

NÁVOD

LMK 358

Ponorná sonda k měření výšky hladiny



- Měření výšky hladiny kapalin, kalů, suspenzí a emulzí.
- Rozsahy od 4 kPa do 1 MPa (0,4 až 100 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,35 % (0,25 %).
- Průměr sondy 39,5 mm.
- Výstup 4 až 20 mA.
- Možnost ochrany kabelu pomocí pružné trubky z nerezové oceli.
- Pro média slučitelná s keramikou Al₂O₃, nerezovou ocelí 17349, PVC, PUR, FEP nebo TPE v kombinaci s těsněním Viton nebo EPDM.
- Snadné čištění oddělovací membrány.
- Volitelně jiskrově bezpečné provedení (Ex) II 1 G Ex ia IIB T4 Ga, (Ex) II 1 D Ex ia IIIC T 110°C Da.
- Stupeň krytí IP 68.

Obsah

1. Obecné pokyny a informace.....	3	4. Pokyny pro instalaci, obsluhu a údržbu.....	6
1.1 Použité symboly	3	4.1 Instalace a uvedení do provozu.....	6
1.2 Bezpečnostní upozornění a varování.....	3	4.2 Obsluha a údržba	7
1.3 Rozsah dodávky.....	3	4.3 Odstranění závad	7
1.4 Popis dodávky a balení.....	3	5. Parametry výrobku.....	8
1.5 Skladování	3	5.1 Technické parametry.....	8
1.6 Instalace, obsluha a údržba	3	5.2 Doplnující parametry	8
1.7 Náhradní díly	3	5.3. Provozní podmínky	8
1.8 Opravy	3	5.4 Ostatní údaje	8
1.9 Záruka.....	3	6. Objednání	9
2. Ukončení provozu a likvidace	4	6.1 Objednací tabulka.....	9
2.1 Ukončení provozu.....	4		
2.2 Nakládání s obaly a likvidace.....	4		
3. Popis výrobku.....	5		
3.1 Použití.....	5		
3.2 Popis	5		
3.3 Rozměrové nákresy.....	5		

1. Obecné pokyny a informace

1.1 Použité symboly



značka varování, pro bezpečné použití je nutné postupovat dle návodu



značka CE osvědčuje shodu výrobku se směrnicemi EU a odpovídajícími nařízeními vlády



symbol „Výstup“



symbol „Napájení“



výrobek nepatří do komunálního odpadu a podléhá oddělenému sběru

1.2 Bezpečnostní upozornění a varování



Přístroj musí být napájen z bezpečného zdroje napětí splňujícího požadavky normy ČSN EN 61010-1 a musí být instalován v souladu s národními požadavky a normami zajišťujícími bezpečnost.

V ČR smí přístroj instalovat pouze kvalifikovaná osoba (min. osoba znalá dle § 5 vyhlášky č. 50/1978 Sb.) po seznámení s tímto návodem.

Přístroj nesmí být používán jinak než v souladu s tímto návodem. Pro zamezení rizika elektrického úrazu nebo požáru nesmí být překročeny maximální provozní parametry přístroje, zejména nesmí být překročen rozsah pracovních teplot působením tepla z připojených nebo okolních technologických zařízení!

Přístroj instalujte do vhodného prostředí bez přímého slunečního záření, prachu, vysoké teploty, mechanických vibrací a rázů, chraňte jej před deštěm a nadměrnou vlhkostí.

1.3 Rozsah dodávky

K výrobku se dodává:

- návod na montáž, obsluhu a údržbu
- kalibrační list (jen u snímačů s kalibrací)

1.4 Popis dodávky a balení

Výrobek je zabalen do ochranného obalu a označen identifikačním štítkem se značkou výstupní kontroly.

Výrobek nesmí být při přepravě vystaven přímému dešti, otřesům a rázům.

1.5 Skladování

V suchých prostorách s teplotou -40 až +125 °C bez kondenzace vodních par.

1.6 Instalace, obsluha a údržba

Při instalaci, uvádění do provozu, obsluze a údržbě dbejte pokynů uvedených v kapitole 4.

1.7 Náhradní díly

Každou kompaktní část výrobku, k jejíž výměně nejsou nutné speciální postupy nebo technologické operace, lze zároveň objednat jako náhradní díl.

