CS

BD SENSORS®
pressure measurement

Návod k obsluze

Průmyslové snímače tlaku DMK / DMP,
vestavné sondy LMK / LMP pro prostředí Ex

DX4-DMK 351, DX4-DMK 351P, DX4-LMK 351, DX4B-DMK 387,
DX9-DMK 331, DX9-DMK 331P, DX9-DMP 311, DX9-DMP 321, DX9-DMP 331, DX9-DMP 331i,
DX9-DMP 331P, DX9-DMP 331Pi, DX9-DMP 333, DX9-DMP 333i, DX9-DMP 334, DX9-DMP 335, DX9-DMP 339, DX9-DMP 343, DX9-LMK 331, DX9-LMP 331, DX9-LMP 331i,DX9-17.600G, DX9-17.605G, DX9-26.600G, DOLY-DMP 331i, DOLY-DMP 333i, DOLY-LMP 331i

www.bdsensors.cz

–

BA_DMU-ES_EX_C

Centrála východní Evropa
BD SENSORS s.r.o.
Hradišťská 817
CZ - 687 08 Buchlovice
Česká republika
Tel.: +420 572 411 011
Fax: +420 572 411 497

Centrála západní Evropa
BD SENSORS GmbH
BD-Sensors-Str. 1
D - 95199 Thierstein
Německo
Tel.: +49 (0) 92 53 / 98 11-0
Fax: +49 (0) 92 53 / 98 11-11

Rusko
BD SENSORS RUS
39a, Varshavskoe shosse
RU - Moscow 117105
Rusko
Tel.: +7 (0) 9 59 81 / 09 63
Fax: +7 (0) 9 57 95 / 07 21

Čína
BD SENSORS China Co, Ltd.
6th Floor, Building B, No. 8
Lane 658 Jinzhong Rd.
200335 Shanghai, CN
Čína
Tel.: +86 (0) 21-51600 190
Fax: +86 (0) 21-33600 610

Naše zastoupení naleznete v následujících zemích

EVROPA
- Anglie
- Belgie
- Dánsko
- Finsko
- Francie
- Itálie
- Litva
- Lucembursko
- Nizozemsko
- Norsko
- Polsko
- Portugalsko
- Rumunsko
- Řecko
- Slovensko
- Španělsko
- Švédsko
- Švýcarsko
- Turecko
- Ukrajina
- V. Británie

AFRIKA
- Egypt
- Jižní Afrika

ASIE
- Indie
- Irán
- Izrael
- Japonsko
- Kazachstán
- Malajsie
- Singapur
- Taiwan
- Thajsko
- Vietnam

AUSTRÁLIE

Adresy našich zahraničních zastoupení naleznete na našich stránkách **www.bdsensors.cz**. Kromě toho jsou zde ke stažení také další materiály jako katalogové listy, objednací kódy, návody k obsluze a certifikáty.

Obsah

1. Obecné informace
2. Identifikace produktu
3. Montáž
4. Zvláštnosti v prostředí Ex
5. Elektrická instalace
6. Uvedení do provozu
7. Ukončení provozu
8. Údržba
9. Servis / Oprava
10. Likvidace
11. Záruční podmínky
12. Odstraňování chyb
13. Prohlášení o shodě / CE

1. Obecné informace

1.1 Informace k návodu k obsluze

Tento návod podává důležité informace ke správnému zacházení s přístrojem. Pročtěte si tento návod k obsluze ještě před montáží a uvedením přístroje do provozu.

Dodržujte bezpečnostní a pracovní pokyny, které jsou uvedeny v tomto návodě. Dále dodržujte platné předpisy bezpečnosti práce, instalační standardy platné v dané zemi a obecně známá technická pravidla.

Při instalaci, údržbě a čištění přístroje dodržujte bezpodmínečně ustanovení předpisů a norem pro daný typ ochrany před nebezpečím výbuchu (VDE 0160, VDE 0165 nebo EN 60079-14) a předpisy bezpečnosti práce.
Zařízení bylo konstruováno v souladu s platným zněním těchto norem:

DX4/DX9: ČSN EN IEC 60079-0 ed. 5 : 2018
ČSN EN 60079-11 ed. 2 : 2012
ČSN EN 60079-26 ed. 3 : 2015

Tento návod k obsluze je součástí přístroje a musí být udržován v bezprostřední blízkosti místa instalace přístroje, na místě kdykoliv dostupném pro personál.

– Technické změny vyhrazeny –

1.2 Použité symboly

⚠ NEBEZPEČÍ! – nebezpečná situace, která může vést ke smrti nebo těžkým zraněním

⚠ VAROVÁNÍ! – možnost vzniku nebezpečné situace, která může vést ke smrti nebo těžkým zraněním

⚠ POZOR! – možnost vzniku nebezpečné situace, která může vést ke středním nebo lehkým zraněním

! POZOR! – možnost vzniku nebezpečné situace, která může vést k věcným škodám

☞ UPOZORNĚNÍ – tipy a informace pro uživatele, které mají zajistit bezporuchový provoz

1.3 Uživatelé

⚠ VROVÁNÍ! V zájmu zajištění bezpečné obsluhy a zabránění poškození přístroje, musí být montáž a obsluha přístroje prováděna kvalifikovaným personálem.

1.4 Omezení záruky

V případě nedodržení pokynů v návodě k obsluze, při nesprávném použití, při změně nebo poškození přístroje, neposkytuje výrobce žádnou záruku.

1.5 Správné použití

- **Snímače tlaku DMK/DMP** jsou v závislosti na typu určeny k měření podtlaku, přetlaku, nebo absolutního tlaku.

  Vestavné sondy LMK/LMP jsou určeny k měření výšky hladiny kapalin.
- Tento návod k obsluze je určen pro přístroje se schválením Ex a pro nasazení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Přístroj disponuje schválením Ex, jestliže bylo toto zadáno v objednávce a námi potvrzeno v potvrzení objednávky. Kromě toho obsahuje štítek přístroje označení Ex.

