



OPTIWAVE 5200 C/F

Doplněk návodu

2vodičový radarový hladinoměr s frekvencí 10 GHz (na principu FMCW)

Doplněk návodu pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX)



1	Základní bezpečnostní údaje	4
1.1	Rozsah platnosti dokumentace	4
1.2	Popis přístroje	4
1.3	Normy a schválení	4
1.4	Kategorie zařízení	5
1.4.1	Přístroje v provedení Ex ia	5
1.4.2	Přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb	5
1.4.3	Přístroje v provedení Ex c	5
1.5	Štítky podle ATEX	6
2	Montáž	8
2.1	Opatření	8
2.1.1	Základní pokyny	8
2.1.2	Elektrostatický náboj	8
2.2	Provozní podmínky	9
2.2.1	Teplota prostředí a teplota na přírubě	9
2.2.2	Maximální povrchová teplota krytu pro aplikace s výskytem prachu	17
2.2.3	Provozní tlak	17
3	Elektrické připojení	18
3.1	Základní pokyny	18
3.2	Svorkovnice	18
3.2.1	Jak otevřít komoru svorkovnice	18
3.2.2	Jak zavřít komoru svorkovnice	19
3.3	Maximální průřez vodičů	20
3.4	Systém ekvipotenciální vazby	20
3.5	Přístroje v provedení Ex ia	21
3.5.1	Jak připojit elektrické kabely	21
3.5.2	Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů	21
3.5.3	Napájecí napětí	21
3.5.4	Schéma elektrického připojení	22
3.6	Přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb	23
3.6.1	Základní pokyny	23
3.6.2	Jak připojit elektrické kabely	23
3.6.3	Napájecí napětí	24
3.6.4	Schéma elektrického připojení	24
3.7	Přístroje v provedení Ex ic	26
3.7.1	Jak připojit elektrické kabely	26
3.7.2	Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů	26
3.7.3	Napájecí napětí	26
3.7.4	Schéma elektrického připojení	27
4	Start-up (Uvedení do provozu)	28

5 Servis	29
5.1 Pravidelná údržba	29
5.2 Udržujte přístroj v čistotě	29
5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci	29
5.3.1 Základní informace	29
5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci	30
6 Poznámky	31

1.1 Rozsah platnosti dokumentace

Tento návod platí pouze pro provedení hladinoměru do prostředí s nebezpečím výbuchu. Ostatní údaje najdete ve Stručném návodu (Quick Start) nebo v Příručce (Handbook). Pokud tyto dokumenty nemáte, kontaktujte laskavě naši nejbližší pobočku nebo si je zkopírujte z internetových stránek výrobce.



Informace!

Tento doplňkový návod obsahuje pouze údaje platné pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Technické údaje v Příručce pro standardní přístroje zůstávají v platnosti i pro provedení do prostředí s nebezpečím výbuchu, pokud není v tomto Doplňku uvedeno jinak.



Výstraha!

Montáž, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze personál s patřičnou kvalifikací pro ochranu proti výbuchu.

1.2 Popis přístroje

Tento hladinoměr s 2vodičovým připojením využívá radarovou technologii FMCW (Frequency-Modulated Continuous Wave = frekvenčně modulované spojité vlnění). Je určen k měření vzdálenosti od hladiny, výšky hladiny, objemu, hmotnosti a průtoku kapalin, kapalných plynů, past a kaší. Je vhodný pro instalaci ve skladovacích nádržích, reaktorech a uklidňovacích trubkách. Výsledky měření jsou dálkově přenášeny prostřednictvím DTM (device type manager), příp. i zobrazeny na displeji (doplňek na přání) spolu s interaktivní nápovědou pro nastavení a obsluhu.

Hladinoměr v příslušném provedení je schválen pro použití v potenciálně výbušných atmosférách.

1.3 Normy a schválení



Nebezpečí!

V souladu s evropskou Směrnicí 94/9/EC (ATEX 100a) splňuje provedení přístroje podle ATEX, popsané v tomto Doplňku návodu, požadavky evropských norem EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2007, EN 61241-11:2006 a EN 60079-31:2009.

Provedení s ochranou Ex ia a Ex d ia / Ex ia tb jsou notifikovanou osobou DEKRA Certification B.V. schválena ES certifikátem přezkoušení typu DEKRA 11ATEX0166 X pro použití v nebezpečných prostorech. Provedení s ochranou Ex ic je notifikovanou osobou DEKRA Certification B.V. schváleno ES certifikátem přezkoušení typu DEKRA 13ATEX0051 X pro použití v nebezpečných prostorech.



Výstraha!

Přečtěte si pozorně příslušný certifikát podle ATEX. Dodržujte omezující podmínky.

1.4 Kategorie zařízení

1.4.1 Přístroje v provedení Ex ia

Přístroj s ochranou typu Ex ia je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách plynů IIA, IIB a IIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 1/2 G (plyny, páry nebo mlha) a EPL Ga/Gb nebo zařízení kategorie 2 G a EPL Gb.

Přístroj s ochranou typu Ex ia je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách prachů IIIA, IIIB a IIIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 1/2 D (prach) a EPL Da/Db nebo zařízení kategorie 2 D a EPL Db.

1.4.2 Přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb

Přístroj s ochranou typu Ex d ia je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách plynů IIA, IIB a IIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 1/2 G (plyny, páry nebo mlha) a EPL Ga/Gb nebo zařízení kategorie 2 G a EPL Gb.

Přístroj s ochranou typu Ex ia tb je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách prachů IIIA, IIIB a IIIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 1/2 D (prach) a EPL Da/Db nebo zařízení kategorie 2 D a EPL Db.

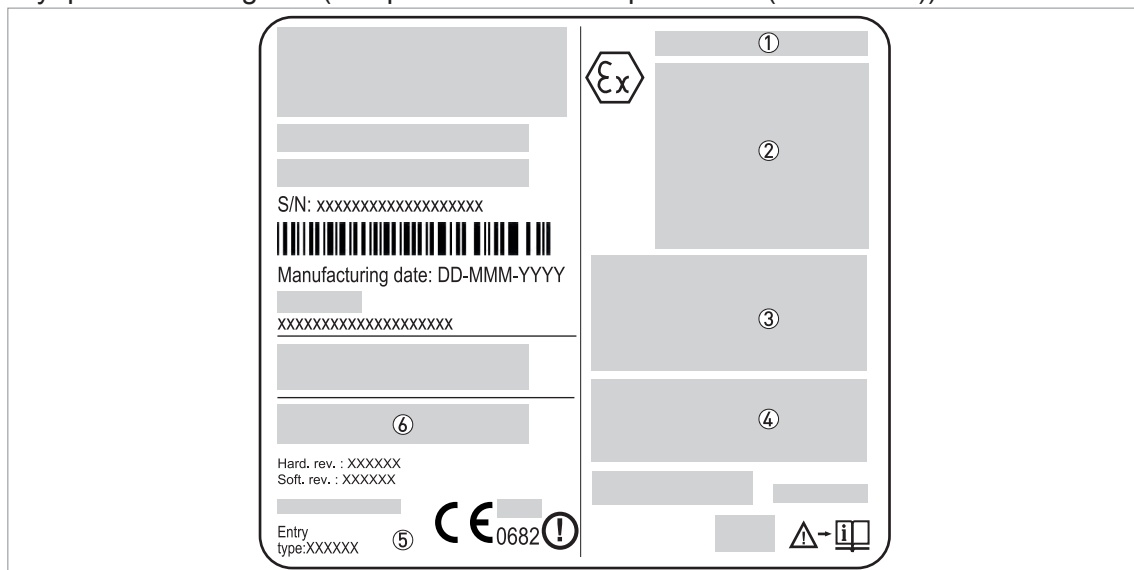
1.4.3 Přístroje v provedení Ex c

Přístroj s ochranou typu Ex ic je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách plynů IIA, IIB a IIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 3 G (plyny, páry nebo mlha) a EPL Gc.

Přístroj s ochranou typu Ex ic je vhodný pro použití v potenciálně výbušných atmosférách všech hořlavých substancí ve Skupinách prachů IIIA, IIIB a IIIC. V příslušném provedení je certifikován pro aplikace vyžadující zařízení Kategorie 3 D (prach) a EPL Dc.

