

## Návod k obsluze

Snímače tlaku pro aplikace v lodním a pobřežním průmyslu v prostředí Ex

**DX4A-DMK 456, DX4A-DMK 458, DX9-DMK 457, DX9-DMP 457**



DMP 457



www.bdsensors.cz

**Centrála východní Evropa**  
BD SENSORS s.r.o.  
Hradištská 817  
CZ - 687 08 Buchovice  
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 11-18

**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.  
6<sup>th</sup> 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	ASIE
<ul style="list-style-type: none"> <li>Anglie</li> <li>Belgie</li> <li>Dánsko</li> <li>Finsko</li> <li>Francie</li> <li>Itálie</li> <li>Litva</li> <li>Lucembursko</li> <li>Nizozemsko</li> <li>Norsko</li> <li>Polsko</li> <li>Portugalsko</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rumunsko</li> <li>Řecko</li> <li>Slovensko</li> <li>Španělsko</li> <li>Švédsko</li> <li>Švýcarsko</li> <li>Turecko</li> <li>Ukrajina</li> <li>V. Británie</li> <li>Kazachstán</li> <li>Malajsie</li> <li>Singapur</li> <li>Taiwan</li> <li>Thajsko</li> <li>Vietnam</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>AFRIKA</li> <li>Egypt</li> <li>Jižní Afrika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AUSTRÁLIE</li> </ul>

Adresy našich zahraničních zastoupení naleznete na našich stránkách [www.bdsensors.cz](http://www.bdsensors.cz). Kromě toho jsou zde ke stažení také další materiály jako katalogové listy, objednávací kódy, návody k obsluze a certifikáty.

### Obsah

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

## 1. Obecné informace

### 1.1 Informace k návodu k obsluze

Tento návod podává důležité informace ke správnému zacházení s přístrojem. Pročtete si tento návod k obsluze ještě před montáží a uvedením přístroje do provozu. Dodržujte bezpečnostní a pracovní pokyny, které jsou uvedeny v tomto návodu. 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:

DX4A:	EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-11:2012, EN60079-26:2015
DX9:	EN60079-0:2012, EN60079-11:2012, EN60079-26:2015

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

**⚠ VAROVÁNÍ!** 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 návodu k obsluze, při nesprávném použití, při změně nebo poškození přístroje, neposkytuje výrobce žádnou záruku.

### 1.5 Správné použití

- Snímače tlaku DMK 456, DMK 457, DMK 458 a DMP 457 slouží obecně k aplikacím v lodním a pobřežním stavitelství. Jsou vhodné pro měření v kapalinách a plynech. K častým aplikacím snímačů DMK 456 a DMK 458 patří jak monitorování tlaku během nakládání a vykládání, tak i měření výšky hladiny ve vyrovnávacích nádržích a nádržích s palivem. Snímač tlaku DMK 457 se nejčastěji využívá v hnacích ústrojích, kompresorech, ohřivačích, pneumatických kontrolních systémech, zdvihacích zařízeních a také např. ve vyrovnávacích nádržích. Díky mechanickým provedením s G1/2" otevřeným připojením nebo G1/2" čelní DIN 3852 je DMK 457 díky snadno přístupné keramické membráně vhodný pro aplikace ve viskózních, pastovitých nebo znečištěných médiích. Mezi hlavní oblasti použití snímače DMP 457 patří diesellové motory, hnací ústrojí, kompresory, pumpy, ohřivače, hydraulické a pneumatické kontrolní systémy a také zdvihací zařízení. Snímače tlaku DMK 456, DMK 457, DMK 458 a DMP 457 již ve svém základním provedení splňují požadavky certifikace Germanischer Lloyd (GL). Snímače DMK 457 a DMP 457 navíc splňují certifikaci Det Norske Veritas (DNV). Certifikáty jsou k dispozici ke stažení na našich webových stránkách: [www.bdsensors.cz](http://www.bdsensors.cz)

- 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 šiték přístroje označení
- Uživatel musí přezkoušet vhodnost přístroje pro zvolené nasazení. V případě pochybností kontaktujte naše prodejní oddělení. Za nesprávnou volbu použití a její následky nepřebírá BD SENSORS žádnou zodpovědnost!
- Měřeními médiem mohou být plyny nebo kapaliny, přesná specifikace je uvedena 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 webových stránek (<http://www.bdsensors.cz>)

