

## NÁVOD

### LMP 331i

#### Inteligentní nerezová vestavná sonda k měření výšky hladiny



- Měření hydrostatického tlaku a výšky hladiny neutrálních a agresivních kapalin.
- Rozsahy od 40 kPa do 4 MPa (4 až 400 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,1 %.
- Pro média slučitelná s nerezovou ocelí 1.4404, 1.4435 v kombinaci s těsněním Viton nebo EPDM.
- Přípojka tlaku G3/4“ DIN 3852.
- Kromě analogového výstupního signálu, možnost výstupu RS232, který umožňuje uživatelské nulování offsetu.
- Volitelně jiskrově bezpečné provedení
  - Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
  - Ex II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da,
  - Ex I M1 Ex ia I Ma.
- Volitelně ověřené provedení pro fakturační měření.

## 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 .....	5
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 -40 až +100 °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. Reklamací 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 seřazením, 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 výrobce 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 vracet 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

## LMP 331i

### Inteligentní nerezová vestavná sonda k měření výšky hladiny

- Měření hydrostatického tlaku a výšky hladiny neutrálních a agresivních kapalin.
- Rozsahy od 40 kPa do 4 MPa (4 až 400 m vodního sloupce).
- Přesnost 0,1 %.
- Pro média slučitelná s nerezovou ocelí 1.4404, 1.4435 v kombinaci s těsněním Viton nebo EPDM.
- Přípojka tlaku G3/4“ DIN 3852.
- Kromě analogového výstupního signálu, možnost výstupu RS232, který umožňuje uživatelské nulování offsetu.
- Volitelně jiskrově bezpečné provedení
  - ⊕ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
  - ⊕ II 1 D Ex ia IIC T85°C Da,
  - ⊕ I M1 Ex ia I Ma.
- Volitelně ověřené provedení pro fakturační měření.



#### 3.1 Použití

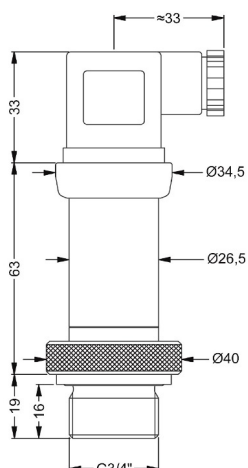
Inteligentní snímače hladiny LMP 331i představují výrazně inovované provedení osvědčených přístrojů řady LMP. Hlavní oblastí použití snímačů je měření výšky hladiny v otevřených nádržích; chemický, farmaceutický a potravinářský průmysl.

#### 3.2 Popis

Snímače převádějí výšku kapalin na elektrický signál. Rozsahy tlaku jsou od 40 kPa do 4 MPa. Snímače jsou použitelné pro všechna tlaková média slučitelná s nerezovou ocelí 1.4404, 1.4435 v kombinaci s těsněním Viton nebo EPDM. Po dohodě lze dodat snímače i těsnění z jiných materiálů. Základním prvkem snímačů LMP 331i jsou nerezová čidla tlaku, těsněná v pouzdře O-kroužkem, s přivařenou oddělovací membránou

a oddělovací náplní s inertním olejem. Při působení tlaku dává polovodičové čidlo výstupní napěťový signál. Tento signál je digitálně zpracován 16-bitovým analogově-digitálním převodníkem a mikroprocesorem. Zpracování zabezpečí korekci teplotních závislostí senzoru i elektroniky s vysokou přesností. Korigovaný signál je digitálně-analogovým převodníkem zpracován na standardní elektrický výstupní signál. Kromě analogového výstupního signálu je k dispozici možnost výstupu RS 232. Tyto výstupy umožňují například uživatelské nulování offsetu. Čidlo tlaku a elektronika jsou vestavěny do nerezového pouzdra. Způsob montáže zaručuje odolnost proti rázům a vibracím. Tlaková přípojka je tvořena závitem se vstupním otvorem, elektrické připojení je provedeno pomocí konektoru nebo kabelu.

#### 3.3 Rozměrové nákresy



## 4. Pokyny pro instalaci, obsluhu a údržbu

### 4.1 Instalace a uvedení do provozu

#### 4.1.1 Obecné pokyny

\* Přístroj instalujte vždy ve stavu bez přívodního tlaku a elektricky nepřipojený!

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

\* Pokud je na přípojce tlaku namontována ochranná krytka, odstraňte ji teprve 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.

\* Po montáži a bezchybném připojení proveďte kontrolu těsnosti tlakového připojení.

\* Při měření malých relativních tlaků použijte elektrický kabel s průchozí kapilárou pro správný přívod referenčního tlaku.