- Zařízení je určeno k převodu fyzikálních parametrů tlaku na elektrický signál. Musí být použit pouze pro tento účel, s ohledem na následující informace.
- Výše uvedené převodníky tlaku byly podle typu vyvinuty pro aplikace v přetlaku a vakuu i pro měření absolutního tlaku.
- Šroubovací snímače jsou určeny pro měření výšky hladiny a procesu.
- Přípustnými měřicími a čisticími médii jsou plyny nebo kapaliny, které jsou kompatibilní s částmi zařízení navlhčenými médiem (podle datového listu) a vaším systémem. To musí být pro aplikaci zajištěno
- Zařízení s procesním připojením certifikovaným 3-A a / nebo EHEDG byla vyvinuta speciálně pro aplikace v potravinářském a farmaceutickém průmyslu. Procesní připojení je hygienické a lze jej sterilizovat.
  - Uživatel musí přezkoušet vhodnost přístroje pro zvolené nasazení. Kromě toho je třeba přezkoušet slučitelnost materiálů přístroje se zvoleným médiem. V případě pochybností kontaktujte naše prodejní oddělení. Za nesprávnou volbu použití nepřebírá BD SENSORS žádnou odpovědnost!
  - Měřeným médiem mohou být plyny nebo kapaliny slučitelné s částmi ve styku s médiem – uvedeno v aktuálním katalogovém listu. Kromě toho je třeba přezkoušet slučitelnost materiálů přístroje se zvoleným médiem.
  - Technické parametry uvedené v aktuálním katalogovém listu jsou závazné a musí být bezpodmínečně dodrženy. Pokud nemáte katalogový list k dispozici, vyžádejte si jej nebo si ho stáhněte z našich internetových stránek. (http://www.bdsensors.cz)

⚠ VAROVÁNÍ! Nebezpečí vlivem nesprávného použití!

⚠ Zařízení používejte pouze na přípustná média a v souladu s jeho určením.

⚠ Nepoužívejte zařízení jako žebřík nebo lezeckou pomůcku

⚠ Zařízení nesmí být žádným způsobem měněno nebo upravováno.

⚠ BD SENSORS nenese odpovědnost za škody způsobené nesprávným nebo nesprávným použitím.

POZNÁMKA - Je třeba zabránit nadměrnému hromadění prachu a úplnému pokrytí prachem!

1.6 Bezpečnostní popis

1.6.1. Bezpečnostní popis – limitní hodnoty

DX4-DMK 351, DX4-DMK 351P, DX4-LMK 351:
U_i = 28 V; I_i = 93 mA; P_i = 660 mW; C_i = 14 nF,
L_i = zanedbatelná, napájecí připojení má vnitřní kapacitu max. 27 nF mezi živými částmi a pouzdrem plus indukčnost vedení 1,5 uH a kapacita vedení 220 pF/m (kabel dodán výrobcem).

Povolené teploty pro okolí:
nasazení v zóně 0: (p_{atm} 0,8 bar až 1,1 bar): -20 ... 60 °C
nasazení v zóně 1: -25 ... 70 °C
pro T6 (DMK351, LMK 351): -25 … 60 °C

DX4B-DMK 387
Rozsah okolních teplot: -25 °C až +65 °C, napájecí obvod v typu ochrany jiskrová bezpečnost Ex ia IIC (napájení + a -), Ui = 28 V DC, Ii = 93 mA, Pi = 660 mW, Efek. vnitřní kapacita Ci = 14 nF, efektivní vnitřní indukčnost Li = zanedbatelná plus indukčnost vedení 1 µH/m a kapacita vedení 160 pF/m (kabel dodaný výrobcem). Napájecí přípojky mají vnitřní kapacitu max. 27 nF k pouzdru.

DX9-DMK 331, DX9-DMK 331P, DX9-DMP 311, DX9-DMP 321, DX9-DMP 331, DX9-DMP 331i, DX9-DMP 331P, DX9-DMP 331Pi, DX9-DMP 333, DX9-DMP 333i, DX9-DMP 334, DX9-DMP 335, DX9-DMP 339, DX9-DMP 343, DX9-LMK 331, DX9-LMP 331, DX9-LMP 331i, DX9-17.600G, DX9-17.605G, DX9-26.600G:

U_i = 28 V; I_i = 93 mA; P_i = 660 mW; $C_i \approx 0$ nF,
$L_i \approx 0$ µH, napájecí připojení má vnitřní kapacitu max. 27 nF mezi živými částmi a pouzdrem plus indukčnost vedení 1 µH/m a kapacita vedení 160 pF/m (pro kabel dodaný výrobcem)
povolené teploty:
v zóně 0 (p_{atm} 0,8 bar až 1,1 bar): -20 ... 60 °C
v zóně 1 a vyšší: -40/-20 … 70 °C
v zóně 1 a vyšší pro typ **DX9-*** i**: -40/-20 ... 65 °C

DOLY-DMP 331i, DOLY-DMP 333i, DOLY-LMP 331i
U_i = 28 V; I_i = 93 mA; P_i = 660 mW; C_i = zanedbatelné, L_i = zanedbatelné, napájecí připojení má vnitřní kapacitu max 27 nF mezi živými částmi a pouzdrem plus indukčnost vedení 1 µH/m a kapacita vedení 200 pF/m (pro kabel dodaný výrobcem)
Povolené teploty pro okolí: -20 ... 65 °C
v zóně 0 (p_{atm} 0.8 bar up to 1.1 bar): -20 ... 60 °C

1.6.2.Zvláštní podmínky použití

DX4: - Přístroje vybavené konektory musí být instalovány tak, že je vždy dodrženo krytí IP20.

- U tlakoměrů s ochranou kabelů z vlnité trubky musí být zemnicí svorka na objímce spojena se svorkou pro vyrovnání potenciálů.

- Je nutno dbát bezpečnostních a instalačních pokynů v návodu k obsluze a rozsahu okolních teplot -25°C ≤ Ta ≤ + 70 °C nebo pro typ LMK 351 a DMK 351 -25°C ≤ Ta ≤ + 60 °C pro značení T6.

