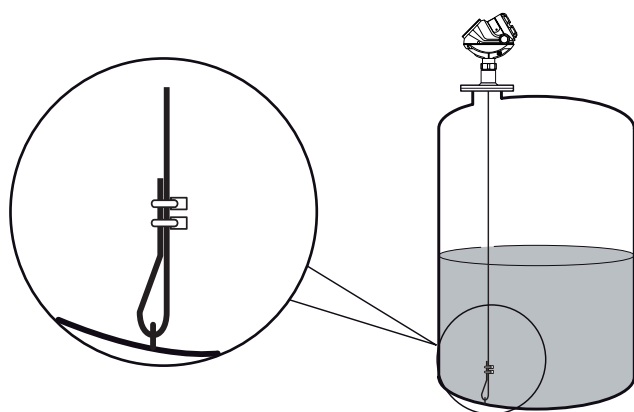
Přechodová pásma

Přechodová pásma (pásma necitlivosti) jsou oblasti, kde jsou měření nelineární nebo budou mít sníženou přesnost. Viz následující tabulka a obrázek.

Jestliže je požadováno měření až do nejvyššího bodu nádrže, je možno mechanicky prodloužit vyústění nádrže a použít souosou sondu. Tím se horní přechodové pásmo posune do tohoto vyústění.

POZNÁMKA

Body pro nastavení rozsahu 4–20 mA by měly být voleny mezi přechodovými pásmy, tj. uvnitř rozsahu měření (viz obrázek dále).



Pro jednolanovou sondu s upínací smyčkou je dolní přechodové pásmo měřeno směrem nahoru od horní svorky.

	Dielektrická konstanta	Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
Horní přechodové pásmo ⁽¹⁾	80	11 cm	11 cm	12 cm	11 cm	11 cm
	2	11 cm	14 cm	14 cm	16 cm	18 cm
Dolní přechodové pásmo ⁽²⁾	80	1 cm	3 cm	5 cm ⁽³⁾	5 cm	0 cm ⁽³⁾⁽⁴⁾
	2	5 cm	10 cm	14 cm ⁽³⁾	7 cm ⁽⁵⁾	5 cm ⁽³⁾

(1) Vzdálenost od horního referenčního bodu, kde má měření sníženou přesnost, viz obrázek výše.

(2) Vzdálenost od dolního referenčního bodu, kde má měření sníženou přesnost, viz obrázek výše.

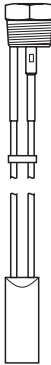
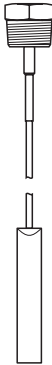
(3) Pověšimněte si, že délka závaží není součástí uvedených délek a je třeba ji připočítat k neměřitelné oblasti. Viz Rozměrové výkresy na straně 23.

(4) Rozsah měření jednolanové sondy s vrstvou PTFE zahrnuje i závaží, pokud je měření prováděno v médiu s vysokou hodnotou dielektrické konstanty.

(5) Pokud je použit centrovací disk z nerezové oceli, pak dolní přechodové pásmo je 20 centimetrů. Pokud je použit centrovací disk z PTFE, pak se dolní přechodové pásmo nemění.

Vhodnost použití jednotlivých sond pro různé aplikace

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

Aplikační použití pro jednotlivé typy sond	Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová
Tato tabulka poskytuje návod pro výběr sondy s ohledem na aplikační nasazení.					
Měření					
Hladiny	G	G	G	G	G
Rozhraní (kapalina/kapalina)	G	G	G	G	G
Charakteristiky procesního média					
Měnění se hustota	G	G	G	G	G
Měnění 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	G	G	AD
Pěna (mechanicky potlačeno)	AD	NR	NR	NR	NR
Pěna (měření hladiny pěny)	NR	AD	AD	AD	AD
Pěna (měření pěny a kapalin)	NR	AD	AD	AD	AD
Čisté kapaliny	G	G	G	G	G
Materiály s velmi nízkou dielektrickou konstantou	G	G	G ⁽²⁾	G	G ⁽²⁾
Kapaliny vytvářející povlak, lepidlo, produkty	NR	NR	NR	AD	AD
Viskózní kapaliny	NR	AD	AD	AD	G
Krystalizující kapaliny	NR	NR	NR	AD	AD
Pevné látky, granulované a práškové materiály	NR	NR	NR	AD	G
Kapaliny s vlákninou	NR	NR	NR	G	G
Posouzení prostředí nádrže					
Sonda je umístěna v blízkosti stěny nádrže (< 30 cm) nebo rušivého objektu	G	G	G	AD	AD
Sonda se může dostat do kontaktu s vyústěním nebo stěnou nádrže nebo rušivým objektem	G	NR	NR	NR	NR
Turbulence	G	G	AD	G	AD
Turbulentní prostředí s možností poškození sondy	NR	NR	AD	NR	AD
Dlouhá a úzká vyústění nádrží	G	AD	AD	NR	NR
Svahovitý nebo nakloněný povrch (viskózní nebo pevné látky)	NR	AD	AD	G	G
Sonda se může dostat do kontaktu s proudem kapaliny nebo páry	G	NR	NR	NR	NR
V nádrži je rušivé elektromagnetické prostředí	G	AD	AD	AD	AD
Možnost čištění sondy	NR	AD	AD	G	G

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

(2) S limitovaným rozsahem měření, viz tabulka v kapitole Rozsah měření na straně 11.

Rozsah měření

V níže uvedené tabulce jsou dány rozsahy měření pro každý typ sondy. Jelikož rozsah měření závisí na aplikaci a na různých faktorech, které jsou popsány v této kapitole, hodnoty jsou dány pouze jako vodítko pro čisté kapaliny. Pro více informací kontaktujte výrobce.

Parametr měření	Souosá	Dvoutyčová	Dvoulanová	Jednotyčová	Jednolanová ⁽¹⁾
Maximální rozsah měření	6 m	3 m	23,5 m	3 m	50 m
Minimální dielektrické konstanta	1,2 (Std) 1,4 (HP) 2,0 (HTHP)	1,4	1,4 do 25 m ⁽¹⁾ 2,0 do 35 m ⁽¹⁾ 2,5 do 40 m ⁽¹⁾ 3,5 do 45 m 6,0 do 50 m	1,4 (1,25 pokud je sonda instalována v kovové obtokové trubce nebo ukladňovací jímce) ⁽¹⁾⁽²⁾	1,4 do 15 m ⁽¹⁾ 1,8 do 25 m ⁽¹⁾ 2,0 do 35 m ⁽¹⁾ 3,0 do 42 m 4,0 do 46 m 6,0 do 50 m

(1) Softwarová funkce PEP (Probe End Projection) bude zvyšovat hodnotu minimální měřitelné dielektrické konstanty. Podrobnosti konzultujte s výrobcem.

(2) Může být nižší v závislosti na instalaci.

Na odraz signálu mají vliv různé parametry, proto se maximální rozsahy měření liší podle aplikace a v závislosti na podmínkách při měření:

- Rušivé objekty blízko sondy.
- Médium s vyšší dielektrickou konstantou dává lepší odraz a umožňuje větší rozsah měření.
- Pěna na povrchu a částice v atmosféře nádrže jsou okolnosti, které mohou mít vliv na parametry měření.
- Silné pokrytí povlakem nebo znečištění sondy může redukovat rozsah měření a může způsobit chybné měření. Zvažte použití jednovodičové sondy nebo bezkontaktního radarového snímače.
- Materiál nádrže (např. beton nebo plast) při měření s jednovodičovými sondami (viz Posouzení mechanické montáže na straně 15).

Pokrytí povlakem

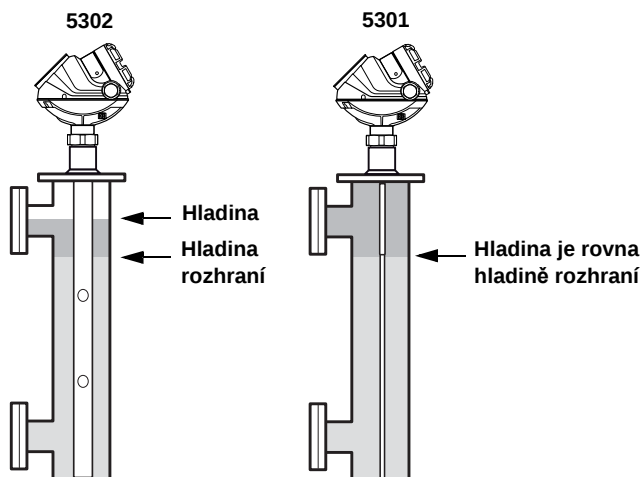
- Jestliže je riziko kontaminace sondy, jsou preferovány jednovodičové sondy, protože jinak povlak může vytvořit přemostění vodičů (přes dva vodiče u dvojité sondy nebo mezi vnitřním vodičem a vnější trubkou u souosé sondy). Povlak tak může způsobit chybné měření hladiny.
- Pro viskózní nebo přilnavé aplikace jsou doporučovány sondy s povlakem z materiálu PTFE. Mělo by být zajištěno jejich pravidelné čištění.
- Maximální chyba měření vlivem pokrytí povlakem je 1 % až 10 % a závisí na typu sondy, dielektrické konstantě, síle povlaku a výšce povlaku nad hladinou produktu.

Parametr/Typ sondy	Souosá	Dvojitá	Jednoduchá
Maximální viskozita	500 cP	1500 cP	8000 cP ⁽¹⁾
Pokrytí povlakem nebo nánosem	Není doporučeno	Slabé pokrytí je přípustné, ale ne přemostění	Pokrytí je přípustné

(1) Pokud je v nádrži míchací zařízení či se vyskytují turbulence a současně je vysoká hodnota viskozity, konzultujte aplikaci s výrobcem.

Měření rozhraní

Rosemount 5302 je ideální volba pro měření hladiny oleje a pro měření rozhraní oleje a vody, nebo jiných kapalin s významným rozdílem dielektrických konstant. Pro měření může být rovněž použit Rosemount 5301, ale pouze v takových aplikacích, kde je sonda zcela ponořena do kapaliny.



Měření rozhraní se snímačem Rosemount 5302 a Rosemount 5301 (s Rosemount 5301 lze měřit jen při zcela ponořené sondě).

Při měření hladiny rozhraní se část impulsu, který nebyl odražen na povrchu horního produktu, šíří dále podél vedení, dokud není odražen na povrchu nižšího produktu. Rychlost šíření tohoto impulsu závisí plně na dielektrické konstantě horního produktu.

Při měření rozhraní věnujte pozornost těmto kritériím:

- Dielektrická konstanta horního produktu musí být známa a její hodnota by neměla kolísat. Program RadarMaster má vestavěn kalkulátor dielektrické konstanty, který pomáhá uživateli v předběžném odhadu hodnoty dielektrické konstanty horního produktu.
- Hodnota dielektrické konstanty horního produktu musí být nižší než hodnota dielektrické konstanty dolního produktu.
- Rozdíl mezi dielektrickými konstantami pro tyto dva produkty musí být větší než 6.
- Maximální hodnota dielektrické konstanty pro horní produkt je 10 pro souosou sondu, 7 pro dvouvodičovou a 8 pro jednovodičové sondy.
- Aby byly rozlišeny jednotlivé odražené signály od obou kapalin, musí být pro souosé HTHP sondy výška vrstvy horního produktu větší než 0,2 metru; pro ostatní sondy pak větší než 0,13 metru.

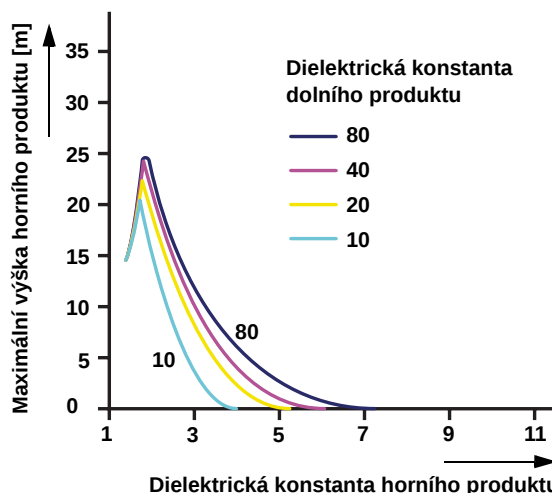
Maximální výška horního produktu a rozsah měření, který je pro měření přípustný, je prvotně ovlivněn dielektrickými konstantami obou kapalin.

Cílové aplikace zahrnují měření rozhraní mezi kapalinami jako je olej (resp. olejovitá kapalina) a voda (resp. vodě podobné kapaliny). To znamená, že jde o aplikace s nízkou dielektrickou konstantou horního produktu (< 3) a vysokou dielektrickou konstantou produktu dolního (> 20).

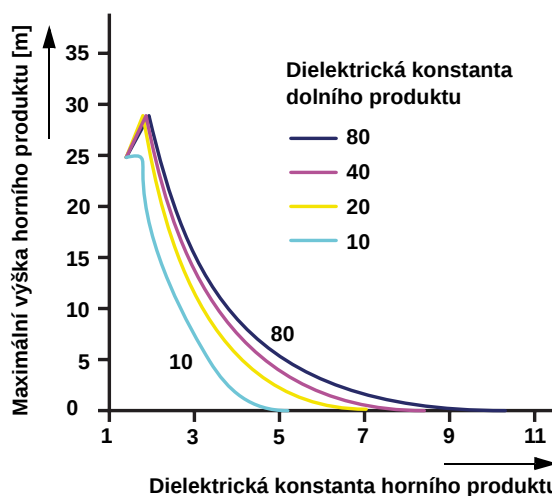
Pro takové aplikace je maximální rozsah měření pouze limitován délkou souosé sondy nebo dvoutyčové či jednotyčové sondy.

Pro jedno a dvoulanové sondy bude maximální rozsah měření redukován v závislosti na výšce horního produktu. Potřebnou redukci maximálního rozsahu měření lze získat z níže uvedených grafů. Maximální vzdálenost rozhraní je 50 metrů minus hodnota maximální výšky horního produktu.

Maximální výška horního produktu pro jednolanovou sondu [m]



Maximální výška horního produktu pro dvoulanovou sondu [m]

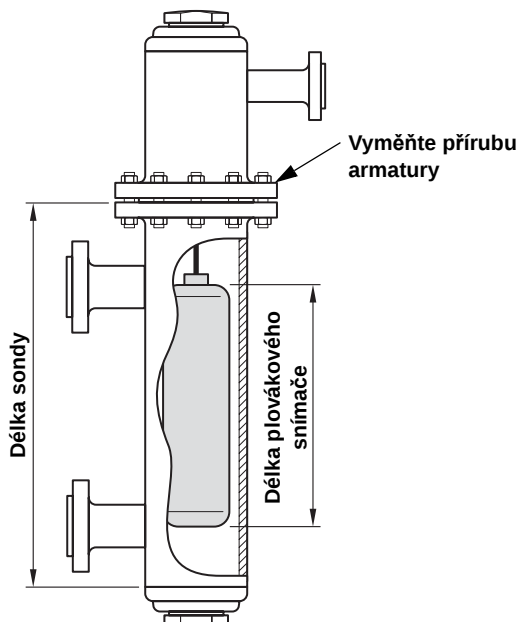


Emulzní vrstva

Občas je mezi oběma produkty emulzní vrstva (směs z produktů), která může ovlivňovat měření rozhraní. Pokud potřebujete technickou pomoc s aplikacemi s výskytem emulze, kontaktujte výrobce.

Náhrada plovákového snímače hladiny v armatuře

Snímač řady Rosemount 5300 je vynikající řešení pro náhradu plovákových snímačů hladiny ve stávajících armaturách. Jsou k dispozici i patřičné vlastní příruby výrobců snímačů, takže lze využít stávající armatury a instalace je velmi snadná.



Přínosy Rosemount 5300

- Sestava bez pohyblivých dílů: Je třeba menší rozsah údržby a jsou tak významně redukovány náklady a dále je zlepšena spolehlivost měření.
- Spolehlivé měření, nezávislé na hustotě, turbulencích a vibracích.

Doporučení pro zvážení při přechodu na 5300

Pokud realizujete záměnu plovákového snímače hladiny snímačem Rosemount 5300, ujistěte se, zda byla dobře vybrána příruba pro řadu 5300 a zda byla správně určena délka sondy pro vložení do stávající armatury. Pro příruby jsou k dispozici jak příruby dle norem ANSI a EN (DIN), tak vlastní příruby výrobců plovákových snímačů. Pro určení správné příruby použijte informace v kapitole Speciální příruby a oplachovací prstence na straně 31.

Vzhledem k malému riziku kontaktu tyčové sondy se stěnou nádrže, jsou tyto sondy preferovány v aplikacích s malým průměrem obtokových trubek a armatur.

Nejlepší volbou je jednotyčová sonda. Je vynikající pro měření rozhraní se zcela ponořenou sondou. Je vhodná pro viskózní a znečištěné kapaliny. Dvoutyčová sonda má stejné použití jako jednotyčová sonda, není však vhodná pro kapaliny, které vytvářejí silné usazeniny. Obě dvě provedení lze snadno čistit. Souosá sonda měří nejlépe čisté kapaliny a kapaliny s nízkou hodnotou dielektrické konstanty. Není doporučena pro aplikace se zcela ponořenou sondou.

