



## LMK 358 LMK 358H

### Nerezová ponorná sonda výšky hladiny

- ▶ kapacitní keramický senzor
- ▶ průměr 39,5 mm
- ▶ možnost odpojení kabelového dílu
- ▶ H-Verse: HART®-Komunikace
- ▶ jmenovité rozsahy od  
0 ... 40 cmH<sub>2</sub>O do 0 ... 100 mH<sub>2</sub>O  
(0 ... 40 mbar do 0 ... 10 bar)

Ponorná sonda LMK 358 byla vyvinuta pro kontinuální měření výšky hladiny kapalin a kalů. Základním prvkem je kapacitní keramický senzor.

Nasazení na viskózní média jako jsou různé kaly, je možné po sejmutí ochranné krytky.

Pro zjednodušení údržby a skladování sond je možno snadno prostřednictvím speciálního konektoru oddělit kabelový díl. Tak jsou vyloučeny nákladné elektromontážní operace při případné záměně sond.

U provedení LMK 358 H jsou teplotní závislost a nelinearita senzoru korigovány mikroprocesorovou jednotkou elektroniky. Na analogovém výstupním signálu 4 ... 20 mA je superponován signál standardu HART®. To umožňuje individuální dálkové nastavení parametrů (nula, rozpětí, tlumení).

Sondu je možno nasadit v mnoha aplikačních oblastech:

- ▶ měření nízkých úrovní výšky hladiny
- ▶ měření hladiny na vodních tocích, přehradních nádržích
- ▶ monitoring spodních vod
- ▶ čističky odpadních vod, úpravy vod
- ▶ chemický a farmaceutický průmysl

- ▶ nová možnost provedení pro zónu 0 s pružnou nerezovou ochrannou trubkou kabelu.
- ▶ dlouhodobá stabilita
- ▶ **přesnost LMK 358** dle IEC 60770:  
0,35 % FSO / 0,25 % FSO
- ▶ **přesnost LMK 358 H** dle IEC 60770:  
0,2 % FSO
- ▶ H-verse: HART®-Komunikace
- ▶ **na přání Ex-provedení (pouze pro 4 ... 20 mA / 2-vodič)**  
**LMK 358: IBExU 05 ATEX 1069 X**  
**LMK 358H:FTZÚ 05 ATEX 0202 X**
- ▶ zákaznická provedení:  
- zvláštní měřicí rozsahy

Přednosti



LMK 358 / 358 H

Nerezová ponorná sonda výšky hladiny

# LMK 358 / 358 H

Nerezová ponorná sonda

Technické parametry

## Rozsahy tlaku <sup>1</sup>

LMK 358														
Jmenovitý tlak rel. [bar]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	
Výška hladiny [mH <sub>2</sub> O]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	
Max. přetížení [bar]	2	2	4	4	6	6	8	8	15	25	25	35	35	
LMK 358 H														
Jmenovitý tlak rel. [bar]	0,06	0,16	0,4	1	2	5	10							
Výška hladiny [mH <sub>2</sub> O]	0,6	1,6	4	10	20	50	100							
Max. přetížení [bar]	2	4	6	8	15	25	35							

Na přání zákazníka nastavujeme snímače softwareově v rámci možností přestavení na požadovaný rozsah. (od 0,02 bar)

## Výstupní signál / napájení

LMK 358		
2-vodič	4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 9 ... 36 V <sub>DC</sub>	Ex-provedení: U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub>
LMK 358 H		
2-vodič	4 ... 20 mA / U <sub>B</sub> = 12 ... 36 V <sub>DC</sub> se superponovaným signálem HART®	Ex-provedení: U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub> se superponovaným signálem HART®