- Zařízení může být provozováno ve výbušném prostředí, které vyžaduje vybavení kategorie 1 pouze při určitých atmosférických podmínkách (teplota -20 °C až +60 °C, tlak 0,8 bar až 1,1 bar.)

DX4B: - Zařízení s konektorem musí být instalováno tak, aby byl vždy dodržen stupeň krytí IP 20.

- Je třeba vzít v úvahu bezpečnostní a montážní pokyny uvedené v návodu k obsluze a rozsah okolní teploty -25 °C ≤ Ta ≤ + 65 °C.

- Zařízení může být provozováno ve výbušném prostředí, které vyžaduje vybavení kategorie 1 pouze při určitých atmosférických podmínkách (teplota -20 °C až +60 °C, tlak 0,8 bar až 1,1 bar.)

DX9:- Přístroje vybavené konektory musí být instalovány tak, že je vždy dodrženo krytí IP20.

- Bezpečnostní a montážní instrukce obsažené v návodu k obsluze a rozsah okolních teplot závisející na typu kabelu (-40 °C/-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C nebo u všech typů DX9-*** I -40 °C/-20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C) je nutno vzít v úvahu.

- Přístroj smí být provozován ve výbušném prostředí, které vyžaduje zařízení kategorie 1, pouze v atmosférických podmínkách (teplota -20 až +60 °C, tlak 0,8 bar až 1,1 bar).

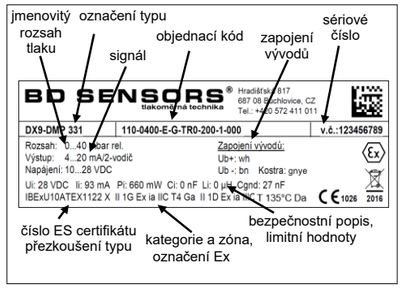
DOLY: - Přístroje vybavené konektory musí být instalovány tak, že je vždy dodrženo krytí IP54.
- Bezpečnostní a montážní instrukce obsažené v návodu k obsluze a rozsah okolních teplot (-20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C) je nutno vzít v úvahu.
- Přístroj smí být provozován ve výbušném prostředí, které vyžaduje zařízení kategorie 1, pouze v atmosférických podmínkách (teplota -20 až +60 °C, tlak 0,8 bar až 1,1 bar).

1.7 Obsah balení

Ujistěte se, že všechny uvedené díly Vám byly dodány nepoškozené a v souladu s požadavky Vaší objednávky:
- průmyslový snímač tlaku nebo vestavná sonda
- pro mech. přípojky DIN 3852: O-kroužek (osazený)
- tento návod k obsluze
- u verze SIL2 balení obsahuje také:
  Functional Safety manuál, Functional Safety katalogový list®, SIL prohlášení o shodě

2. Identifikace produktu

K identifikaci přístroje slouží typový štítek. Na štítku jsou uvedena nejdůležitější data. K jednoznačné identifikaci produktu slouží objednací kód.



Obr. 1 Typový štítek – vzor – skupina DX9

! Typový štítek nesmí být odstraněn z přístroje!

3. Montáž

3.1 Montáž a bezpečnostní pokyny

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroj instalujte vždy ve stavu bez přívodního tlaku a elektricky nepřipojený!

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroje může instalovat pouze kvalifikovaný personál prokazatelně seznámený s tímto návodem k obsluze!

⚠ NEBEZPEČÍ! Z důvodu nebezpečí výbuchu je třeba dodržet následující podmínky:
- Technické parametry uvedené v ES Certifikátu o přezkoušení typu jsou závazné a musí být bezpodmínečně dodržovány. Pokud nemáte aktuální certifikát k dispozici, vyžádejte si jej nebo si ho stáhněte z našich stránek www.bdsensors.cz.
- Práce na částech pod napětím, s výjimkou jiskrově bezpečného okruhu, v době hrozícího nebezpečí výbuchu jsou zásadně zakázány.
- Zajistěte v celém průběhu vedení uvnitř i mimo prostředí s nebezpečím výbuchu vyrovnání potenciálů.
- Pokud hrozí zvýšené nebezpečí poškození přístroje přepětím nebo atmosférickým výbojem, doporučujeme zapojit mezi zdroj napájení a přístroj dostatečně dimenzovanou přepěťovou ochranu.
- Dodržte bezpečnostní popis – limitní hodnoty dle ES Certifikátu o přezkoušení typu. (Kapacita a indukčnost kabelu nejsou v těchto hodnotách zahrnuty.)
- Ujistěte se, že kompletní zapojení z jiskrově bezpečných komponent zůstalo jiskrově bezpečné. Za jiskrovou bezpečnost celého systému (celého obvodu) je odpovědný uživatel.
- Snímač neinstalujte do pneumatických dopravních systémů sypkých hmot!
- Zabraňte usazení vrstvy prachu (více než 5 mm) a kompletnímu ponoření přístroje do prachu!
- U přístrojů s polním pouzdrem je zakázáno během nebezpečí výbuchu sejmout víko.

! S tímto vysoce citlivým elektronickým měřicím přístrojem zacházejte opatrně jak v zabaleném tak i vybaleném stavu!

! Na přístroji nesmí být prováděny žádné změny ani přestavby.

! Přístrojem se nesmí házet!

! Obal a popř. ochrannou krytku přístroje odstraňte až bezprostředně před montáží – omezíte možnost poškození membrány přístroje! Ochrannou krytku uschovejte!

! Po demontáži přístroje je třeba membránu ihned osadit ochrannou krytkou.

! S přístrojem s odkrytou membránou zacházejte maximálně opatrně; membrána se může snadno poškodit.

