



LMP 307i RS 485

Precizní inteligentní nerezová ponorná sonda

Nerezový senzor

Přesnost podle ČSN EN IEC 62828-2: 0,1 %
span

Rozsahy

od 0 ... 0,6 mH₂O do 0 ... 250 mH₂O

Výstupní signály

digitální výstup RS 485 Modbus RTU
digitální výstup RS 485 HART[®]

Komunikační protokol

HART[®]
Modbus RTU

Přednosti

- ▶ průměr 27 mm
- ▶ nízká chyba vlivem teploty
- ▶ vynikající přesnost
- ▶ vynikající dlouhodobá stabilita

Variantní provedení

- ▶ ochrana kabelu pomocí pružné nerezové ochranné trubky
- ▶ příslušenství jako montážní příruba s kabelovou průchodkou nebo nerezová svorka pro zavěšení sondy
- ▶ různé druhy kabelů
- ▶ různé druhy těsnění

Precizní nerezová ponorná sonda LMP 307i RS 485 je určena pro kontinuální měření výšky hladiny vody a čistých nebo lehce znečištěných kapalin. Pouzdro sondy je vyrobeno z nerezové oceli 1.4044; membrána senzoru z 1.4435. Standardní těsnicí materiál je FKM; na přání zákazníka jsou možné i jiné materiály.

Sonda LMP 307i RS 485 se vyznačuje vysokou přesností 0,1 % span a nízkou chybou vlivem teploty. Základem přístroje je vysoce kvalitní nerezový senzor osazený mikroprocesorovou jednotkou elektroniky s 24bitovým analogově digitálním převodníkem. Tato jednotka aktivně kompenzuje teplotní závislost senzoru a zároveň zajišťuje jeho linearizaci. Tím je dosaženo vynikajících parametrů při velmi příznivé ceně.

Sonda umí současně protokoly HART[®] i Modbus RTU.

Hlavní oblasti použití



Voda / filtrovaná odpadní voda

- technika životního prostředí: vodní zdroje, recyklace odpadních vod
- měření výšky hladiny ve studnách
- monitorování úrovně spodní vody
- měření hladiny v otevřených nádržích