1.8 Opravy

Výrobky opravuje výrobce. Do opravy se výrobky zasílají spolu s popisem závady v obalu, který zaručuje tlumení rázů a otřesů a chrání před poškozením během dopravy.

1.9 Záruka

Na výrobek se poskytuje záruka 24 měsíců ode dne dodání uvedeného na dodacím listu. Výrobce ručí za technické a provozní parametry výrobků v rozsahu dle platné dokumentace. Záruční doba je uvedena u jednotlivých položek a běží ode dne převzetí zboží kupujícím nebo od předání přepravci. Reklamace vad se uplatňuje písemně u výrobce v záruční době spolu s reklamovaným výrobkem. Reklamující uvede identifikaci výrobku, číslo dodacího listu a popis závady.

Výrobce neodpovídá za vady způsobené nesprávným skladováním, nesprávným vnějším zapojením, poškozením vnějšími vlivy, zejména působením veličin nepřipustné velikosti, neodbornou montáží, chybným seřízením, nesprávnou obsluhou nebo běžným opotřebením.

2. Ukončení provozu a likvidace

2.1 Ukončení provozu

Při ukončení provozu je možno po odpojení napájecího napětí provést demontáž a likvidaci.

2.2 Nakládání s obaly a likvidace



Výrobky neobsahují ekologicky závadné díly. Veškeré výrobkem používané obaly, obalové materiály a součásti obalů uváděné na trh nebo do oběhu splňují podmínky stanovené zákonem č.477/2001 Sb. Společnost JSP, s.r.o. má v souvislosti s nakládáním s obaly uzavřenou smlouvu o sdruženém plnění č. EK-F00022475 s autorizovanou obalovou společností EKO-KOM a.s. a dále je zapojena do kolektivního systému RETELA, který zajišťuje v souladu s ustanovením § 37h odst. 1. písm. c) a § 37n odst. 3. zákona o odpadech společné plnění povinností výrobců pro zpětný odběr, oddělený odběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu na území České republiky. Elektronické výrobky, uváděné společností JSP poprvé na trh, jsou označeny značkou pro recyklaci a logem JSP. Staré výrobky mohou zákazníci vrátit ve sběrných místech systému RETELA, případně v místě nákupu. Seznam sběrných míst systému RETELA najdete na stránkách www.retela.cz.

3. Popis výrobku



LMK 358 Ponorná sonda k měření výšky hladiny

- Měření výšky hladiny kapalin, kalů, suspenzí a emulzí.
- Rozsahy od 4 kPa do 1 MPa (0,4 až 100 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,35 % (0,25 %).
- Průměr sondy 39,5 mm.
- Výstup 4 až 20 mA.
- Možnost ochrany kabelu pomocí pružné trubky z nerezové oceli.
- Pro média slučitelná s keramikou Al₂O₃, nerezovou ocelí 17349, PVC, PUR, FEP nebo TPE v kombinaci s těsněním Viton nebo EPDM.
- Snadné čištění oddělovací membrány.
- Volitelně jiskrově bezpečné provedení (Ex) II 1 G Ex ia IIB T4 Ga, (Ex) II 1 D Ex ia IIIC T 110°C Da.
- Stupeň krytí IP 68..

3.1 Použití

Ponorná sonda LMK 358 je určena ke kontinuálnímu měření výšky hladiny kapalin. Sejmutím ochranné krytky je možno sondu snadno přizpůsobit měření výšky hladiny kapalin médií s vyšší viskozitou (kaly atd.).

Mechanicky odolný keramický kapacitní sensor umožňuje nasazení sondy pro měření malých výšek hladiny kapalin (od 0,4 m vodního sloupce) s vysokými nároky na dlouhodobou stabilitu a přetížitelnost. Sonda je vybavena dělitelným kabelovým dílem (speciálním konektorem), což výrazně usnadňuje mani-