1.5 Štítky podle ATEX

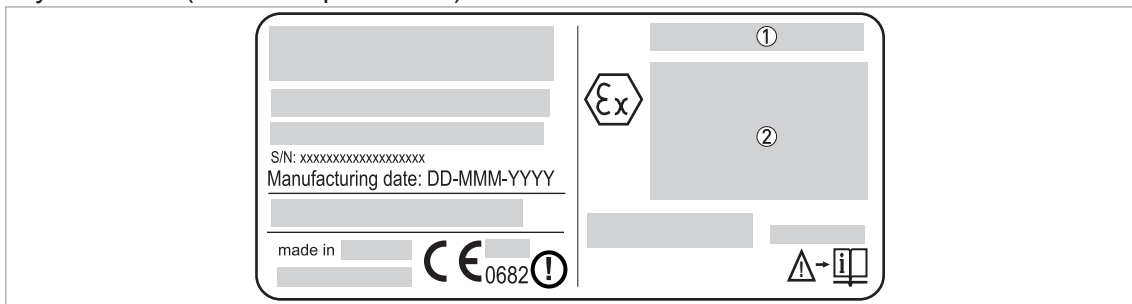
Kryt převodníku signálu (kompaktní a oddělené provedení (na konzolu))



Obrázek 1-1: Výrobní štítek na krytu převodníku signálu (kompaktní a oddělené provedení (na konzolu))

- ① Označení certifikátu podle ATEX
- ② Kategorie zařízení (výbušná atmosféra - plyn), typy ochrany přístroje včetně schválených Skupin plynů a teplotních tříd (T6...T4 nebo T3 nebo T2 - závisí na typu antény) a stupeň ochrany zařízení
Kategorie zařízení (výbušná atmosféra - prach), typy ochrany přístroje včetně schválených Skupin prachů, maximální povrchová teplota, stupeň ochrany krytím (pokud je přístroj vybaven odpovídajícími kabelovými vývodkami) a stupeň ochrany zařízení
- ③ **Provedení s pasivním proudovým výstupem 4...20 mA - HART (ochrana Ex ia nebo Ex ic):** údaje o jiskrově bezpečných obvodech
Provedení s pasivním proudovým výstupem 4...20 mA - HART (ochrana Ex d ia nebo Ex ia tb): maximální napětí podle (ČSN) EN 60079-0. Rozsah vstupního napětí viz ⑥.
Provedení s výstupem FF nebo PROFIBUS PA: parametry napájení (koncepte Entity nebo FISCO)
- ④ **Provedení s pasivním proudovým výstupem 4...20 mA - HART (ochrana Ex d ia nebo Ex ia tb):** minimální doba čekání po vypnutí napájení, po jejímž uplynutí je bezpečně otevřít komoru svorkovnice
- ⑤ Typ a rozměr závitu pro vývodku (M20×1,5 nebo ½ NPT)
- ⑥ Rozsah vstupního napětí a maximální proud (pasivní 4...20 mA - HART) / základní proud (FF nebo PROFIBUS PA)

Kryt snímače (oddělené provedení)



Obrázek 1-2: Výrobní štítek na krytu antény (oddělené provedení)

- ① Označení certifikátu podle ATEX
- ② Kategorie zařízení (výbušná atmosféra - plyn), typy ochrany přístroje včetně schválených Skupin plynů a teplotních tříd (T6...T4 nebo T3 nebo T2 - závisí na typu antény) a stupeň ochrany zařízení
Kategorie zařízení (výbušná atmosféra - prach), typy ochrany přístroje pro výbušné atmosféry obsahující prach, zóny, maximální povrchová teplota, stupeň ochrany zařízení a stupeň ochrany krytím (pokud je přístroj vybaven odpovídajícími kabelovými vývody)

2.1 Opatření

2.1.1 Základní pokyny

**Výstraha!**

Při instalaci přístroje dodržujte podmínky uvedené v ES Certifikátu přezkoušení typu. Tyto podmínky zahrnují:

- Speciální podmínky pro bezpečné použití.
- Základní požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví.

Certifikát je umístěn na DVD-ROM, dodávaném s přístrojem. Rovněž si můžete certifikát zkopírovat z našich internetových stránek.

**Nebezpečí!**

Montáž musí být provedena v souladu s (ČSN) EN 60079-14: Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - Část 14: Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných než důlních) a (ČSN) EN 61241-14: Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem - Část 14: Výběr a instalace.

2.1.2 Elektrostatický náboj

**Nebezpečí!**

Riziko vytvoření elektrostatického náboje představují natřený povrch hliníkového krytu převodníku a tyčové antény nebo antény s rozšířeným vlnovodem z PP nebo PTFE.

**Nebezpečí!**

Učiňte nezbytná opatření proti vzniku elektrostatického náboje, jestliže:

- obsluhujete zařízení v potenciálně výbušné atmosféře.
- instalujete zařízení v potenciálně výbušné atmosféře.
- používáte zařízení v potenciálně výbušné atmosféře.

Namontujte přístroj správně, aby nedocházelo k vytváření elektrostatického náboje. Ujistěte se, že veškerá zařízení mají správné uzemnění.

Zajistěte, aby nedocházelo k tření krytu přístroje o blízké předměty.

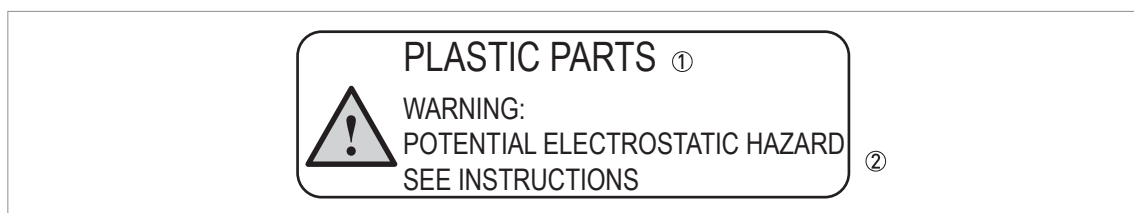
Případné nečistoty z přístroje odstraňte vlhkým hadříkem.

**Výstraha!**

Pokud existuje riziko vytváření elektrostatického náboje, nelze používat tyčové antény ani antény s rozšířeným vlnovodem (z PP nebo PTFE) v zóně 0 a pro plyny skupiny IIC.

Neinstalujte přístroj v místě, kde může dojít ke zvětšení elektrostatického náboje. To znamená:

- v blízkosti ventilace,
- tam, kde může být zvětšení elektrostatického náboje způsobeno stlačeným vzduchem a prachem,
- v blízkosti strojů, ve kterých dochází k tření,
- v blízkosti procesů vytvářejících proud elektronů (např. při elektrostatickém nanášení barvy) a
- v blízkosti jiných zařízení a systémů, které mohou mít velký elektrostatický náboj.



Obrázek 2-1: Varovná nálepka - nebezpečí vzniku elektrostatického náboje

① Text: Plastic Parts (= plastové součásti)

② Text: Warning! Potential electrostatic hazard - see instructions (= nebezpečí vzniku elektrostat. náboje - viz pokyny)

2.2 Provozní podmínky

Přípustná teplota prostředí a odpovídající rozsah teplot na přírubě pro daný přístroj vždy závisí na kategorii zařízení podle ATEX, stupni ochrany zařízení (EPL) podle IEC a teplotních třídách vyznačených na štítku přístroje.

2.2.1 Teplota prostředí a teplota na přírubě

Kategorie zařízení podle ATEX, stupeň ochrany zařízení podle IEC a teplotní třída určují teplotu prostředí a odpovídající rozsah teplot na přírubě pro daný přístroj.



