

# Hladinoměry

## Kontinuální měření hladiny – radary

### SITRANS LR400

#### Přehled



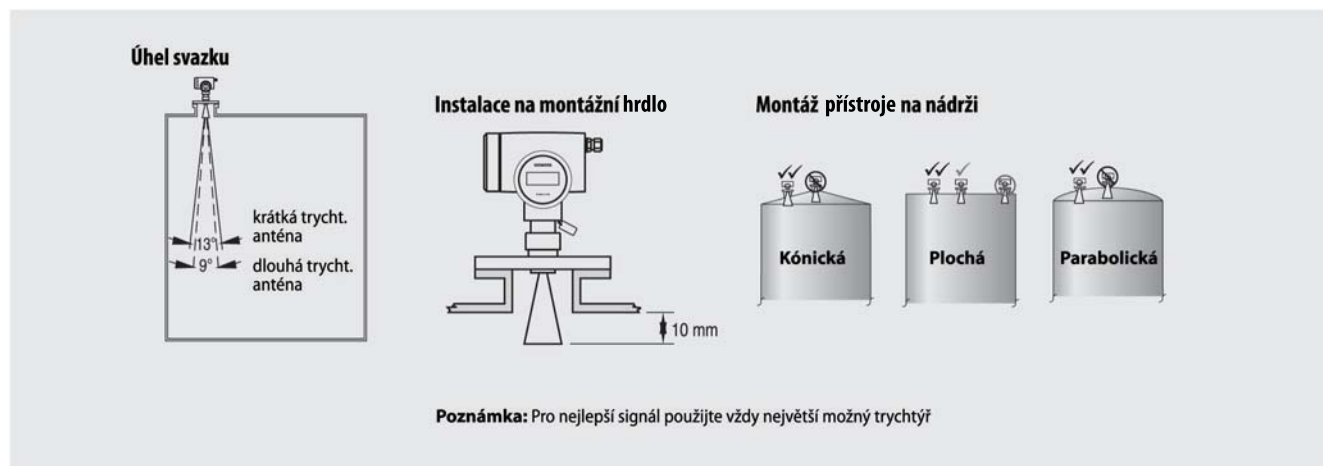
SITRANS LR400 je čtyřvodičový pulzní vysílač v radarovém pásmu 24 GHz, sloužící k monitorování hladiny kapalin a kalů ve skladovacích a provozních nádržích při vysokém tlaku a teplotě, v rozpětí 50 m (4 998,72 cm); ideálně se hodí pro materiály s nízkou dielektrickou konstantou.

5

#### Výhody

- Snadná instalace a uvedení do provozu, nízké nároky na údržbu
- Automatická kalibrace s interní referencí
- Vestavěná diagnostika
- Automatické potlačení klamného odrazu a pokročilé zpracování echa
- 24 GHz a vysoký poměr signálu k šumu
- Komunikace přes HART® nebo PROFIBUS PA
- Programování s použitím infračerveného jiskrově bezpečného (Intrinsically Safe) ovladače nebo zařízení SIMATIC PDM nebo HART

#### Konfigurace



Instalace SITRANS LR400

#### Použití

Zařízení přináší vynikající výsledky pro materiály s nízkou dielektrickou konstantou

SITRANS LR400 se dodává pro standardní aplikace a pro aplikace, které vyžadují ochranu proti explozi.

SITRANS LR400 má robustní pouzdro, přírubu a součásti trychtýřové antény. Funkce zařízení je prakticky nezávislá na atmosférickém tlaku nebo teplotě uvnitř nádrže.

Jednoduché a bezpečné lokální programování na místě díky využití jiskrově bezpečného (Intrinsically Safe) ručního ovladače. SIMATIC PDM je možné použít pro snadné vzdálené programování.

Charakteristiky frekvence 24 GHz a vysoký poměr signálu k šumu přispívají k výjimečnému odrazu signálu, bez ohledu a dielektrickou konstantu média.