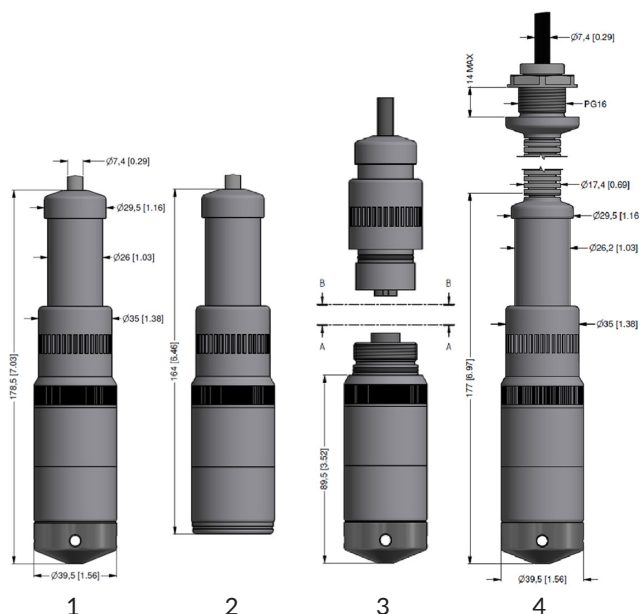
pulaci při montáži, kalibraci a skladování. Tato varianta zaručuje precizní teplotní kompenzaci a možnost dálkového nastavení základních parametrů sondy.

Hlavní oblasti použití ponorných sond jsou v čistíčkách odpadních vod, úpravnách vod, pro měření výšky hladiny ve studních, přírodních i umělých vodních nádržích a vodních tocích, pro monitorování úrovně spodních vod, měření nízkých úrovní hladiny kapalin v otevřených nádržích v chemickém a farmaceutickém průmyslu..

3.2 Popis

Základním prvkem sondy je kapacitní sensor s keramickou oddělovací membránou s obsahem 96 % nebo 99,9 % Al₂O₃. Sensor je uložen v nerezovém hermetickém pouzdře v čelním uspořádání a je těsněn kroužkem speciálního elastomeru. Sloupec kapaliny nad oddělovací membránou ponořené sondy vytváří tlak a průhyb membrány, který je na kapacitním principu převeden na napěťový signál. Jednotka elektroniky slouží k napájení senzoru, zajišťuje teplotní kompenzaci a zesílení signálu čidla na normovaný signál 4 až 20 mA. Pro zjednodušení manipulace je vlastní sonda a kabelová část spojena vodotěsným konektorem.

3.3 Rozměrové nákresy



1 – Standard | 2 – Oddělitelná krytka | 3 – Oddělená verze | 4 – Provedení s ohebnou trubkou

4. Pokyny pro instalaci, obsluhu a údržbu

4.1 Instalace a uvedení do provozu

4.1.1 Obecné pokyny

Ujistěte se, že je měřené médium slučitelné s díly snímače, které jsou v kontaktu s médiem, a že snímač plně odpovídá zamýšlenému použití. Technické parametry uvedené v tomto návodu jsou závazné a musí být bezpodmínečně dodržovány.

Mějte na paměti, že se jedná o elektronický přístroj.

Zacházejte s ním opatrně a správně, aby nedošlo k jeho poškození.

Montáž ponorné sondy musí vyloučit úder sondy například o stěny nádrže. Přitom je nutno zohlednit provozní podmínky jako je rychlost proudění média.

Ochrannou krytku přístroje odstraňte bezprostředně před montáží, abyste zabránili poškození membrány.

Ochrannou krytku uschovejte! Po demontáži přístroje je třeba ihned osadit ochrannou krytku.

Uvědomte si, že membrána u mnohých přístrojů je velmi citlivá a při špatném zacházení může být snadno poškozena.

Při montáži přístroje se vyhněte použití nadměrné síly, zabráníte poškození přístroje.

Při uvedení do provozu nebo po údržbě ponořte přístroj pomalu do měřeného média! Náraz sondy na hladinu může poškodit nebo zničit membránu.

Upevněte sondu způsobem odpovídajícím vašim požadavkům.

Ponorné sondy s přírubou následně dotáhněte klíčem (cca 25 Nm).

Přístroj se uvede do provozu zapnutím napájecího napětí.

4.1.2 Zvláštní pokyny

Existuje-li při montáži venku nebezpečí, že bude přístroj poškozen úderem blesku nebo nadměrným napětím, doporučujeme umístit mezi napájecí zařízení resp. skříňový rozvaděč a přístroj dostatečně dimenzovanou ochranu proti přepětí.