## Parametry elektrického výstupu

LMK 358		
Přesnost <sup>2</sup>	standard: ≤ ± 0,35 % FSO	na přání: ≤ ± 0,25 % FSO
Zátěž	R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02] Ω	
Vnější vlivy	napájení: 0,05 % FSO / 10 V	zátěž: 0,05 % FSO / kΩ
Dlouhodobá stabilita	≤ ± 0,1 % FSO / rok	
Časová odezva	< 200 ms	Rychlost měření 5/s
LMK 358 H		
Přesnost <sup>2</sup>	Přestavení ≤ 1:3 ≤ ± 0,2 % FSO Přestavení > 1:3 ≤ ± [0,2 + 0,015 x Turn-Down] % FSO s Turn-Down = jmenovitý rozsah / nastavený rozsah	
Zátěž	R <sub>max</sub> = [(U <sub>B</sub> - U <sub>B min</sub> ) / 0,02] Ω	zátěž s HART®-komunikací: R <sub>min</sub> = 250 Ω
Vnější vlivy	napájení: 0,05 % FSO / 10 V	zátěž: 0,05 % FSO / kΩ
Dlouhodobá stabilita	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO / rok	
Časová odezva	200 ms – bez zohlednění elektronického tlumení	Rychlost měření 5/s
Přestavitelnost	Nastavení parametrů (pomocí adaptéru nebo HART®-Interface <sup>3</sup> ): - Tlumení: 0 ... 100 s - Nula: 0 ... 80 % FSO - Rozpětí: 1:5	

## Chyba vlivem teploty (nula a rozpětí)

LMK 358	
Pro nulu a rozpětí	≤ ± 0,1 % FSO / 10 K
V kompenzovaném pásmu	0 ... 70 °C
LMK 358 H	
Pro nulu a rozpětí	≤ ± (0,1 x Turn-Down) % FSO
Střední TK	± (0,01 x Turn-Down) % FSO / 10 K
V kompenzovaném pásmu	0 ... 70 °C

<sup>1</sup> provedení s membránou Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 99,9 % je možné pouze pro tlaky od 0,1 bar do 1 bar

<sup>2</sup> Přesnost dle IEC 60770 (nelinearita, hystereze, opakovatelnost)

<sup>3</sup> software, interface a kabel pro LMK 358H se objednává zvlášť (určeno pro Windows® 95, 98, 2000, NT od Verze 4.0 a XP)

# LMK 358 / 358 H

Nerezová ponorná sonda

Technické parametry

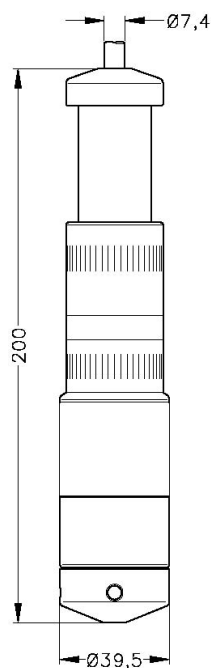
## Elektrická odolnost<sup>4</sup>

Ochrana proti přepólování	při přepólování bez poškození, ale také bez funkce
Elektromagnetická sluchitelnost	vyzařování a odolnost proti rušení podle EN 61326
Na přání Ex-provedení pouze pro 4 ... 20 mA / 2-vodič DX14-LMK 358 DX15-LMK 358 H	LMK 358 (IBExU05 ATEX 1069 X) LMK 358 H (FTZÚ 05 ATEX 0202 X) zóna 0 <sup>5,6</sup> : II 1 G EEx ia IIB T4 Bezpečnostní popis: $U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 93 \text{ mA}$ , $P_i = 660 \text{ mW}$ , $C_i = 27 \text{ nF}$ , $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$

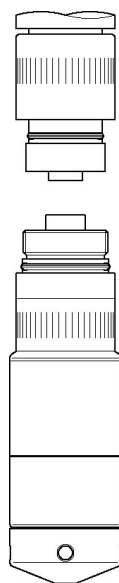
## Provozní podmínky

Médium	-10 ... 70 °C	Ex-provedení: Použití v pracovním prostředí zóny 0: -10 ... 60 °C Použití v pracovním prostředí od zóny 1: -10 ... 70 °C
Skladování	-25 ... 70 °C	