- Hlavní oblasti použití: měření hladiny kapalin a kalů v širokém rozsahu, při vysoké teplotě nebo vysokém tlaku, při nízké dielektrické konstantě média, jako například u LPG (kapaliny, nafta, plyn)

#### Technické údaje

##### Funkční princip

Princip měření	Radarové měření hladiny FMCW
Frekvence	24 až 25 GHz FMCW
Rozsah měření	0,35 až 50 m (1,15 až 164 stop)

##### Výstup

Analogový výstup (HART®)	
• Rozsah signálu	Opticky izolováno, 4 až 20 mA
• Zátěž	Max. 600 Ω (330 Ω pro verze [ia], volitelné klasifikace oblastí G, L, P, S)
• Relé	Funkce NC nebo NO, max. 50 Vss, max. 200 mA, jmenovitý výkon 5 W
Komunikace	HART, volitelně PROFIBUS PA
Protokol PROFIBUS PA	Vrstva 1 a 2, třída A, profil 3.0

##### Funkční vlastnosti (Referenční podmínky)

• Pásmo necitlivosti	0 až 350 mm od spodního okraje příruby
• Chyba měření při +25 °C (+77 °F)	≤ 5 mm od 2 do 10 m ≤ 15 mm od 10 do 50 m
- Opakovatelnost	≤ 1 mm
- Nouzový režim fail-safe	signál mA programovatelný jako vysoká, nízká úroveň, nebo přidržení (LOE)

##### Jmenovité provozní podmínky

• Teplota okolí pouzdra	-40 až +65 °C (-40 až +149 °F)
• Umístění	Vnitřní/vnější prostory
• Kategorie instalace	II
• Stupeň znečištění	4

##### Podmínky média

Dielektrická konstanta	$\epsilon_r > 1,4$
Rozsah skladovací teploty	
• Standardní	-40 až +200 °C (-40 až +392 °F) -20 až +200 °C (-4 až +392 °F) pro SITRANS LR400 se schválením ATEX
• S optimálním rozšířením rozsahu teploty	-40 až +250 °C (-40 až +482 °F)
Tlak v nádrži	Do 40 barů g (v závislosti na provozním připojení)

##### Konstrukce

Hmotnost	Přibl. 12,2 kg (26,8 lb) s 3" 150 psi na přírubě
----------	--

##### Materiály

• Pouzdro	Pod tlakem litý hliník, lakovaný
• Stupeň krytí	IP67/Typ 4X/NEMA 4X, typ 6/NEMA 6
• Kabelový vstup	2x M20 x 1,5 nebo 1/2" NPT

##### Procesní připojení

• Příruby s plochým čelem	Nerezavějící ocel 316L, 80, 100, 150 mm, rozteč otvorů pro spojovací šrouby EN 1092-1 a JIS B 2238
• Příruby ze zvýšeným čelem	Nerezavějící ocel 316L, 3", 4", 6", rozteč spojovacích šroubů ASME B 16.5

##### Programování

Jiskrově bezpečný (Intrinsically Safe) ruční ovladač (objednává se samostatně)	Přijímač infračerveného signálu
• Schválení pro ruční ovladač (programovací jednotku)	Model IS s ATEX EEx ia IIC T4, CSA/FM třída I, odd. 1, skupiny A, B, C, D T6 @ max. teplota okolí +40 °C (+104 °F)
Ruční komunikátor	Komunikátor HART 375
PC	SIMATIC PDM
Displej (lokální)	Alfanumerický displej LCD pro čtení a vstup
<b>Zdroj napájení</b>	100 až 230 V stř ± 15% (50/60 Hz), 6 W (12 VA) nebo 24 Vss +25/-20%, 6 W (volitelné)

##### Certifikáty a schválení

• Prostředí bez nebezpečí výbuchu	CSA <sub>US/C</sub> , CE, FM, C-TICK
• Dodání	• Lloyds Register of Shipping • ABS
• Rádiové	Europe (R&TTE, CETECOM), Industry Canada, FCC, C-TICK
• Prostředí s nebezpečím výbuchu	ATEX II 1/2 G EEx dem [ia] IIC T6 ATEX II 1/2 G EEx dem IIC T6 CSA/FM třída I, Div. 1, skupiny B, C, D; třída II, Div. 1, skupiny E, F, G; třída III T6, INMETRO

##### Volitelné vybavení

Systém čištění (samočinné čištění)  
Protiprachový kryt PTFE

# Hladinoměry

## Kontinuální měření hladiny – radary

### SITRANS LR400

#### Údaje pro výběr a objednání

##### SITRANS LR400

Objednací č.