4.1.3 Postup montáže

Sejmutí ochranné krytky (pokud je to nutné)

Membrána některých typů ponorných sond je chráněna plastovou krytkou. V případě použití ponorné sondy pro viskózní média (např. kaly) je třeba před uvedením do provozu sejmut ochrannou krytku. Senzor je pak čelní a médium se dostane přímo na membránu.



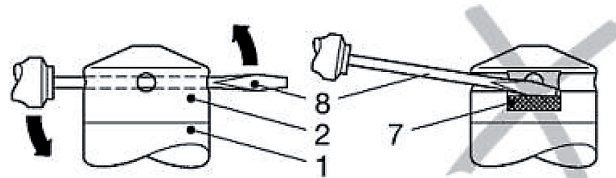
Sejmutí krytky je třeba provést s nejvyšší opatrností. Přesným dodržením následujícího postupu zabráníte poškození membrány senzoru.

Sejmutí krytky ručně:

- Uchopte tělo sondy tak, aby ochranná krytka směřovala nahoru. Jednou rukou držte pevně spodní část sondy (1).

- Druhou rukou sejměte krytku (2).

Sejmutí krytky pomocí nástroje (doporučeno):

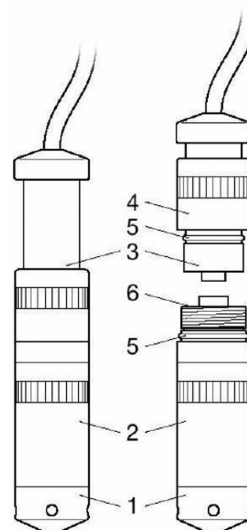


- Uchopte tělo sondy tak, aby ochranná krytka směřovala nahoru.
- Prostrčte tenký nástroj (8), např. šroubovák, rovně dvěma protilehlými otvory krytky (2).
- Uvolněte opatrně krytku pohybem šroubováku nahoru.



Vyvarujte se poškození membrány (7) pod krytkou!

Dělitelné ponorné sondy



Dělitelné ponorné sondy usnadňují skladování a šetří jinak náročné demontážní práce při výměně.

Demontáž

- Jednou rukou držte pevně spodní část sondy (2), druhou rukou uvolněte převlečnou matici (4) otáčením doleva. Kabelový díl (3) se přitom nesmí protočit proti spodnímu dílu!
- Po uvolnění matice (4) tahem rovně oddělte spodní část sondy (2) od kabelového dílu (3).

Montáž

- Zkontrolujte stav O-kroužků (5, 6) a poškozené O-kroužky vyměňte.
- Radiální O-kroužek (5) namažte vazelínou nebo mazacím tukem na O-kroužky.

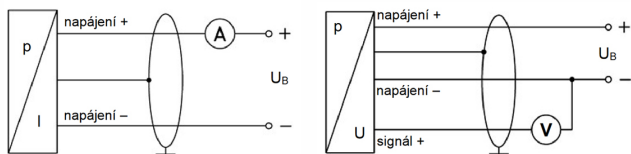
- Odstraňte případné zbytky tuku z O-kroužku (6).
- Vsuňte kabelový díl (3) rovně do protikusu konektoru na spodní části sondy (2). Pozor na klíč konektoru!
- Jednou rukou držte pevně spodní část sondy (2) a druhou rukou opět pevně dotáhněte převlečnou matici (4).
- Kabelový díl (3) se přitom nesmí protočit proti spodnímu dílu!

4.1.4 Elektrické připojení

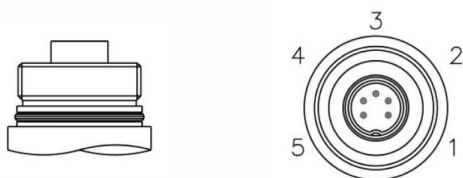
Tabulka zapojení vývodů:

Připojení	Barva vodičů (DIN 47100)	Binder 723 5pólový
2vodič		
napájení +	bílá	3
napájení -	hnědá	1
kostra	žluto-zelená	5
3vodič		
napájení +	bílá	3
napájení -	hnědá	4
signál +	zelená	1
kostra	žluto-zelená	5

2vodičové zapojení (proud) / 3vodičové zapojení (napětí)



Konektor



4.2 Obsluha a údržba

V zásadě je přístroj bezúdržbový. Podle potřeby je možné ve vypnutém stavu očistit pouzdro přístroje vlhkým hadříkem s neagresivním čisticím prostředkem.