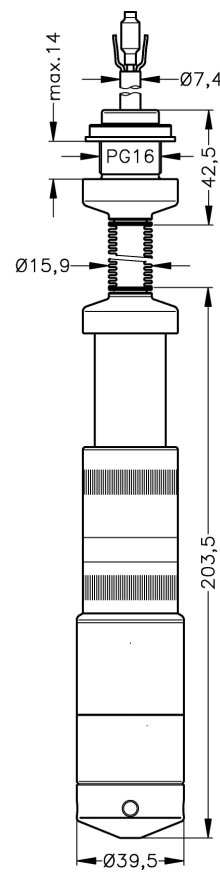
## Rozměry (mm)



LMK 358



Dělitelný kabelový díl



Provedení s nerez ohebn. trubkou

⇒ Celková délka sondy LMK 358 H se zvětší o 71 mm.

<sup>4</sup> dodatečná ochrana proti přepětí – v krabici KL 1 neb KL 2 – katalog list na vyžádání

<sup>5</sup> vztaženo na atmosférický tlak od 0,8 bar do 1,1 bar

<sup>6</sup> pro provedení s nerezovou ohebnou trubkou platí následující označení: "II 1 G EEx ia IIC T4" (Zone 0)

# LMK 358 / 358 H

Nerezová ponorná sonda

Technické parametry

## Elektrické připojení

Materiál pláště kabelu <sup>7</sup>	PVC šedý PUR černý FEP černý Jiný na přání
-------------------------------------	---

## Materiály

Pouzdro	Nerez. ocel 1.4571
Těsnění	FKM, EPDM; jiné na přání
Oddělovací membrána	standard: Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 % na přání: Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9 % (možné pouze pro tlaky od 0,1 bar do 1 bar)
Plášť kabelu	PVC / PUR / FEP

## Další parametry

Provedení s připojeným kabelem (kabel dodaný výrobcem snímače)	kapacita kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 160 pF/m indukčnost kabelu: žíla/stínění a žíla/žíla: 1 μH/m
Spotřeba	max. 21 mA
Hmotnost	ca. 650 g (bez kabelu)
Krytí	IP 68

## Příslušenství (není součástí dodávky)

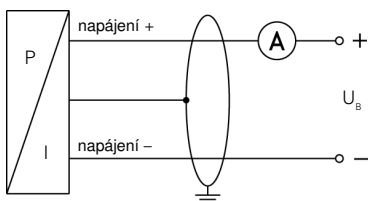
Nerezové šroubení 1.4571  
Montážní příruby z nerez 1.4571:  
DN25 / PN40 (Ø115, 18 tl., 4 Otvory Ø14 na Ø85)  
DN50 / PN16 (Ø165, 18 tl., 4 Otvory Ø18 na Ø125)  
DN80 / PN16 (Ø200, 20 tl., 8 Otvorů Ø18 na Ø160)  
Svorka pro zavěšení 1.4301 nebo pozinkovaná ocel

## Tabulka zapojení vývodů

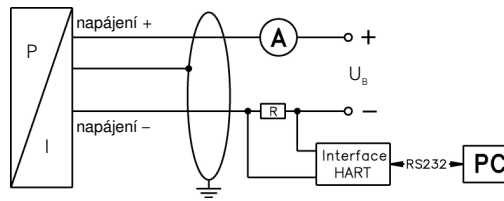
Elektrické připojení		Binder 723 <sup>8</sup> (5-kolík)	Barvy vodičů (DIN 47100)
2-vodič	Napájení +	3	bílá
	Napájení -	1	hnědá
	Kostra	5	žlutá / zelená (plášť)

## Schéma zapojení

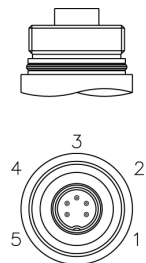
2-vodič (proud)



2-vodič (proud) HART<sup>®</sup>



konektor <sup>8</sup>



"Tento projekt je spolufinancován Evropským fondem pro regionální rozvoj a ministerstvem průmyslu a obchodu".  
Dekontaminované přístroje s ukončenou životností je možno zaslat výrobcí k bezplatné likvidaci.

