

NÁVOD

D2411

Snímače relativního a absolutního tlaku s keramickou membránou



- Měření relativního a absolutního tlaku kapalin, plynů a par.
- Rozsahy od 100 kPa do 40 MPa.
- Proudový nebo napěťový výstupní signál.
- Přesnost 0,5 %, 1 %, vysoká provozní spolehlivost.
- Čidlo s keramickou oddělovací membránou bez náplně i pro měření kyslíku do 125 °C.
- Pro média slučitelná s nerezovou ocelí 1.4301, keramikou Al₂O₃ 96 % v kombinaci s Vitonem.

Obsah

| | |
|---|----------|
| 1. Obecné pokyny a informace | 3 |
| 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 |
| 2. Ukončení provozu a likvidace | 3 |
| 2.1 Ukončení provozu..... | 3 |
| 2.2 Nakládání s obaly a likvidace | 3 |
| 3. Popis výrobku | 4 |
| 3.1 Použití..... | 4 |
| 3.2 Popis..... | 4 |
| 3.3 Rozměrové nákresy..... | 4 |
| 4. Pokyny pro instalaci, obsluhu a údržbu..... | 5 |
| 4.1 Instalace a uvedení do provozu..... | 5 |
| 4.2 Obsluha a údržba | 5 |
| 4.3 Odstranění závad | 6 |
| 5. Parametry výrobku..... | 7 |
| 5.1 Technické parametry..... | 7 |
| 5.2 Doplňující parametry | 7 |
| 6. Objednání | 8 |
| 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 +85 °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 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 vracet ve sběrných místech systému RETELA, případně v místě nákupu. Seznam sběrných míst systému RETELA najdete na stránkách www.retela.cz.

3. Popis výrobku

D2411 Snímače relativního a absolutního tlaku s keramickou membránou

- Měření relativního a absolutního tlaku kapalin, plynů a par.
- Rozsahy od 100 kPa do 40 MPa.
- Proudový nebo napěťový výstupní signál.
- Přesnost 0,5 %, 1 %, vysoká provozní spolehlivost.
- Čidlo s keramickou oddělovací membránou bez náplně i pro měření kyslíku do 125 °C.
- Pro média slučitelná s nerezovou ocelí 1.4301, keramikou Al₂O₃ 96 % v kombinaci s Vitonem.



3.1 Použití

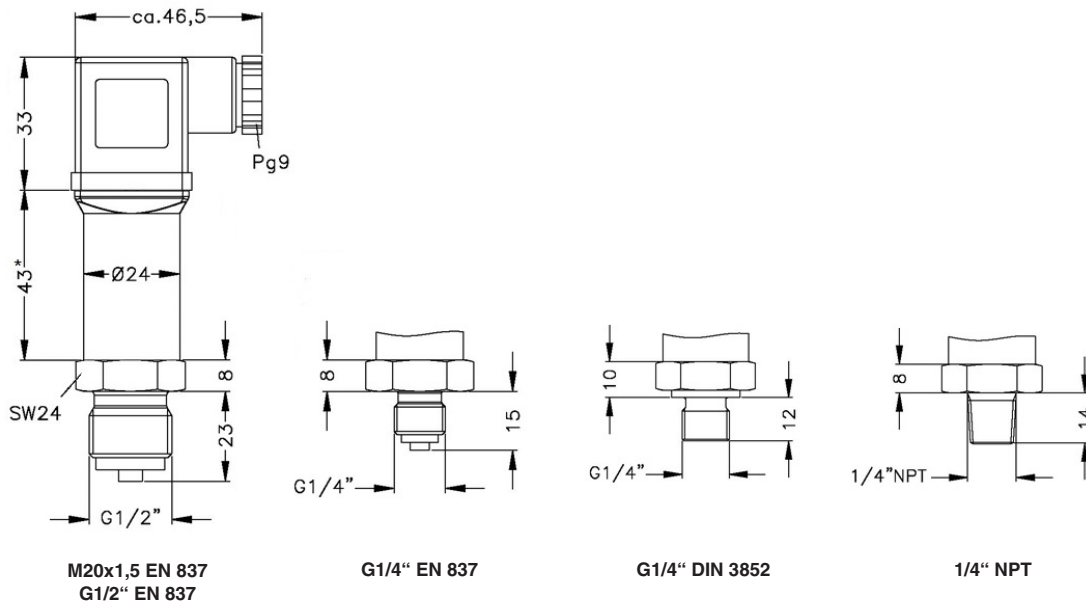
Snímače tlaku D2411 jsou určeny k měření relativního a absolutního tlaku. Hlavní oblasti použití snímače je chemický a farmaceutický průmysl, zdravotní technika, galvanika, zkušební zařízení, obecná měření tlaku a potravinářský průmysl.