**⚠ VAROVÁNÍ!** Nebezpečí vlivem nesprávného použití!

## 1.6 Bezpečnostní popis – limitní hodnoty

napájení a signalizační proudový okruh:

DX4A-DMK 456; DX4A-DMK 458 s polním pouzdrzem:

U<sub>i</sub> = 28 V; I<sub>i</sub> = 93 mA; P<sub>i</sub> = 660 mW; C<sub>i</sub> = 52,3 nF;  
L<sub>i</sub> = 5 μH; 90,2 nF GND;  
indukčnost vedení 1 μH/m a kapacita vedení 160 pF/m (pro kabel dodaný výrobcem)

Vnitřní kapacita napájecího připojení je v poměru k pouzdru max. 90,2 nF.

DX4A-DMK 458 s ISO 4400, M12x1, kabelový výstup:

U<sub>i</sub> = 28 V; I<sub>i</sub> = 93 mA; P<sub>i</sub> = 660 mW; C<sub>i</sub> = 105 nF;  
L<sub>i</sub> = 5 μH; 140 nF GND; indukčnost vedení 1 μH/m a kapacita vedení 160 pF/m (pro kabel dodaný výrobcem)

Vnitřní kapacita napájecího připojení je v poměru k pouzdru max. 140 nF.

### 1.6.1. Zvláštní podmínky použití:

- Rozsah okolních teplot -20 °C až +60 °C je pevně specifikován.
- Je nutno dbát bezpečnostních a instalačních pokynů v návodu k obsluze
- DX9-DMK 457, DX9-DMP 457:  
U<sub>i</sub> = 28 V, I<sub>i</sub> = 93 mA, P<sub>i</sub> = 660 mW, L<sub>i</sub> ≤ 5 μH, s polním pouzdrzem C<sub>i</sub> = 105 nF, s kabelovým výstupem C<sub>i</sub> = 84,7 nF, s ISO 4400 C<sub>i</sub> = 62,2 nF efektivní vnitřní kapacita oproti zemi ≤ 90 nF (140 nF s polním pouzdrzem); indukčnost vedení 1 μH/m a kapacita vedení 160 pF/m (pro kabel dodaný výrobcem)

povolené teploty pro okolí:

DX4A-DMK 456: -20 ... 60 °C  
DX4A-DMK 458: nasazení v zóně 0: (P<sub>atm</sub> 0,8 až 1,1 bar): -20 ... 60 °C nasazení v zóně 1: -25 ... 70 °C

DX9-DMK 457, DX9-DMP 457: nasazení v zóně 0: (P<sub>atm</sub> 0,8 až 1,1 bar): -20 ... 60 °C nasazení v zóně 1: -20 ... 70 °C

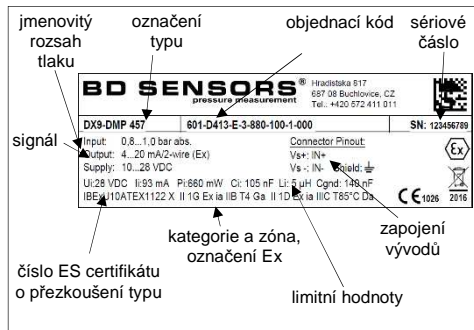
### 1.7 Obsah balení

Ujistěte se, že všechny dodané díly uvedené na dodacím listu jsou nepoškozené a byly dodány dle objednávky:

- snímač tlaku
- tento návod k obsluze

### 2. Identifikace produktu

K identifikaci přístroje slouží typové štítky. Na štítcích jsou uvedena nejdůležitější data. Objednávací kód slouží k jednoznačné identifikaci produktu.



Obr. 1 Typový štítek - vzor

**!** 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 schvalovacím certifikátu 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](http://www.bdsensors.cz).
  - Práce na částech pod napětím, s výjimkou jiskrově bezpečného okruhu, v době hrozícího nebezpečí výbuchu jsou zásadně zakázány.
  - Zajištění 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 přepětovou ochranu.
  - Dodržte bezpečnostní popis – limitní hodnoty dle ES schvalovacího protokolu. (Kapacita a indukčnost kabelu nejsou v těchto hodnotách zahrnuty.)
  - Ujistěte se, že kompletní zapojení z jiskrově bezpečných komponent zůstalo jiskrově bezpečné.

Za jiskrovou bezpečnost systému (celého obvodu) je odpovědný uživatel.