C) 7ML 5 4 2 1 -

Čtyřvodičový pulzní vysílač v radarovém pásmu 24 GHz, sloužící k monitorování hladiny kapalin a kalů ve skladovacích a provozních nádržích při vysokém tlaku a teplotě, v rozpětí 50 m (4 998,72 cm); ideálně se hodí pro materiály s nízkou dielektrickou konstantou.

**Ruční ovladač (programovací jednotku) je třeba objednat samostatně**

#### Rozsah procesních teplot

-40 °C až +200 °C (-40 až +392 °F), standardní  
-40 °C až +250 °C (-40 až +482 °F), vysoký rozsah teploty

#### Procesní připojení

Univerzální příruby, 0,5 baru g (7,25 psi g) maximum

3"/80 mm<sup>1)</sup>

4"/100 mm<sup>1)</sup>

6"/150 mm<sup>1)</sup>

Příruby s jmenovitým tlakem

DN 80, PN 16, type A, ploché čelo

DN 80, PN 40, type B1, zvýšené čelo

DN 100, PN 16, type A, ploché čelo

DN 100, PN 40, type B1, zvýšené čelo

DN 150, PN 16, type A, ploché čelo

3" ASME, 150 lb, zvýšené čelo

3" ASME, 300 lb, zvýšené čelo

4" ASME, 150 lb, zvýšené čelo

4" ASME, 300 lb, zvýšené čelo

6" ASME, 150 lb, zvýšené čelo

JIS, DN 80 10K

JIS, DN 100 10K

JIS, DN 150 10K

Poznámka: Závítové spoje příruby a obložení rozměrově odpovídají platné normě ASME B16.5 nebo EN 1092-1 nebo JIS B 2238.)

#### Anténa

Trychtýřová anténa, délka 93 mm (3,66") průměr pro 100 mm (4") hubice

Trychtýřová anténa, délka 74 mm (2,91") průměr pro 80 mm (3") hubice

#### Systém čištění antény

Žádný

Systém čištění

Poznámka: Dodává se pouze s provozním připojením A, B nebo D a pro klasifikaci oblasti A nebo B

#### Provozní těsnění:

PTFE pro teploty příruby -40 až +250 °C (-40 až +482 °F)

FKM pro teploty příruby -20 až +200 °C (-4 až +392 °F)<sup>2)</sup>

#### Výstup/komunikace

4 až 20 mA, HART®

PROFIBUS PA

#### Zdroj napájení/kabelový vstup

100 až 230 V stř

• 2 x M20 x 1,5

• 2 x 1/2" NPT

24 Vss

• 2 x M20 x 1,5

• 2 x 1/2" NPT

#### Klasifikace oblasti

Prostředí bez nebezpečí výbuchu, CE, CETECOM<sup>3)</sup>

Prostředí bez nebezpečí výbuchu, CSAusc, Industry Canada, FCC, CE a R&TTE

ATEX II 2G EEx d IIC T6; CE, R&TTE

ATEX II 2G EEx dem IIC T6; CE, R&TTE

ATEX II 2G EEx dem [ia] IIC T6; CE, R&TTE<sup>4)</sup>

ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6; CE, R&TTE<sup>3)</sup>

ATEX II 1/2 GD EEx dem IIC T6; CE, R&TTE<sup>2)</sup>

#### Údaje pro výběr a objednání

##### SITRANS LR400

Objednací č.

C) 7ML 5 4 2 1 -

Čtyřvodičový pulzní vysílač v radarovém pásmu 24 GHz, sloužící k monitorování hladiny kapalin a kalů ve skladovacích a provozních nádržích při vysokém tlaku a teplotě, v rozpětí 50 m (4 998,72 cm); ideálně se hodí pro materiály s nízkou dielektrickou konstantou.

**Ruční ovladač (programovací jednotku) je třeba objednat samostatně**

ATEX II 1/2 GD EEx dem [ia] IIC T6; CE, R&TTE<sup>3) 4)</sup>

ATEX II 2G EEx d IIC T6; CE, CETECOM<sup>3)</sup>

ATEX II 2G EEx dem IIC T6; CE, CETECOM<sup>3)</sup>

ATEX II 2G EEx dem [ia] IIC T6; CE,

CETECOM<sup>3) 4)</sup>

ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6; CE, CETECOM<sup>2) 3)</sup>