Precizní nerezová ponorná sonda

Rozsahy tlaku															
Jmenovitý tlak rel.	[bar]	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25
Výška hladiny	[mH ₂ O]	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250
Přetížení	[bar]	0,2	0,5	0,5	1	1	3	3	6	6	20	20	20	60	60
Výstupní signál / Napájení															
Výstupní signál RS 485		Digitální výstup (komunikace RS 485 / HART® protokol)									1D				
		Digitální výstup (komunikace RS 485 / ModBus RTU protokol)									2D				
Napájení		standard: 3,3 ... 36 V _{DC} , možnost 3 ...5 V _{DC}													
Parametry výstupního signálu															
Přesnost ¹		≤ ± 0,1 % span													
Dlouhodobá stabilita		≤ ± 0,1 % span / rok													
Rychlost měření		80/sec.													
¹ odchylka charakteristiky dle ČSN EN IEC 62828-2 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost, pro rozsah teplot -10 ... 50 °C včetně chyby vlivem teploty)															
Chyba vlivem teploty (offset a rozpětí)															
Toleranční pásmo		[% span]	≤ ± 0,2 v kompenzovaném pásmu -20 ... 70 °C												
TK		[% span / 10 K]	± 0,02 v kompenzovaném pásmu -20 ... 70 °C												
Povolené teploty			Médium/ elektronika/ okolí/ sklad: -25 ... 80 °C *												
* V případě, že kabel má použití do menšího rozsahu teplot, je použití sondy limitováno tímto rozsahem.															
Elektrická odolnost ²															
Izolační odpor			> 100 MΩ												
Odolnost proti zkratu			trvalá												
Odolnost proti přepólování			Při přepólování bez poškození, ale také bez funkce.												
Elektromagnetická slučitelnost			vyzařování a odolnost proti rušení podle EN 61326												
² dodatečná ochrana proti přepětí – v krabici KL1 nebo KL2 – katalogový list na vyžádání															
Elektrické připojení															
Materiál pláště kabelu ³			PVC (-5 ... 70 °C) šedá (-25 ... 70 °C ve fixovaném stavu)									Ø 7,4 mm			
			PUR (-25 ... 80 °C) černá (bez/s certifikátem DVGW)									Ø 7,4 mm			
			FEP ⁴ (-25 ... 75 °C) černá									Ø 7,4 mm			
³ kabel s dutou žilou pro kompenzaci vlivu atmosférického tlaku															
⁴ volně visící ponorné sondy s FEP kabelem se nesmí použít v případech, kde dochází k elektrostatickému nabití materiálu a tento nabitý materiál by se mohl dostat do kontaktu s kabelem															
Materiály (ve styku s médiem)															
Pouzdro			nerezová ocel 1.4404 (316L)												
Membrána			nerezová ocel 1.4435 (316L)												
Těsnění			FKM, jiné po dohodě												
Ochranná krytka			POM												
Připojovací kabely			kapacita kabelu: vodič/stínění a vodič/vodič: 160 pF/m												
(kabel dodaný výrobcem snímače)			indukčnost kabelu: vodič/stínění a vodič/vodič: 1 µH/m												
Další parametry															
Spotřeba			Napájení 3,3 ... 36 V: 3,2 mA												
			Napájení 3 ... 5 V: 6 mA												
Hmotnost			ca 200 g (bez kabelu)												
Třída krytí			IP 68												
Shoda CE			EMV - směrnice: 2014/30/EU												
Přenosová rychlost*			HART® 1200 Bd 4800 Bd 19200 Bd												
			2400 Bd 9600 Bd 38400 Bd												
			ModbusRTU 1200Bd 4800 Bd 19200 Bd												
			2400 Bd 9600 Bd 38400 Bd												
*Pokud není zákazníkem specifikováno jinak, je po dodání výrobcem komunikace nastavena následovně: 8 dat. bit, 1 stop bit, 9600 Bd, sudá parita, adresa 1															
Mechanická odolnost															
Vibrace			10 g RMS (20 ... 2000 Hz)												
Rázy			100 g / 11 ms												

LMP 307i – RS 485

Precizní nerezová ponorná sonda

Technické parametry

Modbus rtu Mapa vstupních registrů Modbus (pouze čtení, funkce #4 – čtení vstupních registrů)

Adresa	Registr	Popis	Datové typy	Příklad	
0x0000	SerialNr	Výrobní číslo	UInt32	0x0012	123456
0x0001				0xd687	
0x0002	CalDate	Datum poslední kalibrace	Datum	0x07de	2014
0x0003				0x051b	27.5.
0x0004	PressUpperRange	Horní hodnota rozsahu pro kanál tlaku	Float, IEEE754	0x4120	10,0
0x0005				0x0000	
0x0006	PressLowerRange	Dolní hodnota rozsahu pro kanál tlaku	Float, IEEE754	0x0000	0,0
0x0007				0x0000	
0x0008	Pressure	Aktuální měřený tlak	Float, IEEE754	0x3f9e	1,2345
0x0009				0x0419	
0x000A	MaxPress	Maximální tlak	Float, IEEE754	0x3f00	1,5
0x000B				0x0000	
0x000C	MinPress	Minimální tlak	Float, IEEE754	0x3f00	0,5
0x000D				0x0000	
0x000E	TempUpperRange	Horní hodnota rozsahu pro kanál teploty	Float, IEEE754	0x42a0	80,0
0x000F				0x0000	
0x0010	TempLowerRange	Dolní hodnota rozsahu pro kanál teploty	Float, IEEE754	0xc1a0	-20,0
0x0011				0x0000	
0x0012	Temperature	Aktuální měřená teplota	Float, IEEE754	0x41a0	20,0
0x0013				0x0000	
0x0014	MaxTemp	Maximální teplota	Float, IEEE754	0x4270	60,0
0x0015				0x0000	
0x0016	MinTemp	Minimální teplota	Float, IEEE754	0x4170	15,0
0x0017				0x0000	