3.2 Popis

Snímače převádějí tlak plynů a kapalin na elektrický signál. Vyrábí se v provedení pro relativní tlak (přetlak nebo podtlak) nebo absolutní tlak. Rozsahy tlaku jsou od 0,1 do 40 MPa. Snímače jsou vhodné jak pro statická, tak i dynamická měření tlaku a jsou použitelné pro všechna tlaková média slučitelná s

nerezovou ocelí 1.4301, keramikou Al₂O₃ nebo FKM. Po dohodě lze dodat snímače i těsnění z jiných materiálů. Základním prvkem snímačů jsou čidla tlaku v keramickém pouzdře s keramickou oddělovací membránou bez náplně. Při působení tlaku dává keramické čidlo výstupní signál, který je teplotně kompenzován a pomocí vestavěné elektroniky zesílen a normován. 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 přímo kabelem. Snímače se vyznačují malými rozměry. Nula snímače odpovídá u absolutního provedení vakuu a u relativního provedení atmosférickému tlaku.

3.3 Rozměrové nákresy



* rozsah tlaku PN = 40 MPa: celková délka zvýšená o 12 mm

4. Pokyny pro instalaci, obsluhu a údržbu

4.1 Instalace a uvedení do provozu

4.1.1 Obecné pokyny

- * Při montáži přístroje nepoužívejte násilí!
- * Mějte na paměti, že se jedná o elektronický přístroj.
- * 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 s přívodem vzduchu pro relativní tlak (malý otvor vedle elektrického připojení) dbejte následujícího:
 - Prověřte, zda je zaručený způsob ochrany dostačující pro Vaše použití.

- 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 (G1/4“: cca 5 Nm).

Připojení EN 837

- * K izolaci používejte vhodné těsnění, např. měděné těsnění odpovídající měřenému materiálu a tlaku. Těsnění není součástí dodávky.
- * Dbejte na to, aby těsnicí plocha daného dílu měla bezvadný povrch.
- * Přístroj našroubujte rukou do závitu.
- * Dotáhněte momentovým klíčem (G1/4“: cca 20 Nm; G1/2“ a M20x1,5: cca 50 Nm).

Připojení NPT

- * K utěsnění používejte vhodný materiál, např. PTFE pásku.
- * Přístroj našroubujte rukou do závitu.
- * Dotáhněte momentovým klíčem (1/4“ NPT: cca 30 Nm).



Závitová spojení, kdy jsou oba závitové díly z nerezu, 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 nebo Lukosan M11 (v případě použití spoje pro kyslík). U kuželových závitů se obvykle používá teflonová páska.

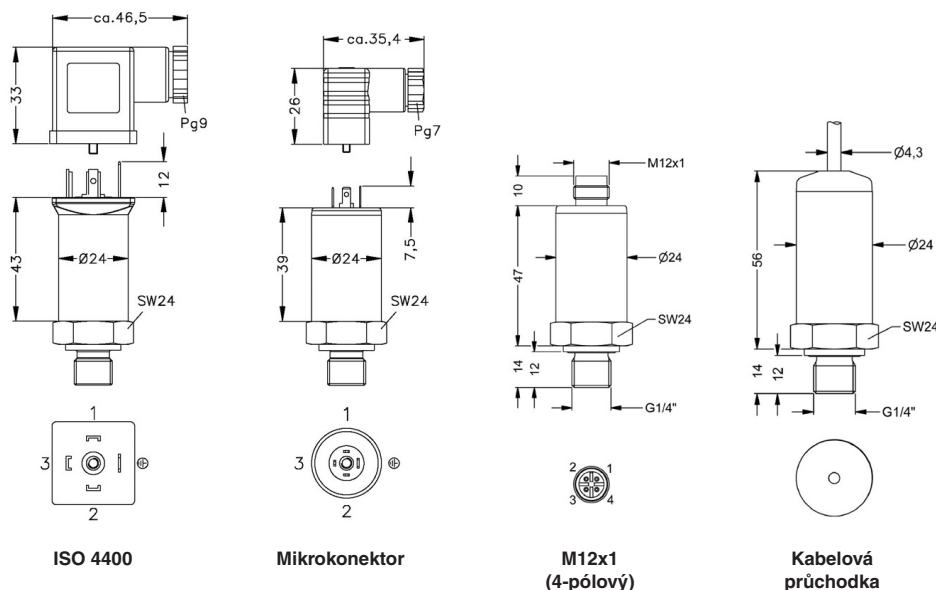
4.1.4 Elektrické připojení

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.

