

LCT 307i RS 485

Kombinovaný snímač hladiny, konduktivity a teploty

Přesné měření výšky hladiny 0,1%

Automatická volba rozsahu měření
konduktivity

Integrované měření teploty 0...70°C



Rozsahy

Kanál hladiny od 0...4 m H₂O do 100 m H₂O

Kanál konduktivity od 5 μS...200 mS

Kanál teploty : 0...70°C

Výstupní signály

digitální výstup RS 485

Komunikační protokol

HART[®]

Modbus RTU

Přednosti

- ▶ kompaktní pouzdro - průměr 27 mm
- ▶ tři veličiny v jednom
- ▶ vynikající přesnost
- ▶ dlouhodobá stabilita

Variantní provedení

- ▶ dálkové nebo automatické nastavení rozsahu konduktivity
- ▶ volba materiálu pláště kabelu
- ▶ volba materiálu těsnění
- ▶ volba způsobu upevnění kabelu

Kombinovaný snímač LCT 307i je určen ke kontinuálnímu měření výšky hladiny, vodivosti a teploty minerálních vod ve vrtech. Jediným snímačem je tak možné sledovat stav minerální vody ve vrtu, bazénu nebo studni. Hodnoty výšky hladiny, konduktivity a teploty vody jsou postupně odesílány po sběrnici RS 485 komunikačním protokolem Modbus RTU nebo HART, snímač umí oba protokoly současně. K měření výšky hladiny je použit osvědčený polovodičový senzor s nerezovou oddělovací membránou. Měření konduktivity zajišťuje 4 vodičový senzor s platinovými elektrodami na keramice. Toto uspořádání umožňuje přesné měření konduktivity ve velmi širokých mezích. Kanály výšky hladiny i konduktivity jsou digitálně teplotně kompenzovány. Kanál teploty je osazen senzorem Pt 1000.

Hlavní oblasti použití



- monitoring zdrojů minerálních vod
- vodní zdroje obecně
- technika životního prostředí



LCT 307i – RS 485

Kombinovaný snímač hladiny, konduktivity a teploty

Technické parametry

Rozsahy kanálu výšky hladiny																	
Výška hladiny	[mH ₂ O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100			
Přetížení	[bar]	0,2	0,2	0,5	0,5	1	1	3	3	6	6	20	20	20			
Kanál konduktivity																	
Rozsahy měření konduktivity		5 µS ... 100 µS					100 µS ... 1 mS				1 mS ... 200 mS						
Kanál teploty																	
Rozsahy měření teploty		0...70°C															
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: 8 ... 36 V _{DC} , možnost 3,3 V ... 5 V															
Parametry výstupního signálu																	
Přesnost		IEC 62828-2 Výška hladiny ... 0,1 % z rozpětí Teplota ... ± 2 °C v kompenzovaném pásmu Vodivost ... rozsah 5 µS ... 100 mS ... 2 % ... rozsah 100 mS... 200 mS...5% (počítáno k rozpětí pro rozsahy 5 µS ... 100 µS, 100 µS ... 1 mS, 1 mS ... 200 mS)															
Dlouhodobá stabilita – výška hladiny		≤ ± 0,1 % span / rok															
Časová odezva - výška hladiny		200 ms															
Chyba vlivem teploty																	
Kanál hladiny %		≤ ± 0,2 v kompenzovaném pásmu 0 ... 70 °C															
Teplotní kompenzace		pomocí integrovaného senzoru Pt1000															
Povolené teploty		médium: 0 ... 70 °C sklad: 0 ... 70 °C elektronika / okolí: 0 ... 70 °C															
Elektrická odolnost																	
Izolační odpor		> 100 MΩ															
Odolnost proti zkratu		trvalá															
Odolnost proti přepólování		Při přepólování bez poškození, ale také bez funkce.															
Elektromagnetická sloučitelnost		vyzařování a odolnost proti rušení podle EN 61326															
Elektrické připojení																	
Materiál pláště kabelu ¹		PVC (0 ... 70 °C) šedá PUR (0 ... 70 °C) černá FEP ² (0 ... 70 °C) černá jiné po dohodě															
¹ kabel s dutou žilou pro kompenzaci vlivu atmosférického tlaku																	
² 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 1.4435 (316L)															
Membrána		nerezová ocel 1.4435 (316L)															
Senzor konduktivity		platina na keramice Al ₂ O ₃ 96%															
Těsnění		VITON															
Připojovací kabely (kabel dodaný výrobcem snímače)		kapacita kabelu: vodič/stínění a vodič/vodič: 160 pF/m indukčnost kabelu: vodič/stínění a vodič/vodič: 1 µH/m															
Další parametry																	
Spotřeba		< 30 mA (8 V...36 V: typ. 16 mA; 3,3 V...5 V: typ. 24 mA)															
Hmotnost		ca 350 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																	