\* Přístroj se uvede do provozu zapnutím napájecího napětí.

#### 4.1.2 Zvláštní pokyny

\* Dbejte na to, aby v průběhu montáže nepůsobily na přípojku tlaku žádné mechanické tlaky; mohly by vést k posunutí charakteristické křivky. To platí obzvláště pro velmi malé tlakové rozsahy.

\* 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.

\* Při montáži venku resp. ve vlhkém prostředí je kromě toho nutné dbát následujících bodů:

- Podle možností si pro montáž zvolte montážní polohu, která umožňuje odtok vody a srážek.

- Na povrchu těsnění nesmí trvale zůstat voda!

- Při použití přístroje s kabelovou průchodkou by měl vycházející kabel vést dolů. V případě, že musí vést nahoru, vyvedte dolů smyčku, po které by mohla odkapávat vlhkost, která se na vedení nahromadila.

- Namontujte přístroj tak, aby byl chráněn před přímými slunečními paprsky. Ty vedou za nepříznivých podmínek k tomu, že je překročena dovolená provozní teplota. Díky tomu může dojít k poškození nebo ke zkrácení funkčnosti přístroje. Kromě toho může dojít k dočasným chybám v měření, kdy se vnitřní tlak přístroje zvýší díky slunečnímu záření.

\* U přístrojů pro měření relativního tlaku s přívodem atmosférického tlaku (malý otvor vedle elektrického připojení) dbejte následujícího:

- Prověřte, zda je použitý stupeň ochrany IP dostačující pro dané prostředí.

- Namontuje přístroj tak, aby byl pro měření potřebný přívod vzduchu pro relativní tlak (malý otvor vedle elektrického připojení) chráněn před špínou a vlhkostí. V případě že je zařízení vystaveno kapalině, bude jeho funkčnost zablokována. Přesné měření není v tomto stavu možné. Kromě toho může dojít ke škodám na měřicím snímači.



Počítáte-li u měřicího snímače pro relativní tlak s možností občasného postříkání kapalinou, doporučujeme pro elektrické připojení použít kabelovou průchodku a kabel se vzduchovou hadicí (IP 67). Tuto úpravu si můžete nechat provést firmou JSP, s.r.o.

#### 4.1.3 Postup montáže

Postupujte podle následujících postupů odpovídajících jednotlivým variantám tlakového připojení:

##### Připojení DIN 3852

NEPOUŽÍVEJTE ŽÁDNÉ DODATEČNÉ TĚSNICÍ MATERIÁLY JAKO VLÁKNA, KOUDELE, TEFLONOVÉ PÁSKY!

\* Ujistěte se, že O-kroužek není poškozen a je správně usazen v drážce.

\* Dbejte na to, aby těsnicí plocha daného dílu měla bezvadný a čistý povrch.

\* Přístroj našroubujte rukou do závitu.

\* Pokud vlastníte přístroj s vroubkovaným kroužkem, musíte jej zašroubovat ručně.

\* Přístroje s ploškou pro klíč musí být dotaženy momentovým klíčem (nerezová přípojka: G3/4": cca 15 Nm)



Závitová spojení, kdy jsou oba závitové díly z nerezového materiálu, jsou náchylná k zadření, neboli k vytvoření takzvaného studeného svaru. Ten může vzniknout i při běžném zašroubování rukou bez většího dotažení klíčem. Pokud studený svar vznikne, tak vždy dojde k destrukci závitu a díly jsou nepoužitelné. Proto je třeba závity před prvním zašroubováním zkontrolovat, zda v nich nejsou nečistoty, případně vyčistit a ošetřit závity patřičným mazacím přípravkem proti zadření (vzniku studeného svaru), např. pastou G-Rapid plus.

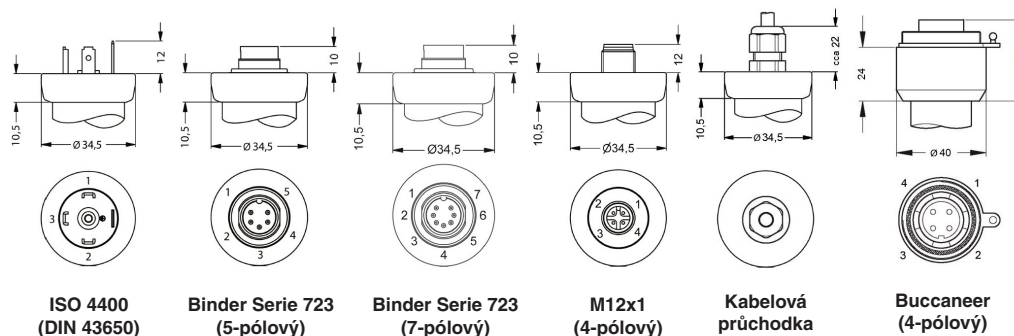
#### 4.1.4 Elektrické připojení

Viz obr. dále.