Některá média mohou způsobit vznik usazenin nebo znečištění membrány. Pokud jsou tyto vlastnosti média známy, musí uživatel stanovit odpovídající intervaly kontroly. Po správném ukončení provozu přístroje může být membrána opatrně očištěna neagresivním čisticím prostředkem pomocí jemného štětce nebo houbičky. Pokud se na membráně objeví vápenaté usazeniny, doporučujeme jejich odstranění přenechat výrobcí.

4.3 Odstranění závad

-- Není výstupní signál --

Možné příčiny	Zjištění / Odstranění závady
chybné připojení	zkontrolujte připojení
přerušené vedení	zkontrolujte celé vedení k napájení zařízení (včetně konektorů)
chybný ampérmetr (signální vstup)	zkontrolujte ampérmetr (pojistku) nebo analogový vstup PLC

-- Příliš nízký analogový výstupní signál --

Možné příčiny	Zjištění / Odstranění závady
příliš velký zatěžovací odpor	zkontrolujte hodnotu zatěžovacího odporu
příliš nízké napájecí napětí	zkontrolujte výstupní napětí zdroje
chybné napájení	zkontrolujte zdroj a použité napětí na zařízení

-- Malá odchylka výstupního signálu --

Možné příčiny	Zjištění / Odstranění závady
membrána je silně znečištěná	opatrně očistěte neagresivním čisticím roztokem a měkkým kartáčkem nebo houbou; nesprávné čištění může způsobit neopravitelné poškození membrány nebo těsnění
membrána je zvápenatěná nebo zanesená	doporučujeme zaslat zařízení na odvápňení nebo čištění do JSP, s.r.o.

-- Velká odchylka výstupního signálu --

Možné příčiny	Zjištění / Odstranění závady
membrána je poškozena (přetlakem nebo mechanicky)	zkontrolujte membránu; pokud je poškozena zašlete zařízení na opravu do JSP, s.r.o.

-- Chybný nebo žádný výstupní signál --

Možné příčiny	Zjištění / Odstranění závady
mechanicky, teplotně nebo chemicky poškozený kabel	zkontrolujte kabel; možný následek poškození kabelu je důlková koroze na nerezovém krytí; v tomto případě zašlete zařízení na opravu do JSP, s.r.o.

5. Parametry výrobku

5.1 Technické parametry

Použití:

kapaliny, kaly, suspenze a emulze

Měřicí princip:

kapacitní

Rozsahy a přetížitelnost:

viz objednávací tabulka

Výstup:

proudový 4 až 20 mA (dvouvodič)

Napájecí napětí:

$U_N = 9$ až 32 V DC

provedení s jiskrovou bezpečností

$U_N = 14$ až 28 V DC / 93 mA

Zatěžovací odpor:

$R_{max} = [(U_N - U_{Nmin}) / 0,02 A] \Omega$

Přesnost:

$\leq \pm 0,35$ % HMR

$\leq \pm 0,25$ % HMR

Dlouhodobá stabilita:

$\leq \pm 0,1$ % HMR / rok

Rychlost odezvy:

< 200 ms

5.2 Doplnující parametry

Vliv změny teploty:

< $\pm 0,1$ % HMR / 10 K

(v kompenzovaném rozsahu 0 až 70 °C)

Vliv zatěžovacího odporu:

$\leq 0,05$ % HMR / k Ω

Vliv napájecího napětí:

$\leq \pm 0,05$ % HMR / 10 V

EMC (elektromagnetická kompatibilita):

emise a odolnost dle EN 61326

Odolnost proti přepólování:

trvalá, při přepólování bez funkce

Odběr proudu:

proudový výstup max. 21 mA

5.3. Provozní podmínky

Rozsah pracovních teplot:

teplota měřeného média -25 až +125 °C

Ex-provedení: zóna 0: -25 až +60 °C

zóna 1: -25 až +70 °C

Teplota skladování:

-40 až +125 °C

5.4 Ostatní údaje

Stupeň krytí:

IP 68

Hmotnost:

cca 650 g (bez kabelu)