Modbus rtu Mapa uchovávacích registrů Modbus (čtení a zápis, funkce #3 – Čtení uchovávacích registrů, funkce #6 – Zápis uchovávacích registrů)

Adresa	Registr	Popis	Datové typy	Příklad	
0x0000	PressUnitsCode	Jednotka pro kanál tlaku	UInt16	0x0006	bar
0x0001	TempUnitsCode	Jednotka pro kanál teploty	UInt16	0x0000	°C
0x0002	DeviceAddress	Adresa přístroje (1...247)	UInt16	0x0001	1
0x0003	Baudrate	Přenosová rychlost	UInt16	0x0005	9600
0x0004	Parity	Parita	UInt16	0x0000	bez parity
0x0005	PressZero	Hodnota pro nulování tlaku	Float, IEEE754	0,0001	bar
0x0007	TempZero	Hodnota pro nulování teploty	Float, IEEE754	0,1	°C
0x0010	PressDamping	Tlumení tlaku	Float, IEEE754	0,1	s
0x0012	ClearMinMaxValues	Nulování maximálních a minimálních hodnot	Unit16	0x0000	Zápisem 0x0000 proběhne vynulování všech max. a min. hodnot
0x0014	DecPointPosPressure	Pozice desetinné tečky pro registr tlaku dPpres (0x0019)	UInt16	0x0002	2
0x0015	DecPointPosTemper	Pozice desetinné tečky pro registr teploty dpTemper (0x001A)	UInt16	0x0001	1
0x0019	PressureInt	Aktuální měřený tlak integer *)	Sint16	0x04D2	Přečteno 1234 Hodnota 12,34
0x001A	TemperatureInt	Aktuální měřená teplota *)	Sint16	0x07D0	Přečteno 214 Hodnota 21,4

Při nulování kanálu tlaku se zapisuje hodnota ve zvolené jednotce tlaku (dle nastavení v reg. 0). Povolená mez pro nulování tlaku je ± 10 % span.
Při nulování kanálu teploty se zapisuje hodnota ve °C. Povolená mez pro nulování teploty je ± 10 °C.

LMP 307i – RS 485

Precizní nerezová ponorná sonda

Technické parametry

Tabulka jednotek tlaku Modbus													
Kód (Uint16)	0x0003	0x0004	0x0005	0x0006	0x0007	0x0008	0x0009	0x000A	0x000B	0x000C	0x000D	0x000E	0x000F
Jednotka	mmH2O@4**	mmHG**	psi	bar	mbar	g/cm ²	kg/cm ²	Pa	kPa	torr	atm	mH2O@4**	MPa
*pro získání aktuální hodnoty je nutno aktuální hodnotu vydělit hodnotou 10 na dp (dpPres nebo dpTemper)													
**jedná se o výšku vody při 4 °C													
**milimetr rtuťového sloupce (0 °C)													

Tabulka jednotek teploty Modbus			
Kód (Uint16)	0x0000	0x0001	0x0002
Jednotka	°C	°K	°F

Tabulka přenosové rychlosti Modbus						
Kód (Uint16)	0x0002	0x0003	0x0004	0x0005	0x0006	0x0007
Přenosová rychlost [Bd]	1200	2400	4800	9600	19200	38400

Tabulka parity Modbus			
Kód (Uint16)	0x0000	0x0001	0x0002
Parita	bez parity (None)	Lichá (Odd)	Sudá (Even)