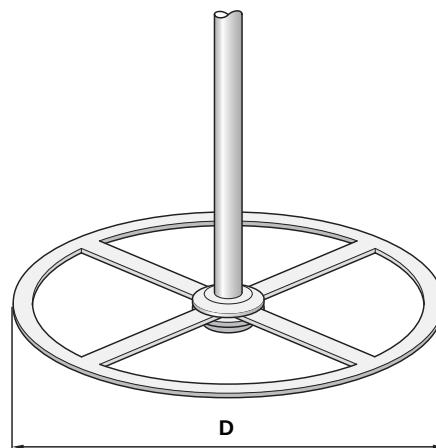
Následující tabulka dává návod pro stanovení požadované délky sondy.

Výrobce armatury	Délka sondy
Fisher 249B, 249C ⁽¹⁾	Délka plováku + 23 cm
Masoneilan ⁽¹⁾	Délka plováku + 20 cm
Ostatní	Délka plováku + 20 cm, přibližná hodnota, délka se může lišit

(1) Zatížení přírub, viz strana 8.

Centrovací disky

Aby bylo preventivně zabráněno kontaktu sondy se stěnou obtokové trubky při záměně plovákového snímače hladiny snímačem 5300 nebo při instalaci sondy do trubek, jsou pro nerezovou jednotyčovou, nerezovou jednolanovou a dvoulanovou sondu k dispozici centrovací disky. Disk je připevněn na konec sondy a tak zajišťuje sondu v ose obtokové trubky. K dispozici jsou centrovací disky vyrobené z nerezové oceli nebo z materiálu PTFE. Centrovací disk z materiálu PTFE není možno použít pro vysokoteplotní a vysokotlaké HTHP sondy.



Jmenovitá světlost trubky ⁽¹⁾	Vnější průměr disku D
2"	45 mm
3"	68 mm
4"	92 mm
6"	141 mm
8"	188 mm

(1) Centrovací disky mohou být použity v trubkách, které mají sílu stěny trubky do hodnoty Schedule 80. Pokud je síla stěny větší, použijte centrovací disk s menším průměrem.

Příruby s odvzdušněním a oplachovací prstence

Řada 5300 je dostupná s přírubami s odvzdušněním. Tyto příruby jsou konstruovány se závitovým procesním připojením pro sondy (závitové připojení s objednacím kódem RA) a jsou objednávány jako příslušenství. Jako alternativu k přírubě s odvzdušněním je možno použít oplachovací prstenec, který se vkládá mezi přírubu sondy a přírubu vyústění (viz Speciální příruby a oplachovací prstence na straně 31).

Rosemount 5300

Měření v pevných látkách

Rosemount 5303 je vynikající volba pro většinu aplikací měření v pevných látkách, jako jsou práškové a granulované materiály nebo kuličky s velikostí zrna až do 20 milimetrů. Měřené materiály zahrnují např. plastické hmoty, popílek, cement, písek, cukr, obilí.

Měření jsou nezávislá na přítomnosti prachu, vlhkosti, na kolísání vlastností materiálu jako je hustota a teplota. Dokonce ani elektrostatické výboje, které mohou vznikat u plastických hmot, nemohou poškodit převodník 5303.

Měřená hodnota je v tom místě, kde se sonda dostává do kontaktu s materiálem, což znamená, že tvar povrchu materiálu uvnitř síla není pro měření kritický.

Pro měření pevných látek je doporučováno použít jednolanovou sondu. Jednolanová sonda je dostupná ve dvou verzích, podle potřeby zvládnout rozdílné zatížení a délky měření:

- Sonda s průměrem vodiče sondy 4 milimetry
Pevnost v tahu je minimálně 12 kN
Destrukční zátěž je maximálně 16 kN
- Sonda s průměrem vodiče sondy 6 milimetrů
Pevnost v tahu je minimálně 29 kN
Destrukční zátěž je maximálně 35 kN

Při plánování instalace je důležité mít na paměti následující:

- V aplikacích měření pevných látek mohou být střechy sil vystaveny působení tažných sil, které vyvolávají měřená média. Střecha síla musí odolávat zátěži o hodnotě destrukční zátěže sondy nebo alespoň hodnotě maximálního zatížení v tahu.
- Zatížení tahem závisí na velikosti síla, hustotě materiálu a koeficientu tření. Síly se zvyšují s délkou sondy v materiálu, průměrem síla a průměrem vodiče sondy. V kritických případech, jako je měření látek s rizikem vzniku usazenin na povrchu sondy, je lepší použít sondu s průměrem vodiče 6 milimetrů.
- V závislosti na umístění sond, jsou obecně síly na sondy dvakrát až desetkrát větší na sondách s dolním ukotvením než na sondách s vyrovnávací zátěží⁽¹⁾.

Tabulka níže ukazuje vodítko pro stanovení hodnoty zatížení tahem od sypkých materiálů, které působí na zavěšenou sondu bez jakéhokoliv ukotvení nebo bez závaží, v sílu s hladkými kovovými stěnami. V údajích je zahrnut součinitel bezpečnosti 2. Pro více informací kontaktujte výrobce.

POZNÁMKA

Média s brusným charakterem mohou opotřebit sondu. V tomto případě zvažte použití bezkontaktního radaru.

Měřený materiál	Zatížení v tahu pro jednolanovou sondu, Ø = 4 mm				Zatížení v tahu pro jednolanovou sondu, Ø = 6 mm			
	Délka sondy = 15 metrů		Délka sondy = 35 metrů		Délka sondy = 15 metrů		Délka sondy = 35 metrů	
	Průměr zásobníku		Průměr zásobníku		Průměr zásobníku		Průměr zásobníku	
	3 m	12 m	3 m	12 m	3 m	12 m	3 m	12 m
Pšenice	3 kN	5 kN	8 kN	20 kN Nelze použít ⁽¹⁾	4 kN	7,5 kN	12,5 kN	30 kN Nelze použít ⁽¹⁾
Polypropylenové kuličky	1,5 kN	3 kN	3,6 kN	10,5 kN	2 kN	4,1 kN	5,3 kN	15,6 kN
Cement	4 kN	9 kN	11 kN	32,5 kN Nelze použít ⁽¹⁾	6 kN	13 kN	16 kN	48 kN Nelze použít ⁽¹⁾

(1) Hodnota zatížení v tahu přesahuje limit pro pevnost v tahu.

(1) Pro sondy delší jak 30 metrů by závaží nemělo být zafixováno.

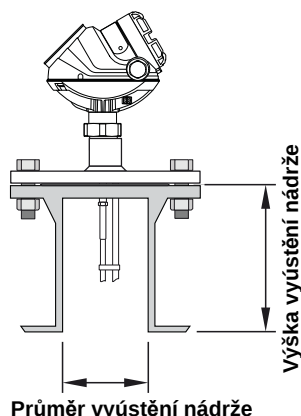
Posouzení mechanické montáže

Typická poloha pro montáž snímače je z horní strany, buď za pomoci přírubového nebo závitového připojení k nádrži. Sonda však také může být instalována až pod úhlem 90° od svislé polohy. Pokud je snímač instalován, lze natáčet skříň převodníku o 360 stupňů.

Sonda musí být zavěšena a dostatečně dlouhá, přes celou vzdálenost, kde je požadováno měření hladiny.

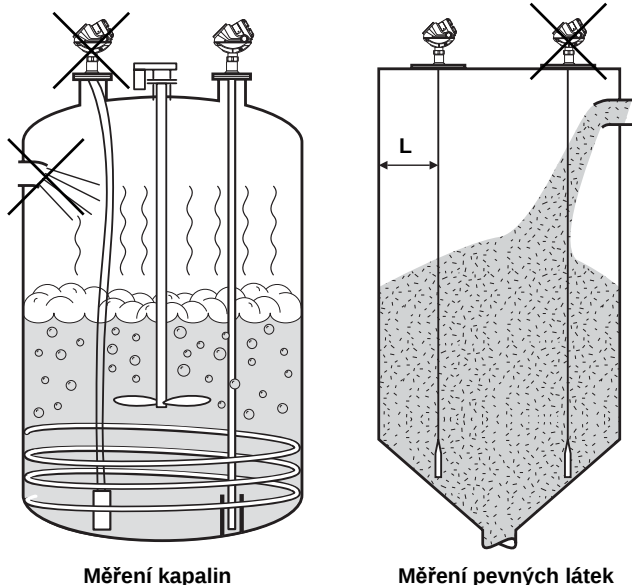
Aby bylo dosaženo nejlepších možných výsledků, musí být před instalací snímače zváženy následující doporučení:

- Maximální doporučená výška vyústění nádrže je 10 centimetrů plus průměr vyústění. To platí pro všechny typy sond kromě souosé sondy, pro kterou neplatí žádné takové omezení.

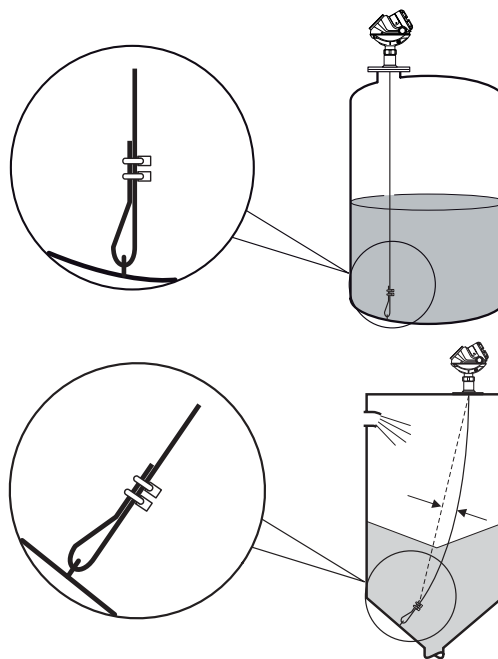


- Plnicí vtoky by měly být v dostatečné vzdálenosti od sondy, aby se při plnění zamezilo kontaktu proudů média se sondou.

Doporučené umístění snímače při montáži



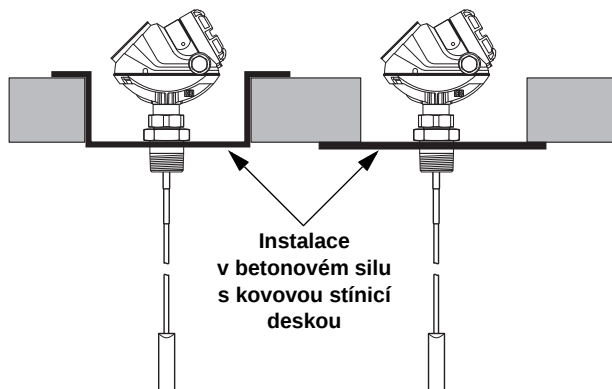
- Zabraňte přímému kontaktu mezi sondou a míchacím zařízením, stejně jako se vyvarujte aplikacím se silným pohybem kapaliny, pokud není sonda ukotvena. Jestliže se sonda může během činnosti dostat na vzdálenost menší než 30 centimetrů od jakéhokoliv objektu, pak je doporučováno provést spodní ukotvení sondy.
- Vyberte délku sondy podle požadovaného rozsahu měření. Většina z dodávaných sond může být zkrácena na přesnou délku přímo v technologickém provozu. Pro standardní a vysokotlakou HP souosou sondu jsou zde však omezení: Tyto sondy mohou být zkráceny až na délku 0,6 metru. Sondy s kratší délkou než 1,25 metru mohou být zkráceny až po minimální délku sondy 0,4 metru. Souosé HTHP sondy a sondy pokryté materiálem PTFE nemohou být zkracovány v provozu.
- Pro zajištění sondy proti bočním silám je možné sondu proti pohybu přikotvit nebo zajistit do dna nádrže. Pro měření pevných látek zvažte použití sondy s průměrem vodiče 6 milimetrů, jelikož má vyšší pevnost v tahu (viz strana 14). Sonda by měla mít prověšení, které je rovno nebo je větší než 1cm/m, aby se předešlo poškození sondy.
- Vyvarujte se ukotvení v nádržích pro pevné látky, jejichž výška přesahuje 30 metrů. Viz tabulka pro zatížení tahem v kapitole Měření v pevných látkách na straně 14.



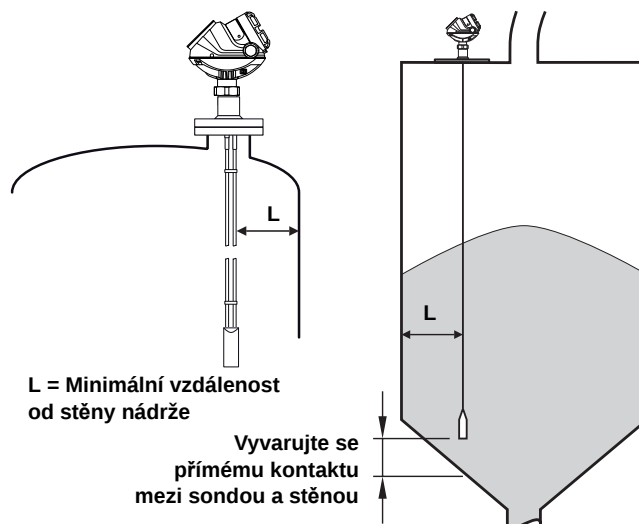
Jednolanová sonda s ukotvením ke dnu nádrže pro měření kapalin a pevných látek. Pro měření pevných látek je doporučeno, aby byla sonda prověšena, a tím se zabránilo vysokým hodnotám zatížení v tahu.

Další možnosti ukotvení naleznete v manuálu výrobku.

- Aby bylo u jednoduché sondy dosaženo optimálních výsledků měření v nekovových nádržích, musí být sonda namontována s kovovou přírubou světlosti minimálně DN 50, nebo musí být pro montáž sondy použita kovová deska o minimálním průměru 200 milimetrů (umístění viz manuál výrobku).
- Instalace na betonovém silu se silnými stěnami musí být provedena s kovovou stínicí deskou a sonda musí být zcela zapuštěna do silu.



- Instalaci sond pro měření pevných látek je preferováno provádět, když je silo prázdné. Kontrolujte pravidelně stav sond, zda nedošlo k jejich poškození.



Více informací o mechanické instalaci najdete v manuálu produktu (dokument číslo 00809-0100-4530).

- Jestliže je pravděpodobné, že se sonda během provozu dostane do kontaktu se stěnou nádrže, montážním vyústěním nebo ostatními překážkami uvnitř nádrže, pak je jedinou možnou doporučenou volbou sousá sonda.

Minimální vzdálenosti od stěny nádrže pro jednotlivé sondy jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametr	Sousá	Dvoutýčová	Dvoulanová	Jednotýčová	Jednolanová
Doporučený průměr vyústění	Dostatečný prostor pro uložení sondy	≥ 10 cm	≥ 10 cm	≥ 15 cm	≥ 15 cm
Minimální průměr vyústění ⁽¹⁾	Dostatečný prostor pro uložení sondy	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
Minimální vzdálenost od stěny nádrže (L) nebo od překážky ⁽²⁾	0 cm	10 cm	10 cm	10 cm v případě hladkého povrchu kovových stěn. 50 cm v případě rušivých objektů, hrubých kovových stěn nebo betonových či plastických stěn nádrže.	10 cm v případě hladkého povrchu kovových stěn. 50 cm v případě rušivých objektů, hrubých kovových stěn nebo betonových či plastických stěn nádrže.
Minimální průměr trubky nebo obtokové trubky	3,8 cm	5 cm ⁽³⁾	Konzultujte s výrobcem	5 cm ⁽⁴⁾	Konzultujte s výrobcem

(1) Vyžaduje speciální konfiguraci a nastavení horního nulového pásma. Může mít dopad na maximální rozsah měření. Viz Konfigurační list na straně 40.

(2) Minimální vzdálenost od dna nádrže pro sousou a jednotýčovou sondu je 5 milimetrů.

(3) Tyč sondy, která je nejbližší ose, musí být nejméně 15 milimetrů od stěny trubky či obtokové trubky.

(4) Sonda musí být vycentrována v trubce či obtokové trubce. Pro preventivní zabránění kontaktu sondy se stěnou obtokové trubky může být použit centrovací disk (viz Centrovací disky na straně 13 a Informace pro objednání na straně 32).