Použité materiály:

pouzdro	1.4404 (17349)
těsnění	Viton (FKM), EPDM
oddělovací membrána	keramika Al ₂ O ₃ 96 % (99,9 %)
ochranná krytka	POM
plášť kabelu	PVC (-5 až +70 °C), šedý
	PUR (-25 až +70 °C), černý
	FEP (-25 až +70 °C), černý
	TPE (-25 až +125 °C), modrý

Elektrické připojení:

kabel s dutou žílou pro kompenzaci vlivu atmosférického tlaku
konektor Binder Serie 723, 5-pólový
(v dělitelném provedení)

Ochrana kabelu:

standard	bez ochrany kabelu
zvláštní provedení	pružná trubka z nerezů o průměru 15,9 mm

HMR ... horní mez rozsahu

6. Objednání

6.1 Objednací tabulka

Jednotky tlaku LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

1. kód	Popis
445	bar
446	m H ₂ O

Měřicí rozsah LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

2. kód	m H ₂ O	bar	Přetížitelnost
0400	0 až 0,4	0 až 0,04	2 bar
0600	0 až 0,6	0 až 0,06	2 bar
1000	0 až 1	0 až 0,1	4 bar
1600	0 až 1,6	0 až 0,16	4 bar
2500	0 až 2,5	0 až 0,25	6 bar
4000	0 až 4	0 až 0,4	6 bar
6000	0 až 6	0 až 0,6	8 bar
1001	0 až 10	0 až 1	8 bar
1601	0 až 16	0 až 1,6	15 bar
2501	0 až 25	0 až 2,5	25 bar
4001	0 až 40	0 až 4	25 bar
6001	0 až 60	0 až 6	35 bar
1002	0 až 100	0 až 10	35 bar
9999	jiný rozsah		

Materiál pouzdra LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

3. kód	Popis
1	nerozová ocel 1.4404 (316L)

Materiál oddělovací membrány LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

4. kód	Popis
2	keramika Al ₂ O ₃ 96 %
C	keramika Al ₂ O ₃ 99,9 %

Výstupní signál LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

5. kód	Popis
1	4 až 20 mA / 2-vodič.
3	0 až 10 V / 3-vodič. *1
E	4 až 20 mA / 2-vodič. / Ex ia provedení

*1 - Maximální délka kabelu pro PVC je 25 m, pro PUR, FEP, TPE je 40 m.

Těsnění LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

6. kód	Popis
1	Viton (FKM)
3	EPDM
7	FFKM

Elektrické připojení LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

7. kód	Popis
0	bez kabelového dílu
1	kabel PVC, šedý, Ø 7,4 mm *1
2	kabel PUR, černý, Ø 7,4 mm *1
3	kabel FEP s PTFE pláštěm, černý, Ø 7,4 mm *1
4	kabel TPE-U, modrý, Ø 7,4 mm *1

pro teploty do 125 °C

*1 - Stíněný kabel s integrovanou ventilační trubicí pro referenční atmosferický tlak.

Přesnost LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

8. kód	Popis
3	0,35 %
2	0,25 %
S	0,35 s kalibračním listem
M	tabulka naměřených hodnot pro přenos 0,35 %

standard

Délka kabelu LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

9. kód	Popis
---	do kódu doplňte délku v m

Volitelné provedení LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩

10. kód	Popis
000	standard
013	provedení s teplotním čidlem Pt100
848	kompence senzoru 0 až 100 °C
103 999(__ m)	ochrana pružnou nerezovou trubicí (max. 20 m)

Volitelné příslušenství

Kód	Popis
5000722	kabelový díl
1003440	svorka k zavěšení sondy - pozinkovaná ocel
1000278	svorka k zavěšení sondy - nerezová ocel 1.4301
5002200	průchodka PG16 - upevnění kabelu

Příklad objednávky:

LMK 358 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-999(⑨ m)-⑩



LMK 358 445-1001-1-2-1-1-1-3-999(10 m)-000



JSP Industrial Controls

JSP, s.r.o.

Raisova 547, 506 01 Jičín

Česká republika

+420 493 760 811

jsp@jsp.cz

www.jsp.cz

Servisní linka JSP

+420 605 951 061

www.jsp.cz