ATEX II 1/2 GD EEx dem IIC T6; CE,

R&TTE CETECOM<sup>2) 3)</sup>

ATEX II 1/2 GD EEx dem [ia] IIC T6; CE,

CETECOM<sup>2) 3) 4)</sup>

FM třída I, odd. 1, skupiny B, C, D; třída II/III,

Odd. 1, skupiny E, F, G; FCC<sup>2)</sup>

CSA třída I, odd. 1, skupiny B, C, D; třída II/III,

Odd. 1, skupiny E, F, G; FCC<sup>2)</sup>

#### Lokální obsluha

Pouze lokální displej. Ruční ovladač (programovací jednotka) není zahrnut (**Ovladač je třeba objednat samostatně.**)

#### Další provedení

K číslu objednávky prosím připojte „-Z“ a specifikujte objednací kód(y).

Certifikát zkoušky výrobce M podle DIN 55350, část 18 a ISO 9000

Certifikát kontroly - typ 3.1 pro EN 10204

Štítek z nerezavějící oceli [69 mm x 50 mm (2,71 x 1,97")]; Počet měřících bodů/identifikace (max. 16 znaků); specifikujte v jednoduchém textu

#### Návod k obsluze

Anglicky

Německy

Francouzsky

Stručný návod, vícejazyčný

Toto zařízení se dodává s manuálem Siemens

Milltronics na CD, které obsahuje úplný stručný návod ATEX a návod k obsluze.

#### Příslušenství

Ruční ovladač, jiskrová bezpečnost (Intrinsically Safe), C) EEx ia

Protiprachový kryt dlouhé trychtýřové antény, PTFE

Protiprachový kryt krátké trychtýřové antény, PTFE

Modem HART/RS-232 (pro použití s PC a SIMATIC PDM)

Modem HART/RS-232 (pro použití s PC a SIMATIC PDM)

Jedna kovová kabelová průchodka M20 x 1,5, pro -40 až +80 °C (-40 až +176 °F) pro obecný účel nebo ATEX EEx e instalace (dodává se pouze pro HART)

Jedna kovová průchodka kabelu M20 x 1,5, -40 až +80 °C (-40 až +176 °F) s integrovaným stíněným připojením (dodává se pro PROFIBUS PA)

Vzdálený displej SITRANS RD100 - viz RD100 na straně 5/263

Vzdálený displej SITRANS RD100 - viz RD100 na straně 5/265

1) Dodává se s volitelným systémem čištění antény 1, univerzální, 0,5 baru g (7,25 psi g) maximum

2) Dodává se pouze pro volitelnou provozní teplotu 0

3) Pouze pro německé a a belgické koncové uživatele

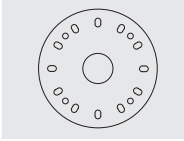

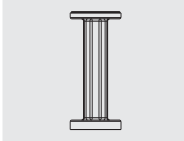
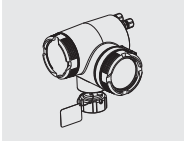
4) Dodává se pouze pro volitelný zdroj napájení E nebo F

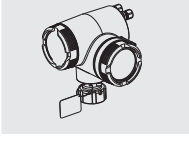
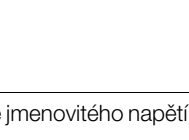
C) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99

D) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99H

#### Údaje pro výběr a objednání

##### Náhradní součásti SITRANS LR400

Univerzální příruba 3"/80 mm, bez trychtýře nebo hubu. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035813</b>	
Univerzální příruba 4"/100 mm, bez trychtýře nebo hubu. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035814</b>	
Univerzální příruba 6"/150 mm, bez trychtýře nebo hubu. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035815</b>	
Univerzální příruba 8"/200 mm, bez trychtýře nebo hubu. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035816</b>	
Čistící souprava s Easy Aimer, žádná příruba, žádný trychtýř. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51036110</b>	
Čistící souprava s Easy Aimer s 4"/100 mm přírubou, žádný trychtýř. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035810</b>	
Čistící souprava s Easy Aimer s 6"/150 mm přírubou, žádná příruba, žádný trychtýř. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035811</b>	
Čistící souprava s Easy Aimer s 8"/200 mm přírubou, žádný trychtýř. Viz poznámka 1.	<b>PBD-51035812</b>	
Krátká trychtýřová anténa, bez dodávky emitoru	<b>PBD-22475K1A</b>	
Dlouhá trychtýřová anténa, bez dodávky emitoru	<b>PBD-22475K2A</b>	
Krátká trychtýřová anténa, s čištěním, bez dodávky emitoru	<b>PBD-22475K3A</b>	
Dlouhá trychtýřová anténa, s čištěním, bez dodávky emitoru	<b>PBD-22475K4A</b>	
Náhradní modul displeje, verze SITRANS LR400 pro kapaliny a pevné látky	<b>PBD-51035410</b>	
Rozšíření 4" trychtýřové antény se schválením pro obecný účel	<b>PBD-51035474</b>	
Rozšíření 8" trychtýřové antény se schválením pro obecný účel	<b>PBD-51035473</b>	
Souprava rozšíření 8" trychtýřové antény pro nebezpečné prostředí	<b>PBD-51036180</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, HART® komunikace a GP, CE a schválení CETECOM. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036479</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, HART® komunikace a GP, CE a schválení CETECOM. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036480</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, komunikace HART a GP, CE, a CSA, Industry Canada, FCC a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51035867</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, komunikace PROFIBUS PA a GP, CE, a CSA, Industry Canada, FCC a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51035871</b>	

Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, HART® komunikace a schválení ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51035872</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, komunikace PROFIBUS PA komunikace a schválení ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51035873</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, HART komunikace a schválení GP, CE a CETECOM. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036481</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, PROFIBUS PA komunikace a schválení GP, CE a CETECOM. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036482</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, komunikace HART a GP, CE, a CSA, Industry Canada, FCC a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036483</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, komunikace PROFIBUS PA a GP, CE, a CSA, Industry Canada, FCC a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036484</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, HART komunikace a schválení ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036485</b>	
Hliníkové pouzdro SITRANS LR400 se zdrojem střídavého napětí, kabelový vstup M20, PROFIBUS PA komunikace a schválení ATEX II 1/2 GD EEx d IIC T6, CE a R&TTE. Viz poznámka 2.	C) <b>PBD-51036486</b>	

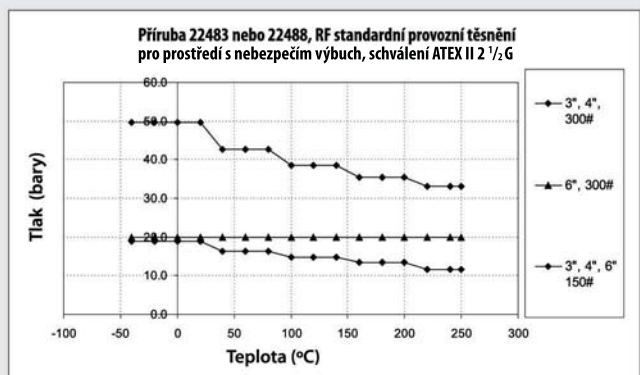
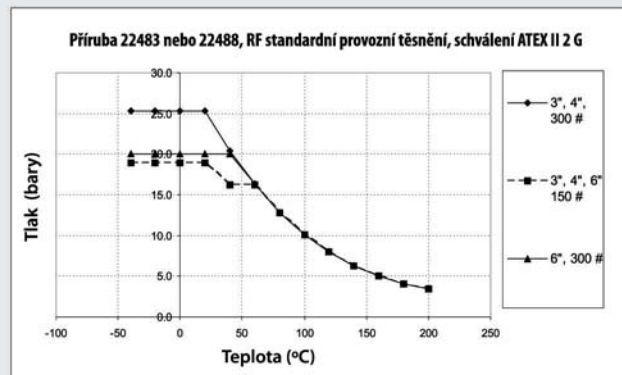
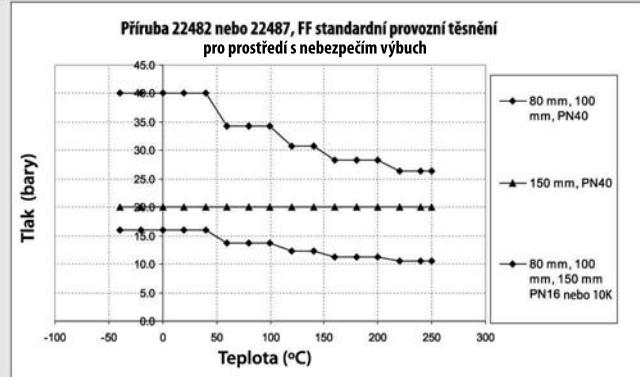
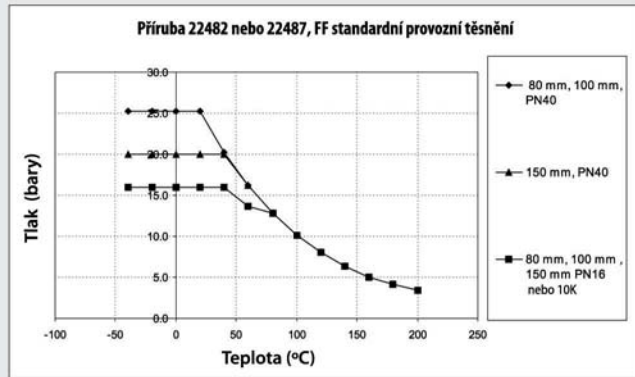
Poznámka 1: Dodává se pouze bez specifikace jmenovitého napětí a pouze pro schválení pro obecný účel

