



DMP 331i RS 485

DMP 333i RS 485

LMP 331i RS 485

**Precizní inteligentní
snímač tlaku /
vestavná sonda výšky hladiny
s digitálním výstupem RS 485**

nerezový senzor

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

Rozsahy tlaku

od 0 ... 400 mbar do 0 ... 600 bar

Výstupní signál

digitální výstup RS 485

Komunikační protokol

HART[®]

Modbus RTU

Přednosti

- chyba vlivem teploty v pásmu
-20 ... 80 °C: 0,2 % span
střední TK 0,02 % span / 10K

Variantní provedení

- dodání i jiných než uvedených rozsahů
tlaku

Inteligentní snímače tlaku DMP 331i RS 485 a DMP 333i RS 485 stejně jako vestavná sonda výšky hladiny LMP 331i RS 485 představují precizní provedení osvědčených přístrojů řady DMP, LMP. Snímače umí současně protokoly HART[®] i Modbus RTU.

Přístroje jsou osazeny mikroprocesorovou jednotkou elektroniky s 24bitovým A/D převod-níkem. Tato jednotka aktivně kompenzuje teplotní závislost senzoru a zároveň zajišťuje jeho linearizaci. Tím je dosaženo vynikajících parametrů při velmi příznivé ceně.

Hlavní oblasti použití DMP 331i /DMP 333i



laboratorní technika



energetický průmysl (měření spotřeby
plynů a tepelné energie)

Hlavní oblasti použití LMP 331i



technika životního prostředí
(voda / odpadní vody / recyklace)



chemický / petrochemický průmysl



Precizní snímač tlaku / vestavná sonda výšky hladiny

Technické parametry

Rozsahy tlaku DMP 331i ¹								
Jmenovitý tlak rel. / abs.	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Přetížení	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Destrukční tlak	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210
¹ Na přání zákazníka možnost dodání i jiného než uvedeného rozsahu.								
Podtlakové rozsahy								
Jmenovitý tlak	[bar]	-0,4 ... 0,4	-1 ... 1	-1 ... 2	-1 ... 4	-1 ... 10		
Přetížení	[bar]	2	5	10	20	40		
Destrukční tlak	[bar]	3	7,5	15	25	50		
Rozsahy tlaku DMP 333i ¹								
Jmenovitý tlak rel. / abs.	[bar]	60	100	200	400	600		
Přetížení	[bar]	210	210	600	1050	1250		
Destrukční tlak	[bar]	420	420	1000	1250	1250		
¹ Na přání zákazníka možnost dodání i jiného než uvedeného rozsahu.								
Rozsahy tlaku LMP 331i ¹								
Jmenovitý tlak abs. / rel.	[bar]	0,4	1	2	4	10	20	40
Výška hladiny	[mH ₂ O]	4	10	20	40	100	200	400
Přetížení	[bar]	2	5	10	20	40	80	105
Destrukční tlak	[bar]	3	7,5	15	25	50	120	210
¹ Na přání zákazníka možnost dodání i jiného než uvedeného rozsahu.								
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		IEC 62828-2 Tlak ... ≤ ± 0,1 % z rozpětí Teplota ... ± 2 °C						
Dlouhodobá stabilita		≤ 0,1 % span / rok						
Rychlost měření		80 / sec.						
Chyba vlivem teploty (offset a rozpětí) / Povolené teploty								
Toleranční pásmo	[% span]	≤ ± 0,2 v kompenzovaném pásmu					-20 ... 80 °C	
TK, průměrná	[% span / 10 K]	± 0,02 v kompenzovaném pásmu					-20 ... 80 °C	
Povolené teploty		médiu: -25 ... 125 °C elektronika / okolí: -25 ... 85 °C sklad: -40 ... 100 °C						
Elektrická odolnost								
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						
Materiály								
Tlaková přípojka		nerezová ocel 1.4404 (316 L)						
Pouzdro		nerezová ocel 1.4404 (316 L)						
Těsnění (ve styku s médiem)		DMP 331i / LMP 331i: FKM			DMP 333i: NBR		varianta: svařovaná verze ³ ; jiné po dohodě	
Membrána		nerezová ocel 1.4435 (316L)						
Části ve styku s médiem		tlaková přípojka, těsnění, membrána						
³ svařovaná verze pouze pro tlakové přípojky dle EN 837; svařovaná verze není k dispozici pro rozsahy ≤ 0,16 bar a > 40 bar								
Mechanická odolnost								
Vibrace		10 g RMS (20 ... 2000 Hz)						
Rázy		100 g / 11 ms						
Přenosová rychlost*								
HART®		1200 Bd	4800 Bd	19200 Bd				
		2400 Bd	9600 Bd	38400 Bd				
Modbus RTU		1200 Bd	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								
Další parametry								
Spotřeba		Napájení 3,3 ... 36 V: 3,2 mA Napájení 3 ... 5 V: 6 mA						
Hmotnost		ca 200 g						
Provozní poloha		libovolná ⁴						
Životnost		100 milionů tlakových cyklů						
Shoda CE		EMV - směrnice: 2014/30/EU			tlaková zařízení - směrnice: 2014/68/EU (modul A) ⁵			
⁴ Digitální tlakoměr je kalibrován vertikálně s tlakovou přípojkou směrem dolů. Při změně provozní polohy může u rozsahu tlaku P _N ≤ 1 bar dojít k nepatrnému posunu nulového bodu.								
⁵ Použití této směrnice je omezeno pouze na přístroje s maximálním povoleným přetlakem > 200 bar.								