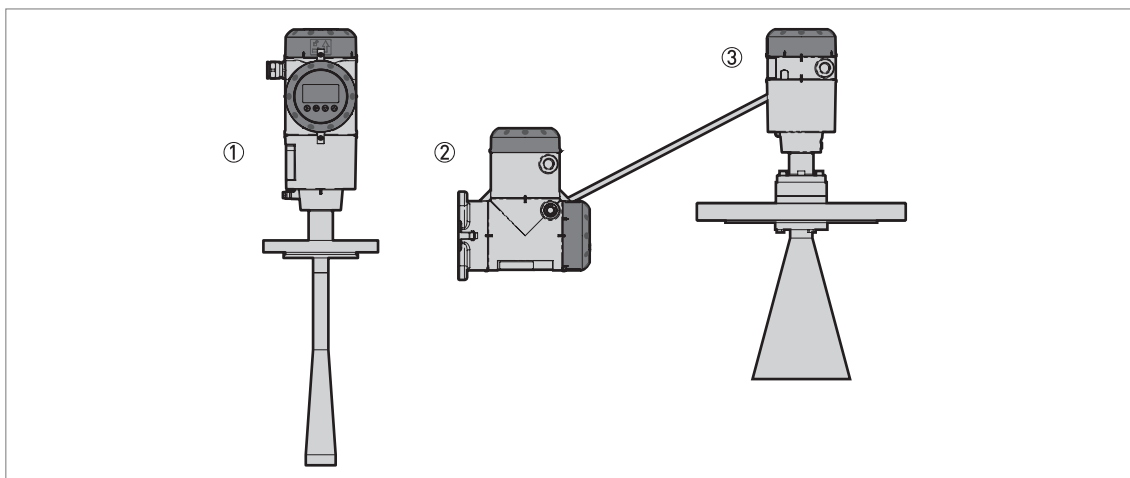
Výstraha!

Použité těsnění musí vyhovovat schváleným mezním hodnotám teploty. Minimální provozní teplota těsnění je:

Materiál těsnění	Typ antény	Minimální teplota u provozního připojení	
		[°C]	[°F]
PFA	Kovová trychtýřová S vlnovodem	-60	-76
EPDM		-50	-58
FKM/FPM		-40	-40
Kalrez® 6375		-20	-4
-	S rozšíř. vlnov. z PTFE	-50	-58
-	S rozšíř. vlnov. z PP Tyčová	-20	-4

Podrobnosti viz "Rozsahy tlaků a teplot" v kapitole "Montáž" v Příručce.

Definice



Obrázek 2-2: Definice

- ① Kompaktní provedení: převodník signálu, provozní připojení a anténa
- ② Oddělené provedení
- ③ Oddělené provedení (na konzolu): kryt antény, provozní připojení a anténa

**Výstraha!**

Pouze pro kompaktní provedení: pokud je přístroj používán v potenciálně výbušné atmosféře obsahující prach, neumísťujte jej na boční straně nádrže.

Pokud je přístroj provozován za vysokých teplot, nesmí maximální teplota na přírubě ani maximální teplota prostředí překročit hodnoty uvedené v tabulce.

Následující údaje o teplotách platí pro přístroje s pasivním výstupem 4...20 mA - HART, PROFIBUS PA nebo FOUNDATION™ Fieldbus.

Kompaktní provedení

Kategorie zařízení 1/2 G nebo stupeň ochrany zařízení Ga/Gb: přístroje v provedení Ex ia a Ex d ia

Teplotní třída	Maximální teplota prostředí								Max. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP		S rozšíř. vlnov. z PTFE Tyčová		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+45	+113
T5	+41	+106	+42	+108	+41	+106	+44	+111	+55	+131
T4	+38	+100	+40	+104	+39	+102	+43	+109	+60	+140

Teplotní třída	Minimální teplota prostředí								Min. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP Tyčová		S rozšíř. vlnov. z PTFE		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-20	-4

Kompaktní provedení

Kategorie zařízení 2 G nebo stupeň ochrany zařízení Gb: přístroje v provedení Ex ia a Ex d ia

Kategorie zařízení 3 G nebo stupeň ochrany zařízení Gc: přístroje v provedení Ex ic

Teplotní třída	Maximální teplota prostředí								Max. teplota na přírubě	
	S rozšřř. vlnov. z PP		S rozšřř. vlnov. z PTFE Tyčová		Kovová trychtřřřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtřřřová S vlnovodem (vysokoteplotnřř)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+45	+113
	+41	+106	+42	+108	+41	+106	+44	+111	+55	+131
	+38	+100	+40	+104	+39	+102	+43	+109	+60	+140
T5	+53	+127	+55	+131	+54	+129	+58	+136	+75	+167
	+40	+104	+44	+111	+43	+109	+54	+129	+100	+212
T4	+77	+171	+77	+171	+77	+171	+79	+174	+85	+185
	+69	+156	+71	+160	+70	+158	+76	+169	+110	+230
	-	-	+57	+135	+54	+129	+71	+160	+135 ①	+275 ①
T3	-	-	+50	+122	+48	+118	+68	+154	+150 ①	+302 ①
	-	-	-	-	-	-	+64	+147	+180 ①	+356 ①
	-	-	-	-	-	-	+61	+142	+200 ①	+392 ①
T2	-	-	-	-	-	-	+53	+127	+250 ①	+482 ①

① Teplota těsnění nesmí překročit povolené mezní hodnoty. Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).

Teplotní třída	Minimální teplota prostředí								Min. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP Tyčová		S rozšíř. vlnov. z PTFE		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40 ①	-40 ①
	-	-	-36	-32	-35	-31	-37	-34	-50 ①	-58 ①
	-	-	-	-	-	-	-37	-34	-60 ①	-76 ①

① Teplota těsnění nesmí překročit povolené mezní hodnoty. Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).

Oddělené provedení (pouze kryt antény)

Kategorie zařízení 1/2 G nebo stupeň ochrany zařízení Ga/Gb: přístroje v provedení Ex ia a Ex d ia

Teplotní třída	Maximální teplota prostředí								Max. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP		S rozšíř. vlnov. z PTFE Tyčová		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+45	+113
T5	+41	+106	+41	+106	+41	+106	+44	+111	+55	+131
T4	+39	+102	+39	+102	+39	+102	+43	+109	+60	+140

Teplotní třída	Minimální teplota prostředí								Min. teplota na přírubě	
	S rozšřř. vlnov. z PP Tyčová		S rozšřř. vlnov. z PTFE		Kovová trychtřřř					



Informace!

Převodník v odděleném provedení

Maximální povolená teplota prostředí T_a závisí na teplotní třídě:

- $T_a = +60^\circ\text{C}$ pro třídu T6
- $T_a = +70^\circ\text{C}$ pro třídu T5
- $T_a = +80^\circ\text{C}$ pro třídu T4

Oddělené provedení (pouze kryt antény)

Kategorie zařízení 2 G nebo stupeň ochrany zařízení Gb: přístroje v provedení Ex ia a Ex d ia

Kategorie zařízení 3 G nebo stupeň ochrany zařízení Gc: přístroje v provedení Ex ic

Teplotní třída	Maximální teplota prostředí								Max. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP		S rozšíř. vlnov. z PTFE Tyčová		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+46	+115	+45	+113
	+41	+106	+41	+106	+41	+106	+44	+111	+55	+131
	+39	+102	+39	+102	+39	+102	+43	+109	+60	+140
T5	+54	+129	+54	+129	+54	+129	+59	+138	+75	+167
	+43	+109	+43	+109	+41	+106	+55	+131	+100	+212
T4	+77	+171	+77	+171	+77	+171	+79	174	+85	+185
	+70	+158	+71	+160	+70	+158	+77	+171	+110	+230
	-	-	+55	+131	+53	+127	+72	+162	+135 ①	+275 ①
T3	-	-	+48	+118	+45	+113	+66	+151	+150 ①	+302 ①
	-	-	-	-	-	-	+63	+145	+180 ①	+356 ①
	-	-	-	-	-	-	+57	+135	+200 ①	+392 ①
T2	-	-	-	-	-	-	+53	+127	+250 ①	+482 ①

① Teplota těsnění nesmí překročit povolené mezní hodnoty. Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).

Teplotní třída	Minimální teplota prostředí								Min. teplota na přírubě	
	S rozšíř. vlnov. z PP Tyčová		S rozšíř. vlnov. z PTFE		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)		Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40 ①	-40 ①
	-	-	-36	-33	-35	-31	-39	-38	-50 ①	-58 ①
	-	-	-	-	-	-	-37	-34	-60 ①	-76 ①

① Teplota těsnění nesmí překročit povolené mezní hodnoty. Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).