<sup>7</sup> Kabel s dutou žílou pro kompenzaci vlivu atmosférického tlaku

<sup>8</sup> V odděleném stavu

HART<sup>®</sup> je zapsaná výrobní značka HART Communication Foundation  
Windows<sup>®</sup> je registrovaná ochranná známka společnosti Microsoft Corporation



**LMK 358 H Nerezová ponorná sonda výšky hladiny**  
**H-verze: HART<sup>®</sup> - Komunikace**
**BD SENSORS**  
 tlakoměrná technika

TYP	POPIS	
LMK 358 H	Ponorná nerezová sonda k měření výšky hladiny (0...0,06 / 10 bar)	
<b>Kód</b>	<b>Měřený tlak</b>	
445	měřená veličina v bar	
446	měřená veličina v m H <sub>2</sub> O	
<b>Kód</b>	<b>Rozsah</b>	<b>Přetížitelnost</b>
0600	0.....0,06bar (0.....0,6 m H <sub>2</sub> O)	1 bar
1600	0.....0,16bar (0....1,6 m H <sub>2</sub> O)	2 bar
4000	0.....0,4 bar (0....4,0 m H <sub>2</sub> O)	4 bar
1001	0.....1,0 bar (0...10,0 m H <sub>2</sub> O)	7 bar
2001	0.....2,0 bar (0...20,0 m H <sub>2</sub> O)	15 bar
5001	0.....5,0 bar (0...50,0 m H <sub>2</sub> O)	25 bar
1002	0...10,0 bar (0..100,0 m H <sub>2</sub> O)	40 bar
9999	Jiné rozsahy	PD
<b>Kód</b>	<b>Materiál pouzdra</b>	
1	Nerez 1.4571	
<b>Kód</b>	<b>Materiál oddělovací membrány</b>	
2	Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96%	
C	Keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9% (pouze pro 0,1 ≤PN<1 bar)	PD
9	Jiná	PD
<b>Kód</b>	<b>Výstupní signál</b>	
H	HART <sup>®</sup> - komunikace / 4...20 mA / 2 v	
I	4...20 mA / HART <sup>®</sup> provedení EEx ia II CT4	
9	Jiný	PD
<b>Kód</b>	<b>Těsnění</b>	
1	Viton (FKM)	
3	EPDM	
9	Jiné	PD
<b>Kód</b>	<b>Elektrické připojení</b>	
0	Bez kabelového dílu	
1	PVC - kabel (cena za 1 m)	
2	PUR - kabel (cena za 1 m)	
3	FEP - kabel s teflonovým pláštěm (cena za 1 m)	
4	TPE - kabel pro teplotu 125°C (cena za 1 m)	
9	Jiné	PD
<b>Kód</b>	<b>Přesnost</b>	
B	0,20%	
Q	0,20% kalibrace vč. kal. listu	
9	Jiná	PD
<b>Kód</b>	<b>Délka kabelu</b>	
003	v celých metrech, např. 3 m	
015	v celých metrech, např. 15 m	
<b>Kód</b>	<b>Volitelné provedení</b>	
000	Standard	
103	ochrana pružnou nerezovou trubkou	
-	pružná nerezová trubka (cena za 1 m)	
999	Jiné provedení	PD
100528	Svorka k zavěšení sondy - pozinkovaná ocel	
100527	Svorka k zavěšení sondy - nerez 1.4301	
<b>Programová vybavení k inteligentním snímačům tlaku</b>		
105229	Interface HI 311 (HART / RS 232)	
100475	Interface MH-02 (HART / RS 232)	
104885	Programové vybavení HARTCOM	

0,-...bez příplatku

**Příplatky za kalibraci nepodléhají případným slevám.**

Změny vyhrazeny.