Specifikace

Obecná specifikace	
Výrobek	Rosemount 5300 - Reflexní radarový snímač Model 5301 – Reflexní radarový snímač hladiny nebo rozhraní, (měření rozhraní je možné jen při zcela ponořené sondě) Model 5302 – Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní Model 5303 – Reflexní radarový snímač pro měření výšky pevných látek
Měřicí princip	TDR - reflektometrie v časové oblasti (Time Domain Reflectometry)
Referenční podmínky	Standardní jednovodičová sonda, měření ve vodě, při teplotě 25 °C a atmosférickém tlaku
Výstupní mikrovlnný výkon	Jmenovitý výkon 300 μW, maximální výkon 45 mW
Značka shody CE	Vyhovuje příslušným platným nařízením (EMC, ATEX)
Doba náběhu	Méně než 40 sekund
Technické parametry měření	
Referenční přesnost měření	±3 mm nebo ±0,03 % z měřené vzdálenosti, větší z obou hodnot ⁽¹⁾
Opakovatelnost měření	±1 mm
Vliv okolní teploty na přesnost měření	±0,2 mm/K nebo ±0,03 ppm/K z měřené hodnoty, větší z obou hodnot
Interval aktualizace měření	méně než 1 sekunda
Rozsah měření	Od 0,4 m do 50 m. Další informace, viz Rozsah měření na straně 11
Displej/Konfigurace/Komunikace	
Integrovaný displej	Integrovaný displej může cyklicky 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 proměnné	Všechny typy: Hladina, vzdálenost k hladině, objem, rychlost změny hladiny, intenzita signálu, vnitřní teplota převodníku, výstupní proud analogového signálu ⁽²⁾ , % z rozsahu ⁽²⁾ . Typ 5301 (navíc k výše uvedenému seznamu výstupních proměnných a pro případ zcela ponořené sondy): Hladina rozhraní a vzdálenost rozhraní. Typ 5302 (navíc k výše uvedenému seznamu výstupních proměnných): Hladina rozhraní, rychlost změny hladiny rozhraní, vzdálenost rozhraní, objem horní vrstvy, objem dolní vrstvy a výška horního produktu.
Výstupní jednotky	Pro hladinu, rozhraní a vzdálenost: ft, in, m, cm nebo mm Pro rychlost změny hladiny: ft/s, m/s, in./min, m/h Pro objem: ft ³ , in ³ , US gal, Imp gal, barrel, yd ³ , m ³ nebo litr Pro teplotu: °C nebo °F
Konfigurační nástroje	HART® nástroje: program Rosemount RadarMaster, Provozní komunikátor Rosemount 375, programové řešení AMS™ Suite nebo jakýkoli jiný host systém umožňující provádět změny v DD popisu zařízení (DD – Device Description). FOUNDATION™ fieldbus nástroje: program Rosemount RadarMaster, Provozní komunikátor Rosemount 375, DeltaV® nebo jakýkoli jiný host systém umožňující provádět změny v DD popisu zařízení (DD – Device Description)
Bloky pro FOUNDATION™ fieldbus	Výchozí blok (Resource), 3 bloky převodníku (Transducer), 6 bloků analogových vstupů (AI), PID blok, blok voliče vstupů (ISEL), blok pro charakterizaci signálu (SGCR), aritmetický blok (ARTH) a blok pro příjem výstupního signálu z ostatních funkčních bloků (OS)
FOUNDATION™ fieldbus třída (základní nebo Link Master)	Zařízení typu Link Master (LAS)
Doba provádění operací bloků FOUNDATION™ fieldbus	Blok analogového vstupu AI: 30 ms; PID blok: 40 ms; Aritmetický blok ARTH, blok selektoru vstupů ISEL, OSPL blok: 65 ms; Blok charakterizace: 75 ms
FOUNDATION™ fieldbus parametr Instantiation (možnost volby počtu případů)	Ne
FOUNDATION™ fieldbus přizpůsobení	Vyhovující testu interoperability ITK 5.0
FOUNDATION™ fieldbus podpora výstrah pro PlantWeb	Ano
Tlumení	0 sekund až 60 sekund (standardní hodnota nastavení je 2 sekundy)

Elektrická specifikace	
Napájecí napětí	HART [®] přístroje: Stejnoseměrné napájecí napětí v rozsahu 16 V – 42,4 V (stejnoseměrné napětí v rozsahu 16 V – 30 V pro jiskrově bezpečné aplikace a stejnoseměrné napětí v rozsahu 20 V až 42,4 V pro aplikace s pevným závěrem). FOUNDATION [™] fieldbus přístroje: Stejnoseměrné napájecí napětí v rozsahu 9 V – 32 V (stejnoseměrné napětí v rozsahu 9 V – 30 V pro jiskrově bezpečné aplikace a stejnoseměrné napětí v rozsahu 16 V – 32 V pro aplikace s pevným závěrem). FISCO, jiskrově bezpečné aplikace: Stejnoseměrné napájecí napětí v rozsahu 9 V – 17,5 V.
Příkon	< 50 mW při normálním provozu
Výstupní signál	Proudová smyčka, 4–20 mA s HART [®] signálem nebo FOUNDATION [™] fieldbus
Klidový proudový odběr (FOUNDATION [™] fieldbus)	21 mA
Signální úrovně pro alarm	Standardní: Dolní hodnota alarmu (Low) = 3,75 mA, Horní hodnota alarmu (High) = 21,75 mA Podle Namur NE 43: Dolní hodnota (Low) = 3,60 mA, Horní hodnota (High) = 22,50 mA
Saturační úrovně signálu	Standardní: Dolní saturační úroveň (Low) = 3,9 mA, Horní saturační úroveň (High) = 20,8 mA NAMUR NE 43: Dolní saturační úroveň = 3,8 mA, Horní saturační úroveň = 20,5 mA
Parametry pro jiskrovou bezpečnost	Viz Certifikace výrobku na straně 21
Kabelový vstup	½–14 NPT pro kabelovou vývodku nebo vývodku pro trubkové vedení Volitelné: Závitová redukce pro kabelovou vývodku M 20 × 1,5 Konektor eurofast [®] M12, čtyři kontakty, provedení zástrčka nebo konektor minifast [®] , velikost Mini, čtyři kontakty, provedení zástrčka.
Kabeláž pro instalaci	Stíněná kroucená dvoulinka, průřez vodičů 1,0 mm ² až 2,5 mm ²
Mechanická specifikace	
Sondy	Souosá: od 0,4 m do 6,0 m Dvoutyčová: od 0,4 m do 3,0 m Dvoulanová: od 1,0 m do 50 m Jednotyčová: od 0,4 m do 3,0 m Jednolanová: od 1,0 m do 50 m Další informace naleznete v tabulce sond (viz strana 10)
Pevnost v tahu	Jednolanová sonda, průměr vodiče 4 mm (objednací kód sondy 5A, 5B): 12 kN Jednolanová sonda, průměr vodiče 6 mm (objednací kód sondy 6A, 6B): 29 kN Dvoulanová sonda: 9 kN
Destrukční zátěž	Jednolanová sonda, průměr 4 mm (objednací kód sondy 5A, 5B): 16 kN Jednolanová sonda, průměr 6 mm (objednací kód sondy 6A, 6B): 35 kN
Boční zatížení	Souosá: 100 Nm nebo 1,67 kg ve vzdálenosti 6 m Dvoutyčová: 3 Nm nebo 0,1 kg ve vzdálenosti 3 m Jednotyčová: 6 Nm nebo 0,2 kg ve vzdálenosti 3 m
Materiály vystavené působení prostředí v nádrži	Nerezová ocel 316/316L (EN 1.4404), PTFE, PFA ⁽³⁾ a materiály O-kroužků (pro objednávací kód 1) Hastelloy [®] C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA ⁽³⁾ a materiály O-kroužků (pro objednávací kód 2) Monel [®] 400 (UNS N04400), PTFE, PFA ⁽³⁾ a materiály O-kroužků (pro objednávací kód 3) PTFE ⁽⁴⁾ a materiály O-kroužků (pro objednávací kód 7) PTFE ⁽⁴⁾ , Nerezová ocel 316L (EN 1.4404), a materiály O-kroužků (pro objednávací kód 8) Nerezová ocel 316L (EN 1.4404), Keramika (Al ₂ O ₃), Grafit (pro HTHP sondy, objednávací kód H) Nerezová ocel 316L (EN 1.4404), Keramika (Al ₂ O ₃), Grafit, PFA (pro HP sondy, objednávací kód P) (Viz Informace pro objednání na straně 32)
Rozměry	Viz Rozměrové výkresy na straně 23
Montážní úhel sondy	0° až 90° od vertikální osy
Skříň/nátěr	Dvoukomorová hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem
Připojovací příruby, závitové připojení	Viz Připojení k nádrži na straně 7 a Informace pro objednání na straně 32
Výška nad přírubou	Viz Rozměrové výkresy na straně 23
Hmotnosti jednotlivých částí snímačů	Hlavice převodníku: 2 kg Příruba: závisí na velikosti sondy Souosá sonda: 1 kg/metr délky Jednotyčová sonda: 0,40 kg/metr délky Dvoutyčová sonda: 0,60 kg/metr délky Jednolanová sonda: 0,08 kg/metr délky Dvoulanová sonda: 0,14 kg/metr délky Koncové závaží pro sondu: 0,40 kg pro jednolanovou sondu s průměrem vodiče 4 milimetry, 0,55 kg pro jednolanovou sondu s průměrem vodiče 6 milimetrů, 0,60 kg pro dvoulanové sondy

Prostředí	
Provozní teplota okolí	Provedení do prostředí bez nebezpečí výbuchu, HART® komunikace: -40 °C až +80 °C Provedení jiskrově bezpečné (EEx ia) a provedení pevný závěr (EEx d), HART® komunikace: -40 °C až +70 °C Provedení jiskrově bezpečné (EEx ia) a provedení pevný závěr (EEx d), FOUNDATION™ fieldbus: -40 °C až +60 °C Čitelnost LCD displeje v teplotním rozsahu: -20 °C až +70 °C
Skladovací teplota	-50 °C až +90 °C; pro přístroje s LCD displejem: -40 °C až +85 °C
Procesní teplota ⁽⁵⁾	Pro standardní sondy: -40 °C až +150 °C Pro HTHP sondy: -60 °C až +400 °C Pro HP sondy: -60 °C až +200 °C Viz grafy závislosti procesního tlaku na procesní teplotě viz Zatížení přírub na straně 8
Procesní tlak ⁽⁵⁾	Pro standardní sondy: -100 kPa až 4000 kPa Pro HTHP sondy: -100 kPa až 34500 kPa Pro HP sondy: -100 kPa až 34500 kPa Viz grafy závislosti procesního tlaku na procesní teplotě viz Zatížení přírub na straně 8
Vlhkost	0 % až 100 % relativní vlhkosti
Stupeň krytí	NEMA 4X, IP 66 a IP 67
Certifikace pro vyzařování (FCC a R&TTE)	FCC část 15 (1998) kapitola B a R&TTE (EU směrnice 1999/5/EC). Považovaný za neúmyslný zářič podle části 15 pravidel FCC (FCC – Federal Communications Commission).
Utěsněno ve výrobě	Ano
Odolnost vůči vibracím	Pro hliníkovou skříň: podle normy IEC 60770-1, úroveň 1
Elektromagnetická kompatibilita	Vyzařování a odolnost: Dle směrnice 89/336/EEC pro EMC, EN 61326-1:1997 včetně dodatků A1:1998 a A2:2001; Dle doporučení NAMUR NE 21
Integrovaná ochrana proti přepětí	Dle EN 61326; EN 61000-4-5; IEC 61000-4-5, pro zkušební napětí 1 kV; Objednací kód T1 pro ochranu proti přepětí: Ve shodě s ochranou proti přepětí kategorie B dle ANSI/IEEE C62.41 a ve shodě s ANSI/IEEE C37.90.1 pro testování
Směrnice pro tlaková zařízení (PED)	Shoda se směrnicí 97/23/EC, článek 3.3

(1) Pro sondy, které mají rozpěrky, se přesnost v blízkosti rozpěrek může odchylovat od uvedených hodnot.

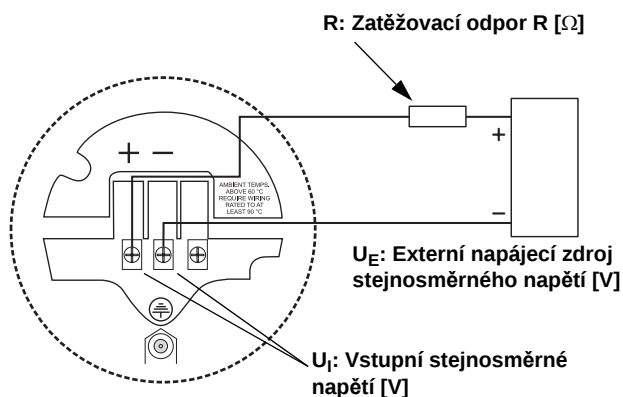
(2) Není použitelné pro provedení s výstupem FOUNDATION™ fieldbus.

(3) PFA je fluoropolymer s vlastnostmi podobnými PTFE.

(4) Pokryto vrstvou PTFE o síle 1 milimetr.

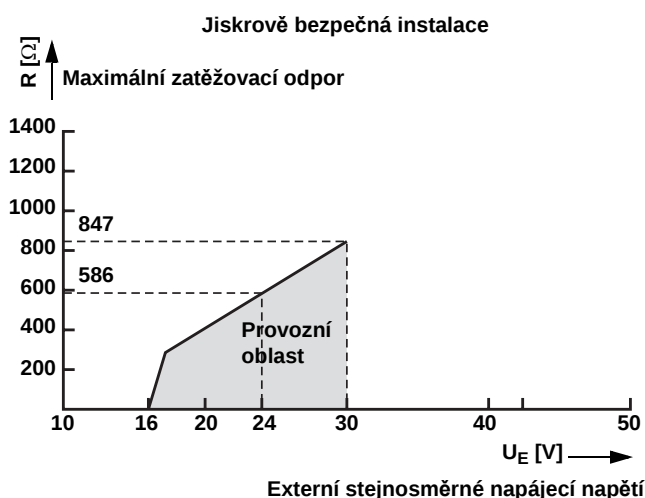
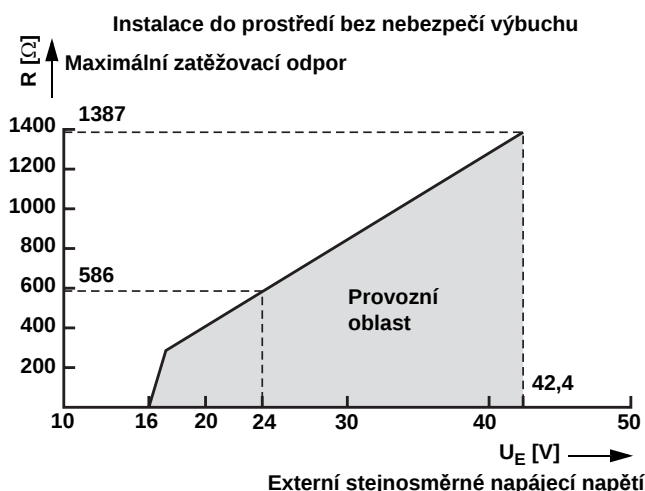
(5) Výsledné zatížení může být nižší v závislosti na výběru příruby a O-kroužku. Viz Připojení k nádrži na straně 7.

NAPÁJECÍ NAPĚTÍ

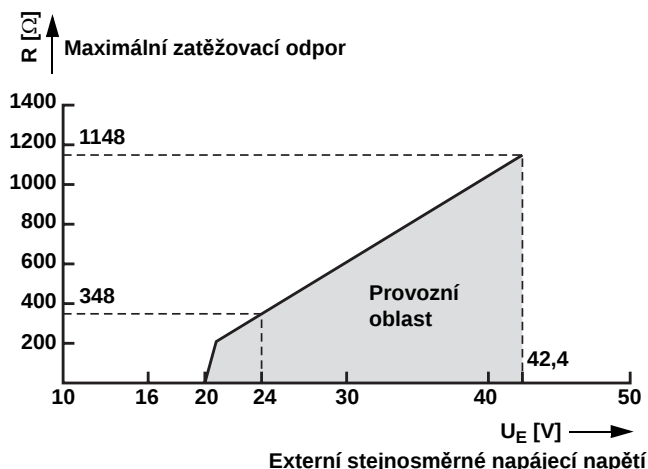


Proudová smyčka 4–20 mA s HART®

Vstupní stejnosměrné napětí (U_I) pro HART® přístroje je v rozsahu 16 V – 42,4 V (stejnosemné napětí v rozsahu 16 V – 30 V pro jiskrově bezpečné aplikace a stejnosměrné napětí v rozsahu 20 V až 42,4 V pro aplikace s pevným závěrem). Maximální zatěžovací odpor smyčky a omezení napájecího napětí pro typické provozní podmínky může být odvozeno z následujících diagramů a tabulky.



Instalace s pevným závěrem (EEx d)



POZNÁMKA

Pro případ EEx d instalace je graf platný pouze v případě, že HART® zatěžovací odpor je na plus straně a mínus strana je uzemněna, jinak je hodnota zatěžovacího odporu omezena na hodnotu 435 Ω.

Minimální vstupní stejnosměrné napětí při různých hodnotách výstupního proudu

Certifikace do prostředí s nebezpečím výbuchu	Hodnota proudu	
	3,75 mA	21,75 mA
Instalace do prostředí bez nebezpečí výbuchu a jiskrově bezpečná instalace	16 V	11 V
Instalace s pevným závěrem	20 V	15,5 V

FOUNDATION™ fieldbus

Vstupní stejnosměrné napětí (U_I) pro Foundation™ fieldbus přístroje je v rozsahu 9 V – 32 V (stejnosemné napětí v rozsahu 9 V – 30 V pro jiskrově bezpečné aplikace a stejnosměrné napětí v rozsahu 16 V – 32 V pro aplikace s pevným závěrem).

Certifikace výrobku

BEZPEČNOSTNÍ POZNÁMKA

Pro zajištění jiskrové bezpečnosti musí být použit bezpečnostní oddělovací obvod, jako je například zenerova bariéra.

Sondy, které jsou pokryty povlakem z plastu a/nebo mají plastové centrovací disky mohou za určitých extrémních podmínek generovat elektrostatický náboj, který je schopen vyvolat zažehnutí. Z tohoto důvodu, pokud je sonda použita v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu, musí být provedena příslušná opatření, aby se zabránilo vzniku elektrostatického výboje.