Informace!

Převodník v odděleném provedení

Maximální povolená teplota prostředí T_a závisí na teplotní třídě:

- $T_a = +60^\circ\text{C}$ pro třídu T6
- $T_a = +70^\circ\text{C}$ pro třídu T5
- $T_a = +80^\circ\text{C}$ pro třídu T4

Kompaktní a oddělené provedení (na konzolu) - antény s rozšířeným vlnovodem z PP a PTFE

Kategorie zařízení 1/2 D, 2 D nebo stupeň ochrany zařízení Da/Db, Db: přístroje v provedení Ex ia a Ex ia tb

Kategorie zařízení 3 D nebo stupeň ochrany zařízení Dc: přístroje v provedení Ex ic

Teplota na přírubě		Teplota prostředí							
		S rozšíř. vlnov. z PP				S rozšíř. vlnovodem z PTFE a tyčová			
		Kompaktní provedení		Oddělené provedení (na konzolu)		Kompaktní provedení		Oddělené provedení (na konzolu)	
[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176
+90	+194	+75	+167	+75	+167	+76	+169	+76	+169
+100	+212	+70	+158	+71	+160	+72	+162	+71	+160
+110	+230	-	-	-	-	+68	+154	+67	+153
+120	+248	-	-	-	-	+63	+145	+62	+144
+130	+266	-	-	-	-	+59	+138	+58	+136
+140	+284	-	-	-	-	+55	+131	+54	+129
+150	+302	-	-	-	-	+51	+124	+49	+120
+160	+320	-	-	-	-	-	-	-	-
+170	+338	-	-	-	-	-	-	-	-
+180	+356	-	-	-	-	-	-	-	-
+190	+374	-	-	-	-	-	-	-	-
+200	+392	-	-	-	-	-	-	-	-
+210	+410	-	-	-	-	-	-	-	-
+220	+428	-	-	-	-	-	-	-	-
+230	+446	-	-	-	-	-	-	-	-
+240	+464	-	-	-	-	-	-	-	-
+250	+482	-	-	-	-	-	-	-	-

Kompaktní a oddělené provedení (na konzolu) - kovové trychtýřové antény a antény s vlnovodem
 Kategorie zařízení 1/2 D, 2 D nebo stupeň ochrany zařízení Da/Db, Db: přístroje v provedení Ex ia a Ex ia tb

Kategorie zařízení 3 D nebo stupeň ochrany zařízení Dc: přístroje v provedení Ex ic

Teplota na přírubě		Teplota prostředí							
		Kovová trychtýřová S vlnovodem (stand. rozsah teplot)				Kovová trychtýřová S vlnovodem (vysokoteplotní)			
		Kompaktní provedení		Oddělené provedení (na konzolu)		Kompaktní provedení		Oddělené provedení (na konzolu)	
[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176
+90	+194	+75	+167	+75	+167	+78	+172	+79	+174
+100	+212	+71	+160	+70	+158	+77	+171	+77	+171
+110	+230	+66	+151	+65	+149	+75	+167	+76	+169
+120	+248	+62	+144	+60	+140	+74	+165	+75	+167
+130	+266	+57	+135	+55	+131	+72	+162	+73	+163
+140	+284	+53	+127	+51	+124	+71	+160	+72	+162
+150	+302	+48	+118	+46	+115	+69	+156	+71	+160
+160	+320	-	-	-	-	+67	+153	+69	+156
+170	+338	-	-	-	-	+66	+151	+68	+154
+180	+356	-	-	-	-	+64	+147	+67	+153
+190	+374	-	-	-	-	+63	+145	+65	+149
+200	+392	-	-	-	-	+61	+142	+64	+147
+210	+410	-	-	-	-	+60	+140	+63	+145
+220	+428	-	-	-	-	+58	+136	+61	+142
+230	+446	-	-	-	-	+56	+133	+60	+140
+240	+464	-	-	-	-	+55	+131	+59	+138
+250	+482	-	-	-	-	+53	+127	+57	+135

2.2.2 Maximální povrchová teplota krytu pro aplikace s výskytem prachu



Výstraha!

Kategorie zařízení 1/2 D, 2 D, 3 D nebo stupeň ochrany zařízení Da/Db, Db, Dc: pouze přístroje v provedení Ex ia, Ex ia tb a Ex ic

Pokud teplota prostředí a teplota na přírubě přístroje nepřekračují hodnoty uvedené v tabulce pro přístroje v provedení Ex ia, Ex ia tb a Ex ic, pak povrchová teplota krytu nebude vyšší než +90°C / +194°F.

Další podrobnosti viz tabulka pro přístroje v provedení Ex ia, Ex ia tb a Ex ic, kapitola "Teplota prostředí a teplota na přírubě".

2.2.3 Provozní tlak

Kategorie zařízení a stupeň ochrany zařízení (EPL)	Přípustný provozní tlak	
	[kPa]	[psi]
1/2 G nebo Ga/Gb	80...110 ①	11,6...16 ①
Jiné	Jako u přístrojů do normálního prostředí (bez Ex)	Jako u přístrojů do normálního prostředí (bez Ex)

① Atmosférický tlak

3.1 Základní pokyny



Výstraha!

- Vypněte napájení.
- Použijte vhodné kabelové vývodky podle příslušného provedení závitu v krytu (M20×1,5 nebo ½ NPT). Rozměr závitu pro vývodky je uveden na štítku přístroje.
- Je-li teplota prostředí >65°C / >149°F, použijte kabely odolávající vysokým teplotám a kabelové vývodky a záslepky certifikované pro trvalou provozní teplotu nad +80°C / +176°F.

3.2 Svorkovnice

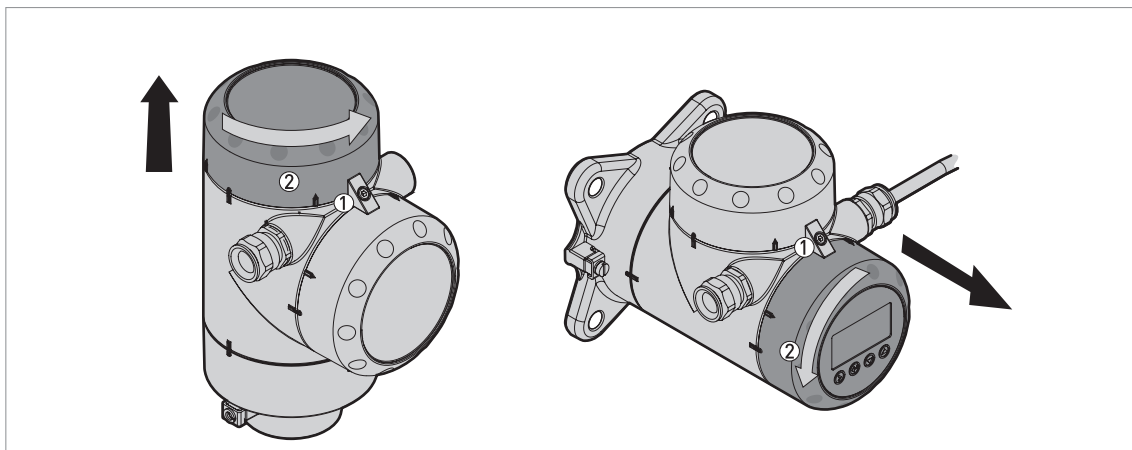
3.2.1 Jak otevřít komoru svorkovnice



Výstraha!