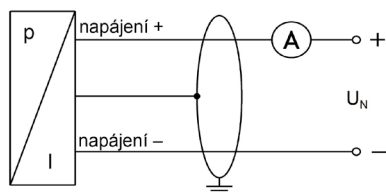
Elektrické připojení



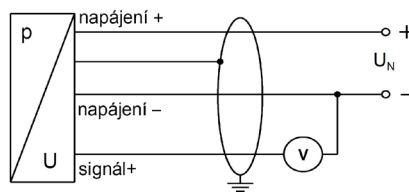
Tabulka zapojení vývodů:

| Připojení | ISO 4400 | Mikro (vzdálenost kontaktů 9,4 mm) | M12x1 (4-pólový) | Barvy vodičů (IEC 60757) |
|------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------|--------------------------|
| napájení + | 1 | 1 | 1 | bílá |
| napájení - | 2 | 2 | 2 | hnědá |
| signál + (pro 3-vodič) | 3 | 3 | 3 | zelená |
| kostra | zemnicí kontakt | zemnicí kontakt | 4 | žlutá / zelená |

Dvou vodičové 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 čistícím 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 | 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

Napájecí napětí:

$U_N = 8$ až $32 V_{SS}$ (dvouvodič CR1)
 $U_N = 14$ až $30 V_{SS}$ (třívodič VR1)
 $U_N = 2,7$ až $5 V_{SS}$ (třívodič poměrový VR2)

Odběr proudu:

dvouvodič: max. 25 mA
 třívodič: 7 mA (zkratový proud: max. 20 mA)
 třívodič poměrový: 1,5 mA

Rozsah pracovních teplot:

teplota měřeného média -25 až +125 °C
 teplota okolí -25 až +85 °C

Teplota skladování:

-40 až +85 °C

Pracovní poloha:

libovolná (pro nízké tlaky je třeba po instalaci provést kalibraci nuly)

Připojení vodičů:

konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 65)
 mikrokonektor, vzdálenost kontaktů 9,4 mm (IP 65)
 M12x1, 4-pólový (Binder 713 plastový) (IP 67)
 kabelová průchodka s 2 m PVC kabelem (IP 67)

Krytí:

IP 65, IP 67 (dle konektoru)

Rozměry:

viz rozměrový náčrt

Hmotnost:

cca 120 g

Použité materiály:

přípojka tlaku - nerezová ocel 1.4301 (17240)
 pouzdro - nerezová ocel 1.4301 (17240)
 oddělovací membrána - keramika Al_2O_3 96 %
 materiál ve styku s médiem - tlaková přípojka, těsnění, oddělovací membrána

Referenční podmínky:

teplota 20 ± 2 °C
 svislá pracovní poloha s tlakovým připojením dole
 napájení $24 V_{SS}$
 zatěžovací odpor 250 Ω

5.1.1 Vstup

Vstupní tlakové rozsahy a přetížitelnost:

viz objednávací tabulka

Provedení vstupního připojení:

M20x1,5 EN 837-1/-3
 G1/2" EN 837-1/-3
 G1/4" EN 837-1/-3
 G1/4" DIN 3852
 1/4" NPT

5.1.2 Výstup

Výstupní signál:

proudový 4 až 20 mA (dvouvodič)
 napěťový 0 až 10 V (třívodič)
 poměrový 10 až 90 % $U / U = 2,7$ až $5 V_{SS}$ (třívodič)

Přesnost:

$\leq \pm 1$ % HMR (pro podtlaky)
 $\leq \pm 0,5$ % HMR

Časová odezva:

≤ 10 ms (dvouvodič)
 ≤ 3 ms (třívodič)

Rychlost vzorkování:

cca 1000 měření/s

Zatěžovací odpor:

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

5.2 Doplnující parametry

Životnost:

$> 100 \times 10^6$ tlakových cyklů

Dlouhodobá stabilita:

$\leq \pm 0,3$ % HMR / rok (při referenčních podmínkách)

Vliv napájecího napětí:

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

Vliv zatěžovacího odporu:

$\leq 0,05$ % HMR / k Ω

Vliv teploty okolí na přesnost měření:

$\leq \pm 0,3$ % HMR / 10 K
 (v kompenzovaném rozsahu -25 až +85 °C)

EMC (elektromagnetická kompatibilita):

emise a odolnost dle EN 61326

Odolnost proti zkratu:

trvalá (provedení VR2 bez ochrany)

Odolnost proti přepólování:

při přepólování bez poškození, ale také bez funkce

Mechanická odolnost:

vibrace 10 g RMS (25 až 2000 Hz)
 rázy 500 g / 1 ms

HMR ... horní mez rozsahu

6. Objednání

6.1 Objednací tabulka

| Typ | Popis | |
|---------|--|----------------|
| ◦ D2411 | Levný snímač tlaku s keramickou membránou | |
| Kód | Provedení | |
| ◦ G | relativní tlak | |
| ◦ A | absolutní tlak | |
| Kód | Rozsah | Přetížitelnost |
| ◦ 110 | 0...100 kPa | 300 kPa |
| ◦ 116 | 0...160 kPa | 500 kPa |
| ◦ 125 | 0...250 kPa | 500 kPa |
| ◦ 140 | 0...400 kPa | 1,2 MPa |
| ◦ 160 | 0...600 kPa | 1,2 MPa |
| ◦ 210 | 0...1 MPa | 2 MPa |
| ◦ 216 | 0...1,6 MPa | 5 MPa |
| ◦ 225 | 0...2,5 MPa | 5 MPa |
| ◦ 240 | 0...4 MPa | 12 MPa |
| ◦ 260 | 0...6 MPa | 12 MPa |
| ◦ 310 | 0...10 MPa | 20 MPa |
| ◦ 316 | 0...16 MPa | 40 MPa |
| ◦ 325 | 0...25 MPa | 40 MPa |
| ◦ 340 | 0...40 MPa | 65 MPa |
| ◦ 910 | -100...0 kPa (s přesností 1 %) | 300 kPa |
| 999 | jiný přetlak | |
| Kód | Přípojka tlaku | |
| ◦ GE2 | G1/2" EN 837-1/-3 (manometrová) | |
| ◦ GD4 | G1/4" DIN 3852 | |
| ◦ GE4 | G1/4" EN 837-1/-3 (manometrová) | |
| ◦ ME2 | M20x1,5 EN 837-1/-3 (manometrová) | |
| ◦ N4 | 1/4" NPT | |
| 999 | jiná | |
| Kód | Těsnění | |
| ◦ 1 | Viton (FKM) | |
| 9 | jiné | |
| Kód | Přesnost | |
| ◦ P10 | 1 % (pro podtlaky) | |
| ◦ P05 | 0,5 % | |
| P99 | jiná | |
| Kód | Kalibrace | |
| ◦ KTL | kalibrační list | |
| Kód | Výstupní signál | |
| ◦ CR1 | 4 až 20 mA / dvou vodič | |
| ◦ VR1 | 0 až 10 V / tří vodič | |
| ◦ VR2 | 10 až 90 % U / tří vodič (poměrový) / U = 2,7 až 5 V _{SS} | |
| Kód | Elektrické připojení | |
| ◦ KN1 | konektor ISO 4400 (DIN 43650) (IP 65) | |
| ◦ KN2 | mikrokonektor, 4-pólový (IP 65) | |
| ◦ KN3 | M12x1, 4-pólový (Binder 713 plastový) (IP 67) | |
| ◦ KN4 | průchodka / kabel 2 m (IP 67) (jiné délky kabelu konzultujte s dodavatelem) | |
| 999 | jiné | |
| Kód | Zvláštní provedení | |
| KY | odmaštěné provedení pro kyslík | |
| Kód | Volitelné příslušenství | |
| • VZNM | zkušební ventil z nerezové oceli s maticí M20x1,5 (1 110 416, viz Inf. list č. 0082) | |
| • VZNG | zkušební ventil z nerezové oceli s maticí G1/2" (1 110 492, viz Inf. list č. 0082) | |

Příklad objednávky: D2411 G160 GD4 1 P05 KTL CR1 KN1

• ... označené provedení skladem

◦ ... označené provedení k dodání do deseti dnů



JSP Industrial Controls

JSP, s.r.o. | Raisova 547, 506 01 Jičín
+420 493 760 811 | jsp@jsp.cz | www.jsp.cz

SERVISNÍ LINKA JSP
+420 605 951 061

www.jsp.cz