DMP 331i / DMP 333i / LMP331i – RS 485

Precizní snímač tlaku / vestavná sonda výšky hladiny

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 $\pm 10\%$ span.
Při nulování kanálu teploty se zapisuje hodnota ve °C. Povolená mez pro nulování teploty je $\pm 10\%$ °C.

DMP 331i/DMP 333i/LMP 331i – RS 485

Precizní snímač tlaku / vestavná sonda výšky hladiny

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 @0***	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)													
**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 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 příkazy:

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 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) - Quaternary Variable: 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.

DMP 331i / DMP 333i / LMP331i – RS 485

Precizní snímač tlaku / vestavná sonda výšky hladiny

Technické parametry

V protokolu HART jsou implementovány následující jednotky měřených veličin:

Jednotky tlaku HART

Jednotka	Kód (h)
mmH ₂ O@4°C	0xEF
mmHg@0°C	0x05
psi	0x06
bar	0x07
mbar	0x08
g/cm ²	0x09
kg/cm ²	0x0A
Pa	0x0B
kPa	0x0C
torr	0x0D
atm	0x0E
mH ₂ O@4°C	0xAB
MPa	0xED

Jednotky teploty HART

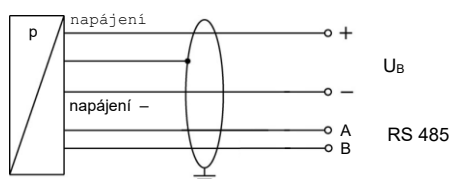
Jednotka	Kód (h)
Stupen °C	0x20
Stupen °F	0x21
Stupen °K	0x23

DMP 331i/DMP 333i/LMP 331i – RS 485

Precizní snímač tlaku / vestavná sonda výšky hladiny

Technické parametry

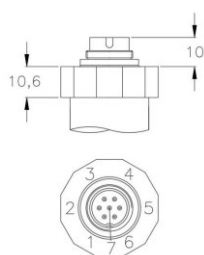
Schéma zapojení



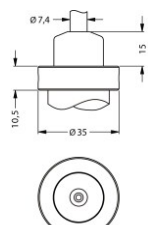
Tabulka zapojení vývodů

Elektrické připojení		Binder 723 (7pólový)	Barvy vodičů (DIN 47100)
napájení + napájení - kostra		3	wh (bílá)
		1	bn (hnědá)
		2	gn/ye (zelená / žlutá)
Komunikační rozhraní	A	4	ye (žlutá)
	B	5	pk (růžová)

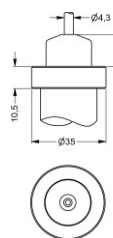
Elektrické připojení (rozměry v mm)



Binder série 723 7pólový
(IP 67)



kabelový výstup
(IP 67)⁶



kabelová průchodka
(IP 67)⁷

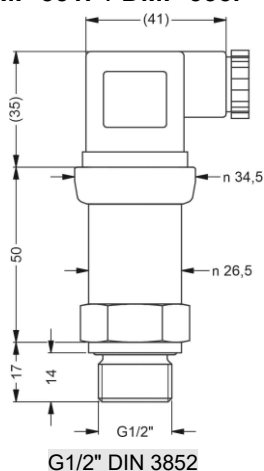
⁶ K dispozici různé typy a délky kabelů, dovolená teplota závisí na druhu kabelu.

⁷ Standard: 2 m PVC kabelu bez ventilační trubičky (dovolená teplota: -5 ... 70 °C).