- Snímač neinstalujte do pneumatických dopravních systémů sypkých hmot!
- Zabraňte usazení vrstvy prachu nad 5 mm a kompletním ponoření sondy do prachu!
- Je zakázáno otevírat přístroj s polním pouzdrzem při možnosti nebezpečí výbuchu.

**⚠ NEBEZPEČÍ!** Při nesprávném používání přístrojů pro měření tlaku kyslíku hrozí nebezpečí výbuchu. Abyste předešli nebezpečí, je třeba dodržet následující podmínky:

- Ujistěte se, že jste přístroj objednali jako zvláštní provedení pro kyslík a byl Vám tak i dodán. Nejjednodušší si to můžete ověřit pomocí typového štítku (pro srovnání viz obr. 1). Končí-li objednávací kód číslem „007“, jedná se o přístroj v provedení pro kyslík.
- Při expedici se přístroj zabalen do plastového obalu, aby byl chráněn před znečištěním. Věnujte pozornost štítku s textem "Přístroj pro kyslík, vybalit bezprostředně před montáží!!!". Kromě toho se při vybalování a montáži vyvarujte styku přístroje s kůží, abyste předešli zamaštění přístroje!
- Při montáži přístroje dodržujte doporučené předpisy o ochraně proti výbuchu.
- Mějte na paměti, že zařízení musí odpovídat požadavkům BAM (DIN 19247).
- Snímače s O-kroužky FKM V<sub>i</sub> 567: max. povolené hodnoty: 15 bar/ 60° C.

**!** 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 uschovávejte!

**!** Po demontáži přístroje je třeba ihned osadit ochrannou krytku.

**!** 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 obejte následujících pokynů:

- Bezprostředně po montáži přístroje připojte konektor. Zabráňte 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 těsnících plochách!
- Kabel by měl být vždy od přístroje orientován směrem dolů. Pokud musí vést nahoru, doporučujeme u přístroje vytvořit oblouk ve tvaru písmene U.
- Přístroj instalujte tak, aby byl chráněn před přímým slunečním zářením. Přímé sluneční záření může za určitých okolností způsobit překročení povolené teploty okolí. Toto 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 prnutí 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.

#### 3.2 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.

#### 3.3 Montáž přístrojů s přípojkou dle DIN 3852

**⚠ NEPOUŽÍVEJTE ŽÁDNÉ DODATEČNÉ TĚSNÍCÍ 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<sub>z</sub> 3,2)

- Přístroj rukou našroubujte do návarku.

- Dotáhněte momentovým klíčem (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).

**Udané utahovací momenty nesmí být překročeny!**

#### 3.4 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<sub>z</sub> 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!**

#### 3.5 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!**

#### 3.6 Montáž přístrojů s přírubou

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

## 4. Zvláštnosti v prostředí Ex

### 4.1 Ochrana před nebezpečím elektrostatického výboje

Různá provedení ponorných sond obsahují plastové části, které je možno elektrostaticky nabit – zejména se jedná o nosné a přípojovací 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.

**📖** Zabraňte tření na plastových plochách!

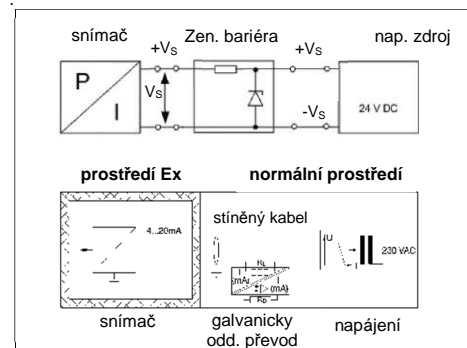
**📖** Přístroj a kabel nečistěte v suchém stavu! Použijte např. vlhký hadřík.

### 4.2 Přepětová ochrana

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

### 4.3 Schéma zapojení

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 ponorné sondy.



Obr. 2 Schéma zapojení

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

### 4.4 Popis zapojení

Napětí napájecího zdroje např. 24 V<sub>DC</sub> 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.

## 5 Funkční kritéria pro výběr Zenerovy bariéry a jiskrově bezpečného zdroje

Minimální napájecí napětí U<sub>B min</sub> ponorné sondy 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.

### 4.6 Zkušební kritéria pro výběr Zenerovy bariéry

Aby nedošlo k podkročení U<sub>B min</sub>, je třeba zjistit, jaké minimální napájecí napětí je k dispozici při plném vybuzení sondy. Plného vybuzení, tzn. max. výstupního jmenovitého signálu (20 mA), se dosáhne 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 sondy při plném vybuzení. Pokud je toto napětí menší než minimální napájecí napětí sondy, je třeba zvolit jinou bariéru nebo zvýšit napětí zdroje.