### 4.2 Obsluha a údržba

Přístroj nevyžaduje údržbu. Při znečištění snímače čistěte prosím nezávisle na médiu a znečištění pravidelně tlakovou přípojkou. Nepoužívejte přitom agresivní čisticí rozpouštědla. Nepoužívejte tlakovou vodu.

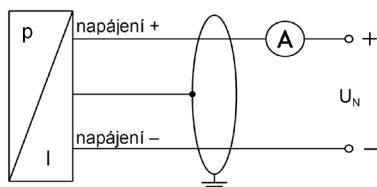
## Elektrické připojení



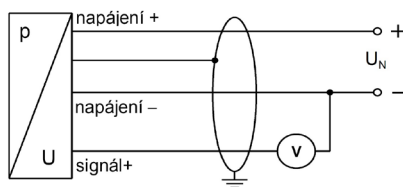
## Tabulka zapojení vývodů:

Připojení	ISO 4400 (DIN 43650)	Binder 723 5-pólový	Binder 723 7-pólový	M12x1 4-pólový	Buccaneer 4-pólový	Barva vodičů (DIN 47100)
<b>dvouvodič:</b>						
napájení +	1	3	3	1	1	bílá
napájení - kostra	2 ⏚	4 5	1 2	2 4	2 4	hnědá žluto-zelená
<b>třívodič:</b>						
napájení +	1	3	3	1	1	bílá
napájení -	2	4	1	2	2	hnědá
signál + kostra	3 ⏚	1 5	6 2	3 4	3 4	zelená žluto-zelená
<b>rozhraní:</b>						
RxD	-	-	4	-	-	-
TxD	-	-	5	-	-	-
GND	-	-	7	-	-	-

### Dvouvodičové připojení ( proud):



### Třívodičové připojení ( napětí):



## 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 výstup. 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 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 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:**

tekutiny a další látky s velkou viskozitou

**Měřicí princip:**

piezorezistivní

**Rozsahy a přetížitelnost:**

viz objednací tabulka

**Výstup:**

proudový 4 až 20 mA (dvouvodič)  
 napěťový 0 až 10 V (třívodič)  
 rozhraní RS 232 (na přání)

**Napájecí napětí:**

$U_N = 12$  až  $36 V_{SS}$  (dvouvodič)  
 $U_N = 14$  až  $36 V_{SS}$  (třívodič)  
 provedení s jiskrovou bezpečností  
 $U_N = 14$  až  $28 V_{SS} / 93$  mA

**Zatěžovací odpor:**

$R_{max} = [(U_N - U_{Nmin}) / 0,02 A] \Omega$  (dvouvodič, proud)  
 $R_{min} = 10 k\Omega$  (třívodič, napětí)

**Přesnost:**

$\leq \pm 0,1$  % HMR

**Dlouhodobá stabilita:**

$\leq \pm (0,1 \times \text{jmenovitý/nastavený rozsah})$  % HMR / rok  
 (při referenčních podmínkách)

**Rychlost odezvy:**

cca 5 ms

### 5.2 Doplnující parametry

**Vliv změny teploty:**

$\leq \pm (0,2 \times \text{jmenovitý/nastavený rozsah})$  % HMR  
 (v kompenzovaném pásmu -20 až +80 °C)

**Vliv zatěžovacího odporu:**

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

**Vliv napájecího napětí:**

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

**EMC (elektromagnetická kompatibilita):**

emise a odolnost proti rušení dle EN 61326

**Odolnost proti zkratu:**

trvalá

**Odolnost proti přepólování:**

při přepólování bez poškození, ale také bez funkce

**Odběr proudu:**

proudový výstup max. 25 mA  
 napěťový výstup max. 7 mA

**Životnost:**

> 100 milionů tlakových cyklů

### 5.3 Provozní podmínky

**Rozsah pracovních teplot:**

teplota měřeného média -25 až +125 °C  
 teplota okolí -25 až +85 °C  
 (Ex provedení: zóna 0: -20 až +60 °C  
 zóna 1 nebo vyšší: -20 až +70 °C)

**Teplota skladování:**

-40 až +100 °C

**Provozní poloha:**

libovolná (snímač je kalibrován vertikálně s tlakovou přípojkou směrem dolů, při změně provozní polohy může u rozsahu tlaku  $\leq 100$  kPa dojít k mírnému posunu nuly)