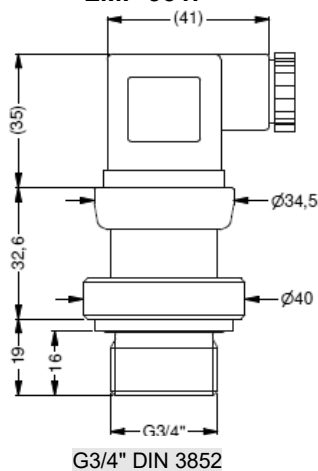
Mechanické připojení (rozměry v mm)

standard

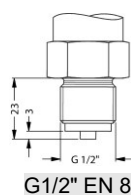
DMP 331i / DMP 333i



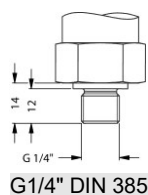
LMP 331i



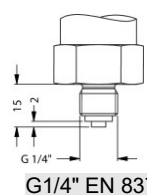
varianty pro DMP 331i a DMP 333i



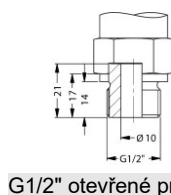
G1/2" EN 837



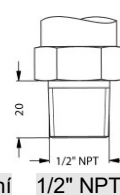
G1/4" DIN 3852



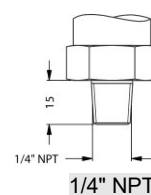
G1/4" EN 837



G1/2" otevřené provedení



1/2" NPT



1/4" NPT

⇒ metrické závity a další varianty po dohodě

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

OBJ.Kód DMP 331i RS485

15.05.2024

DMP 331i RS485

[illegible][illegible]

0 ... 70 °C (standard)	1
-20 ... +80 °C	3
Programová vybavení k inteligentním snímačům	
Modul komunikace ADAPT-6 (RS-232 / HART s USB konektorem)	
Programové vybavení k DMP 331i, 333i / update	

PD... po dohodě s výrobcem

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 snímačů bez dalšího upozornění.

1 rozsahy tlaku ≤ 60 bar

2 možné pouze pro $P_N \leq 40$ bar

3 navařená verze pouze s tlakovou přípojkou podle EN 837

15.05.2024

[illegible]

PD...po dohodě s výrobcem

1 měření začíná okolním tlakem
2 rozsahy tlaku > 60 bar

OBJ.Kód LMP 331i RS 485																								
15.05.2024																								
LMP 331i RS 485																								
[][] - [][][][] - [] - [] - [] - [] - [][][][] - [][][][] - [] - [][][][] - [] - [] - []																								
Měřený tlak [jednotka]																								
bar																								
m H ₂ O																								
Rozsah [mH₂O] [bar]																								
0 ... 0,4																								
0 ... 1																								
0 ... 2																								
0 ... 4																								
0 ... 10																								
0 ... 20																								
0 ... 40																								
-0,4 ... 0,4																								
-1 ... 1																								
-1 ... 2																								
-1 ... 4																								
-1 ... 10																								
Jiné rozsahy (bude přidělen 4místný kód)																								
Jiné rozsahy - podtlak (bude přidělen 4místný kód)																								
Materiál tlakové přípojky																								
Nerezová ocel 1.4404 (316 L)																								
Materiál oddělovací membrány																								
Nerezová ocel 1.4435 (316 L)																								
Výstupní signál																								
Digitální výstup (komunikace RS 485 / HART protokol)																								
Digitální výstup (komunikace RS 485 / ModBus RTU protokol)																								
Jiný																								
Přesnost																								
0,1 %																								
0,2 % (P _N < 0,1 bar)																								
Jiná																								
Elektrické připojení																								
Konektor Binder 723 7-pólový (IP 67)																								
Jiné																								
Mechanické připojení																								
G 3/4" DIN 3852																								
Jiná																								
Těsnění																								
Viton (FKM)																								
Bez těsnění - svařeno (pouze s příp. EN 837-1/-3)																								
EPDM																								
Jiné																								
Volitelné provedení																								
Rozhraní RS, 485 napájení 8 ... 15 V DC																								
Rozhraní RS, 485 napájení 10 ... 36 V DC																								
Rozhraní, RS 485 napájení 3,3...5 V DC																								
Jiné provedení																								
Doplňující informace pro komunikaci "1D" RS 485 / HART protokol																								
a pro "2D" RS 485 / ModBus RTU protokol																								
parita																								
Sudá																								
Lichá																								
Bez parity																								
Přenosová rychlost																								
4800 Bd																								
9600 Bd (standard)																								
19200 Bd																								
38400 Bd																								
1200 Bd																								
2400 Bd																								
Teplotní kompenzace																								
0 ... 70 °C (standard)																								
-20 ... +80 °C																								

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 snímačů bez dalšího upozornění.