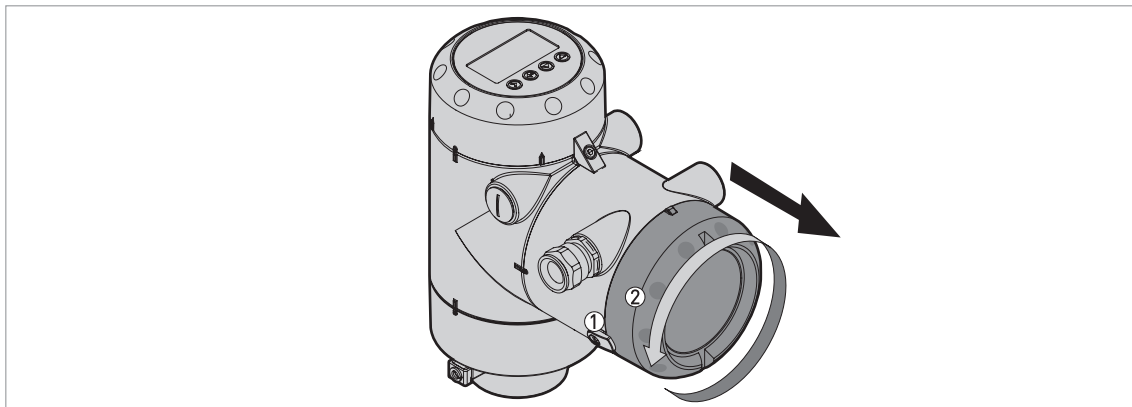
Pokud je kryt přístroje znečištěn, je nutno nečistoty před otevřením komory svorkovnice odstranit.

Jak otevřít komoru svorkovnice s ochranou Ex i



Obrázek 3-1: Jak otevřít komoru svorkovnice s ochranou Ex i

Jak otevřít komoru svorkovnice s ochranou Ex d / Ex t



Obrázek 3-2: Jak otevřít komoru svorkovnice s ochranou Ex d / Ex t

- ① Pojistka víčka
- ② Víčko komory svorkovnice

Potřebné vybavení (není součástí dodávky)

- Klíč s vnějším šestihranem 2,5 mm.



Informace!

Aplikace Ex i

Po sejmutí víčka komory svorkovnice má přístroj krytí IP 20.



Výstraha!

Aplikace Ex d / Ex t

Neodstraňujte víčko komory svorkovnice, pokud není vypnuto napájení.



- Vypněte napájení.
- Po uplynutí doby uvedené v následující tabulce povolte pojistku víčka ①.
- ➡ Použijte klíč s vnějším šestihranem 2,5 mm.
- Sejměte víčko komory svorkovnice ②.

Přístroje v provedení Ex d ia nebo Ex ia tb:

Doba potřebná pro pokles vnitřní teploty krytu na bezpečnou úroveň

Teplotní třída	Doba potřebná pro pokles vnitřní teploty krytu na bezpečnou úroveň
	[minuty]
T6, T5	10
T4, T3, T2	Není zapotřebí

3.2.2 Jak zavřít komoru svorkovnice



Aplikace Ex i

- Nasaďte víčko komory svorkovnice ②. Opatrně víčko zašroubujte tak, aby se nepoškodilo těsnění a závity.
- Ujistěte se, že je víčko těsně dotaženo.



Nebezpečí!

Aplikace Ex d / Ex t

Prostor svorkovnice musí být dobře utěsněný. Případná exploze může způsobit úmrtí nebo zranění obsluhujícího personálu a/nebo škodu na majetku. Dodržujte následující pokyny:



Aplikace Ex d / Ex t

- Nasaďte víčko komory svorkovnice ②. Opatrně víčko zašroubujte tak, aby se nepoškodilo těsnění a závity.
- Ujistěte se, že je víčko těsně dotaženo.
- K utažení pojistky ① použijte klíč s vnějším šestihranem 2,5 mm.
- Ujistěte se, že je pojistka těsně dotažená.

3.3 Maximální průřez vodičů

Maximální průřez vodičů pro svorky proudového výstupu a signální kabel je:

Typ vodiče	Maximální průřez vodičů	
	[mm ²]	[AWG]
Tuhý	4	11
Pružný	2,5	13

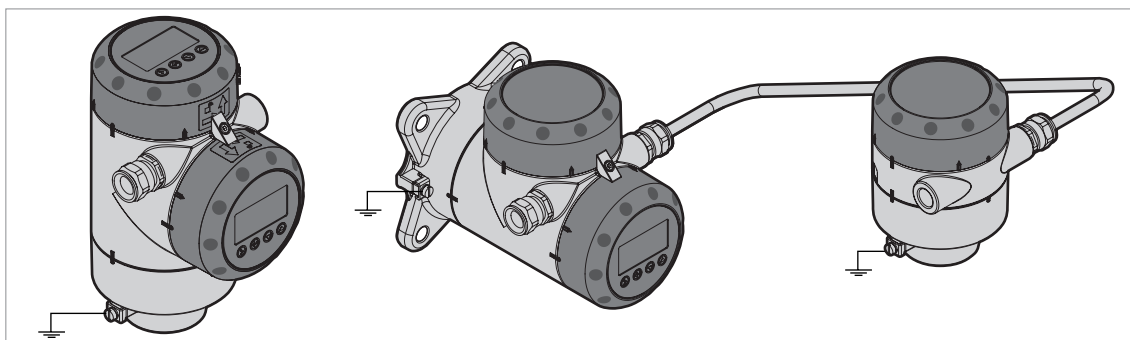
3.4 Systém ekvipotenciální vazby

Kompaktní provedení

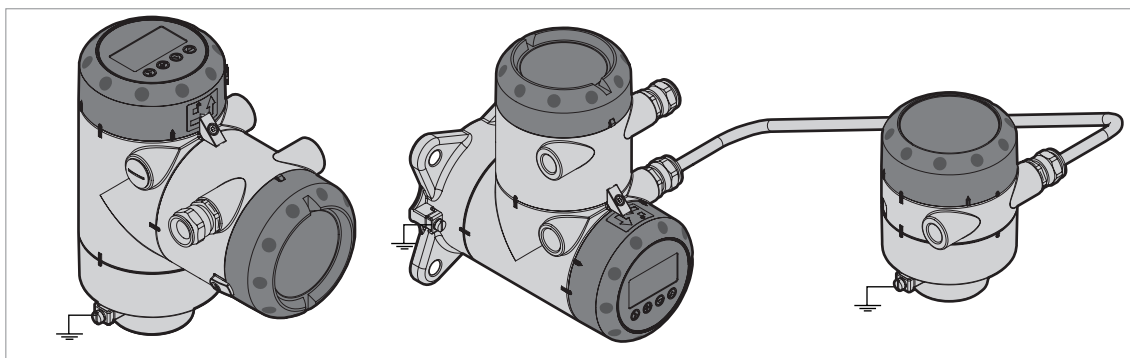
K připojení vodiče ekvipotenciální vazby použijte svorku umístěnou dole na převodníku. Připojte přístroj k systému ekvipotenciální vazby prostoru s nebezpečím výbuchu.

Oddělené provedení (na konzolu)

K připojení vodičů ekvipotenciální vazby použijte svorku umístěnou na konzole převodníku a svorku umístěnou dole na krytu antény. Připojte přístroj k systému ekvipotenciální vazby prostoru s nebezpečím výbuchu.



Obrázek 3-3: Aplikace Ex i: svorky pro připojení k systému ekvipotenciální vazby



Obrázek 3-4: Aplikace Ex d / Ex t: svorky pro připojení k systému ekvipotenciální vazby

3.5 Přístroje v provedení Ex ia

3.5.1 Jak připojit elektrické kabely

Kabelové vývodky jsou dodávány pouze na požádání. Jestliže si zajišťuje vývodky uživatel, musí mít krytí $IP \geq 6X$ (podle (ČSN) EN 60529).



- Postup elektrického připojení je uveden v příručce (Handbook).
- Pokud možno používejte galvanicky oddělená navazující zařízení.
- Přístroj napájejte ze zdroje s typem ochrany Ex i. Používejte pouze certifikovaná jiskrově bezpečná zařízení.
- Přístroj lze připojit pouze k certifikovaným jiskrově bezpečným obvodům. Ujistěte se, že elektrické parametry obvodů jsou v souladu s níže uvedenými hodnotami.
- Neodstraňujte z vodiče více než 6 mm / 0,2" izolace.