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

! Při venkovním použití nebo při použití ve vlhkém prostředí dbejte následujících pokynů:
- Bezprostředně po montáži přístroje připojte konektor. Zabráníte vniknutí vlhkosti do konektoru. Jinak je třeba chránit konektor přístroje před vniknutím vlhkosti vhodnou krytkou. (Stupeň krytí dle katalogu platí pouze pro přístroj v elektricky připojeném stavu.)
- Zvolte montážní polohu umožňující odvod stříkající a kondenzující vody. Je třeba zabránit hromadění vody na těsnicích plochách!
- U přístrojů s kabelovou průchodkou a kabelovým výstupem má být kabel vždy orientován směrem dolů od přístroje. Pokud musí vést nahoru, doporučujeme u přístroje vytvořit oblouk ve tvaru písmene U, čímž zajistíte odkapávání kondenzátu dolů mimo kabelovou průchodku.
- Přístroj instalujte tak, aby byl chráněn před přímým slunečním zářením. Přímé sluneční záření může za určitých okolností způsobit překročení povolené provozní teploty. To je nutno v prostředí s nebezpečím výbuchu Ex vyloučit!

! Přístroje s jednotkou pro vyrovnávání relativního tlaku v pouzdře (malý otvor vedle elektrické přípojky) instalujte tak, aby byla tato jednotka chráněna před nečistotami a vlhkostí. Pokud dojde k vniknutí kapaliny do tohoto otvoru, bude blokováno vyrovnávání tlaku s atmosférickým tlakem a měření tlaku bude nepřesné. Kromě toho může dojít i k poškození přístroje.

☞ Při montáži nesmí dojít ke vzniku mechanického pnutí na tlakové přípojce. Mohlo by to způsobit posun parametrů přístroje. To platí zejména pro přístroje s nízkým rozsahem tlaku a přístroje s plastovou tlakovou přípojkou.

☞ V hydraulických systémech orientujte přístroj tlakovou přípojkou nahoru (odvzdušnění).

☞ Při použití snímače na parním potrubí je nutno opatřit snímač chladičem.

☞ Při montáži přístroje s tlakovou přípojkou orientovanou nahoru se ujistěte, že se na snímač nemůže dostat žádná kapalina. Díky tomu se na snímač nedostane vlhkost a nečistoty, které by blokovaly přístup relativního tlaku a omezovaly funkci přístroje. V případě potřeby odstraňte prach a nečistoty na okraji šroubení elektrického připojení.

3.2 Podmínky pro zařízení se symbolem 3-A

- Zařízení nebo jeho spojovací díl musí být instalováno tak, aby povrchy byly samovolně odvádějící (přípustná montážní poloha 273 ° ... 87 °).
- Ujistěte se, že je svařovací zásuvka namontována v jedné rovině uvnitř nádrže.
- Uživatel je odpovědný za:
- správnou velikost těsnění a volbu elastomerového těsnícího materiálu, který odpovídá standardům 3-A
- snadno čistitelnou instalační polohu tlakového spínače s malým mrtvým prostorem, jakož i definici / ověření / ověření vhodného procesu čištění
- definování přiměřených servisních intervalů

3.2.1 Podmínky pro zařízení s certifikátem EHEDG

Nainstalujte zařízení podle požadavků uvedených v pokynech EHEDG 8, 10 a 37. To znamená namontovat zařízení v samoodvodňovací orientaci. Zařízení by mělo být instalováno v jedné rovině s procesní oblastí. Při montáži do T-kusu musí být poměr mezi hloubkou stojanu (L) a průměrem (D) stojanu L / D <1. Pokud se používají svařované adaptéry, povrch pro styk s potravinami musí být hladký a svařování musí být provedeno podle pokynů EHEDG 9 a 35. Musí být použity vhodné potrubní spojky a procesní připojení podle EHEDG Position Paper. (Seznam všech dostupných.)

3.3 Montáž a bezpečnostní pokyny - kyslík

NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu při nesprávném použití přístrojů určených pro kyslík! Pro zajištění bezpečného provozu dodržujte následující pokyny:
- Přesvědčte se, že Váš přístroj byl správně objednán a dodán v provedení pro kyslík. Nejjednodušší je zkontrolovat štítek přístroje (dle obr. 1). Objednací kód u provedení pro kyslík končí trojčíslím „007".
- Přístroj je při expedici chráněn proti znečištění zabalením do plastového sáčku. Je třeba respektovat doporučení na nálepce umístěné na obalu: „Vybalit bezprostředně před montáží"! Kromě toho je třeba při vybalování a instalaci zabránit kontaktu tlakové přípojky s pokožkou a přenesení mastných otisků!
- Při montáži je nutno dodržet příslušné předpisy pro ochranu před výbuchem.
- Uvědomte si, že celé zařízení musí odpovídat požadavkům BAM (DIN 19247).
- Pro kyslíkové aplikace nad 25 bar se doporučují tlakové převodníky bez těsnění.
- Přístroje s O-kroužkem 70 EPDM 281:
  max. povolené hodnoty:
  15 bar/ 60 °C a 10 bar/ 60°C až 90 °C
  (certifikát BAM).
- Přístroje s O-kroužkem FKM (Vi 567):
  max. povolené hodnoty: 15 bar/ 60° C
  (certifikát BAM).

3.4 Montáž přístroje obecně

- Vyjměte přístroj opatrně z obalu. Obal zlikvidujete odpovídajícím způsobem.
- Dále postupujte dle montážních pokynů, které jsou popsány u jednotlivých bodů dle druhu přípojky.

3.5 Montáž přístrojů s přípojkou dle DIN 3852

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

- Zkontrolujte, zda nepoškozený O-kroužek sedí v odpovídající drážce.
- Ujistěte se, že povrch drážky i O-kroužku je hladký a čistý. (R_Z 3,2)
- Přístroj rukou našroubujte do návarku.
- Přístroje opatřené rádlovanou plochou lze montovat pouze ručně.
- Přístroje s plochami pro klíč musí být dotaženy momentovým klíčem (nerezová přípojka: G1/4": cca 5 Nm; G1/2": cca 10 Nm; G3/4": cca 15 Nm; G1": cca 20 Nm; G1 1/2": cca 25 Nm; plastová přípojka: max. 3 Nm).
- **Udané utahovací momenty nesmí být překročeny!**