Certifikace Factory Mutual (FM)



Identifikační číslo projektu: 3020497

- E5** FM certifikace pro pevný závěr pro použití v Class I, Division 1, Group B, C a D;
Certifikace pro odolnost proti vznícení prachu pro použití v Class II/III, Division 1, Group E, F a G.
S jiskrově bezpečným připojením do Class I, II a III, Division 1, Group B, C, D, E, F a G.
Teplotní třída T4.
Limity okolní teploty -40 °C až +70 °C⁽¹⁾.
Utěsněno není vyžadováno.

- I5, IE** FM certifikace pro jiskrovou bezpečnost pro Class I, II, III, Division 1, Group A, B, C, D, E, F a G,
Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4 pokud je zařízení instalováno podle výkresu 9240030-936
Zajištěné provedení pro Class I, Division 2, Group A, B, C a D.
Vhodné pro Class II, III, Division 2, Group F a G.
Provedení 4–20 mA/HART®: $U_{iSS} = 30 \text{ V}$, $I_i = 130 \text{ mA}$,
 $P_i = 1,0 \text{ W}$, $C_i = 7,26 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Provedení FOUNDATION™ fieldbus: $U_{iSS} = 30 \text{ V}$, $I_i = 300 \text{ mA}$,
 $P_i = 1,3 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Provedení pro FISCO koncept: $U_{iSS} = 17,5 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$,
 $P_i = 5,32 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Maximální provozní parametry:
Provedení 4–20 mA/HART®: 42,4 V, 25 mA
Provedení FOUNDATION™ fieldbus: 32 V, 25 mA
Teplotní třída: T4
Rozsah okolní teploty: $T_{okoli} = -40 \text{ °C}$ až $+70 \text{ °C}$ ⁽¹⁾.

Certifikace ATEX

Nemko 04ATEX1073X

SPECIÁLNÍ PODMÍNKY PRO BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ (X)

Jiskrově bezpečné obvody nesplňují požadavek čl. 6.4.12 normy EN 50020 na napětovou pevnost pro střídavé napětí 500 V.

Sondy, které jsou pokryty povlakem z plastu a/nebo mají plastové centrovací disky budou mít rozsah plochy nevodivých dílů, který přesahuje velikost maximálně přípustné plochy pro skupinu IIC a kategorii II 1G podle článku 4.4.3 normy EN 50284 (4 cm²). Z tohoto důvodu, pokud je sonda použita v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu, musí být provedena příslušná opatření, aby se zabránilo vzniku elektrostatického výboje.

Nebezpečí rizika nárazu či tření je třeba zvažovat podle článku 4.3.1 normy EN 50284, pokud je snímač, který je vystaven působení prostředí v nádrži, vyroben ze slitin lehkých kovů, a je použit v kategorii prostředí II 1G.

- E1** ATEX certifikace pro pevný závěr:
 II 1/2 GD T73 °C⁽²⁾
EEx iad IIC T4 (-40 °C < T_{okoli} < +70 °C⁽¹⁾)
 $U_m = 250 \text{ V}$

- I1, IA** ATEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost:
 II 1 GD T73 °C⁽²⁾
EEx ia IIC T4 (-50 °C < T_{okoli} < +70 °C⁽¹⁾)
Provedení 4–20 mA/HART®: $U_{iSS} = 30 \text{ V}$, $I_i = 130 \text{ mA}$,
 $P_i = 1,0 \text{ W}$, $C_i = 7,26 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Provedení FOUNDATION™ fieldbus: $U_{iSS} = 30 \text{ V}$, $I_i = 300 \text{ mA}$,
 $P_i = 1,5 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Provedení pro FISCO koncept: $U_{iSS} = 17,5 \text{ V}$, $I_i = 380 \text{ mA}$,
 $P_i = 5,32 \text{ W}$, $C_i = 0 \text{ nF}$, $L_i = 0 \text{ mH}$
Výkres pro instalaci: 9240030-938

(1) Pro FOUNDATION™ fieldbus nebo FISCO koncept je hodnota +60 °C.

(2) Pro FOUNDATION™ fieldbus nebo FISCO koncept je hodnota +63 °C.

Certifikace Canadian Standards Association (CSA)

Číslo certifikátu: 1514653.

E6 CSA certifikace pro pevný závěr s vnitřními obvody pro jiskrovou bezpečnost [Exia] Class I, Division 1, Group B, C a D; Teplotní třída: T4
Class II, Division 1 a 2, Group E, F a G.
Class III, Division 1.
Rozsah okolní teploty: $T_{\text{okolí}} = -40\text{ °C až } +70\text{ °C}^{(1)}$
Utěsněno ve výrobě.

I6, IF CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost Exia:
Pro Class I, Division 1, Group A, B, C a D.
Teplotní třída: T4
Provedení 4–20 mA/HART®: $U_{i\text{ss}} = 30\text{ V}$, $I_i = 130\text{ mA}$,
 $P_i = 1,0\text{ W}$, $C_i = 7,30\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Provedení FOUNDATION™ fieldbus: $U_{i\text{ss}} = 30\text{ V}$, $I_i = 300\text{ mA}$,
 $P_i = 1,3\text{ W}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Provedení pro FISCO koncept: $U_{i\text{ss}} = 17,5\text{ V}$, $I_i = 380\text{ mA}$,
 $P_i = 5,32\text{ W}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Výkres pro instalaci: 9240030-937
Rozsah okolní teploty: $T_{\text{okolí}} = -40\text{ °C až } +70\text{ °C}^{(1)}$

Certifikace IECEx

IECEx NEM 06.0001X

Kombinované certifikáty

KA ATEX, FM a CSA certifikace pro pevný závěr
KB ATEX, FM a IECEx certifikace pro pevný závěr
KC ATEX, CSA, IECEx certifikace pro pevný závěr
KD FM, CSA, IECEx certifikace pro pevný závěr
KE ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KF ATEX, FM a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KG ATEX, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KH FM, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KI FISCO - ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KJ FISCO - ATEX, FM a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KK FISCO - ATEX, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KL FISCO - FM, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost

Detailní informace o instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v Manuálu produktu (číslo dokumentu 00809-0100-4530).

SPECIÁLNÍ PODMÍNKY PRO BEZPEČNÉ POUŽÍVÁNÍ (X)

Jiskrově bezpečné obvody nesplňují požadavek čl. 6.4.12 normy EN 50020 na napětovou pevnost pro střídavé napětí 500 V.

Sondy, které jsou pokryty povlakem z plastu a/nebo mají plastové centrovací disky budou mít rozsah plochy nevodivých dílů, který přesahuje velikost maximálně přípustné plochy pro skupinu IIC podle článku 7.3 normy IEC 60079-01: 20 cm² pro zónu 1 a 4 cm² pro zónu 0). Z tohoto důvodu, pokud je sonda použita v prostředí s potenciálním nebezpečím výbuchu, musí být provedena příslušná opatření, aby se zabránilo vzniku elektrostatického výboje.

Nebezpečí rizika nárazu či tření je třeba zvažovat podle článku 8.1.2 normy IEC 60079-0, pokud je snímač, který je vystaven působení prostředí v nádrži, vyroben ze slitin lehkých kovů, a je použit v kategorii prostředí Zóna 0.

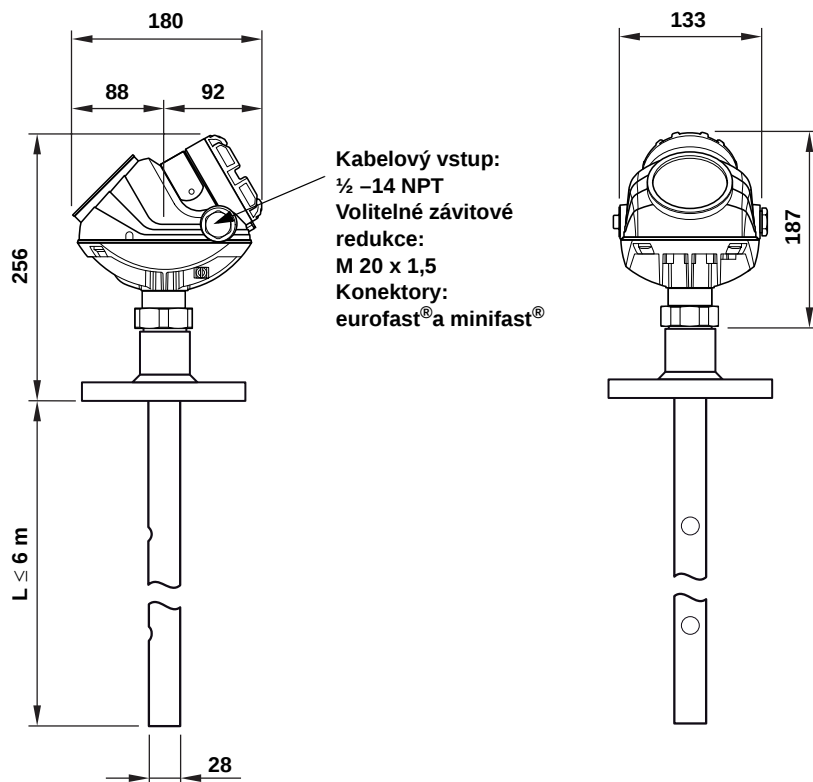
E7 IECEx certifikace pro pevný závěr:
Ex iad IIC T4 (-40 °C < $T_{\text{okolí}}$ < +70 °C⁽¹⁾)
 $U_m = 250\text{ V}$

I7, IG IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost:
Ex ia IIC T4 (-50 °C < $T_{\text{okolí}}$ < +70 °C⁽¹⁾)
Provedení 4–20 mA/HART®: $U_{i\text{ss}} = 30\text{ V}$, $I_i = 130\text{ mA}$,
 $P_i = 1,0\text{ W}$, $C_i = 7,26\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Provedení FOUNDATION™ fieldbus: $U_{i\text{ss}} = 30\text{ V}$, $I_i = 300\text{ mA}$,
 $P_i = 1,5\text{ W}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Provedení pro FISCO koncept: $U_{i\text{ss}} = 17,5\text{ V}$, $I_i = 380\text{ mA}$,
 $P_i = 5,32\text{ W}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$
Výkres pro instalaci: 9240030-938

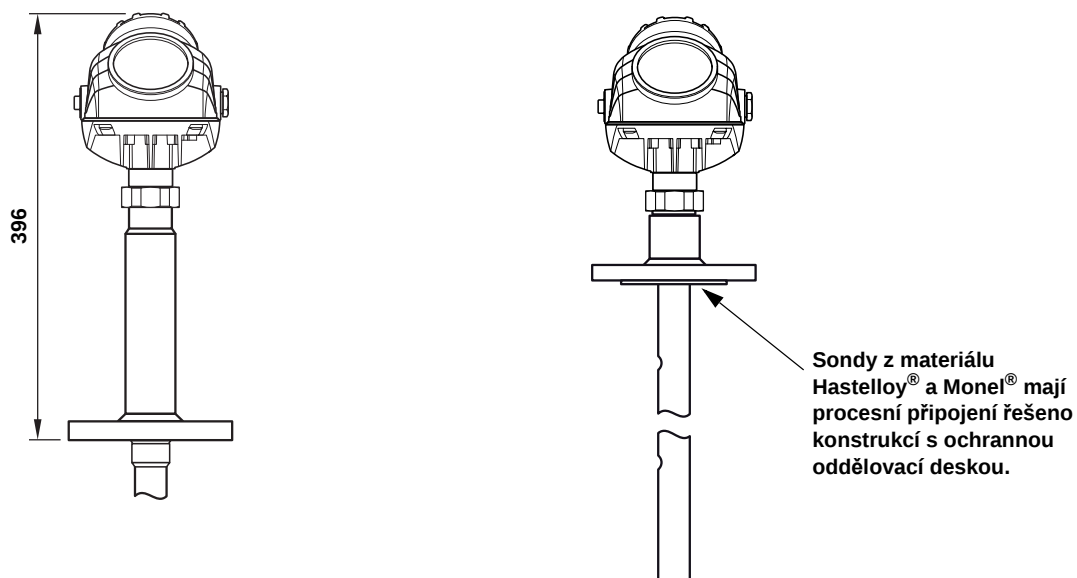
(1) Pro FOUNDATION™ fieldbus nebo FISCO koncept je hodnota +60 °C.

Rozměrové výkresy

SOUOSÉ SONDY S PŘÍRUBOVÝM PŘIPOJENÍM



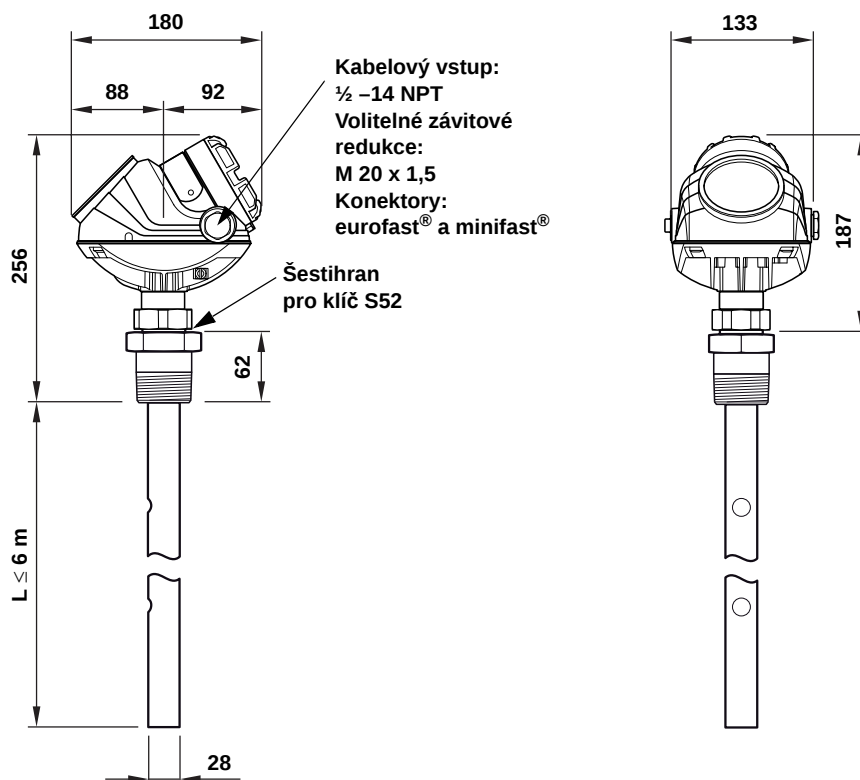
Provedení HTHP nebo HP



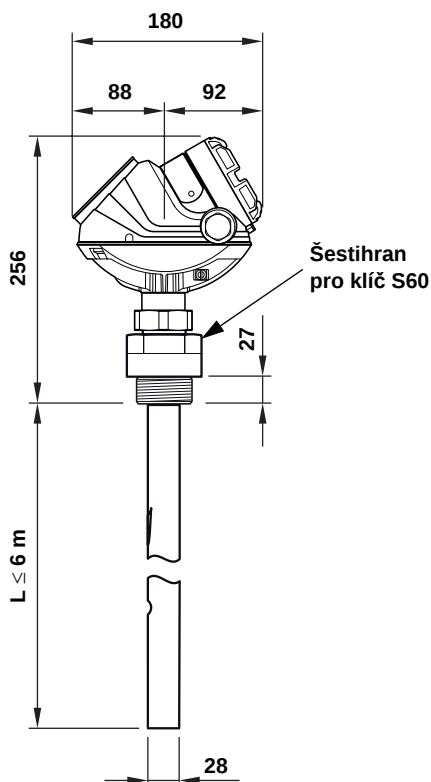
Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

SOUOSÉ SONDY SE ZÁVITOVÝM PŘIPOJENÍM

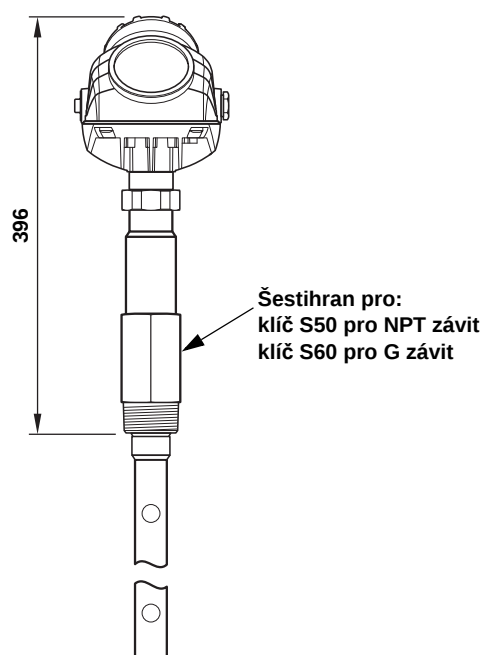
Procesní připojení: 1" NPT a 1 1/2" NPT



Procesní připojení: G 1" a G 1 1/2"