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

### 4.7.4.7 Příklad výpočtu pro výběr Zenerovy bariéry

Jmenovité napájecí napětí před Zenerovou bariérou je 24 V<sub>DC</sub> ± 5 %. Z toho plyne:

- největší napájecí napětí:

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

- nejmenší napájecí napětí:

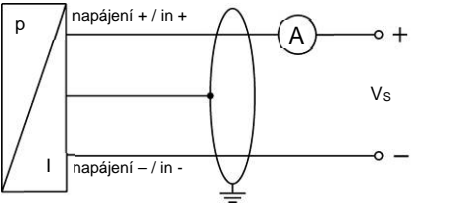
$$U_{B \text{ up min}} = 24 \text{ V} \cdot 0,95 = 22,8 \text{ V}$$

Zenerova bariéra má udaný podélný odpor 295 Ω. Je třeba určit následující hodnoty:

- úbytek napětí na bariéře (při plném vybuzení):

&lt;

Schéma zapojení:



**!** U přístrojů s kabelovou průchodkou se ujistěte, že vnější průměr připojeného kabelu odpovídá kabelové průchodce přístroje nebo konektoru. 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 musl 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. Zabráňuje 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).


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


 Přístroje s TPE kabelem

- Aplikace ve vodě s teplotou >70°C kabel poškodí
- Pro aplikace v médiích o teplotě >70°C je nutné se nejprve poradit s výrobcem BD SENSORS.


#### 6. Uvedení do provozu


 **VAROVÁNÍ!** Před uvedením do provozu je potřeba 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 ES certifikátu o přezkoušení typu)

#### 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.

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 čisticídem pomocí jemného štetce nebo houbičky. Pokud se na membráně objeví vápenaté usazeniny, doporučujeme jejich odstranění přenechat výroci. Viz kapitola Servis/Oprava.

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


#### 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 Vracení 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 vracení 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 evropskými normami 2002/96/ES a 2003/108/ES (Staré elektrické a elektronické přístroje). 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. 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.

#### 13. Vysvětlení k ES certifikátu o přezkoušení typu

K (12) Označení přístroje musí obsahovat následující údaje:


					
<b>Skupina přístroje</b>					
ochrana proti výbuchu	II				
<b>Druh přístroje</b>					
zóna 0 – plyn, pára, mlha	1G				
zóna 1 – plyn, pára, mlha	2G				
zóna 20 - prach	1D				
zóna 21 - prach	2D				
<b>Označení podle EN a nevybušné provedení</b>					
bezpečné provedení	Ex ia				
<b>Skupina výbušnosti <sup>1</sup></b>					
II B		IIB			
II C		IIC			
III C		IIIC			
<b>Teplotní třída</b>					
max. teplota okolí 85 <span> </span> °C (1G, 2G)			T4		
max. teplota okolí 135 <span> </span> °C (1G, 2G)			T6		
max. teplota povrchu 85 <span> </span> °C (1D, 2D)			T 85°C		
<b>Ochrana proti vznícení standard</b>					
Ga				Ga	
Da				Da	
Gb				Gb	
Db				Db	

<sup>1</sup> Přesné údaje ohledně rozhraní šířky štěrbiny a nejnižšího poměru zapínacího proudu zjistíte z odpovídající normy; př. VDE publikace.

#### 14. 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)	zkontrolujte ampérmetr (pojistku) nebo analogový výstup ke snímači
příliš nízký analogový výstupní signál	příliš vysoká zátěž	zkontrolujte hodnotu zátěže
	nízké napájecí napětí	zkontrolujte napětí na svorkách přístroje a zdroje
velký posun výstupního signálu	vadné napájení	zkontrolujte napájecí zdroj a připojené napájecí napětí na přístroji
	membrána senzoru je silně znečištěna	opatrně očistěte membránu neagresivním čisticídem pomocí jemného štetce nebo houbičky; nesprávné čištění může vést k neopravitelnému poškození membrány nebo těsnění
velký posun výstupního signálu	na membráně jsou usazeniny nebo vodní kámen	doporučujeme odeslat přístroj do BD SENSORS k odstranění usazenin
	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 na poškození přístroje! Proto opravy další **zásahy může provádět pouze výrobce!**