3.6 Montáž přístrojů s přípojkou dle EN 837

- K utěsnění použijte určené těsnění, které odpovídá médiu a měřenému tlaku (např. měděné těsnění).
- Ujistěte se, že povrch drážky i O-kroužku je hladký a čistý. (R_Z 6,3)
- Přístroj našroubujte rukou do návarku.
- Dotáhněte momentovým klíčem (pro G1/4": cca 20 Nm; pro G1/2": cca 50 Nm).
- **Udané utahovací momenty nesmí být překročeny!**
- **Respektujte povolené tlaky a materiály dle EN 837!**
  hodnoty pro G1/4" a G1/2" dle EN837:

G1/4" EN837	P ≤ 600 bar	Protikus musí být vyroben z nerezové oceli s mezí kluzu Rp0,2 ≥ 190 Nmm2 ve shodě s DIN 17440
G1/2" EN837	P ≤ 1000 bar	
G1/4" EN837	P > 600 bar, P ≤ 1000 bar	Protikus musí být vyroben z nerezové oceli s mezí kluzu Rp0,2 ≥ 260 Nmm2 ve shodě s DIN 17400
G1/2" EN837	P > 1000 bar, P ≤ 1600 bar	

POZNÁMKA - Informace o max.povoleném tlaku zařízení najdete v katalogovém listu nebo se obraťte na obchodní oddělení BD SENSORS

3.7 Montáž přístrojů s NPT závitem

- K utěsnění můžete použít dodatečný těsnicí materiál, např. PTFE pásku.
- Přístroj našroubujte rukou do návarku.
- Dotáhněte klíčem (pro 1/4" NPT: cca 30 Nm; pro 1/2" NPT: cca 70 Nm).
- **Udané utahovací momenty nesmí být překročeny!**

3.8 Montáž přístrojů s vnitřním závitem M20x1,5 a 9/16" UNF (pro vysokotlaké přístroje)

- Našroubujte vysokotlaké šroubení do vnitřního závitu snímače tlaku
- Následně dotáhněte klíčem. Požadovaný utahovací moment závisí na specifikaci výrobce vysokotlakého potrubí, které používáte. (Povolený utahovací moment
- pro snímač tlaku: max 120 Nm)

⚠ **NEBEZPEČÍ! Vysokotlaká trubka je těsněna na osazení tlakové přípojky pouze kov na kov. Žádné další těsnění není povoleno, neboť se jedná o vysokotlaké šroubení. Při nesprávné montáži hrozí vážná nebezpečí!**

3.9 Montáž přístrojů s mlékárenským šroubením

- Ujistěte se, že nepoškozený O-kroužek sedí v odpovídající drážce.
- Věnujte pozornost kapitole "3.2 Podmínky pro užívání přístroje s certifikací 3-A"

Shoda EHEDG je zajištěna pouze v kombinaci se schváleným těsněním. To je např .:
- ASEPTO-STAR k-flex upgrade těsnění od Kieselmann GmbH
- Tlakovou přípojku přístroje vystřeďte v armatuře.
- Převlečnou matici našroubujte rukou na armaturu.
- Dotáhněte hákovým klíčem.

3.10 Montáž přístrojů s přípojkou Clamp a Varivent®

- Použijte těsnění odpovídající médiu a tlaku.
- Těsnění vložte do odpovídající armatury.
- Vystřeďte tlakovou přípojku Clamp nebo Varivent® v armatuře s těsněním.
- Věnujte pozornost kapitole "3.2 Podmínky pro užívání přístroje s certifikací 3-A" a 3.2.1

Shoda EHEDG je zajištěna pouze v kombinaci se schváleným těsněním. Jedná se například o: pro přípojky Clamp: těsnění T-kroužkem od Combifit International B.V.

pro připojení Varivent®: kroužek EPDM-O, který je uveden na seznamu FDA
P40 lze použít pouze pro příruby nádrže.

- Přístroj upevněte dle pokynů výrobce příslušnou sponou (např. polokroužkem nebo uzavíratelným kroužkem).

3.11 Montáž přístrojů s přírubou

- Použijte těsnění odpovídající médiu a tlaku (např. fíbrové těsnění).
- Vložte těsnění mezi příruby.
- Příruby spojte 4 nebo 8 šrouby (dle provedení).

4. Zvláštnosti v prostředí Ex

4.1 Ochrana před nebezpečím elektrostatického náboje

Různá provedení snímače tlaku obsahují plastové části, které je možno elektrostaticky nabít – zejména se jedná o nosné a připojovací kabely, pouzdra přípojky a plášť pouzdra. Náboj těchto částí může být příčinou vzniku jiskry a vznícení. Elektrostatickému nabití musí být bezpodmínečně zabráněno.

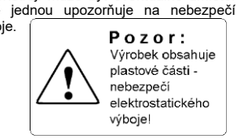
☞ Musí být použit stíněný kabel.

☞ U přístrojů s kabelovým výstupem je nutné, aby byl kabel pevně instalován.

☞ Zabraňte tření na plastových plochách!

☞ Přístroj a kabel nečistěte v suchém stavu. Použijte např. vlhký hadřík.

Na přístroji může být eventuálně umístěn tento štítek. Ten ještě jednou upozorňuje na nebezpečí elektrostatického náboje.



Obr. 2 Výstražný štítek

! Výstražný štítek nesmí být odstraněn z přístroje!

4.2 Zvláštnosti konektoru TRIM TRIO® (kód 5T2)

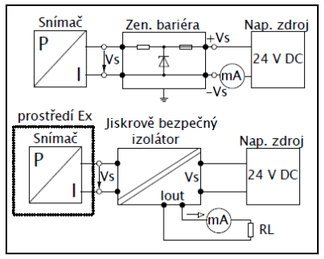
U přístrojů s konektorem TRIM TRIO® (od firmy SOURIAU) je nasazení v prostředí Ex omezeno. Přístroj v tomto provedení poznáte podle objednacího kódu „5T2“ v části „Elektrické připojení“. Podmínky pro nasazení jsou dány štítkem a údaji v dokumentaci.

4.3 Přepěťová ochrana

Jestliže je snímač tlaku nasazen jako elektrické vybavení kategorie 1 G, je třeba zapojit vhodnou přepěťovou ochranu (viz norma EN60079-14).