3.5.2 Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů

Varianta výstupu		Jiskrově bezpečné parametry pro elektrický obvod				
		U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
		[V]	[mA]	[W]	[nF]	[μH]
4...20 mA pasivní - HART		≤30	≤300	≤1	=16	=27
PROFIBUS PA FOUNDATION™ fieldbus	Koncepce Entity	≤24	≤300	≤1,2	=1	=2
	Koncepce FISCO	≤17,5	≤380	≤5,32	=1	=2

3.5.3 Napájecí napětí

Převodník výšky hladiny s výstupem 4...20 mA

	Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky proudového výstupu	12 ①	30 ①

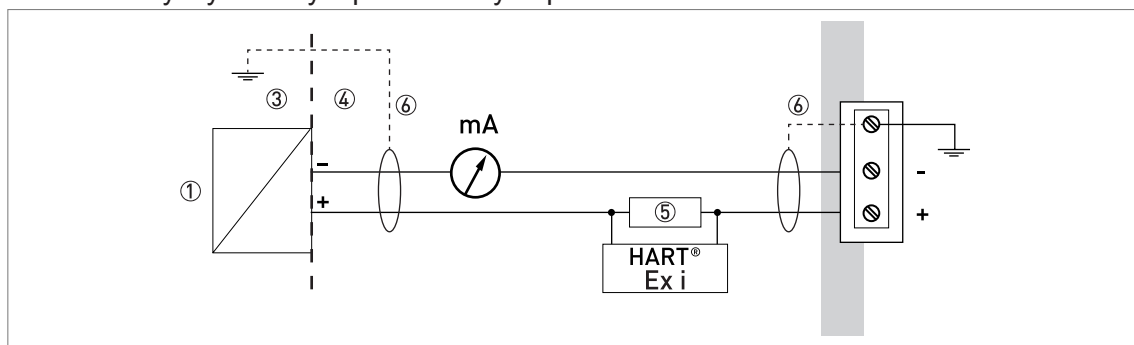
① pro proudový výstup 22 mA

Převodník výšky hladiny s výstupem PROFIBUS PA nebo FOUNDATION fieldbus

		Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky pro výstup	Koncepce Entity	9	24
	Koncepce FISCO	9	17,5

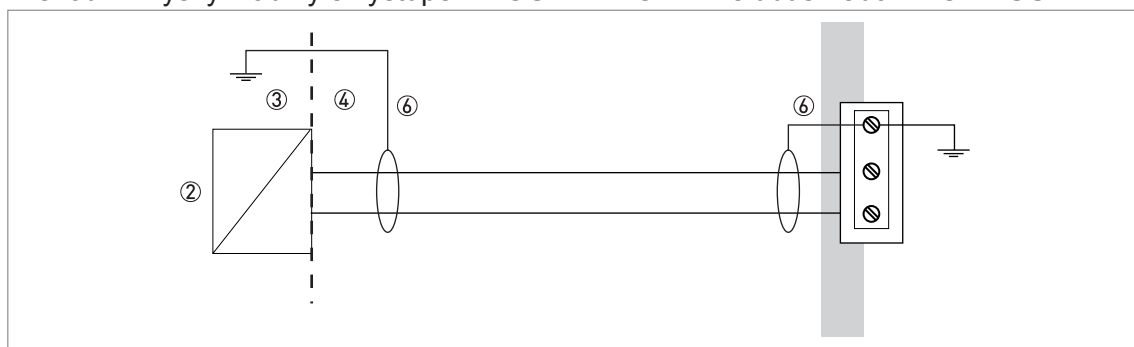
3.5.4 Schéma elektrického připojení

Převodník výšky hladiny s pasivním výstupem 4...20 mA - HART



Obrázek 3-5: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex ia s pasivním výstupem 4...20 mA - HART

Převodník výšky hladiny s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA



Obrázek 3-6: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex ia s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA

- ① Jiskrově bezpečný napájecí zdroj
- ② Schválená bariéra s parametry podle koncepce Entity nebo napájecí zdroj podle koncepce FISCO
- ③ Normální prostředí (bez Ex)
- ④ Prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex)
- ⑤ Rezistor pro komunikaci HART®
- ⑥ Zemnicí vodič - pokud je elektrický kabel stíněný (opletený drát apod.). POZOR: stíněný elektrický kabel je nezbytný pro výstupy se sběrnicemi.

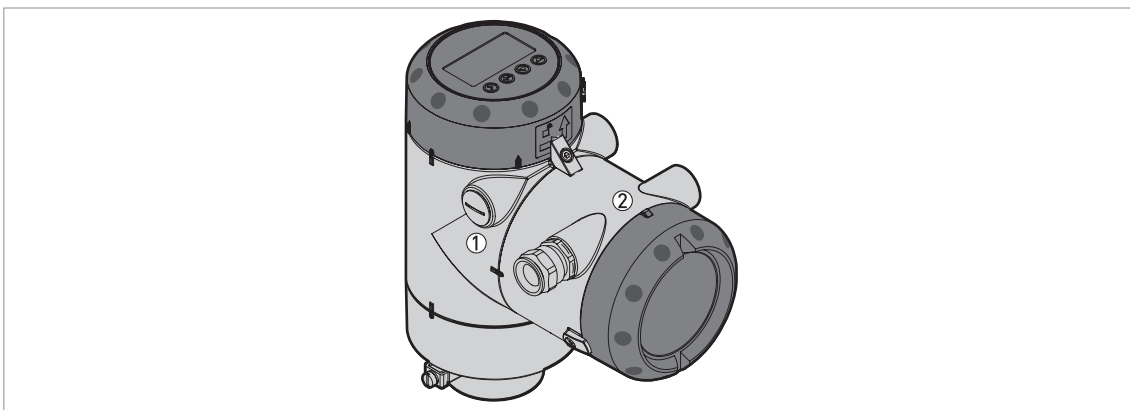
Oddělené provedení (montáž na konzolu)

Signální kabel (mezi elektronikou převodníku a elektronikou snímače) výrobce dodává pro aplikace podle ATEX (provedení Ex). Uživatel nesmí použít jiný kabel. Podrobnosti si vyžádejte u dodavatele.

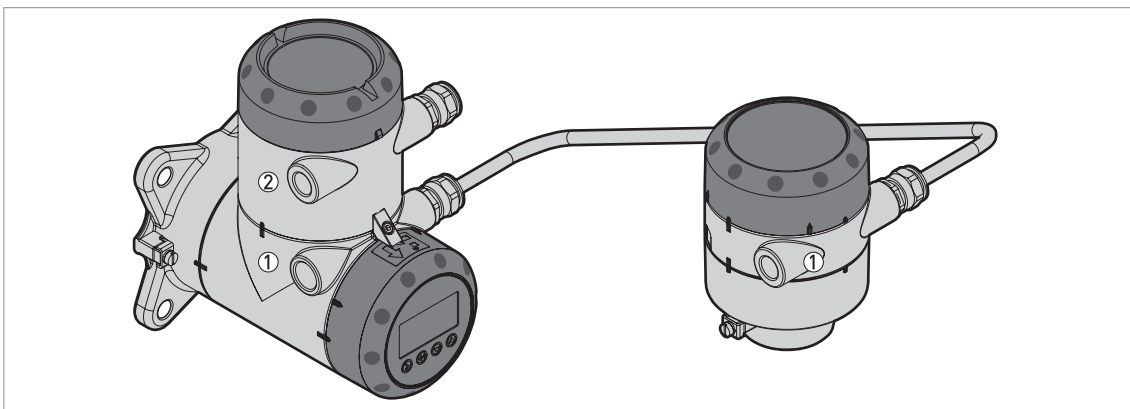
3.6 Přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb

3.6.1 Základní pokyny

Přístroje v provedení Ex d ia a Ex ia tb mají v převodníku dvě samostatné komory. Komora elektroniky je v provedení Ex ia a komora svorek v provedení Ex d / Ex t.



Obrázek 3-7: Kompaktní provedení: komory v provedení Ex d ia a Ex ia tb



Obrázek 3-8: Oddělené provedení (na konzolu): komory v provedení Ex d ia a Ex ia tb

- ① Komora elektroniky (Ex ia)
- ② Komora svorkovnice (Ex d / Ex t)



Informace!

Rozměry spár v pevném závěru plně vyhovují požadavkům evropské normy EN 60079-1 (minimální délka 13,9 mm a maximální spára 118 µm).