LCT 307i – RS 485

Kombinovaný snímač hladiny, konduktivity a teploty

Technické parametry

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	
0x001E	MeasStatus	Status: 0x0001 = měření dokončeno, registry 0x0023-0x0026 obsahují validní měření. Status: 0x0000 = měření čekající; registry 0x0023-0x0026 neobsahují validní měření	UInt16		
0x001F	Pressure	Aktuální tlak (kopie registrů 0x0008-0x0009)	Float, IEEE754		
0x0020					
0x0021	Temperature	Aktuální teplota (kopie registrů 0x0012-0x0013)	Float, IEEE754		
0x0022					
0x0023	Conductivity	Hodnota vodivosti [S/cm]	Float, IEEE754		
0x0024					
0x0025	ConductivityTC	Hodnota vodivosti [S/cm] přepočtena na referenční teplotu 25.0 °C	Float, IEEE754		
0x0026					
0x0027	CondCellTemperature	Teplota [°C] vodivostní buňky	Float, IEEE754		
0x0028					

LCT 307i – RS 485

Kombinovaný snímač hladiny, konduktivity a teploty

Technické parametry

Mapa uchovávacích registrů MODBUS (čtení a zápis, fce #3 – Čtení uchovávacích registrů , fce #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	Pressure Offset	Hodnota pro nulování tlaku	Float, IEEE754	0x3dcc	0,1
0x0006				0xccc	
0x0007	Temperature Offset	Hodnota pro nulování teploty	Float, IEEE754	0x3f80	1
0x0008				0x0000	
0x0009	CondOffset-Range1	Offset vodivosti rozsahu 1 (5 µS...100 µS)	Float, IEEE754	0.0000000	S/cm
0x000B	CondOffset-Range2	Offset vodivosti rozsahu 2 (100 µS...2 mS)	Float, IEEE754	0.0000000	S/cm
0x000D	CondOffset-Range3	Offset vodivosti rozsahu 3 (2 mS...200 mS)	Float, IEEE754	0.0000000	S/cm
0x000F	CondUnitsCode	Jednotka kanálu vodivosti	Unit16	0001	S/cm
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
0x0013	SetCondMeasRange	Nastavení měřicího rozsahu vodivosti	Unit16	0x0007 – automatické přepínání rozsahu	
Hodnoty registru „SetCondMeasRange“:		Hodnoty registru „SetCondMeasRange“: 0x0000 - Range1: rozsah 2 mS/cm...200 mS/cm 0x0001 - Range2: rozsah 100 uS/cm...2 mS/cm 0x0002 - Range3: rozsah 5 uS/cm...100 uS/cm 0x0007 - automaticke prepınani rozsahu			

Tabulka jednotek tlaku MODBUS

Kód (Uint16)	0x0003	0x0004	0x0005	0x0006	0x0007	0x0008	0x0009	0x000A	0x000B	0x000C	0x000D	0x000E	0x000F
Jednotka	mmH2O @4*	mmHG @0**	psi	bar	mbar	g/cm ²	kg/cm ²	Pa	kPa	torr	atm	mH2O @4*	MPa
*milimetr vodního sloupce (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 jednotek vodivosti MODBUS

Kód (Uint16)	0x0001	0x0002	0x0003	0x0004
Jednotka	S/cm	mS/cm	µS/cm	S/m
Pozn. pro převod platí 1 S/cm = 100 S/m				

Tabulka parity MODBUS

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

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“.

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 Povel #3 vrací 4 proměnné	Read Dynamic Variables and Loop Current - Primary Variable: Pressure [jednotky nize 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
kg/cm2	0x0A
Pa	0x0B
kPa	0x0C
torr	0x0D
atm	0x0E
mH2O@4°C	0xAB
MPa	0xED

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

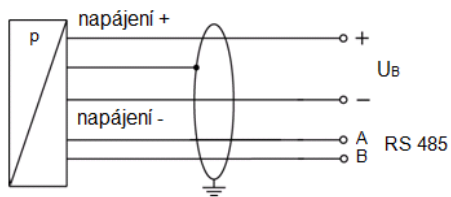
Jednotky vodivosti HART	
Jednotka	Kód (h)
mS/cm	0x42

