

## NÁVOD

### LMK 858

#### **Ponorná sonda k měření výšky hladiny agresivních kapalin s keramickou oddělovací membránou**



- Měření výšky hladiny kapalin, kalů, suspenzí a emulzí.
- Rozsah od 4 kPa do 1 MPa (0,4 až 100 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,35 % (0,25 %).
- Průměr sondy 45 mm.
- Snadné čištění odběru tlaku.
- Pro média slučitelná s keramikou  $Al_2O_3$ , PVC, PVDF, PUR nebo FEP v kombinaci s Vitonem, EPDM nebo FFKM.
- Keramická oddělovací membrána a pouzdro z chemicky vysoce odolného plastu.
- Stupeň krytí IP 68.

## Obsah

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

## 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 -10 až +50 °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. Reklamacе 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 nepřijatelné velikosti, neodbornou montáží, chybným seřizením, 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 vrátet ve sběrných místech systému RETELA, případně v místě nákupu. Seznam sběrných míst systému RETELA najdete na stránkách [www.retela.cz](http://www.retela.cz).

### 3. Popis výrobku

## LMK 858

### Ponorná sonda k měření výšky hladiny agresivních kapalin s keramickou oddělovací membránou

- Měření výšky hladiny kapalin, kalů, suspenzí a emulzí.
- Rozsah od 4 kPa do 1 MPa (0,4 až 100 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,35 % (0,25 %).
- Průměr sondy 45 mm.
- Pro média slučitelná s keramikou  $Al_2O_3$ , PVC, PVDF, PUR nebo FEP v kombinaci s Vitonem, EPDM nebo FFKM.
- Keramická oddělovací membrána a pouzdro z chemicky vysoce odolného plastu.
- Snadné čištění odběru tlaku.
- Stupeň krytí IP 68.



#### 3.1 Použití

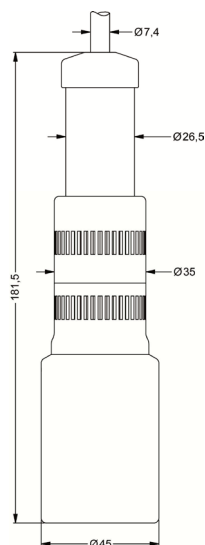
Ponorná sonda LMK 858 je určena zejména pro měření výšky hladiny agresivních kapalin jako jsou koncentrované kyseliny a louhy. Tyto náročné aplikace umožňuje kombinace senzoru s keramickou oddělovací membránou s hermetickým pouzdem, které je vyrobeno z vhodně zvoleného chemicky odolného plastu.

Čelní provedení oddělovací membrány umožňuje nasazení sondy pro měření hladiny hustějších médií jako jsou např. kaly. Hlavní oblasti použití ponorných sond jsou technika životního prostředí, čističky odpadních vod, zařízení pro úpravy vod, měření hladiny v otevřených tancích s kyselinami a louhy, chemický a farmaceutický průmysl, elektrolytické procesy galvanovny.

#### 3.2 Popis

Základním prvkem sondy je kapacitní senzor s keramickou oddělovací membránou s obsahem 96 % nebo 99,9 %  $Al_2O_3$ . Senzor je uložen v plastovém 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. Kabelový díl je k dispozici jako nechráněný kabel nebo tvrdá trubka PVC.

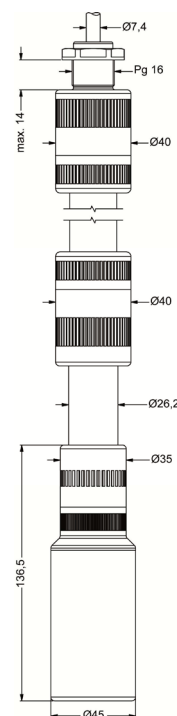
#### 3.3 Rozměrové nákresy



Standard



Dělitelný kabelový díl



Provedení s PVC pevnou trubkou k ochraně kabelu

## 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.

\* U ponorných sond pro relativní tlak obsahuje kabel ventilační hadičku pro přívod atmosférického tlaku. Konec kabelu umístěte do ovládací skříňky nebo do vhodné svorkovnice, která je umístěna v čistém prostředí bez agresivních plynů, aby se předešlo poškození.