4.4 Schéma zapojení (skupina zařízení DX4, DX9)

Provoz jiskrově bezpečného přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu vyžaduje při výběru požadované Zenerovy bariéry nebo jiskrově bezpečného převodníku zvláštní péči, aby mohlo být vlastností přístroje využito v plném rozsahu.
Následuje schéma zapojení typického obvodu složeného z napájecího zdroje, Zenerovy bariéry a snímače tlaku nebo vestavné sondy.



Obr. 3 Schéma zapojení

! Kromě toho je třeba dodržet bod [17] schvalovacího certifikátu, kde jsou uvedeny podmínky jiskrově bezpečného provozu.

4.5 Popis zapojení (skupina zařízení DX4, DX9)

Napětí napájecího zdroje např. 24 V_{DC} je vedeno přes Zenerovu bariéru. V Zenerově bariéře jsou podélné odpory a Zenerovy diody jako ochranné prvky. Následně je napětí přivedeno na přístroj. Proud v obvodu pak závisí na tlaku.

⚠ NEBEZPEČÍ! Při nasazení jiskrově bezpečného přístroje jako prostředku v zóně 0 musí být napájení realizováno galvanicky odděleným jiskrově bezpečným zdrojem.

4.6 Funkční kritéria pro výběr Zenerovy bariéry a jiskrově bezpečného zdroje (skupina zařízení DX4, DX9)

Minimální napájecí napětí $U_{B\ min}$ snímače nesmí být podkročeno, jinak nelze zaručit správnou funkci přístroje. Minimální napájecí napětí je uvedeno v příslušném katalogovém listu.

Při použití jiskrově bezpečného zdroje stejně jako Zenerovy bariéry je třeba vzít v úvahu pokles svorkového napětí přístroje v důsledku lineárního omezení zdroje. Dále je třeba vzít v úvahu pokles svorkového napětí v důsledku úbytku napětí na eventuálně použitém signálovém zesilovači s galvanickým oddělením.

4.7 Zkušební kritéria pro výběr Zenerovy bariéry (skupina zařízení DX4, DX9)

Aby nedošlo k podkročení $U_{B\ min}$, je třeba zjistit, jaké minimální napájecí napětí je k dispozici při plném vybuzení snímače. Plné vybuzení znamená max. výstupní jmenovitý signál (20 mA), dosáhne se jej přivedením maximální jmenovité fyzikální hodnoty (tlaku).

Zpravidla usnadní výběr Zenerovy bariéry technické parametry uvedené v katalogovém listu. Kromě toho je možné hodnoty vypočítat. Vycházíme-li z maximálního proudového signálu 0,02 A, pak obdržíme z Ohmova zákona jistý úbytek napětí na podélném odporu Zenerovy bariéry. Po odečtení tohoto úbytku od napájecího napětí dostaneme svorkové napětí snímače při plném vybuzení. Pokud je toto napětí menší než minimální napájecí napětí snímače, je třeba zvolit jinou bariéru nebo zvýšit napětí zdroje.

☞ Při výběru dalších prvků obvodu dodržte maximální hodnoty provozních podmínek dle certifikátu o schválení typu. Při hodnocení se řiďte aktuálními katalogovými listy těchto prvků tak, aby celkové zapojení zůstalo jiskrově bezpečné.

4.8 Příklad výpočtu pro výběr Zenerovy bariéry (skupina zařízení DX4, DX9)

Jmenovité napájecí napětí před Zenerovou bariérou je 24 V_{DC} ± 5 %. Z toho plyne:

- největší napájecí napětí:

$U_{B\ up\ max}$ = 24 V * 1,05 = 25,2 V

- nejmenší napájecí napětí:

$U_{B\ up\ min}$ = 24 V * 0,95 = 22,8 V

Zenerova bariéra má udán podélný odpor 295 ohm. Je třeba určit následující hodnoty:

- úbytek napětí na bariéře (při plném vybuzení):

$U_{ab\ bariéra}$ = 295 Ω * 0,02 A = 5,9 V

- svorkové napětí přístroje se Zenerovou bariérou:

$U_{Kl} = U_{B\ up\ min} – U_{ab\ bariéra}$ = 22,8 V – 5,9 V = 16,9 V

- minimální napájecí napětí přístroje, např. LMK 351 (dle katalogového listu):

$U_{Kl\ min}$ = 12 V_{DC} (odpovídá $U_{B\ min}$)

Podmínka:

$U_{Kl} \geq U_{Kl\ min}$

Výsledek:

Svorkové napětí přístroje má hodnotu 16,9 V a je tedy větší než minimální napájecí napětí, které je 12 V_{DC}. To znamená, že bariéra byla z hlediska napájecího napětí vybrána správně.

☞ Při uvedeném výpočtu byly zanedbány odpory vodičů. Tyto je nutno vzít v úvahu zejména při jejich velkých délkách.

☞ 5. Elektrická instalace

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroj instalujte v elektricky nepřipojeném stavu!

⚠ NEBEZPEČÍ! Nebezpečí výbuchu při příliš vysokém napájecím napětí (max. 28 V_{DC})!

⚠ Napájení přístroje musí být dvojitě izolováno od nebezpečného napětí.

⚠ Přístroj musí být napájen pomocí zdroje splňujícího ČSN EN 61010-1 ed. 2, čl. 9.4 – obvody s omezeným výkonem.

Přístroj zapojte dle údajů na štítku a podle následující tabulky a schématu.