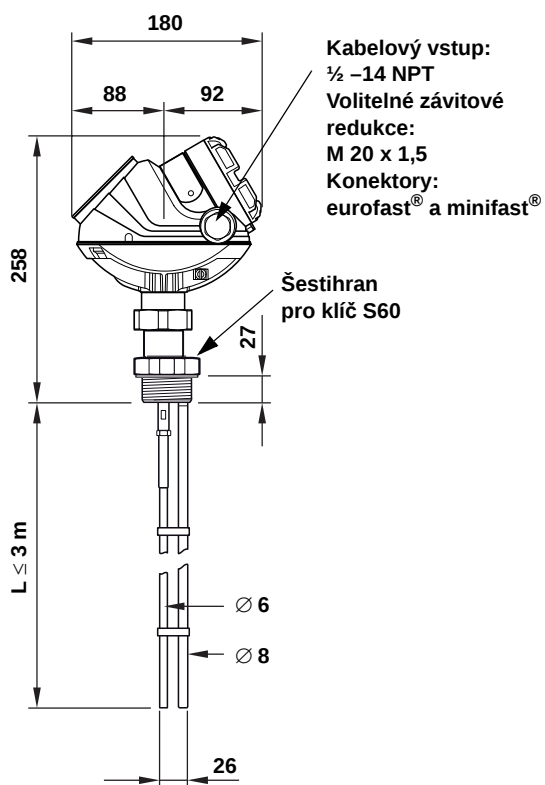
Provedení HTHP nebo HP
Procesní připojení: G 1" a G 1 1/2"
Procesní připojení: 1" NPT a 1 1/2" NPT



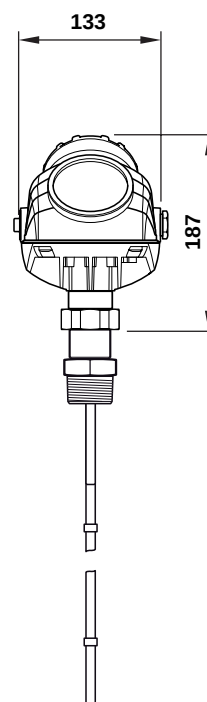
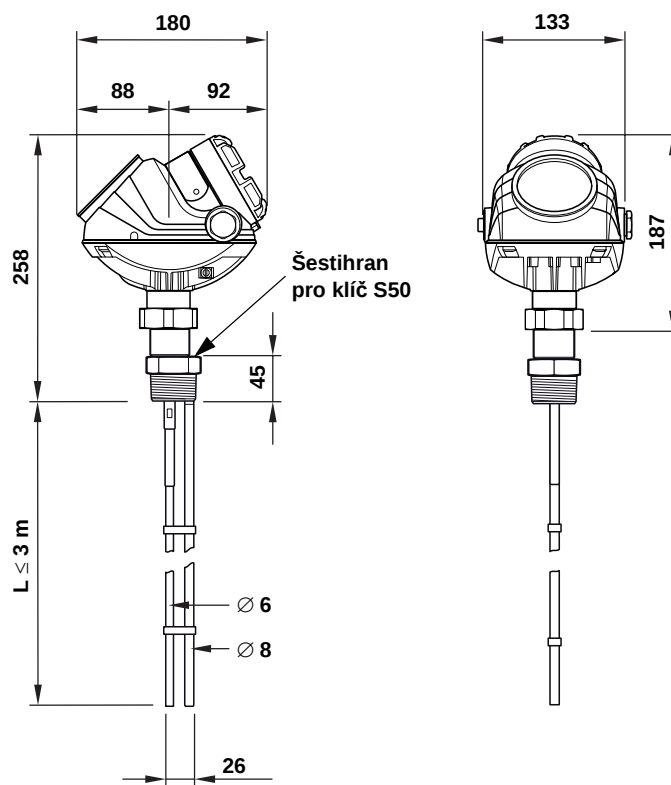
Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

DVOUPTYČOVÉ SONDY

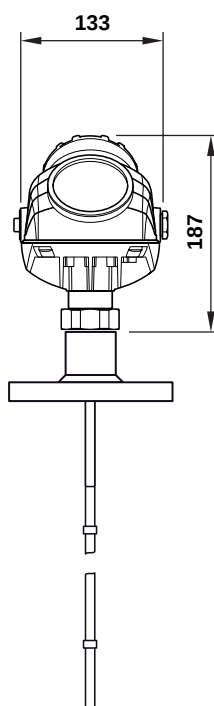
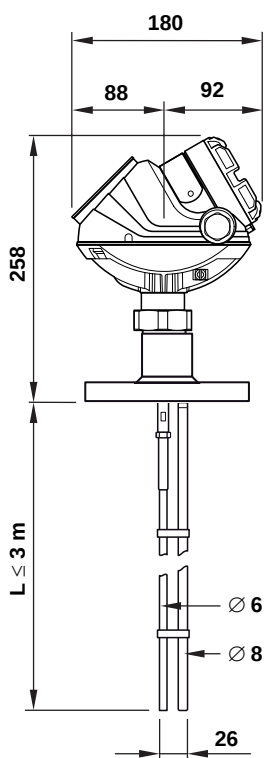
Procesní připojení: G 1 ½"



Procesní připojení: 1 ½" NPT



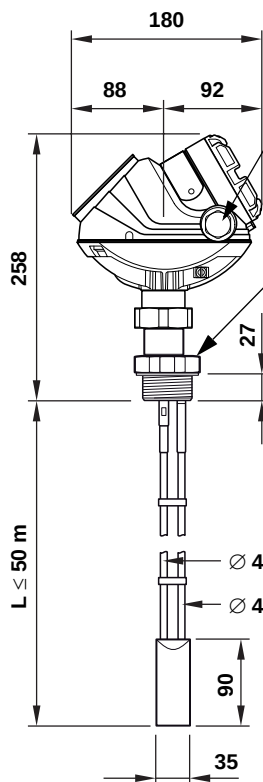
Procesní připojení: Příruba



Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

DVOULANOVÉ SONDY

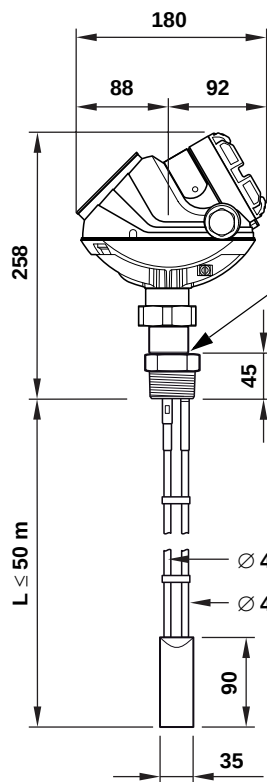
Procesní připojení: G 1 ½"



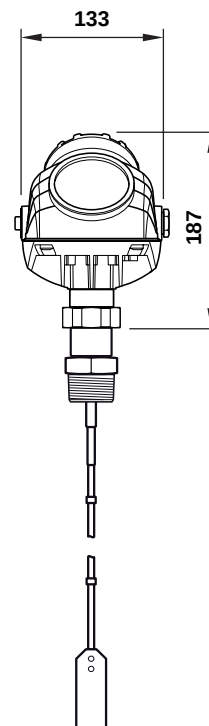
Kabelový vstup:
½ -14 NPT
Volitelné závitové
redukce:
M 20 x 1,5
Konektory:
eurofast® a minifast®

Šestihran
pro klíč S60

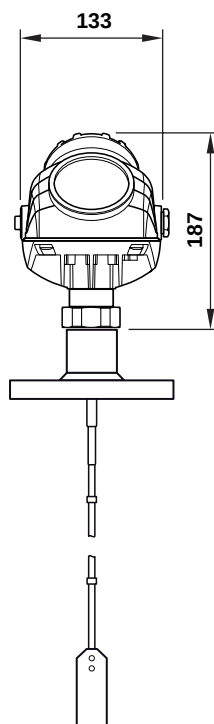
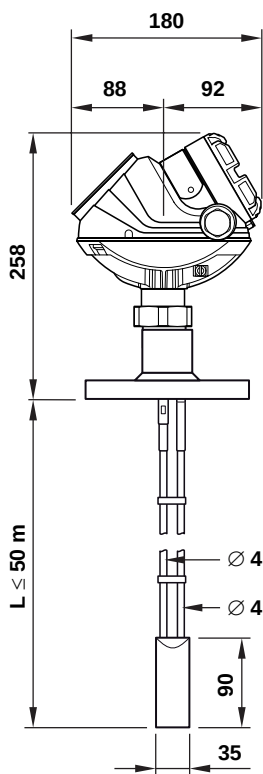
Procesní připojení: 1 ½" NPT



Šestihran
pro klíč S52

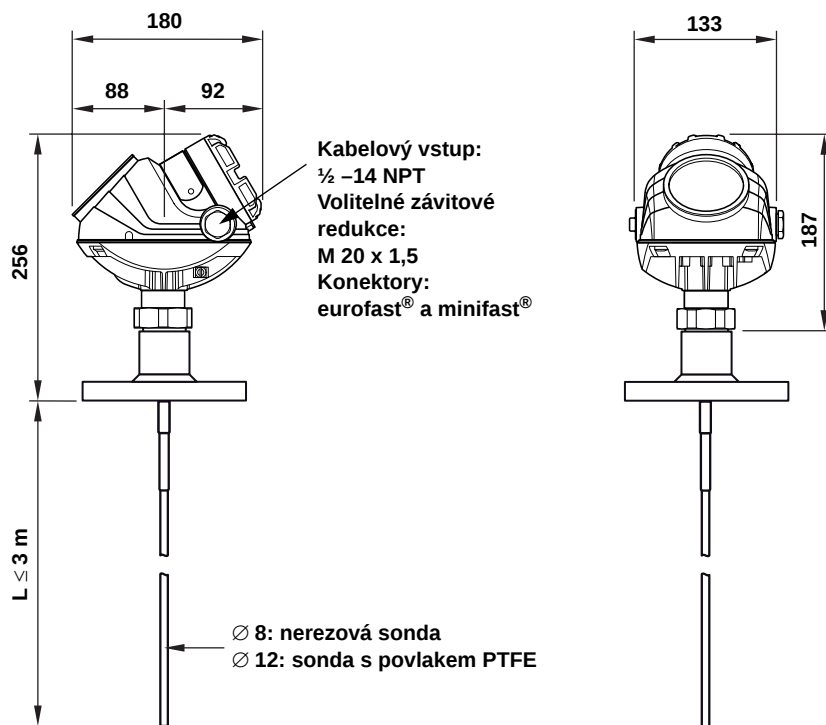


Procesní připojení: Příruba

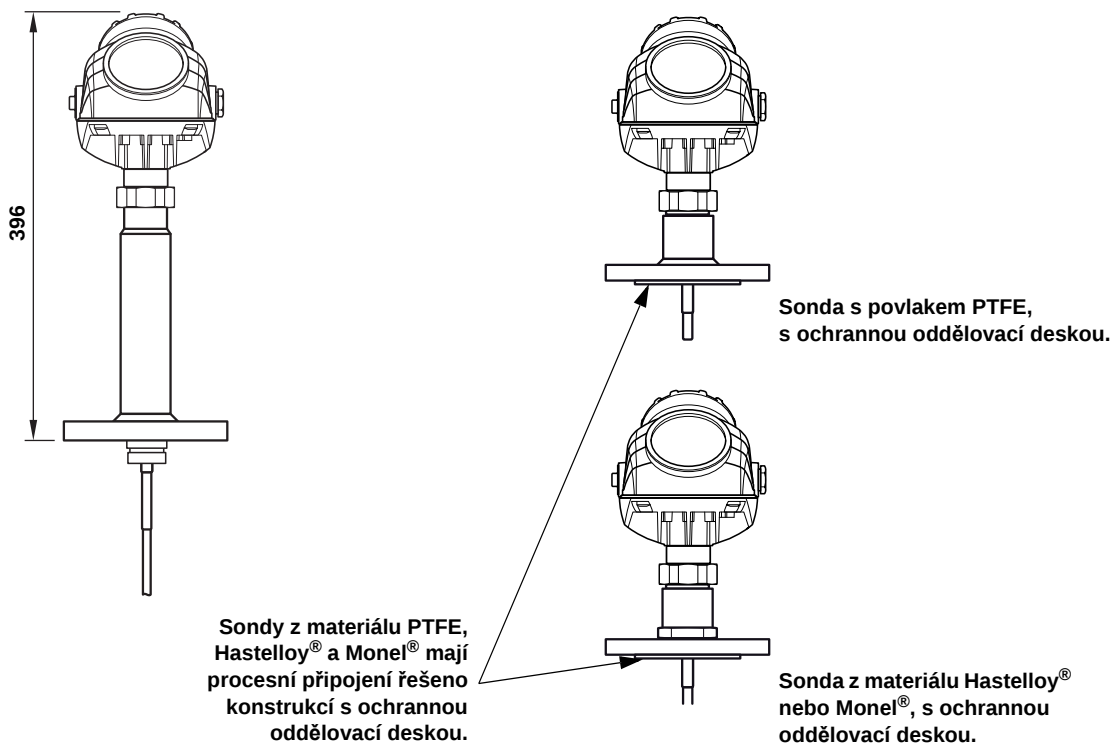


Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

JEDNOTYČOVÉ SONDY S PŘÍRUBOVÝM PŘIPOJENÍM



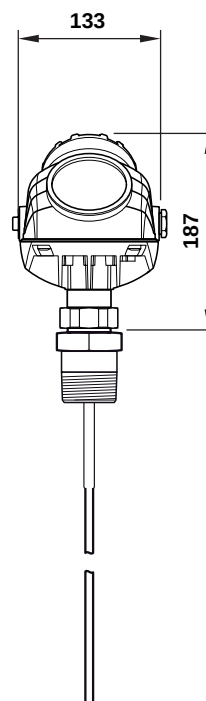
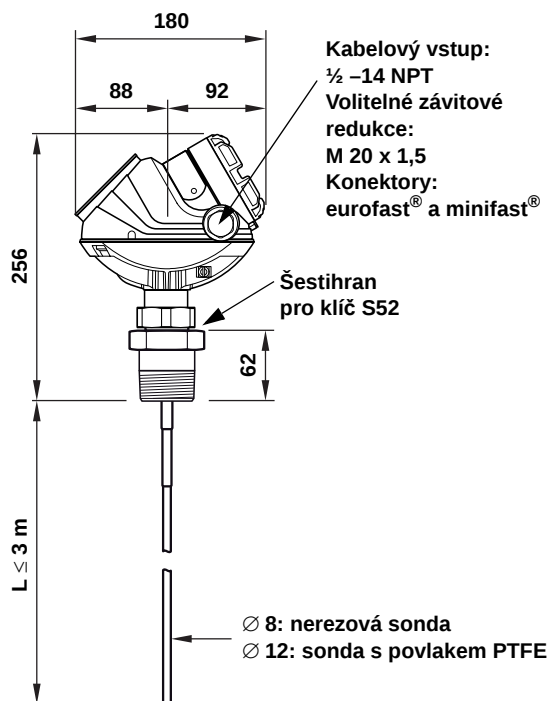
Provedení HTHP/HP



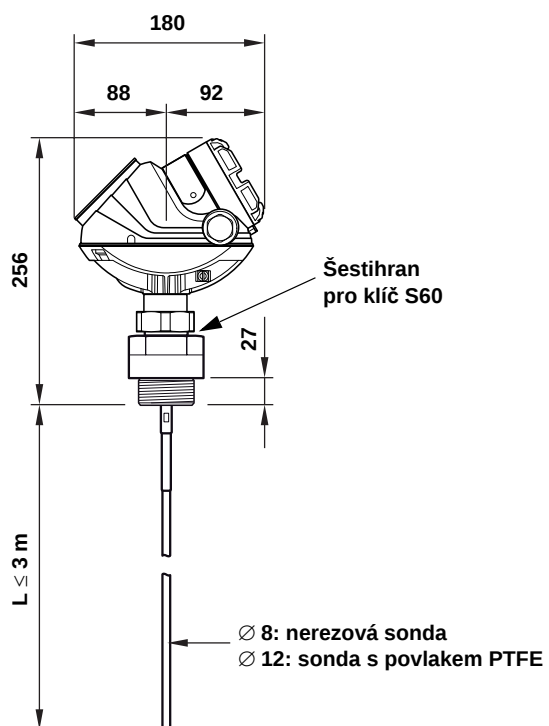
Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

JEDNOTYČOVÉ SONDY SE ZÁVITOVÝM PŘIPOJENÍM

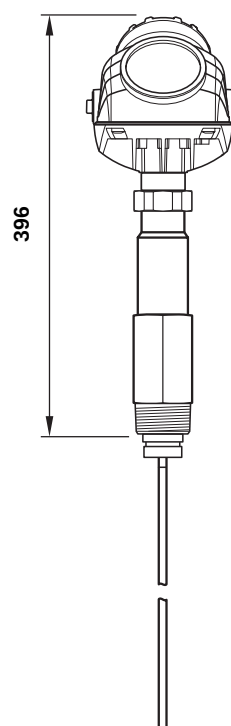
Procesní připojení: 1" NPT a 1 1/2" NPT



Procesní připojení: G 1" a G 1 1/2"