\* 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.

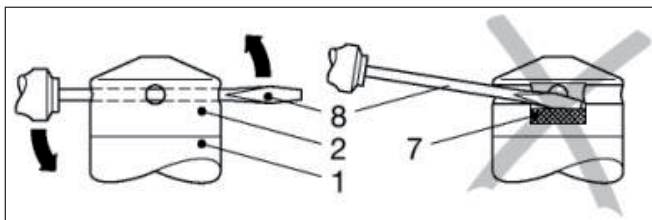
##### Sejmutí krytky ručně

Uchopte tělo sondy tak, aby ochranná krytky 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 krytky 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.

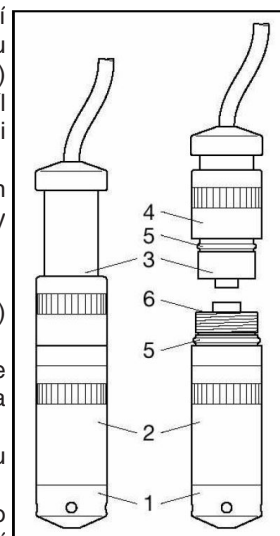
Radiální O-kroužek (5) namažte vazelínou nebo mazacím tukem na O-kroužky.

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

Viz obr. dále.

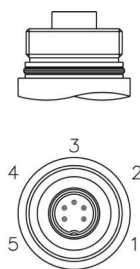
## 4.2 Obsluha a údržba

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

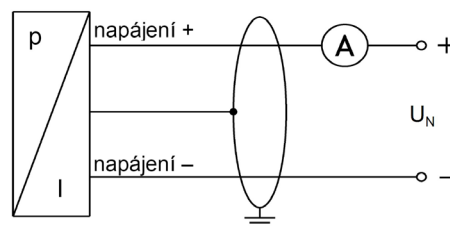
Některá média mohou způsobit vznik usazenin nebo znečištění membrány. Pokud jsou tyto vlastnosti média známy, musí uživatel stanovit odpovídající intervaly kontroly. Po správném ukončení provozu přístroje může být membrána opatrně očištěna neagresivním čisticím prostředkem pomocí jemného štětce nebo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

### Tabulka zapojení vývodů:

Připojení	Binder 723 5-pólový	Barva vodičů (DIN 47100)
<b>Dvou vodič:</b> napájení +	3	bílá
napájení - kostra	1	hnědá
	5	žluto-zelená



### Dvou vodičové připojení:



## 4.3 Odstranění závad

Závada	Možné příčiny	Zjištění závady / Odstranění závady
není výstupní signál	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	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	membrána je silně znečištěná	opatrně očištěte 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 odvápnění nebo čištění do JSP, s.r.o.
velká odchylka výstupního signálu	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	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 objednací tabulka

**Výstup:**

proudový 4 až 20 mA (dvouvodič)

**Napájecí napětí:**

$U_N = 9 \text{ až } 32 V_{SS}$

**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

**Rychlost odezvy:**

$\leq 10$  ms (dvouvodič)

$\leq 3$  ms (třívodič)

### 5.2 Doplnující parametry

**Vliv změny teploty:**

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

(v kompenzovaném rozsahu 0 až 50 °C)

**Vliv zatěžovacího odporu:**

$\leq 0,05 \%$  HMR / k $\Omega$

**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. 25 mA

### 5.3 Provozní podmínky

**Rozsah pracovních teplot:**

teplota měřeného média -10 až +50 °C

**Teplota skladování:**

-10 až +50 °C

### 5.4 Ostatní údaje

**Stupeň krytí:**

IP 68

**Hmotnost:**

cca 400 g (bez kabelu)