Poznámka 2: Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99

Pro speciální požadavky kontaktujte prosím [nacc.smpi@siemens.com](mailto:nacc.smpi@siemens.com).

C) Podléhá exportním předpisům AL: N, ECCN: EAR99

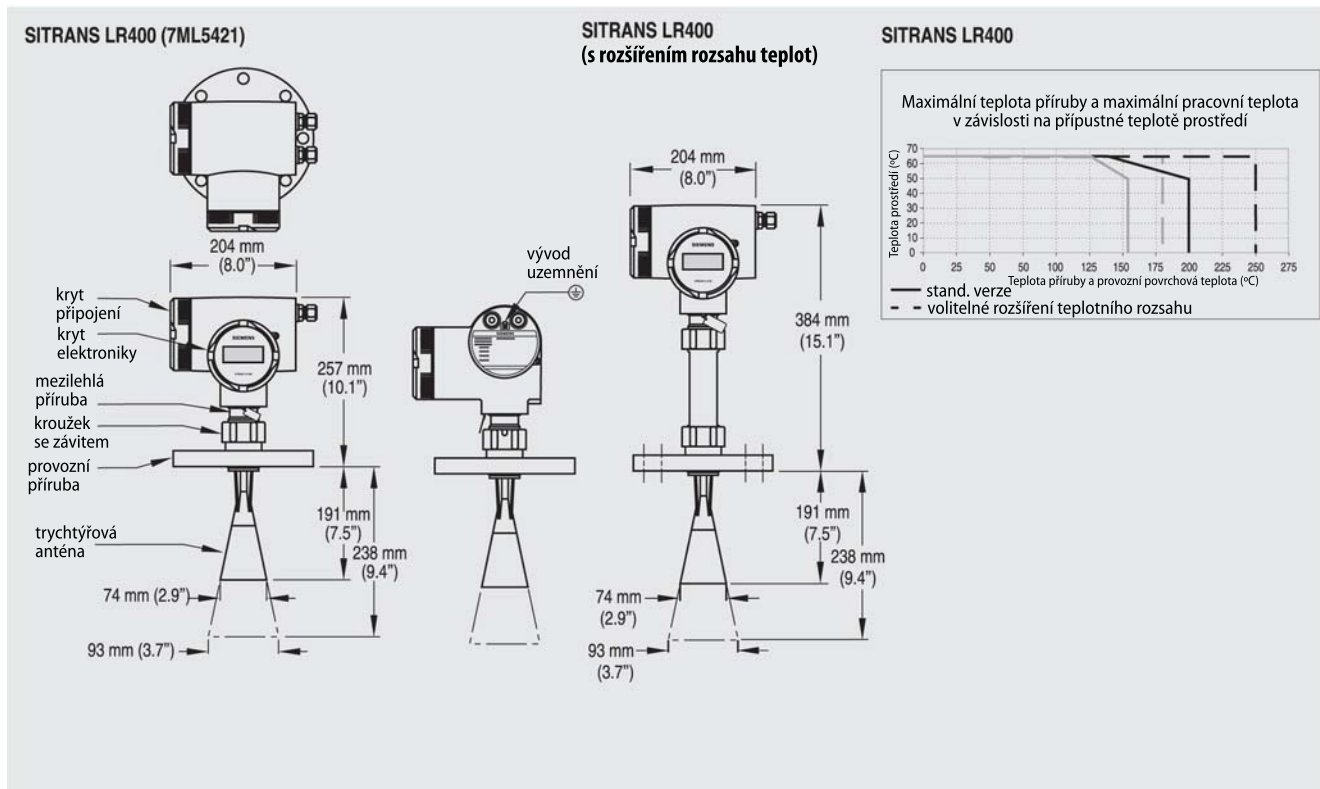
#### Charakteristiky



5

Křivky snížení parametrů SITRANS LR400 - provozní tlak/teplota

### Rozměrové výkresy



Rozměry SITRANS LR400

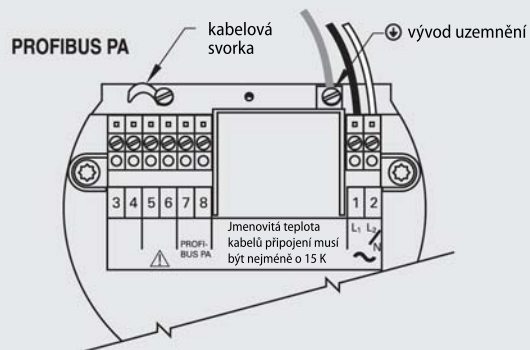
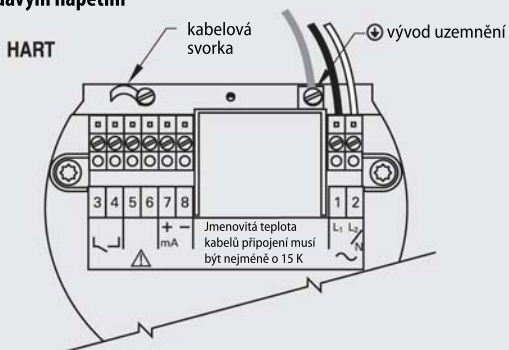
# Hladinoměry

## Kontinuální měření hladiny – radary

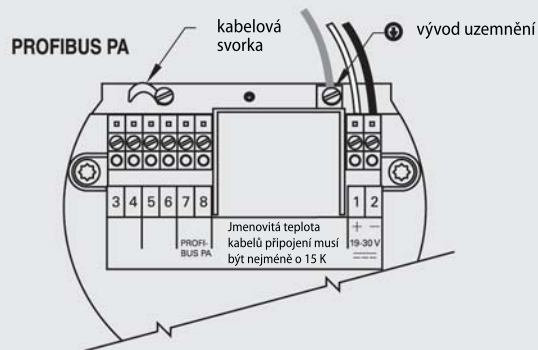
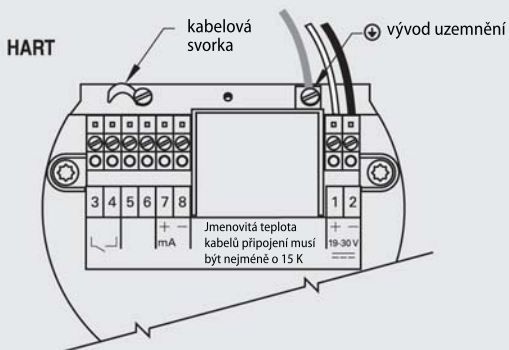
SITRANS LR400

### Schéma

#### Verze se střídavým napětím



#### Verze s stejnosměrným napětím

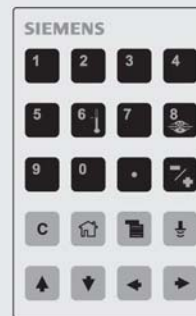


#### Poznámky

- doporučený točivý moment na šroubech svorkovnice, 0,5 až 6 Nm
- 4-20 mA, Profibus PA, obvody se vstupním stejnosměrným napětím, 14-20 AWG, stíněný měděný vodič
- obvod se střídavým vstupním napětím, 14 AWG, měděný vodič
- všechny vodiče (field wiring) musí mít izolaci odpovídající minimálně 250 V
- zařízení musí být chráněno 15 A pojistkou nebo jističem pro instalaci v budovách

#### Ruční ovladač (programovací jednotka)

Číslo součásti:  
7ML5830-2AJ



SITRANS LR400

Připojení SITRANS LR400