**Mechanická odolnost:**

vibrace 10 g RMS (20 až 2000 Hz)  
 rázy 100 g / 11 ms

### 5.4 Ostatní údaje

**Stupeň krytí:** IP 65, IP 67, IP 68

**Hmotnost:** cca 200 g

**Použité materiály:**

přípojka tlaku - nerezová ocel 1.4404 (17349)  
 pouzdro - nerezová ocel 1.4404 (17349)  
 těsnění - Viton (FKM), EPDM  
 oddělovací membrána - nerezová ocel 1.4435 (17350)  
 materiál ve styku s médiem - tlaková přípojka, těsnění, oddělovací membrána

**Připojení tlaku:**

G3/4" DIN 3852

**Elektrické připojení:**

*standard*  
 konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 65)  
*zvláštní provedení*  
 konektor Binder Serie 723, 5-pólový (IP 67)  
 průchodka PG 7 s kabelem 2 m (IP 67)  
 konektor Buccaneer (IP 68)  
 konektor Binder Serie 723, 7-pólový (IP 67)  
 konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 67)  
 M12x1, 4-pólový, Binder 713 (IP 67)  
 plnění pouzdro (IP 67)

HMR ... horní mez rozsahu



## 6. Objednání

### 6.1 Objednací tabulka

Typ	Popis	
LMP 331i 430 LMP 331i 431	Inteligentní nerezová vestavná sonda k měření výšky hladiny (měřená veličina v kPa) Inteligentní nerezová vestavná sonda k měření výšky hladiny (měřená veličina v m H <sub>2</sub> O)	
Kód	Rozsah	Přetížitelnost
4000	0...40 kPa (0...4 m H <sub>2</sub> O)	200 kPa
1001	0...100 kPa (0...10 m H <sub>2</sub> O)	500 kPa
2001	0...200 kPa (0...20 m H <sub>2</sub> O)	1 MPa
4001	0...400 kPa (0...40 m H <sub>2</sub> O)	2 MPa
1002	0...1,0 MPa (0...100 m H <sub>2</sub> O)	4 MPa
2002	0...2,0 MPa (0...200 m H <sub>2</sub> O)	8 MPa
4002	0...4,0 MPa (0...400 m H <sub>2</sub> O)	10,5 MPa
9999	jiný rozsah	
Kód	Výstupní signál	
1	4 až 20 mA / dvou vodič	
3	0 až 10 V / tří vodič	
E	4 až 20 mA / dvou vodič, provedení (Ex) II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, (Ex) II 1 D Ex ia IIIC T 85°C Da	
F	4 až 20 mA / dvou vodič, provedení (Ex) I M1 Ex ia I Ma	
9	jiný	
Kód	Přesnost	
1	0,1 % z rozsahu	
P	0,1 % z rozsahu, s kalibračním listem	
I	0,1 %, výrobní nastavení nestandardního rozsahu, bez kalibračního listu	
H	0,1 %, výrobní nastavení nestandardního rozsahu, s kalibračním listem	
W	0,1 %, s ověřením pro fakturační měření	
9	jiná	
Kód	Elektrické připojení	
100	konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 65)	
200	konektor Binder Serie 723, 5-pólový (IP 67)	
400	průchodka PG 7 / kabel 2 m (IP 67) (jiné délky kabelu konzultujte s dodavatelem)	
500	konektor Buccaneer (IP 68)	
800	polní pouzdro nerez (IP 67)	
A00	konektor Binder Serie 723, 7-pólový (IP 67)	
E00	konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 67)	
M00	M12x1, 4-pólový, Binder 713 (IP 67)	
999	jiné	
Kód	Přípojka tlaku	
K00	G3/4" DIN 3852	
999	jiná	
Kód	Těsnění	
1	Viton (FKM)	
3	EPDM	
9	jiné	
Kód	Volitelné příslušenství a provedení	
111	standardní provedení	
121	rozhraní RS232 (pouze s Binder Serie 723, 7-pólový)	
999	jiné	
Pro kód P	kalibrační list	
Pro kód H	kalibrační list	
Pro kód W	ověření pro fakturační měření	
KOMPV	modul komunikace ADAPT-1 (RS232) + programové vybavení	
ADAPT-1	modul komunikace ADAPT-1 (RS232)	
PV	programové vybavení k LMP 331i	
<b>Příklad objednávky: LMP 331i 430 - 1001 - 1 - 1 - 100 - K00 - 1 - 111 (uvést měřené médium)</b>		





## **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)**