



OPTIBAR P 3050 C Příručka

Kompaktní snímač tlaku se zapuštěnou membránou

Všechna práva vyhrazena. Reprodukování tohoto dokumentu nebo jeho části je povoleno pouze po předchozím písemném souhlasu firmy KROHNE Messtechnik GmbH.

Změna údajů vyhrazena.

Copyright 2015 KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg
(Německo)

1 Bezpečnostní pokyny	5
1.1 Předpokládané použití	5
1.2 Technická omezení	6
1.3 Přípustná měřená média	6
1.4 Certifikace	6
1.5 Bezpečnostní pokyny výrobce	7
1.5.1 Autorská práva a ochrana dat	7
1.5.2 Vymezení odpovědnosti	7
1.5.3 Odpovědnost za výrobek a záruka	8
1.5.4 Informace o dokumentaci	8
1.5.5 Používané výstražné symboly	9
1.6 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu	9
2 Popis přístroje	10
2.1 Rozsah dodávky	10
2.2 Popis přístroje	11
2.2.1 Provedení přístroje	12
2.2.2 Varianty provozního připojení	12
2.3 Výrobní štítky	13
3 Montáž	14
3.1 Poznámky k montáži	14
3.2 Skladování	14
3.3 Přeprava	14
3.4 Požadavky na montáž	14
3.5 Montáž	15
3.5.1 Mechanická montáž	15
3.5.2 Vlhkost	15
3.5.3 Připojení snímače tlaku přes impulzní potrubí	16
3.5.4 Otevření přístroje, montáž a demontáž grafického displeje	16
3.6 Vyrovnání tlaku	17
4 Elektrické připojení	18
4.1 Bezpečnostní pokyny	18
4.2 Poznámky k elektrickým kabelům	18
4.2.1 Požadavky na signální kabely, které si zajišťuje uživatel	19
4.2.2 Správné vedení elektrických kabelů	19
4.2.3 Připojení k napájecímu zdroji	20
4.3 Elektrické připojení	20
4.3.1 Úprava kabelů	20
4.3.2 Připojení ve svorkovnici	21
4.4 Uzemnění přístroje	22
4.5 Popis proudového výstupu	22

5 Provoz	23
5.1 Uvedení do provozu	23
5.2 Nastavení z výroby a obnovení nastavení při restartu	23
5.3 Základní možnosti nastavení	24
5.4 Nastavení provedení bez displeje	24
5.4.1 Korekce polohy	24
5.4.2 Nulový bod a minimum rozsahu (4 mA)	24
5.4.3 Maximum rozsahu (20 mA)	24
5.4.4 Obnovení nastavení z výroby	25
5.5 Nastavení provedení s displejem	25
5.5.1 Displej a ovládací prvky	25
5.5.2 Struktura provozního menu	27
5.5.3 Popis funkcí	28
6 Servis	30
6.1 Výměna senzoru, elektroniky a displeje	30
6.2 Dostupnost náhradních dílů	31
6.3 Zajištění servisu	31
6.4 Opravy	31
6.5 Zaslání přístroje zpět výrobci	31
6.5.1 Základní informace	31
6.5.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci	32
6.6 Nakládání s odpady	32
7 Technické údaje	33
7.1 Měřicí princip	33
7.2 Technické údaje	35
7.3 Rozsahy tlaku	37
7.4 Rozměry a hmotnosti	38
8 Poznámky	39

1.1 Předpokládané použití



Upozornění!

Uživatel nese plnou odpovědnost za přiměřené použití přístroje a za korozní odolnost použitých materiálů vůči měřenému médium.



Informace!

Výrobce neručí za škody vyplývající z nevhodného použití nebo z použití k jiným než stanoveným účelům.

Snímače tlaku řady **OPTIBAR** jsou určeny pro měření absolutního a relativního tlaku plynů, par a kapalin. Dodávané měřicí rozsahy a maximální povolené pracovní tlaky pro každý model jsou uvedeny na štítcích přístrojů a popsány v kapitole "Technické údaje". Dodržujte následující pokyny, aby nedošlo k nepovolenému nebo nevhodnému použití přístroje:

- Dodržujte pokyny uvedené v tomto dokumentu.
- Dodržujte omezení vyplývající z technické specifikace (podrobnosti viz *Technická omezení* na straně 6).
- Používejte pouze pro měření povolených měřených médií (podrobnosti viz *Přípustná měřená média* na straně 6).
- Montovat a provozovat přístroj smějí pouze osoby s patřičnou kvalifikací.
- Dodržujte zásady správné inženýrské praxe.