3.6.2 Jak připojit elektrické kabely

Kabelové vývodky jsou dodávány pouze na požádání. Jestliže si zajišťuje vývodky uživatel, musí mít krytí IP $\geq$ 6X (podle (ČSN) EN 60529).

**Výstraha!**

Pro aplikace s klasifikací Ex d používejte pouze certifikované vývodky a záslepky v provedení Ex d. Pro aplikace s klasifikací Ex t používejte pouze certifikované vývodky a záslepky v provedení Ex t.

Neodstraňujte z vodiče více než 6 mm / 0,2" izolace.



- Neodstraňujte z vodiče více než 6 mm / 0,2" izolace.
- Připojte zátěž ke kladné svorce napájení.
- Uzemněte zápornou svorku.
- Jestliže musí být zátěž připojena k záporné svorce, nesmí odpor smyčky překročit 350 ohmů.

**Upozornění!**

Pasivní výstup 4...20 mA - HART: neuzemňujte kladnou svorku.

3.6.3 Napájecí napětí

**Informace!**

Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů viz Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů na straně 21.

Převodník výšky hladiny s výstupem 4...20 mA

	Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky proudového výstupu	16 ①	36 ①

① pro proudový výstup 22 mA

Převodník výšky hladiny s výstupem PROFIBUS PA nebo FOUNDATION fieldbus

		Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky pro výstup	Koncepce Entity	9	24
	Koncepce FISCO	9	17,5

Podrobnosti viz Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů na straně 21.

3.6.4 Schéma elektrického připojení

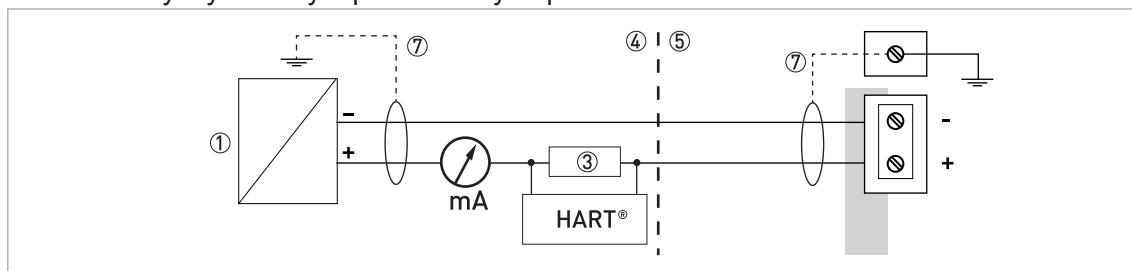
**Nebezpečí!**

Zemnicí vodič musí být vzdálen minimálně 2 mm / 0,83" od výstupních svorek.

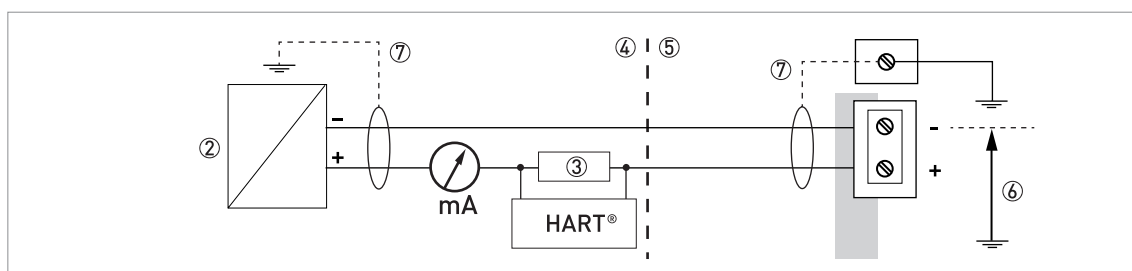
**Upozornění!**

Ujistěte se, že zátěž je připojena ke kladné svorce.

Převodník výšky hladiny s pasivním výstupem 4...20 mA - HART



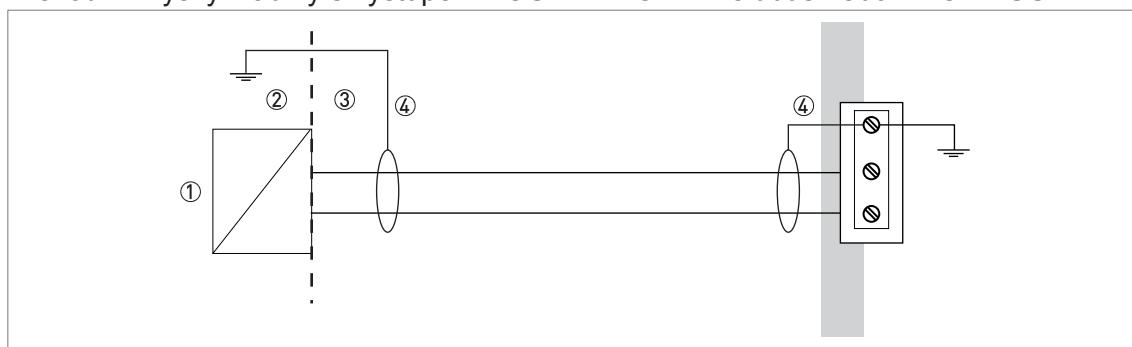
Obrázek 3-9: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb (s galvanickým oddělením)



Obrázek 3-10: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb (bez galvanického oddělení)

- ① Galvanicky oddělený napájecí zdroj
- ② Napájecí napětí
- ③ Rezistor pro komunikaci HART®
- ④ Normální prostředí (bez Ex)
- ⑤ Prostor s nebezpečím výbuchu (Ex)
- ⑥ $|U| < 13 \text{ V}$
- ⑦ Zemnicí vodič - pokud je elektrický kabel stíněný (opletený drát apod.).

Převodník výšky hladiny s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA



Obrázek 3-11: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex d ia / Ex ia tb s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA

- ① Schválená bariéra s parametry podle koncepce Entity nebo napájecí zdroj podle koncepce FISCO. Podrobnosti viz *Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů* na straně 21.
- ② Normální prostředí (bez Ex)
- ③ Prostor s nebezpečím výbuchu (Ex)
- ④ Zemnicí vodič. POZOR: stíněný elektrický kabel je nezbytný pro výstupy se sběrnici.

Oddělené provedení (montáž na konzolu)

Signální kabel (mezi elektronikou převodníku a elektronikou snímače) výrobce dodává pro aplikace podle ATEX (provedení Ex). Uživatel nesmí použít jiný kabel. Podrobnosti si vyžádejte u dodavatele.

3.7 Přístroje v provedení Ex ic

3.7.1 Jak připojit elektrické kabely

Kabelové vývodky jsou dodávány pouze na požádání. Jestliže si zajišťuje vývodky uživatel, musí mít krytí $IP \geq 6X$ (podle (ČSN) EN 60529).



- Postup elektrického připojení je uveden v příručce (Handbook).
- Pokud možno používejte galvanicky oddělená navazující zařízení.
- Přístroj napájejte ze zdroje s typem ochrany Ex i. Používejte pouze certifikovaná jiskrově bezpečná zařízení.
- Přístroj lze připojit pouze k certifikovaným jiskrově bezpečným obvodům. Ujistěte se, že elektrické parametry obvodů jsou v souladu s níže uvedenými hodnotami.
- Neodstraňujte z vodiče více než 6 mm / 0,2" izolace.

3.7.2 Maximální hodnoty jiskrově bezpečných obvodů

Varianta výstupu		Jiskrově bezpečné parametry pro elektrický obvod				
		U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
		[V]	[mA]	[W]	[nF]	[μH]
4...20 mA pasivní - HART		≤30	≤300	≤1	=16	=27
PROFIBUS PA FOUNDATION™ fieldbus	Koncepce Entity	≤32	①	①	=1	=2
	Koncepce FISCO	≤17,5	①	①	=1	=2

① Hodnoty I_i a P_i nejsou relevantní.