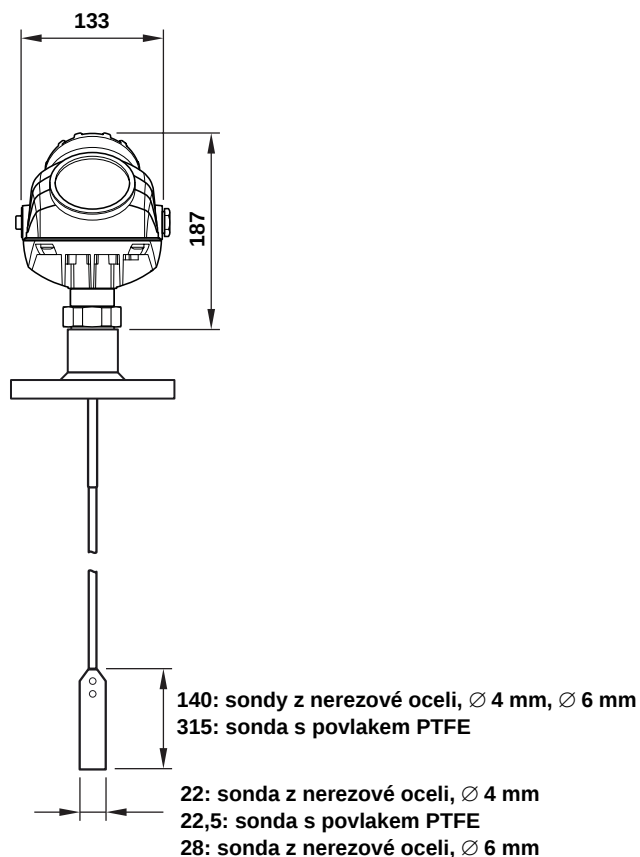
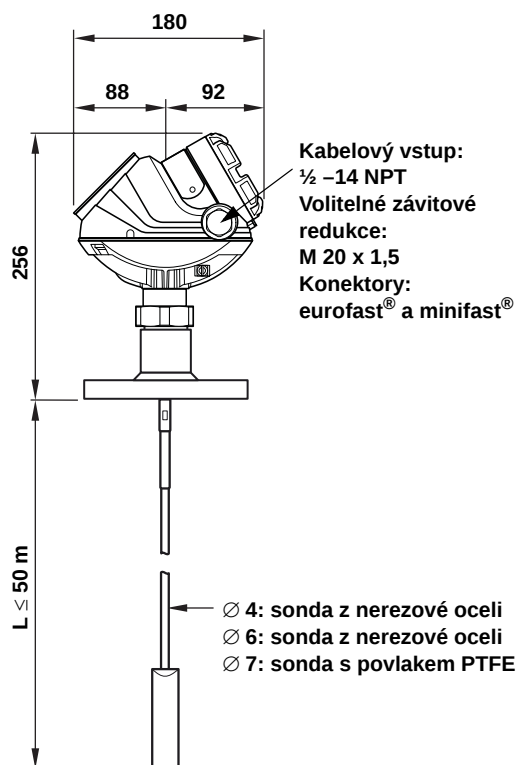


Provedení HTHP nebo HP
Procesní připojení: G 1" a G 1 1/2"
Procesní připojení: 1" NPT a 1 1/2" NPT

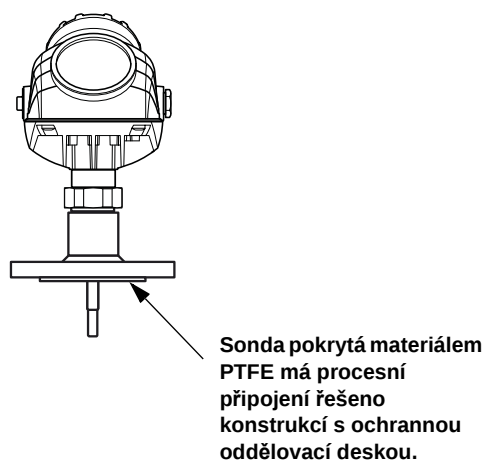
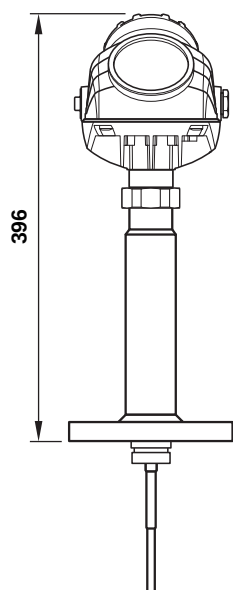


Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

JEDNOLANOVÉ SONDY S PŘÍRUBOVÝM PŘIPOJENÍM



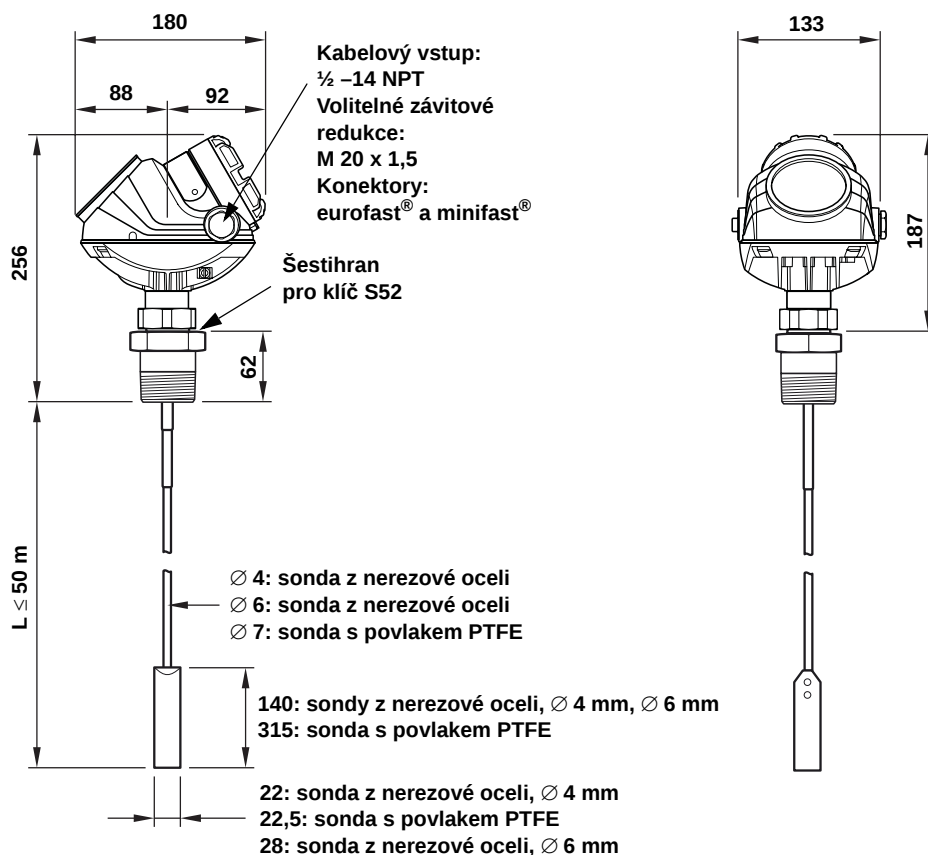
Provedení HTHP/HP



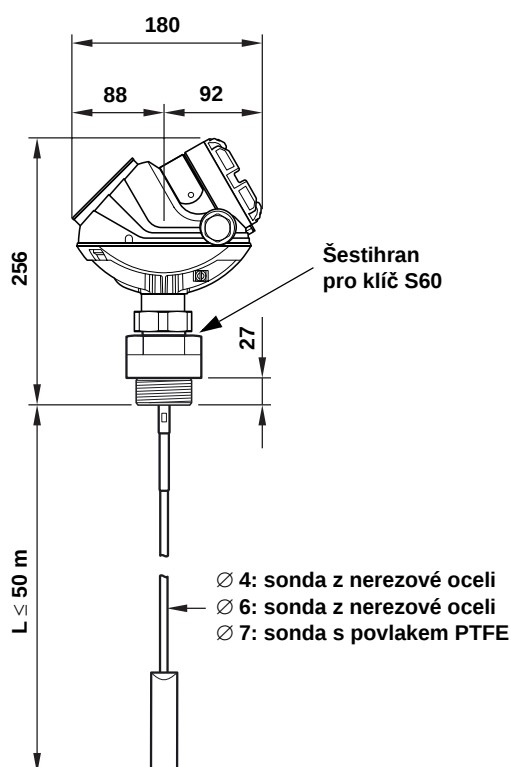
Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

JEDNOLANOVÉ SONDY SE ZÁVITOVÝM PŘIPOJENÍM

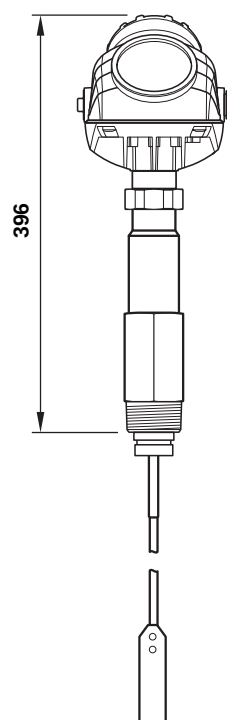
Procesní připojení: 1 NPT a 1 ½" NPT



Procesní připojení: G 1" a G 1 ½"

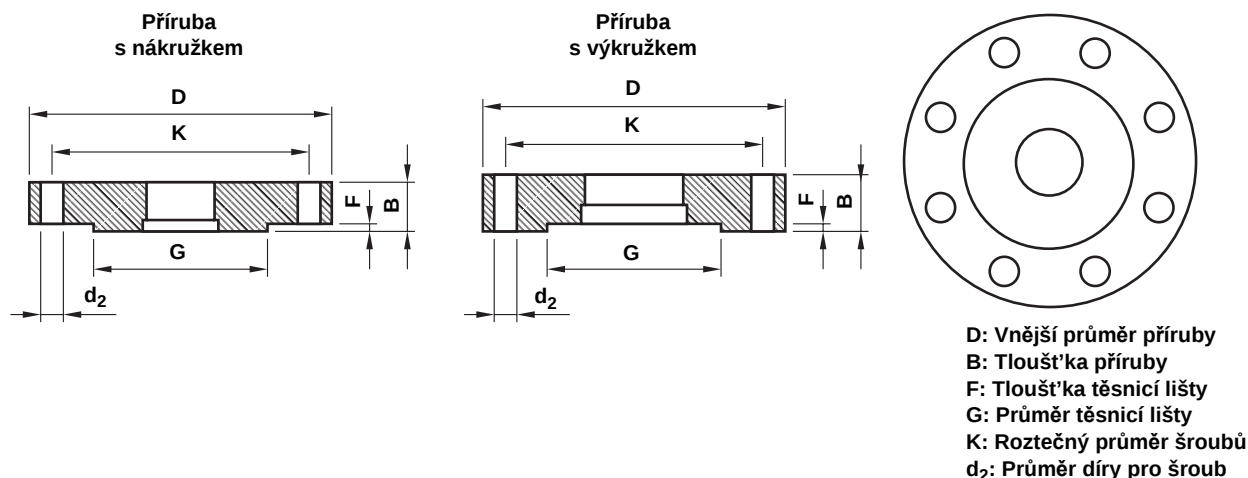


Provedení HTHP nebo HP
Procesní připojení: G 1" a G 1 ½"
Procesní připojení: 1" NPT a 1 ½" NPT



Poznámka: Pokud není uvedeno jinak, rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

SPECIÁLNÍ PŘÍRUBY A OPLACHOVACÍ PRSTENCE



Poznámka: Rozměry jsou uvedeny v milimetrech.

POZNÁMKA

Rozměry mohou být použity jako pomůcka pro identifikaci instalovaných přírub. Tyto rozměry nejsou určeny pro výrobní účely.

Vlastní speciální příruby výrobců ⁽¹⁾	D	B ₁	B ₂	F	G	Počet šroubů	K	N
Fisher 249B/259B ⁽²⁾	228,6	38,2	31,8	6,4	132,8	8	184,2	NA
Fisher 249C ⁽³⁾	144,5	23,8	28,6	-4,8	85,7	8	120,65	NA
Masoneilan ⁽²⁾	191,0	39,0	33,0	6,0	102,0	8	149,0	NA

(1) Tyto příruby jsou také dostupné ve verzích příruby s odvodušněním.

(2) Příruba s nákrůžkem

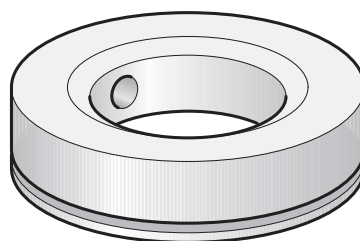
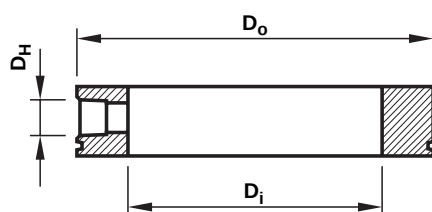
(3) Příruba s výkružkem.

Příruby Masoneilan a Fisher jsou také dostupné v provedení s odvodušněním (viz Příslušenství na straně 39). Rozměry těchto přírub jsou stejné jako rozměry uvedené v tabulce výše.

Příruby s odvodušněním musí být objednány společně se závitovým procesním připojením 1 ½" NPT pro sondu (objednací kód procesního připojení RA).

Informace o zatížení přírub jsou uvedeny v kapitole Teplotní a tlakové zatížení na straně 7.

Oplachovací prstenec



Velikost oplachovacího prstence	Vnitřní průměr D _i	Vnější průměr D _o	Závit pro oplachování D _H
2" ANSI	53,8	91,9	¼" NPT
3" ANSI	91,4	127,0	¼" NPT
4" ANSI	91,4	157,5	¼" NPT
DN 50	61,0	102,0	¼" NPT
DN 80	91,4	138,0	¼" NPT

Informace pro objednání

TYPOVÁ ŘADA 5301 A 5302, MĚŘENÍ HLADINY A/NEBO ROZHRAŇÍ V KAPALINÁCH

Typ	Popis produktu		
5301	Reflexní radarový snímač hladiny nebo rozhraní(měření rozhraní je možné jen při zcela ponořené sondě)		
5302	Reflexní radarový snímač hladiny a rozhraní		
Kód	Výstupní signál		
H	4–20 mA s digitálním protokolem HART®		
F	FOUNDATION™ fieldbus		
Kód	Materiál skříně		
A	Hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem		
Kód	Kabelový vstup		
1	½ –14 NPT		
2	M 20 × 1,5 závitová redukce		
E	Konektor, M12, čtyři kontakty, provedení zástrčka (eurofast®) ⁽¹⁾		
M	Konektor, velikost Mini, čtyři kontakty, provedení zástrčka (minifast®) ⁽¹⁾		
Kód	Provozní tlak a teplota ⁽²⁾		Provedení sondy
S	Standardní provedení: -100 kPa až 4000 kPa při 150 °C		Všechna provedení
H	Vysokoteplotní a vysokotlaké provedení – HTHP ⁽³⁾ : 20 300 kPa při +400 °C a 34 500 kPa při 38 °C podle ANSI Class 2500		3A, 3B, 4A, 5A a 5B (pouze nerezové provedení)
P	Vysokotlaké provedení – HP ⁽³⁾ : 24 300 kPa při +200 °C a 34 500 kPa při 38 °C podle ANSI Class 2500		3A, 3B, 4A, 5A a 5B (pouze nerezové provedení)
Kód	Konstrukční materiály ⁽⁴⁾ pro procesní připojení/sondu		Provedení sondy
1	Nerezová ocel 316/316L (EN 1.4404)		Všechna provedení
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). U přírubového provedení s ochrannou oddělovací deskou.		3A, 3B, 4A
3	Monel® 400 (UNS N04400). U přírubového provedení s ochrannou oddělovací deskou.		3A, 3B, 4A
7	Sonda a příruba pokryta povlakem PTFE. S ochrannou oddělovací deskou.		4A a 5A
8	Sonda pokryta povlakem PTFE		4A a 5A
Kód	Materiál těsnicího O-kroužku (pro další materiály kontaktujte výrobce)		
N	Bez těsnicího kroužku ⁽⁵⁾		
V	Viton® Fluoroelastomer		
E	EPDM Etylén-propylén		
K	Kalrez® 6375 Perfluoroelastomer		
B	Buna-N		
Kód	Provedení sondy	Procesní připojení	Rozsah délek sondy
1A	Dvoutýčová ⁽⁷⁾	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 3,0 m
2A	Dvoulanová se závažím ⁽⁷⁾	Příruba nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 50 m
3A	Souosá (pro měření hladiny) ⁽⁶⁾	Příruba; závit 1" ⁽⁷⁾ nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 6,0 m
3B	Souosá, perforovaná. Pro měření hladiny a rozhraní nebo pro snazší čištění.	Příruba; závit 1" ⁽⁷⁾ nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 6,0 m
4A	Jednotýčová	Příruba; závit 1" ⁽⁷⁾ nebo závit 1,5"	Min: 0,4 m; Max: 3,0 m
5A	Jednolanová se závažím	Příruba; závit 1" ⁽⁷⁾ nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 50 m
5B	Jednolanová s upnutím ⁽⁸⁾	Příruba; závit 1" ⁽⁷⁾ nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 50 m
Kód	Jednotky pro určení délky sondy		
E	UK a US soustava (feet, inch)		
M	Metrická soustava (metr, centimetr)		
Kód	Celková délka sondy ⁽⁹⁾ v metrech (stopách)		
xxx	0 m až 50 m (0 ft až 164 ft)		
Kód	Celková délka sondy ⁽⁹⁾ v centimetrech (palcích)		
xx	0 cm až 99 cm (0 in až 11 in)		