V protokolu HART jsou implementovány následující povely:	
Command #0	Read Unique Identifier
Command #1	Read Primary Variable
Command #2	Read Loop Current and Percent of Range
Command #3	Read Dynamic Variables and Loop Current
Povel #3 vrací 4 proměnné	- Primary Variable: Pressure [jednotky níže bod 2]) - Secondary Variable: PT1000 temperature jednotka je dana Modbus udrz. registrem #1 (pres HART lze nastavit pouze jednotka primarni promenne) - Tertiary Variable: Conductivity [mS/cm] (Temperature compensated value) - QuaternaryVariable: Conductivity [mS/cm]
Command #6	Write Polling Address
Command #7	Read Polling Address
Command #11	Read Unique Identifier Associated with Tag
Command #12	Read Message
Command #13	Read Tag, Descriptor, Date
Command #14	Read Primary Variable Transducer Information
Command #15	Read Device Information
Command #16	Read Final Assembly number
Command #17	Write Message
Command #18	Write Tag, Descriptor, Date
Command #19	Write Final Assembly Number
Command #34	Write Primary Variable Damping Value
Command #35	Write Primary Variable Range Values
Command #43	Set Primary Variable Zero
Command #44	Write Primary Variable Units
HART protokol je popsán ve standardu HART.	

V protokolu HART jsou implementovány následující jednotky měřených veličin:	
Jednotky tlaku HART	
Jednotka	Kód (h)
mmH2O@4°C	0xEF
mmHg@0°C	0x05
psi	0x06
bar	0x07
mbar	0x08
g/cm2	0x09

LMP 307i – RS 485

Precizní nerezová ponorná sonda

Technické parametry

kg/cm ²	0x0A
Pa	0x0B
kPa	0x0C
torr	0x0D
atm	0x0E
mH ₂ O@4°C	0xAB
MPa	0xED

Jednotky teploty HART

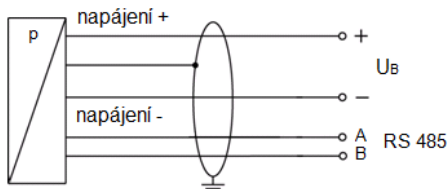
Jednotka	Kód (h)
Stupen °C	0x20
Stupen °F	0x21
Stupen °K	0x23

Pro provedení změny adresy, přenosové rychlosti nebo parity (příkaz #6) je nutné resetovat přístroj (odpojit a připojit napájecí zdroj).

Bez provedení resetu bude přístroj používat staré komunikační parametry.

Při práci s registry, které mají větší délku než 16 bitů, je potřeba číst a zapisovat tyto registry najednou, jinak se vrátí odpověď s chybovým kódem „Illegal data address“.

Schéma zapojení

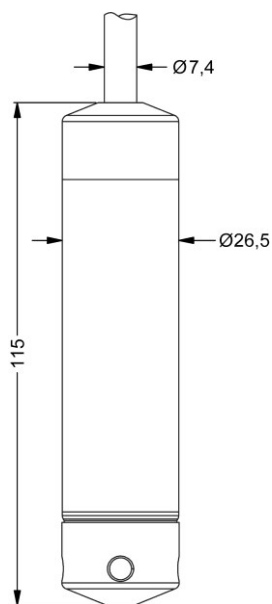


Tabulka zapojení vývodů

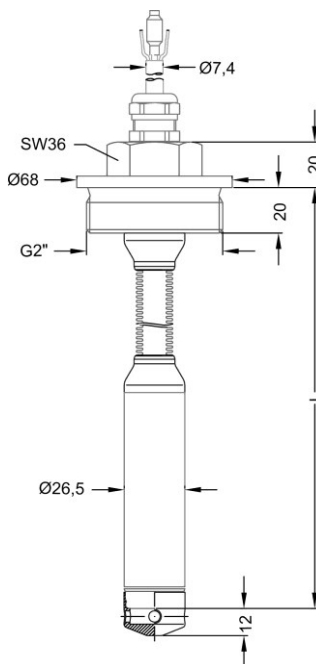
Elektrické připojení	Barvy vodičů (DIN 47100)
napájení +	wh (bílá)
napájení -	bn (hnědá)
kostra	gn/ye (zelená / žlutá)
Komunikační rozhraní	ye (žlutá)
A	pk (růžová)
B	