3.7.3 Napájecí napětí

Převodník výšky hladiny s výstupem 4...20 mA

	Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky proudového výstupu	12 ①	30 ①

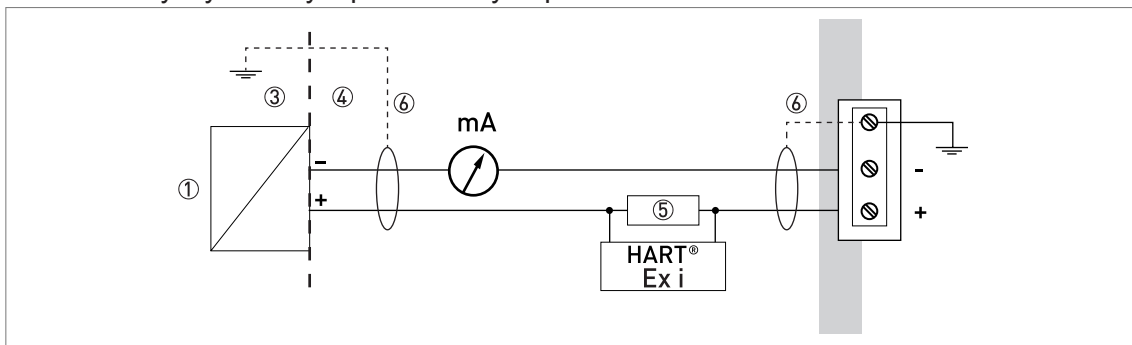
① pro proudový výstup 22 mA

Převodník výšky hladiny s výstupem PROFIBUS PA nebo FOUNDATION fieldbus

		Minimální napětí na výstupu [Vss]	Maximální napětí na výstupu [Vss]
Svorky pro výstup	Koncepce Entity	9	32
	Koncepce FISCO	9	17,5

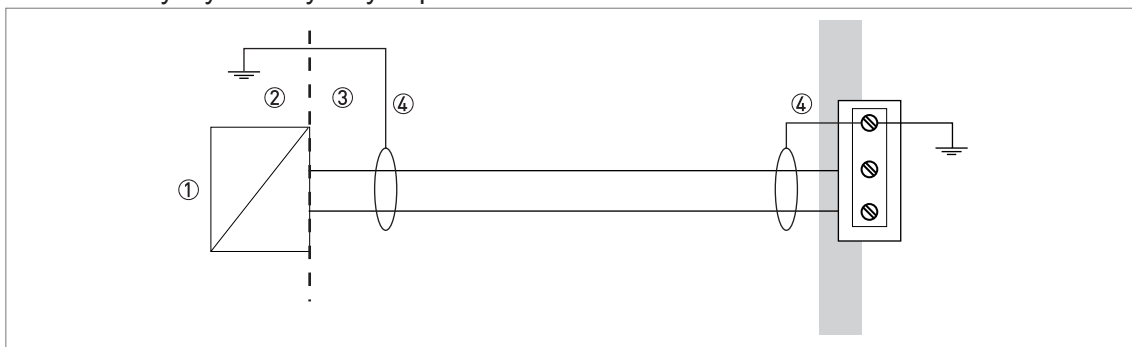
3.7.4 Schéma elektrického připojení

Převodník výšky hladiny s pasivním výstupem 4...20 mA - HART



Obrázek 3-12: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex ic s pasivním výstupem 4...20 mA - HART

Převodník výšky hladiny s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA



Obrázek 3-13: Schéma elektrického připojení pro přístroje v provedení Ex ic s výstupem FOUNDATION™ fieldbus nebo PROFIBUS PA

- ① Schválená bariéra s parametry podle koncepce Entity nebo napájecí zdroj podle koncepce FISCO
- ② Normální prostředí (bez Ex)
- ③ Prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex)
- ④ Zemnicí vodič - pokud je elektrický kabel stíněný (opletený drát apod.). POZOR: stíněný elektrický kabel je nezbytný pro výstupy se sběrnicemi.

Oddělené provedení (montáž na konzolu)

Signální kabel (mezi elektronikou převodníku a elektronikou snímače) výrobce dodává pro aplikace podle ATEX (provedení Ex). Uživatel nesmí použít jiný kabel. Podrobnosti si vyžádejte u dodavatele.

**Výstraha!**

Ujistěte se, že je možno bezpečně zapnout napájení. Provedte kontrolu před spuštěním:



- Mají všechny součásti přicházející do styku s měřeným médiem (těsnění, příruba, anténa) vůči tomuto médiu dostatečnou korozní odolnost?
- Odpovídají údaje na štítku přístroje jeho zamýšlené aplikaci?
- Je správně zapojen systém pro vyrovnání potenciálu (ekvipotenciální vazba)?
- **Aplikace Ex d:** Jsou všechny vývodky, záslepky a adaptéry v provedení Ex d?
- **Aplikace Ex t:** Jsou všechny vývodky, záslepky a adaptéry v provedení Ex t?
- **Aplikace Ex ia:** Jsou použity jiskrově bezpečné bariéry s předepsanými parametry? Podrobnosti viz *Přístroje v provedení Ex ia* na straně 21. Parametry elektrických obvodů nesmí překračovat uvedené maximální hodnoty pro jiskrově bezpečné obvody.
- **Aplikace Ex ic:** Jsou použity jiskrově bezpečné bariéry s předepsanými parametry? Podrobnosti viz *Přístroje v provedení Ex ic* na straně 26. Parametry elektrických obvodů nesmí překračovat uvedené maximální hodnoty pro jiskrově bezpečné obvody.
- Jsou použity správné kabelové vývodky? Je prostor svorkovnice správně utěsněn?
- Je případný proplach antény (dodáván na přání) v souladu s požadavky na zařízení do prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex)?

5.1 Pravidelná údržba

Pravidelná údržba není potřebná.

5.2 Udržujte přístroj v čistotě



Nebezpečí!

Případné nečistoty z přístroje odstraňte vlhkým hadříkem.

5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci

5.3.1 Základní informace

Tento přístroj byl pečlivě vyroben a vyzkoušen. Při montáži a provozování přístroje v souladu s tímto návodem se mohou problémy vyskytnout jen velmi zřídka.



Upozornění!

Jestliže přesto potřebujete vrátit přístroj k přezkoušení nebo opravě, věnujte, prosím, náležitou pozornost následujícím informacím:

- *Vzhledem k zákonným nařízením na ochranu životního prostředí a předpisům pro bezpečnost a ochranu zdraví může výrobce přijmout k testování nebo opravě pouze ty přístroje, které neobsahují žádné zbytky látek nebezpečných pro osoby nebo životní prostředí.*
- *To znamená, že výrobce může provádět servis pouze u přístrojů, ke kterým je přiloženo následující osvědčení (viz dále) potvrzující, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*



Upozornění!

Jestliže byl přístroj použit pro měření média jedovatého, žíravého, hořlavého nebo ohrožujícího životní prostředí, postupujte, prosím, následovně:

- *pečlivě zkontrolujte a případně propláchněte nebo neutralizujte vnitřní i vnější povrch přístroje tak, aby neobsahoval žádné nebezpečné látky,*
- *přiložte k přístroji osvědčení, ve kterém uvedete měřené médium a potvrďte, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*

5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci

Společnost:		Adresa:	
Oddělení:		Jméno:	
Telefon:		Fax:	
Číslo zakázky výrobce nebo výrobní číslo:			
Tento přístroj byl provozován s následujícím médiem:			
Toto médium je:	nebezpečné životnímu prostředí		
	jedovaté		
	žiravé		
	hořlavé		
	Zkontrolovali jsme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky tohoto média.		
	Přístroj jsme důkladně propláchli a neutralizovali.		
Potvrzujeme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky média, které by mohly ohrozit osoby nebo životní prostředí.			
Datum:		Podpis:	
Razítko:			





Přehled výrobků firmy KROHNE

- Magneticko-indukční průtokoměry
- Plováčkové průtokoměry
- Ultrazvukové průtokoměry
- Hmotnostní průtokoměry
- Vírové průtokoměry
- Proudznaky
- Hladinoměry
- Snímače teploty
- Snímače tlaku
- Analyzátory
- Výrobky a systémy pro petrochemický průmysl
- Měřicí systémy pro námořní přepravu

Centrála KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Německo)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 103 89
info@krohne.com

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na:
www.krohne.com

KROHNE