Kód	Procesní připojení – Velikost/Typ (pro další procesní připojení kontaktujte výrobce)
ANSI příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)	
AA	2" ANSI, 150 lb
AB	2" ANSI, 300 lb
AC	2" ANSI, 600 lb, Pro provedení HTHP/HP
AD	2" ANSI, 900 lb, Pro provedení HTHP/HP
AE	2" ANSI, 1500 lb, Pro provedení HTHP/HP
AI	2" ANSI, 600 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
AJ	2" ANSI, 900 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
AK	2" ANSI, 1500 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
BA	3" ANSI, 150 lb
BB	3" ANSI, 300 lb
BC	3" ANSI, 600 lb, Pro provedení HTHP/HP
BD	3" ANSI, 900 lb, Pro provedení HTHP/HP
BE	3" ANSI, 1500 lb, Pro provedení HTHP/HP
BI	3" ANSI, 600 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
BJ	3" ANSI, 900 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
BK	3" ANSI, 1500 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
CA	4" ANSI, 150 lb
CB	4" ANSI, 300 lb
CC	4" ANSI, 600 lb, Pro provedení HTHP/HP
CD	4" ANSI, 900 lb, Pro provedení HTHP/HP
CE	4" ANSI, 1500 lb, Pro provedení HTHP/HP
CI	4" ANSI, 600 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
CJ	4" ANSI, 900 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
CK	4" ANSI, 1500 lb, Příruba typu RTJ (provedení příruby pro kovové těsnicí kroužky), Pro provedení HTHP/HP
DA	6" ANSI, 150 lb
EN (DIN) příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)	
HB	DN 50, PN 40
HC	DN 50, PN 63, Pro provedení HTHP/HP
HD	DN 50, PN 100, Pro provedení HTHP/HP
HE	DN 50, PN 160, Pro provedení HTHP/HP
HF	DN 50, PN 250, Pro provedení HTHP/HP
IA	DN 80, PN 16
IB	DN 80, PN 40
IC	DN 80, PN 63, Pro provedení HTHP/HP
ID	DN 80, PN 100, Pro provedení HTHP/HP
IE	DN 80, PN 160, Pro provedení HTHP/HP
IF	DN 80, PN 250, Pro provedení HTHP/HP
JA	DN 100, PN 16
JB	DN 100, PN 40
JC	DN 100, PN 63, Pro provedení HTHP/HP
JD	DN 100, PN 100, Pro provedení HTHP/HP
JE	DN 100, PN 160, Pro provedení HTHP/HP
JF	DN 100, PN 250, Pro provedení HTHP/HP
KA	DN 150, PN 16
JIS příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)	
UA	50A, 10 K
UB	50A, 20 K
VA	80A, 10 K
VB	80A, 20 K
XA	100A, 10 K
XB	100A, 20 K
YA	150A, 10 K
YB	150A, 20 K

ZA	200A, 10 K
ZB	200A, 20 K
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
Provedení sondy	
	Všechna provedení
	3A, 3B, 4A, 5A, 5B, standardní rozsah provozních teplot a tlaků
	Všechna provedení
	3A, 3B, 4A, 5A, 5B, standardní rozsah provozních teplot a tlaků
Vlastní příruby výrobců. Viz Náhrada plovákového snímače hladiny v armatuře na straně 13.	
TF	Výrobce Fisher, příruba torzní trubky z nerezové oceli 316 (pro armaturu 249B)
TT	Výrobce Fisher, příruba torzní trubky z nerezové oceli 316 (pro armaturu 249C)
TM	Výrobce Masoneilan, příruba torzní trubky z nerezové oceli 316
Kód Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu	
NA	Bez certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu
E1	ATEX certifikace pro pevný závěr
E5	FM certifikace pro pevný závěr
E6	CSA certifikace pro pevný závěr
E7	IECEx certifikace pro pevný závěr
I1	ATEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IA	ATEX FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
I5	FM certifikace pro jiskrovou bezpečnost a zajištěné provedení
IE	FM FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
I6	CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IF	CSA FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
I7	IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IG	IECEx FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
KA	ATEX, FM a CSA certifikace pro pevný závěr
KB	ATEX, FM a IECEx certifikace pro pevný závěr
KC	ATEX, CSA, IECEx certifikace pro pevný závěr
KD	FM, CSA, IECEx certifikace pro pevný závěr
KE	ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KF	ATEX, FM a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KG	ATEX, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KH	FM, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KI	FISCO – ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
KJ	FISCO – ATEX, FM a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
KK	FISCO – ATEX, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾
KL	FISCO – FM, CSA a IECEx certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽¹⁰⁾

Katalogový list

00813-0117-4530, Rev AA
Červen 2007

Rosemount 5300

Kód	Volitelné možnosti
M1	LCD integrální ukazovací přístroj
P1	Tlaková zkouška ⁽¹¹⁾
N2	NACE materiálové doporučení dle MR 01-75 ⁽¹²⁾
LS	Rozpěrka ⁽¹³⁾ o délce 250 mm pro jednolánové sondy, aby se zabránilo kontaktu se stěnou či jímkou. Standardní výška je 100 mm pro provedení sondy 5A a 5B.
T1	Svorkovnicový blok s ochranou proti přepětí (standardně s FISCO volbami pro certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu)
Sx a Px – Centrovací disky	
	Vnější průměr disku
S2	2" centrovací disk z nerezové oceli ⁽¹⁴⁾
S3	3" centrovací disk z nerezové oceli ⁽¹⁴⁾
S4	4" centrovací disk z nerezové oceli ⁽¹⁴⁾
S6	6" centrovací disk z nerezové oceli ⁽¹⁴⁾
S8	8" centrovací disk z nerezové oceli ⁽¹⁴⁾
P2	2" centrovací disk z materiálu PTFE ⁽¹⁵⁾
P3	3" centrovací disk z materiálu PTFE ⁽¹⁵⁾
P4	4" centrovací disk z materiálu PTFE ⁽¹⁵⁾
P6	6" centrovací disk z materiálu PTFE ⁽¹⁵⁾
P8	8" centrovací disk z materiálu PTFE ⁽¹⁵⁾
Cx – Speciální konfigurace (softwarová)	
C1	Konfigurace ve výrobě (součástí objednávky musí být Konfigurační list)
C4	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace pro horní alarm – HIGH
C5	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace pro dolní alarm – LOW
C8	Konfigurace pro dolní alarm ⁽¹⁶⁾ (standardní Rosemount hodnoty alarmu a saturace)
Qx – Speciální certifikace	
Q4	Kalibrační certifikát
Q8	Inspekční certifikát materiálu podle EN 10204 čl. 3.1 ⁽¹⁷⁾

(1) Tato volba není dostupná s certifikací pro pevný závěr (objednací kód E1, E5, E6, E7, KA, KB, KC a KD).

(2) Zatížení pro procesní těsnění. Výsledné zatížení pak závisí na výběru příruby a O-kroužku. Viz Připojení k nádrži na straně 7.

(3) Bez těsnícího O-kroužku, vyžaduje objednávací kód N pro materiál těsnícího kroužku. Pouze pro konstrukční materiál z nerezové oceli (objednací kód 1).

(4) Pro ostatní materiály kontaktujte výrobce.

(5) Vyžaduje sondu v provedení HTHP (objednací kód H) nebo v provedení HP (objednací kód P).

(6) Pro tuto volbu je vyžadován typ 5301.

(7) Dostupné pouze pro standardní provozní tlak a teplotu (objednací kód S).

(8) Ve výrobě je k délce sondy přidána navíc délka potřebná pro upnutí.

(9) Včetně délky závaží sondy, pokud je závaží použito. Zadejte celkovou délku v metrech a centimetrech (resp. v jednotkách feet a inch) při správné volbě jednotek pro určení délky sondy. Pokud je výška nádrže neznámá, prosím zaokrouhlete délku na vhodné sudé číslo – sondy mohou být zkráceny na příslušnou přesnou délku až při montáži. Maximální použitelná délka závisí na procesních podmínkách. Další informace ke stanovení délky sondy, viz Posouzení mechanické montáže na straně 15.

(10) Vyžaduje výstupní signál Foundation™ fieldbus (Parametr U_i je uveden v kapitole Certifikace výrobku na straně 21).

(11) Pro standardní připojení k nádrži, dostupné pouze pro přírubové provedení.

(12) Platné pro sondy s objednávacím kódem 3A, 3B a 4A.

(13) Není dostupné pro sondy s povlakem z materiálu PTFE.

(14) Dostupné pro sondy z nerezové oceli s objednávacím kódem 2A, 4A a 5A. Viz Centrovací disky na straně 13.

(15) Dostupné pro sondy z nerezové oceli s objednávacím kódem 2A, 4A a 5A, mimo sondy v provedení HTHP.

(16) Standardní nastavení hodnoty alarmu je HIGH.

(17) Tato možnost je pro všechny části podléhající procesnímu tlaku, které jsou v kontaktu s procesním médiem.

Příklad objednávacího čísla: 5301 H A 1 S 1 V 1A M 002 05 AA I1 M1C1;

Kód M 002 05 v objednávacím čísle udává délku sondy 2,05 m, kód E 002 05 v objednávacím čísle udává délku sondy 2 stopy a 5 palců.

TYPOVÁ ŘADA 5303, MĚŘENÍ VÝŠKY PEVNÝCH LÁTEK

Model	Popis produktu		
5303	Reflexní radarový snímač výšky pevných látek		
Kód	Výstupní signál		
H	4–20 mA s digitálním protokolem HART®		
F	FOUNDATION™ fieldbus		
Kód	Materiál skříně		
A	Hliníková skříň s polyuretanovým nátěrem		
Kód	Kabelový vstup		
1	½ –14 NPT		
2	M 20 × 1,5 závitová redukce		
E	Konektor, M12, čtyři kontakty, provedení zástrčka (eurofast®) ⁽¹⁾		
M	Konektor, velikost Mini, čtyři kontakty, provedení zástrčka (minifast®) ⁽¹⁾		
Kód	Provozní tlak a teplota	Provedení sondy	
S	Standardní provedení: -100 kPa až 4000 kPa při 150 °C ⁽²⁾	Všechna provedení	
Kód	Konstrukční materiály ⁽³⁾ pro procesní připojení/sondu	Provedení sondy	
1	Nerezová ocel 316/316L (EN 1.4404)	Všechna provedení	
Kód	Materiál těsnicího O-kroužku (pro další materiály kontaktujte výrobce)		
V	Vitor® Fluoroelastomer		
E	EPDM Etylén-propylén		
K	Kalrez® 6375 Perfluoroelastomer		
B	Buna-N		
Kód	Provedení sondy	Procesní připojení	Rozsah délek sondy
5A	Jednolanová se závažím, Ø 4 mm	Příruba; závit 1" nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 35 m
5B	Jednolanová s upnutím, Ø 4 mm ⁽⁴⁾	Příruba; závit 1" nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 35 m
6A	Jednolanová se závažím, Ø 6 mm	Příruba; závit 1" nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 50 m
6B	Jednolanová s upnutím, Ø 6 mm ⁽⁴⁾	Příruba; závit 1" nebo závit 1,5"	Min: 1,0 m; Max: 50 m
Kód	Jednotky pro určení délky sondy		
E	UK a US soustava (feet, inch)		
M	Metrická soustava (metr, centimetr)		
Kód	Celková délka sondy ⁽⁵⁾ v metrech (stopách)		
xxx	0 m až 50 m (0 ft až 164 ft)		
Kód	Celková délka sondy ⁽⁵⁾ v centimetrech (palcích)		
xx	0 cm až 99 cm (0 in až 11 in)		

Kód		Procesní připojení – Velikost/Typ (pro další procesní připojení kontaktujte výrobce)	
ANSI příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)			
AA	2“	ANSI, 150 lb	
AB	2“	ANSI, 300 lb	
BA	3“	ANSI, 150 lb	
BB	3“	ANSI, 300 lb	
CA	4“	ANSI, 150 lb	
CB	4“	ANSI, 300 lb	
DA	6“	ANSI, 150 lb	
EN (DIN) příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)			
HB	DN 50,	PN 40	
IA	DN 80,	PN 16	
IB	DN 80,	PN 40	
JA	DN 100,	PN 16	
JB	DN 100,	PN 40	
KA	DN 150,	PN 16	
JIS příruby, nerezová ocel 316L (EN 1.4404)			
UA	50A,	10 K	
UB	50A,	20 K	
VA	80A,	10 K	
VB	80A,	20 K	
XA	100A,	10 K	
XB	100A,	20 K	
YA	150A,	10 K	
YB	150A,	20 K	
ZA	200A,	10 K	
ZB	200A,	20 K	
Závitové připojení		Provedení sondy	
RA	1,5" NPT závit	Všechna provedení	
RB	1" NPT závit	3A, 3B, 4A, 5A, 5B, standardní rozsah provozních teplot a tlaků	
SA	1 ½" BSP (G 1 ½") závit	Všechna provedení	
SB	1" BSP (G 1") závit	3A, 3B, 4A, 5A, 5B, standardní rozsah provozních teplot a tlaků	

Rosemount 5300

Kód	Certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu
NA	Bez certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu
E1	ATEX certifikace pro pevný závěr
E5	FM certifikace pro pevný závěr
E6	CSA certifikace pro pevný závěr
E7	IECEX certifikace pro pevný závěr
I1	ATEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IA	ATEX FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
I5	FM certifikace pro jiskrovou bezpečnost a zajištěné provedení
IE	FM FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
I6	CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IF	CSA FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
I7	IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
IG	IECEX FISCO certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
KA	ATEX, FM a CSA certifikace pro pevný závěr
KB	ATEX, FM a IECEX certifikace pro pevný závěr
KC	ATEX, CSA, IECEX certifikace pro pevný závěr
KD	FM, CSA, IECEX certifikace pro pevný závěr
KE	ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KF	ATEX, FM a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KG	ATEX, CSA a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KH	FM, CSA a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost
KI	FISCO – ATEX, FM a CSA certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
KJ	FISCO – ATEX, FM a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
KK	FISCO – ATEX, CSA a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
KL	FISCO – FM, CSA a IECEX certifikace pro jiskrovou bezpečnost ⁽⁶⁾
Kód	Volitelné možnosti
M1	LCD integrální ukazovací přístroj
P1	Tlaková zkouška ⁽⁷⁾
LS	Rozpěrka o délce 250 mm pro jednolanové sondy, aby se zabránilo kontaktu se stěnou či jímkou. Standardní výška je 100 mm pro provedení sondy 5A a 5B, výška 150 mm pro provedení sondy 6A a 6B.
T1	Svorkovnicový blok s ochranou proti přepětí (standardně s FISCO volbami pro certifikace pro prostředí s nebezpečím výbuchu)
Cx – Speciální konfigurace (softwarová)	
C1	Konfigurace ve výrobě (součástí objednávky musí být Konfigurační list)
C4	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace pro horní alarm – HIGH
C5	Úrovně analogového výstupu pro alarm a saturaci vyhovující doporučení NAMUR; Konfigurace pro dolní alarm – LOW
C8	Konfigurace pro dolní alarm ⁽⁸⁾ (standardní Rosemount hodnoty alarmu a saturace)
Qx – Speciální certifikace	
Q4	Kalibrační certifikát
Q8	Inspekční certifikát materiálu podle EN 10204 čl. 3.1 ⁽⁹⁾

(1) Tato volba není dostupná s certifikací pro pevný závěr (objednací kód E1, E5, E6, E7, KA, KB, KC a KD).

(2) Zatížení pro procesní těsnění. Výsledné zatížení pak závisí na výběru příruby a O-kroužku. Viz Připojení k nádrži na straně 7.

(3) Pro ostatní materiály kontaktujte výrobce.

(4) Ve výrobě je k délce sondy přidána navíc délka potřebná pro upnutí.

(5) Včetně délky závaží sondy, pokud je závaží použito. Zadejte celkovou délku v metrech a centimetrech (resp. v jednotkách feet a inch) při správné volbě jednotek pro určení délky sondy. 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. Další informace ke stanovení délky sondy, viz Posouzení mechanické montáže na straně 15.

(6) Vyžaduje výstupní signál Foundation™ fieldbus (Parametr U_j je uveden v kapitole Certifikace výrobku na straně 21).

(7) Dostupné pro přírubové provedení.

(8) Standardní nastavení hodnoty alarmu je HIGH.

(9) Tato možnost je pro všechny části podléhající procesnímu tlaku, které jsou v kontaktu s procesním médiem.