**Použité materiály:**

pouzdro - šedé PVC

těsnění - Viton (FKM), EPDM

oddělovací membrána - keramika Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 96 % (99,9 %)

plášť kabelu - PVC (-5 až +50 °C), šedý

- PUR (-10 až +50 °C), černý

- FEP<sup>1)</sup> (-10 až +50 °C), černý

**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

*zvláštní provedení*

pevná trubka z PVC o průměru 25 mm

HMR ... horní mez rozsahu

<sup>1)</sup> ... 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

## 6. Objednání

### 6.1 Objednací tabulka

Typ	Popis	
◦ LMK 858 415	Ponorná sonda pro měření výšky hladiny agresivních kapalin (měřená veličina v kPa)	
◦ LMK 858 416	Ponorná sonda pro měření výšky hladiny agresivních kapalin (měřená veličina v m H <sub>2</sub> O)	
Kód	Rozsah	Přetížitelnost
◦ 0400	0...4 kPa (0...0,4 m H <sub>2</sub> O)	200 kPa
◦ 0600	0...6 kPa (0...0,6 m H <sub>2</sub> O)	200 kPa
◦ 1000	0...10 kPa (0...1,0 m H <sub>2</sub> O)	400 kPa
◦ 1600	0...16 kPa (0...1,6 m H <sub>2</sub> O)	400 kPa
◦ 2500	0...25 kPa (0...2,5 m H <sub>2</sub> O)	600 kPa
◦ 4000	0...40 kPa (0...4,0 m H <sub>2</sub> O)	600 kPa
◦ 6000	0...60 kPa (0...6,0 m H <sub>2</sub> O)	800 kPa
◦ 1001	0...100 kPa (0...10 m H <sub>2</sub> O)	800 kPa
◦ 1601	0...160 kPa (0...16 m H <sub>2</sub> O)	1,5 MPa
◦ 2501	0...250 kPa (0...25 m H <sub>2</sub> O)	2,5 MPa
◦ 4001	0...400 kPa (0...40 m H <sub>2</sub> O)	2,5 MPa
◦ 6001	0...600 kPa (0...60 m H <sub>2</sub> O)	3,5 MPa
◦ 1002	0...1 MPa (0...100 m H <sub>2</sub> O)	3,5 MPa
9999	jiný rozsah	
Kód	Materiál pouzdra	
◦ A	PVC šedé	
◦ B	PVDF (pouze s přesností 0,5 %)	
9	jiný	
Kód	Materiál oddělovací membrány	
◦ 2	keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 %	
◦ 3	keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96 % s PTFE fólií (PN < 5 MPa-0,25 mm, přesnost >= 1 %)	
◦ C	keramika Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 99,9 % (pouze pro 10 kPa <= PN <= 100 kPa) (po dohodě)	
9	jiný	
Kód	Výstupní signál	
◦ 1	4 až 20 mA / dvou vodič	
9	jiný	
Kód	Těsnění	
◦ 1	Viton (FKM)	
◦ 3	EPDM	
◦ 7	FFKM	
9	jiné	
Kód	Elektrické připojení	
◦ 1	PVC kabel	
◦ 2	PUR kabel	
◦ 3	FEP kabel s teflonovým pláštěm	
9	jiné	
Kód	Přesnost	
◦ 5	0,5 % (pouze pro materiál pouzdra PVDF)	
◦ 3	0,35 % (standard)	
◦ 2	0,25 % (po dohodě)	
S	0,35 %, s kalibračním listem	
R	0,25 % (po dohodě), s kalibračním listem	
M	tabulka naměřených hodnot pro přesnost 0,35 %	
9	jiná	
Kód	Délka kabelu	
◦ 999	uvedte délku v m	
Kód	Volitelné příslušenství a provedení	
◦ 000	standardní provedení	
106	příprava pro montáž ochranné trubky	
Z100528	svorka k zavěšení sondy, pozinkovaná ocel	
Z100527	svorka k zavěšení sondy, nerezová ocel 1.4301 (17240)	
999	jiné	
Pro kód S	kalibrační list	
Pro kód R	kalibrační list	

**Příklad objednávky: LMK 858 415 - 1001 - A - 2 - 1 - 1 - 1 - 3 - 999 (10 m) - 000 (uvést měřené médium)**

◦ ... označené provedení k dodání do čtrnácti dnů





## **JSP Industrial Controls**

**JSP, s.r.o.** | Raisova 547, 506 01 Jičín  
+420 493 760 811 | [jsp@jsp.cz](mailto:jsp@jsp.cz) | [www.jsp.cz](http://www.jsp.cz)

**SERVISNÍ LINKA JSP**  
**+420 605 951 061**

---

**[www.jsp.cz](http://www.jsp.cz)**