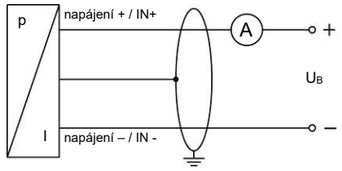
Zapojení vývodů:

Elektrické připojení	ISO 4400	Binder 723 (5pólový)	M12x1 (4pólový)
Napájení + Napájení –	1 2	3 4	1 2
Kostra	zemnicí kontakt	5	4

Elektrické připojení	Buccaneer (4pólový)	TRIM TRIO® (4pólový)
Napájení + Napájení –	1 2	1 2
Kostra	4	4

Elektrické připojení	Polní pouzdro	Barvy vodičů (DIN 47100)
Napájení + Napájení –	IN + IN -	wh (bílý) bn (hnědý)
Kostra	⏚	gn/ye (zelený/žlutý)

Schéma zapojení:



! U přístrojů s konektorem ISO 4400 nebo polním pouzdrem se ujistěte, že vnější průměr připojeného kabelu odpovídá kabelové průchodce přístroje nebo konektoru:

protikus konektoru ISO 4400: Ø 4 … 6 mm
polní pouzdro kod 850: Ø 2 … 8 mm
polní pouzdro kod 880: Ø 5 … 14 mm

! Je třeba zajistit pevné a těsné usazení kabelu v průchodce!

! U přístrojů s vyvedeným kabelem je třeba dodržet jeho minimální povolené poloměry ohybu:
Kabel bez ventilační trubičky:
pevné uložení: 8násobek průměru kabelu
pohyblivé uložení: 12násobek průměru kabelu
Kabel s ventilační trubičkou:
pevné uložení: 10násobek průměru kabelu
pohyblivé uložení: 20násobek průměru kabelu

! Zajistěte, aby u přístrojů s konektorem ISO 4400, popř. Buccaneer musí být protikus konektoru řádně osazen a dotažen, jinak není zaručen stupeň krytí dle katalogového listu! Ujistěte se, že dodané těsnění je osazeno mezi konektor a protikus. Po připojení kabelu upevněte protikus na konektor přístroje dotažením šroubu.

! U přístrojů s polním pouzdrem jsou svorky pro připojení kabelu umístěny pod kovovým víkem pouzdra. Před připojením kabelu je nutno víko sejmout. Před uzavřením víkem zkontrolujte bezvadnost a čistotu těsnicí plochy a nepoškozenost O-kroužku! Víko našroubujte a dotáhněte rukou a ujistěte se, že je přístroj řádně uzavřen.

! U přístrojů s vyvedeným kabelem s ventilační trubičkou se na konci kabelu nachází PTFE filtr, který se nesmí poškodit ani nesmí být odstaněn. Zabraňuje pronikání vlhkosti.

! Jednoznačná identifikace jiskrově bezpečného kabelu je dána jeho označením bleděmodrou bužírkou. V případě úprav kabelu (např. zkrácení) je nutno toto označení obnovit (např. pomocí bleděmodré bužírky nebo odpovídajícího identifikačního štítku).

☞ U přístrojů pro měření relativního tlaku obsahuje kabel ještě ventilační trubičku pro vyrovnávání tlaku. Abyste zabránili jejímu poškození, veďte konec kabelu v takové oblasti nebo v připojovací skříňce, která je suchá a bez agresivních plynů.

☞ Pro elektrické připojení použijte přednostně vícežilový, kroucený, stíněný kabel.

Pokud snímač obsahuje samostatný snímač teploty Pt100, je nutno vzít v úvahu následující jmenovité hodnoty jiskrové bezpečnosti Ex ia IIC:

	Ui	**30 V DC**
	Ii	**54 mA**
	Pi	**405 mW**
Efektivní vnitřní kapacita	**Ci**	**zanedbatelná**
Efektivní vnitřní induktivita	**Li**	**zanedbatelná,** indukčnost vedení 1.5 µH/m a kapacita vedení 220 pF/m (kabel dodán výrobcem)

6. Uvedení do provozu

⚠ VAROVÁNÍ! Před uvedením do provozu je třeba prověřit správnost instalace a ujistit se, že se na přístroji nevyskytují žádné viditelné nedostatky.

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroj může být uveden do provozu pouze kvalifikovaným personálem, který byl důkladně seznámen s tímto návodem k obsluze, tzn. přečetl si jej a porozuměl mu!

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroj může být provozován pouze v rámci specifikace! (Porovnejte s technickými parametry v katalogovém listu a s ES schvalovacím certifikátem)!

☞ V precizních přístrojích s přesností 0,1 % je nasazena jednotka elektroniky řízená mikroprocesorem. Tato jednotka vylepšuje parametry výstupního signálu. Ve srovnání s analogovou jednotkou potřebuje k přípravě signálu delší čas. Z tohoto důvodu neukazuje výstupní signál vstupní měřenou hodnotu postupně, nýbrž skokově. Při stabilních nebo relativně pomalých změnách nehraje tato okolnost podstatnou roli. Vezměte tedy v úvahu dobu odezvy uvedenou v katalogovém listu.

☞ U inteligentních přístrojů (např. DMP 331**i**) v provedení s komunikačním rozhraním lze rovněž nastavit offset, rozpětí a tlumení. Konfiguraci lze provést setem CIS 510. Set obsahuje Adapt 1, Windows® kompatibilní software P-Scale 510, síťový zdroj a připojovací kabel. Toto je možno objednat u BD SENSORS jako příslušenství.

7. Ukončení provozu

⚠ VAROVÁNÍ! Přístroj demontujte vždy ve stavu bez přívodního tlaku a bez elektrického napájení. Před demontáží prověřte případnou nutnost opláchnutí média!

⚠ VAROVÁNÍ! Některá média mohou být pro obsluhu nebezpečná. Dodržujte proto vhodná ochranná opatření.

8. Údržba

⚠ NEBEZPEČÍ! Uživatel je povinen dodržovat pokyny pro provoz a údržbu uvedené na výstražných štítcích umístěných na přístroji.

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

Části, které jsou ve styku s médiem, lze vyčistit plynem nebo kapalinami, které jsou kompatibilní s vybranými materiály.

Povolené teploty čištění pro zapuštěnou tlakovou přípojku s certifikací 3-A / EHEDG jsou:
kyseliny / louhy: max. 70 °C
páry: max. 150 °C / 60 min

Některá média mohou způsobit vznik usazenin nebo znečištění membrány. Pokud jsou tyto vlastnosti média známy, musí uživatel stanovit odpovídající intervaly údržby. Při pravidelné údržbě kontrolujte, zda se neobjevila koroze, poškození membrány nebo změna signálu.