Příklad objednáčích čísla: 5303 H A 1 S 1 V 6A M 025 50 AA I1 M1C1;

Kód M 022 50 v objednáčím čísle udává délku sondy 22,50 m, kód E 022 05 v objednáčím čísle udává délku sondy 22 stop a 5 palců.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Kód		
Centrovací disky ⁽¹⁾		Vnější průměr disku
03300-1655-0001	Sada, 2" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednotyčovou sondu	45 mm
03300-1655-0002	Sada, 3" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednotyčovou sondu	68 mm
03300-1655-0003	Sada, 4" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednotyčovou sondu	92 mm
03300-1655-0004	Sada, 6" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednotyčovou sondu	141 mm
03300-1655-0005	Sada, 8" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednotyčovou sondu	188 mm
03300-1655-0006	Sada, 2" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednotyčovou sondu	45 mm
03300-1655-0007	Sada, 3" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednotyčovou sondu	68 mm
03300-1655-0008	Sada, 4" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednotyčovou sondu	92 mm
03300-1655-0009	Sada, 6" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednotyčovou sondu	141 mm
03300-1655-0010	Sada, 8" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednotyčovou sondu	188 mm
03300-1655-1001	Sada, 2" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	45 mm
03300-1655-1002	Sada, 3" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	68 mm
03300-1655-1003	Sada, 4" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	92 mm
03300-1655-1004	Sada, 6" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	141 mm
03300-1655-1005	Sada, 8" centrovací disk, materiál nerezová ocel, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	188 mm
03300-1655-1006	Sada, 2" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	45 mm
03300-1655-1007	Sada, 3" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	68 mm
03300-1655-1008	Sada, 4" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	92 mm
03300-1655-1009	Sada, 6" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	141 mm
03300-1655-1010	Sada, 8" centrovací disk, materiál PTFE, pro jednolanovou či dvoulanovou sondu	188 mm
Příruby s odvodušněním ⁽²⁾		
03300-1811-9001	Fisher 249B	
03300-1811-9002	Fisher 249C	
03300-1811-9003	Masoneilan	
Prstence s oplachováním		
DP0002-2111-S6	2" ANSI, závit pro oplachování ¼" NPT	
DP0002-3111-S6	3" ANSI, závit pro oplachování ¼" NPT	
DP0002-4111-S6	4" ANSI, závit pro oplachování ¼" NPT	
DP0002-5111-S6	DN 50, závit pro oplachování ¼" NPT	
DP0002-8111-S6	DN 80, závit pro oplachování ¼" NPT	
Ostatní		
03300-7004-0001	Viatec HART® komunikační modem a kabely (RS232 připojení)	
03300-7004-0002	Viatec HART® komunikační modem a kabely (USB připojení)	

(1) Pokud je centrovací disk požadován pro sondu s přírubovým připojením, může být centrovací disk objednan s objednacím kódem Sx nebo Px, jako součást objednáčích typových čísel (viz možnosti na straně 35). Pokud je centrovací disk požadován pro sondu se závitovým připojením nebo jako náhradní díl, pak by měl být objednán prostřednictvím objednáčích kódů položky, uvedené v této tabulce příslušenství.

(2) Příruby s odvodušněním musí být objednány společně se závitovým procesním připojením 1 ½" NPT pro sondu (objednáč kód procesního připojení RA).

Konfigurační list

Všechny položky pro konfigurační nastavení ve výrobě (objednací kód C1) jsou vyznačeny tučným formátem písma. Kompletní přehled konfiguračních parametrů pro volbu C1 najdete na straně 46.

★ = Standardní konfigurace z výroby

Informace o zákazníkovi a prodejci

Zákazník, koncový uživatel:	_____	Kontakt na zákazníka:	_____
Telefonní číslo:	_____	E-mail/FAX:	_____
Číslo objednávky/Referenční číslo:	_____	Položka objednávky číslo:	_____
Nabídka číslo:	_____	Typové číslo:	_____
Finální místo určení:	_____ (Město, stát)		

Určeno do průmyslové oblasti:

- | | |
|--|--|
| ☐ Chemický průmysl | ☐ Energetika |
| ☐ Potravinářský průmysl | ☐ Papírenský průmysl a průmysl celulózy |
| ☐ Biologie | ☐ Rafinerie |
| ☐ Kovoprávní a báňský průmysl | ☐ Úpravy vody a čistírny odpadních vod |
| ☐ Ropný a plynárenský průmysl | ☐ Ostatní _____ |

Štítek přístroje

Označení hlavního štítku přístroje: _____ (maximálně 21 znaků)

SW štítek: _____ (maximálně 8 znaků)

Informace o procesu/aplikaci

Název procesu/Popis:	_____	Typ měření:	☐ Hladina kapaliny	☐ Hladina pevné látky
			☐ Rozhraní	☐ Hladina/Rozhraní
Produkt/procesní médium:	_____	Dielektrická konstanta ⁽¹⁾ :	☐ 1,4 až 1,9	☐ 11 až 20
			☐ 1,9 až 2,5	☐ 20 až 40
			☐ 2,5 až 4,0	☐ 40 až 60
			☐ 4,0 až 10,0	☐ >60
Procesní teplota:	Minimální: _____	☐ °C		
		☐ °F		
	Maximální: _____	☐ °C		
		☐ °F		
Procesní tlak:	Minimální: _____	☐ kPa		
		☐ psig		
	Maximální: _____	☐ kPa		
		☐ psig		
Vytváření usazenin z produktu:	☐ Usazeniny se nevytváří ☐ Usazeniny ve formě filmu ☐ Silné usazeniny			

Informace o procesu/aplikaci: Měření kapalin a kašovitých materiálů

Maximální viskozita produktu:	☐ 1 cSt – 5 cSt (jako voda) ☐ 5 cSt – 20 cSt (jako strojový olej) ☐ 20 cSt – 50 cSt (jako olivový olej)	☐ 50 cSt – 100 cSt (jako med) ☐ 100 cSt – 500 cSt (jako sirup/melasa) ☐ > 500 cSt (jako dehet)
Typ turbulencí:	☐ Ano ☐ Ne	Pokud jsou turbulence, pak příčina turbulencí je: ☐ Míchání ☐ Proudění ☐ Stříkání od nátoky ☐ Jiná
Přítomnost pěny:	☐ Pěna není ☐ Lehká, vzdušná ☐ Střední ☐ Těžká, hutná	

(1) Pokud je měřena hladina rozhraní, zadejte dielektrickou konstantu dolního produktu (minimální hodnota je 8). Dielektrická konstanta horního produktu je zadávána na straně 42.

Informace o procesu/aplikaci: Měření hladiny a rozhraní

Horní produkt: _____

Dielektrická konstanta horního produktu: _____

Výška horního produktu: Minimální _____ ☐ mm ☐ m ☐ inch ☐ ft Maximální _____ ☐ mm ☐ m ☐ inch ☐ ft

Vrstva emulze ☐ Ano ☐ Ne Tloušťka vrstvy emulze: _____ ☐ mm ☐ m ☐ inch ☐ ft

Informace o procesu/aplikaci: Měření pevných látek

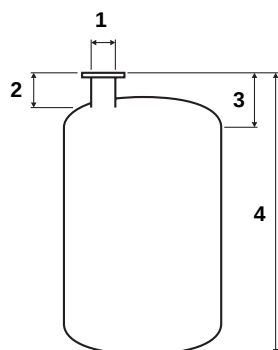
Velikost částic: ☐ Jemný prach (mouka, cement) < 0,5 cm
☐ Zrní (rýže, kukuřice) < 2 cm
☐ Malé kamínky, štěrky < 2 cm
☐ Malé kamení/špalíčky (vápenec) < 2 cm
☐ Velké kousky (dřevěné třísky) < 9 cm

Materiál má brusný charakter: ☐ Ano ☐ Ne

Zatížení v tahu
(viz Měření v pevných látkách na straně 14): ☐ < 12 kN
☐ > 12 kN
☐ > 29 kN

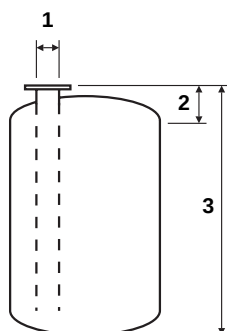
Informace o nádrži a procesním připojení nádrže

☐ Vyústění nádrže



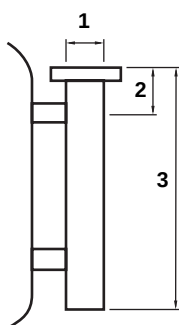
	mm	cm	m	in	ft
1. Průměr vyústění:	☐	☐	☐	☐	☐
2. Výška vyústění:	☐	☐	☐	☐	☐
3. Horní nulové pásmo ⁽¹⁾ :	☐	☐	☐	☐	☐
4. Referenční výška nádrže:	☐	☐	☐	☐	☐

☐ Uklidňovací jímka



	mm	cm	m	in	ft
1. Průměr uklidňovací jímky:	☐	☐	☐	☐	☐
2. Horní nulové pásmo ⁽¹⁾ :	☐	☐	☐	☐	☐
3. Referenční výška nádrže:	☐	☐	☐	☐	☐

☐ Obtoková trubka



	mm	cm	m	in	ft
1. Průměr obtokové trubky:	☐	☐	☐	☐	☐
2. Horní nulové pásmo ⁽¹⁾ :	☐	☐	☐	☐	☐
3. Referenční výška nádrže:	☐	☐	☐	☐	☐

(1) V této oblasti nebude převodník vyhodnocovat ozvěnové signály. Normálně se nastavuje pro potlačení ozvěnových signálů od vyústění nádrže. Standardní hodnota nastavení je nulová.

Další informace o nádrži a procesním připojení nádrže

Konstrukční materiál nádrže:

☐ Kovová nádrž ☐ Betonová nádrž ☐ Nádrž ze sklolaminátu ☐ Nádrž z plastu

Sonda je umístěna v blízkosti stěny nádrže
nebo rušivého kovového objektu (< 30 cm)

☐ Ano
☐ Ne

★ = Standardní konfigurace z výroby

Výběr jednotek pro proměnné

Jednotky proměnných: Používejte dále zvolenou jednotku vždy, pokud v tomto listu zadáváte hodnoty

Hladina: ☐ mm ★ ☐ m ☐ in ☐ ft

Objem: ☐ m³ ★ ☐ ft³ ☐ US gal ☐ Barrel

Analogový výstup 4–20 mA a HART proměnné

Přiřazení primární proměnné:

- ☐ Hladina ★
- ☐ Vzdálenost
- ☐ Hladina rozhraní
- ☐ Vzdálenost rozhraní
- ☐ Výška horního produktu
- ☐ Objem

Dolní hodnota rozsahu – LRV (4 mA): _____

Horní hodnota rozsahu – URV (20 mA): _____

Přiřazení sekundární HART® proměnné:

- ☐ Hladina ★
- ☐ Vzdálenost
- ☐ Hladina rozhraní
- ☐ Vzdálenost rozhraní
- ☐ Výška horního produktu
- ☐ Objem

Konfigurace integrálního LCD přístroje – pouze, pokud je současně objednána volba M1

Proměnné:

- ☐ Hladina ★ ☐ Vzdálenost ☐ Hladina rozhraní⁽¹⁾ ☐ Objem⁽²⁾
- ☐ Vzdálenost rozhraní⁽¹⁾ ☐ % z rozsahu ☐ Výška horního produktu⁽¹⁾ ☐ Horní objem⁽²⁾
- ☐ Horní objem⁽²⁾

Jednotky proměnných jsou určeny podle nastavení na předchozí straně. Pro zobrazení více jak jedné proměnné je použito cyklické přepínání.

(1) Vyžaduje Rosemount 5302 nebo 5301 se sondou zcela ponořenou do kapaliny.

(2) Pokud je vyžadováno zobrazení hodnoty objemu, je potřeba vyplnit další část tohoto konfiguračního listu.

Výpočet objemu (pokud je požadován výpočet objemu)

Pokud má vaše nádrž ideální tvar, vyberte prosím tvar z níže uvedených ideálních tvarů.
U vybraného tvaru uveďte požadované rozměry v jednotkách:

☐ mm

☐ cm

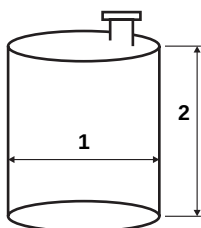
☐ m

☐ inch

☐ ft

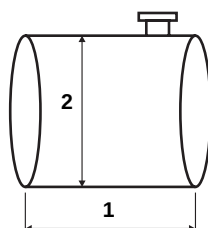
☐ **Vertikální válec**

Rozměry: 1. _____
2. _____



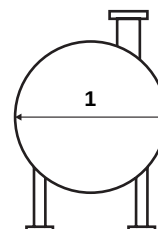
☐ **Horizontální válec**

Rozměry: 1. _____
2. _____



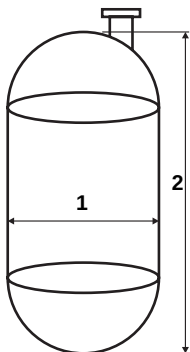
☐ **Koule**

Rozměr: 1. _____



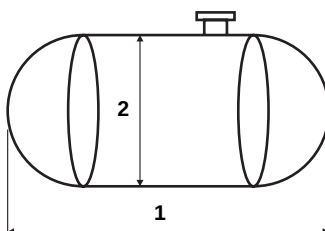
☐ **Vertikální válec s kulovými čely**

Rozměry: 1. _____
2. _____



☐ **Horizontální válec s kulovými čely**

Rozměry: 1. _____
2. _____



Interpolační tabulka		
☐ Interpolační tabulka pro konfigurační nastavení (vyžaduje objednávací kód C1 pro konfiguraci ve výrobě).		
Interpolační bod	Výška hladiny	Objem kapaliny
1 (dolní bod nádrže)		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Parametry pro objednávací kód C1

- Hardwarový štítek
- Softwarový štítek
- Dielektrická konstanta(y)
- Přiřazení primární proměnné
- Přiřazení sekundární proměnné
- Jednotky pro proměnné při měření hladiny
- Jednotky pro proměnné při měření objemu
- Dolní hodnota rozsahu (LRV)
- Horní hodnota rozsahu (URV)
- Referenční výška měřidla (RGH)
- Horní nulové pásmo
- Konfigurace LCD displeje
- Konfigurace pro měření objemu

Řešení Rosemount pro měření hladiny

Emerson poskytuje kompletní rozsah produktů Rosemount pro aplikace měření hladiny.

Měření tlaku – Měření hladiny nebo rozhraní

Emerson má kompletní řadu Rosemount převodníků tlaku a oddělovacích membrán pro měření hladiny nebo rozhraní v aplikacích měření kapalin. Je maximálně využito parametrů převodníků tlaku s přímo montovanými, vyladěnými systémy oddělovacích membrán:

- Převodníky tlaku pro měření hladiny Rosemount 3051S_L, Rosemount 3051L a Rosemount 1151L
- Oddělovací membrány řady Rosemount 1199 v provedení procesního připojení pro přímou montáž a v provedení membrán s kapilárou

Vibrační vidličkové spínače – Bodové snímání hladiny

Řada Rosemount 2100 je vyvinuta pro spolehlivé bodové měření kapalin a zahrnuje:

- Kompaktní vibrační vidličkový hladinový spínač pro kapaliny Rosemount 2110
- Univerzální vibrační vidličkový hladinový spínač pro kapaliny Rosemount 2120

Radár s vedenou vlnou – Měření hladiny a rozhraní

Po smyčce napájené radarové převodníky s vedenou vlnou a s výstupem více proměnných, s širokým rozsahem sond pro různé aplikační využití při měření kapalin a pevných látek.

Tato produktová řada zahrnuje:

- Všestranný a snadno použitelný převodník s ověřenou spolehlivostí Rosemount 3300
- Přesný převodník s vysokými parametry a s podporou FOUNDATION™ fieldbus komunikace Rosemount 5300

Bezkontaktní radar – Měření hladiny

Rodina bezkontaktních radarů Rosemount zahrnuje:

- Rosemount 5400 – Dvou vodičový, po smyčce napájený převodník s širokou nabídkou antén pro měření hladiny kapalin ve většině aplikací a procesních podmínkách
- Rosemount 5600 – Převodníky hladiny s ultra vysokou citlivostí pro měření hladiny kapalin a pevných látek, dokonce i pro nejvíce náročné aplikace měření

Bezkontaktní ultrazvukový převodník hladiny – Měření hladiny

Řada ultrazvukových převodníků hladiny Rosemount 3100 poskytuje kontinuální bezkontaktní měření hladiny kapalin.

Řada zahrnuje:

- Rosemount 3101 pro jednoduché kontinuální měření hladiny
- Rosemount 3102 pro kontinuální měření, s dvěma integrovanými relé pro lokální řízení
- Rosemount 3105 je verze s certifikací pro jiskrovou bezpečnost pro prostředí s nebezpečím výbuchu

*Rosemount a logo Rosemount jsou registrované ochranné známky Rosemount Inc.
PlantWeb je registrovaná ochranná známka jedné ze skupiny Emerson Process Management.
HART je registrovaná ochranná známka HART Communication Foundation.
Viton a Kalrez jsou registrované ochranné známky Du Pont Performance Elastomers.
FOUNDATION fieldbus je ochranná známka Fieldbus Foundation.
AMS Suite je ochranná známka Emerson Process Management.
DeltaV je registrovaná ochranná známka skupiny společností Emerson Process Management.
Hastelloy je registrovaná ochranná známka Haynes International.
Monel je registrovaná ochranná známka International Nickel Co.
Eurofast a Minifast jsou registrované ochranné známky Turck Inc.
Všechny ostatní známky jsou vlastnictvím jejich právoplatných vlastníků.*

Emerson Process Management, Rosemount Inc.

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.
Železničarska 13
811 04 Bratislava, SK
T: +421 2 5245 1196, +421 2 5245 1197
F: +421 2 5244 2194
E-mail: info.sk@emersonprocess.com
www.emersonprocess.com
www.emersonprocess.sk