



# 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, úpravny vod
- ▶ chemický a farmaceutický průmysl

- ▶ nová možnost provedení pro zónu 0 s pružnou nerezovou ochrannou trubicí 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 <sup>®</sup>	Ex-provedení: U <sub>B</sub> = 12 ... 28 V <sub>DC</sub> se superponovaným signálem HART <sup>®</sup>

## 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 <sup>®</sup> -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 <sup>®</sup> -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<sup>®</sup> 95, 98, 2000, NT od Verze 4.0 a XP)

# LMK 358 / 358 H

Nerezová ponorná sonda

Technické parametry

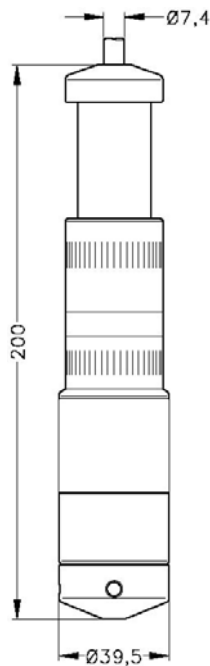
## Elektrická odolnost<sup>4</sup>

Ochrana proti přepólování	při přepólování bez poškození, ale také bez funkce
Elektromagnetická slučitelnost	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: $U_i = 28 \text{ V}$ , $I_i = 93 \text{ mA}$ , $P_i = 660 \text{ mW}$ , $C_i = 27 \text{ nF}$ , $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$

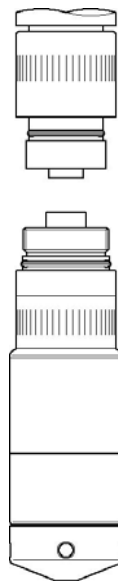
## Provozní podmínky

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	

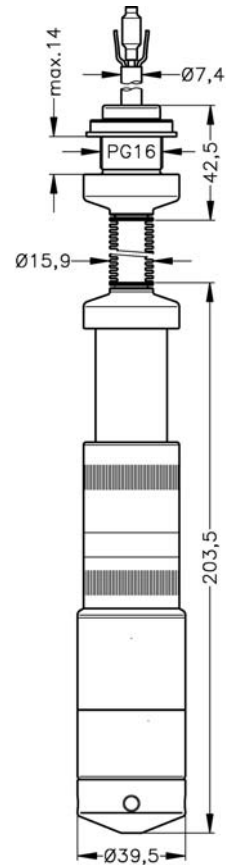
## Rozměry (mm)



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)

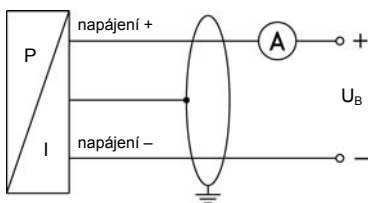
Nerezové šroubení 1.4571  
Montážní příruby z nerez. 1.4571:  
DN25 / PN40 (Ø115, 18 tl., 4 Otvory Ø14 na Ø85)  
DN50 / PN16 (Ø165, 18 tl., 4 Otvory Ø18 na Ø125)  
DN80 / PN16 (Ø200, 20 tl., 8 Otvorů Ø18 na Ø160)  
Svorka pro zavěšení 1.4301 nebo pozinkovaná ocel

## Tabulka zapojení vývodů

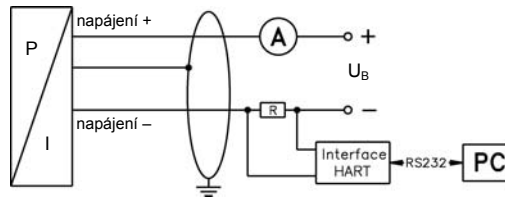
Elektrické připojení	Binder 723 <sup>8</sup> (5-kolík)	Barvy vodičů (DIN 47100)
2-vodič	3	bílá
Napájení +	1	hnědá
Napájení -	5	žlutá / zelená (plášť)
Kostra		

## Schéma zapojení

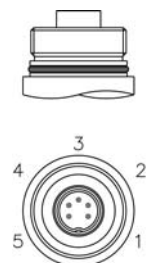
2-vodič (proud)



2-vodič (proud) HART®



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 výrobci k bezplatné likvidaci.

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

<sup>8</sup> V odděleném stavu

HART® je zapsaná výrobní značka HART Communication Foundation  
Windows® je registrovaná ochranná známka společnosti Microsoft Corporation

ZPA Nová Paka, a.s.  
Pražská 470  
509 39 Nová Paka

tel.: +420 493 761 234  
fax: +420 493 721 194  
e-mail: obchod@zpanp.cz  
www.zpanp.cz