Elektrické připojení (rozměry v mm)

standard

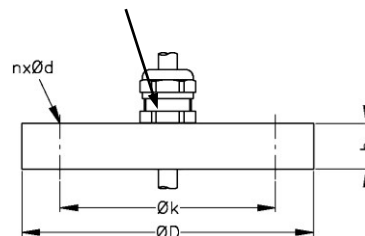


varianta

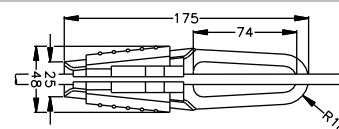


Příslušenství

Montážní příruba s kabelovou průchodkou		
Technické parametry		
Vhodné pro	všechny sondy	
Materiál příruby	nerezová ocel 1.4404 (316L)	
Materiál kabelové průchodky	standard: mosaz, pozinkovaná ocel po dohodě: nerezová ocel 1.4305 (303); plast	
Vnitřní těsnění	materiál: TPE (třída krytí IP 68)	
Uskupení otvorů	podle DIN 2507	
Verze	Velikost (v mm)	Hmotnost
DN25 / PN40	D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14	1,4 kg
DN50 / PN40	D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18	3,2 kg
DN80 / PN16	D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18	4,8 kg
Objednací typ		Objednací kód
DN25 / PN40 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná		5000275
DN50 / PN40 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná		5000278
DN80 / PN16 s kabelovou průchodkou mosaz, pozinkovaná		5000279



Svorka pro zavěšení sondy		
Technické parametry		
Vhodné pro	všechny sondy s kabelem Ø 5,5 ... 10,5 mm	
Materiál	standard: pozinkovaná ocel variantně: nerezová ocel 1.4301 (304)	
Hmotnost	ca 160 g	
Objednací typ		Objednací kód
Svorka, pozinkovaná ocel		1003440
Svorka, nerezová ocel 1.4301 (304)		1000278



Zobrazovací jednotky	
CIT 200 Procesní zobrazovač s LED displejem	
CIT 250 Procesní zobrazovač s LED displejem a kontakty	
CIT 300 Procesní zobrazovač s LED displejem, kontakty a analogovým výstupem	
CIT 350 Procesní zobrazovač s LED displejem, bargrafem, kontakty a analogovým výstupem	
CIT 400 Procesní zobrazovač s LED displejem, kontakty, analogovým výstupem a certifikací Ex	
CIT 600 Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým LC displejem	
CIT 650 Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým LC displejem a dataloggerem	
CIT 700 Vícekanálový procesní zobrazovač s grafickým TFT monitorem, dotykovým displejem a kontakty	
PA 440 Polní zobrazovací jednotka se 4místným LC displejem	
Pro další informace prosím kontaktujte naše prodejní oddělení nebo navštivte naše internetové stránky: http://www.bdsensors.cz	

Tento katalogový list obsahuje specifikace snímačů. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímačů bez dalšího upozornění.

Objednací kód LMP 307i RS485

23.08.2024

LMP 307i RS485

□	□	□	-	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	-	□	□	□	-	□	□
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[illegible]

0.-...bez příplatku

PD po dohodě s výrobcem

Příplatky za kalibraci nepodléhají případným slevám.

Změny vyhrazeny

Tento dokument obsahuje specifikaci pro objednání produktu; podrobné technické parametry produktu a jeho možných variantních provedení jsou uvedeny v katalogovém listu. BD SENSORS si vyhrazuje právo změnit technické parametry snímače bez dalšího upozornění.

1 stíněný kabel s integrovanou ventilační trubicí pro referenční atmosferický tlak