LCT 307i – RS 485

Kombinovaný snímač hladiny, konduktivity a teploty

Technické parametry

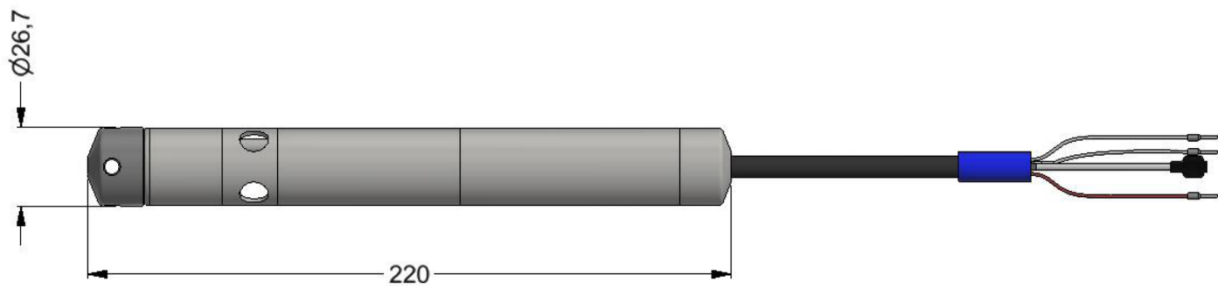
Schéma zapojení



Tabulka zapojení vývodů

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

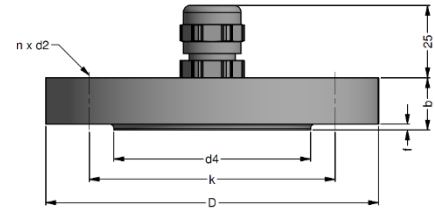
Elektrické připojení (rozměry v mm)



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	

kabelová přípojka M16x1.5 s těsněním uvnitř (pro kabel-Ø 4 ... 11 mm)



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.

objednávací kód LCT 307i RS485

06.11.2024

LCT 307i RS485

Měřený tlak [jednotka]																					
bar	4	5	0																		
m H ₂ O	4	5	1																		
Rozsah [mH₂O]																					
[bar]																					
0 ... 4			0 ... 0,4	4	0	0	0														
0 ... 10			0 ... 1	1	0	0	1														
0 ... 20			0 ... 2	2	0	0	1														
0 ... 40			0 ... 4	4	0	0	1														
0 ... 100			0 ... 10	1	0	0	2														
0 ... 200			0 ... 20	2	0	0	2														
Jiné rozsahy (bude přidělen 4 místný kód)	9	9	9	9																	
Vodivost																					
Automatická volba rozsahu (5 µS ... 100 µS / 100 µS ... 1 mS / 1 mS ... 200 mS)																					1
Materiál pouzdra																					
Nerezová ocel 1.4404 (316 L)																					1
Materiál membrány																					
Nerezová ocel 1.4435 (316 L)																					1
Výstupní signál																					
Digitální výstup RS 485 (protokol HART)																					1
Digitální výstup RS 485 (protokol MODBUS RTU)																					2
Jiný																					9
Těsnění																					
Viton (FKM)																					1
EPDM																					3
Jiné																					9
Přesnost																					
0,1 %																					1
Jiná																					9
Elektrické připojení																					
PVC - kabel (šedý, Ø 7,4 mm, cena za 1 m) ¹																					1
PUR - kabel (černý, Ø 7,4 mm, cena za 1 m) ¹																					2
FEP - kabel s PTFE pláštěm (černý, Ø 7,4 mm, cena za 1 m) ¹																					3
TPE-U - kabel, teploty do 125 °C (modrý, Ø 7.4 mm, cena za 1 m) ¹																					4
Jiné																					9
Délka kabelu																					
v metrech																					9
Volitelné provedení																					
Rozhraní RS 485 napájení 8...36 V DC																					1
Rozhraní RS 485 napájení 3,3...5 V DC																					4
Jiné provedení																					9
Doplňující informace pro komunikaci RS485 HART nebo MODBUS RTU																					
Parita																					
Sudá (standard)																					2
Lichá																					1
Bez parity																					0
Doplňující informace pro komunikaci RS485 HART nebo MODBUS RTU																					
Přenosová rychlost																					
4800 Bd																					0
9600 Bd (standard)																					1
19200 Bd																					2
38400 Bd																					3
1200 Bd																					4
2400 Bd																					5
Teplotní kompenzace																					
0 ... 70 °C (standard)																					1
-20 ... 80 °C (PUR a TPE-U kabel)																					3
-20 ... 70 °C (PVC a FEP kabel)																					4
Příslušenství k ponorným sondám																					
Svorka k zavěšení sondy - pozinkovaná ocel																					1003440
Svorka k zavěšení sondy - nerez 1.4301																					1000278
Průchodka PG16 - upevnění kabelu																					5002200

 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 1 stíněný kabel s integrovanou ventilační trubicí pro referenční atmosferický tlak


 BD SENSORS s.r.o.
 Hradčická 817
 CZ – 687 08 Buchlovice
 The company BD SENSORS s.r.o. is certified by Bureau Veritas Czech according to the standard ISO 9001.

Tel.: +420 572 411 011

 www.bdsensors.cz
 info@bdsensors.cz