Pokud se na membráně objeví vápenaté usazeniny, doporučujeme jejich odstranění přenechat výrobci. Viz sekce Servis/Oprava.

⚠ Během procesu čištění dbejte na kompatibilitu použitého čisticího média v kombinaci s médii zvlhčenými materiály tlakoměru. Je třeba dodržovat přípustné koncentrace a teploty. Ověření / validace uživatelem je zásadní.

⚠ V případě určitých médií se mohou na membránovém / tlakovém portu vyskytovat usazeniny nebo nečistoty. V závislosti na druhu a kvalitě procesu musí operátor stanovit vhodné intervaly cyklické údržby. V rámci toho musí být prováděny pravidelné kontroly koroze, poškození membrány / těsnění (těsnění) a posunu signálu. Může být nutná pravidelná výměna těsnění.

! Nesprávné čištění nebo špatné uchopení přístroje může vést k neopravitelnému poškození senzoru. K čištění membrány proto nikdy nepoužívejte ostré předměty nebo stlačený vzduch.

⚠ U zařízení s certifikací EHEDG v nádržích musí být čisticí zařízení umístěna tak, aby byl senzor přímo vyměřen a navlhčen pro čištění. Zařízení bylo vyvinuto pro Aplikace Čištění na místě (CIP) a nesmí se demontovat.

9. Servis / Oprava

9.1 Rekalibrace

Během životnosti přístroje může dojít k lehkému posunu offsetu nebo koncového bodu. To se projeví odchylkou výstupního signálu od původně nastavené hodnoty offsetu a koncového bodu. Pokud po delším používání nastane tento stav, doporučujeme rekalibraci přístroje, aby byla i dále zaručena vysoká přesnost přístroje.

9.2 Vrácení přístroje

Při každém odeslání přístroje zpět, ať už k rekalibraci, odstranění vápenatých usazenin, k přestavbě nebo k opravě, je nutné přístroj řádně očistit a bezpečně zabalit. K vadnému přístroji přiložte vyplněný *Protokol k vrácení přístroje*. V případě, že byl přístroj v kontaktu se škodlivými látkami, přiložte ještě vyplněné *Prohlášení o dekontaminaci*. Oba formuláře jsou ke stažení na našich stránkách www.bdsensors.cz. Pokud bude přístroj doručen bez Prohlášení o dekontaminaci a naše servisní oddělení shledá použité médium jako škodlivé, bude oprava pokračovat dále až po předložení odpovídajícího prohlášení.

⚠ **Při čištění přístrojů, které přišly do kontaktu se škodlivými látkami, je nutné dbát bezpečnostních opatření!**

10. Likvidace

Přístroj musí být zlikvidován v souladu s evropskou normou 2012/19/EU a č.16/2022 Sb. o odpadních elektrických a elektronických zařízeních. Vyřazené přístroje se nesmí dostat do komunálního odpadu!!

⚠ VAROVÁNÍ! Zbytky některých médií na povrchu přístroje mohou být pro obsluhu nebezpečné. Použijte vhodné ochranné prostředky a přístroj řádně zlikvidujte.

11. Záruční podmínky

Záruční lhůta je ze zákona 24 měsíců ode dne expedice. V případě nesprávného použití, změně nebo poškození přístroje vylučujeme jakékoliv nároky na záruku. Poškozené membrány nebudou uznány jako důvod pro záruční opravu. Nárok na záruku rovněž nevzniká z důvodu běžného provozního opotřebení.

12. Odstraňování chyb

Porucha	Možná příčina	Zjištění chyby / Odstranění chyby
žádný výstupní signál	špatně připojeno	zkontrolujte zapojení
	přerušené vedení	zkontrolujte vedení od napájecího zdroje k přístroji (včetně konektorů)
	poškozený měřicí přístroj (vstup signálu)	zkontrolujte ampérmetr (pojistku) nebo analogový přístup ke snímači
příliš nízký analogový výstupní signál	příliš vysoká zátěž	zkontrolujte hodnotu zátěže
	nízké napájecí napětí	zkontrolujte napětí na svorkách přístroje a zdroje
	vadné napájení	zkontrolujte napájecí zdroj a připojené napájecí napětí na přístroji
lehký posun výstupního signálu	membrána senzoru je silně znečištěna	opatrně očistěte membránu neagresivním čistidlem pomocí jemného štětce nebo houbičky; nesprávné čištění může vest k neopravitelnému poškození membrány nebo těsnění
	na membráně jsou usazeniny nebo vodní kámen	doporučujeme odeslat přístroj na BD SENSORS k odstranění usazenin
velký posun výstupního signálu	membrána je poškozená (přetlakem nebo mechanicky)	zkontrolujte membránu; pokud je poškozená, prosím zašlete přístroj na opravu do BD SENSORS
nesprávný nebo žádný výstupní signál	mechanicky, chemicky nebo vysokou teplotou poškozený kabel	zkontrolujte stav kabelu; dírková koroze na povrchu nerezového pouzdra přístroje může být důsledkem poškození kabelu; pokud je tomu tak, zašlete přístroj na opravu do BD SENSORS

Pokud se objeví chyba, pokuste se ji odstranit pomocí této tabulky nebo odešlete přístroj na opravu na adresu výrobce.

⚠ NEBEZPEČÍ! Práce na částech okruhu pod napětím, s výjimkou jiskrově bezpečného okruhu, jsou během hrozícího nebezpečí výbuchu zakázány! Kromě toho je uživatel povinen dodržovat pokyny pro provoz a údržbu uvedené na varovných štítcích umístěných na přístroji.

! Neodborným zásahem nebo demontáží může dojít k poškození přístroje! Takové **zásahy může provádět pouze výrobce!**

13. Prohlášení o shodě / CE

Dodaný přístroj splňuje zákonné požadavky. Odpovídající směrnice, harmonizované normy a dokumenty jsou uvedeny v platném prohlášení o shodě k danému výrobku. Toto najdete na našich internetových stránkách www.bdsensors.cz u jednotlivých produktů. Kromě toho je provozní bezpečnost přístroje doložena značkou CE na typovém štítku přístroje.