Upozornění!

- *Není dovoleno provádět žádné úpravy přístroje včetně vrtání, řezání, svařování a pájení různých částí, natírání a povlakování.*
- *Rovněž není povoleno používat přístroj jako opěru ke stoupání např. při montáži, jako držák kabelů, podpěru pro potrubí a podobné mechanické zatížení.*
- *Montáž nebo instalace doplňků a náhradních dílů je povolena pouze v souladu s tímto dokumentem nebo po schválení výrobcem nebo certifikovaným servisním partnerem.*



Nebezpečí!

Pro přístroje určené do prostředí s nebezpečím výbuchu platí doplňkové bezpečnostní pokyny; prostudujte laskavě speciální dokumentaci označenou Ex.

1.2 Technická omezení

Přístroj je určen pouze pro použití v rozsahu technických omezení uvedených na štítku přístroje a v technických údajích. Aplikace mimo přípustné meze není povolena a představuje vážné riziko úrazu. Z tohoto důvodu dodržujte následující omezení:

- Nepřekračujte maximální provozní tlak (MWP).
- Nepřekračuje uvedený přípustný rozsah provozních teplot.
- Přístroj nesmí být provozován mimo povolený rozsah teplot prostředí.
- Při provozu respektujte stupeň ochrany krytím pro kryt přístroje.

1.3 Přípustná měřená média

Přístroj je určen pro měření tlaku plynů, par a kapalin. Varianty přístroje se zapuštěnou membránou nejsou vhodné pro měření médií obsahujících pevné částice ani viskózních a kašovitých kapalin. Před použitím pro měření žíravých nebo abrazivních médií je uživatel povinen zkontrolovat materiálovou odolnost všech součástí přicházejících do styku s měřeným médiem.

1.4 Certifikace

Značka CE

Tento přístroj splňuje zákonné požadavky následujících směrnic EU:

- Směrnice 2006/95/EC (zařízení nízkého napětí)
- Směrnice 2004/108/EC (elektromagnetická kompatibilita)
- Specifikace EMC podle EN 61326/A1

Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.

Směrnice pro tlaková zařízení (PED)

Přístroje s povoleným tlakem $PS \leq 200$ bar (20 MPa) jsou v souladu s Paragrafem 3 Odstavcem (3) a nejsou předmětem posouzení shody. Tyto přístroje jsou konstruovány a vyrobeny v souladu se správnou inženýrskou praxí (SEP).

Značka CE se nevztahuje na Směrnici pro tlaková zařízení (PED).



Nebezpečí!

Pro přístroje určené do prostředí s nebezpečím výbuchu platí doplňkové bezpečnostní pokyny; prostudujte laskavě speciální dokumentaci označenou Ex.

1.5 Bezpečnostní pokyny výrobce

1.5.1 Autorská práva a ochrana dat

Obsah tohoto dokumentu byl vytvořen s velkou péčí. Nicméně nepřebíráme žádné záruky za to, že jeho obsah je bezchybný, kompletní a aktuální.

Obsah a díla uvedená v tomto dokumentu podléhají autorskému právu. Příspěvky třetích stran jsou patřičně označeny. Kopírování, úprava, šíření a jakýkoli jiný typ užívání mimo rozsah povolený v rámci autorských práv je možný pouze s písemným souhlasem příslušného autora a/nebo výrobce.

Výrobce vždy dbá o zachování cizích autorských práv a snaží se využívat vlastní a veřejně přístupné zdroje.

Shromažďování osobních údajů (jako jsou jména, poštovní nebo e-mailové adresy) v dokumentech výrobce pokud možno vždy vychází z dobrovolně poskytnutých dat. V přiměřeném rozsahu je vždy možno využívat nabídky a služby bez poskytnutí jakýchkoliv osobních údajů.

Dovolujeme si Vás upozornit na skutečnost, že přenos dat prostřednictvím Internetu (např. při komunikaci e-mailem) vždy představuje bezpečnostní riziko. Tato data není možno zcela ochránit proti přístupu třetích stran.

Tímto výslovně zakazujeme používat povinně zveřejňované kontaktní údaje pro účely zaslání jakýchkoliv reklamních nebo informačních materiálů, které jsme si výslovně nevyžádali.

1.5.2 Vymezení odpovědnosti

Výrobce neodpovídá za jakékoliv škody vyplývající z používání tohoto výrobku včetně, nikoli však pouze přímých, následných, vedlejších, represivních a souhrnných odškodnění.

Toto vymezení odpovědnosti neplatí v případě, že výrobce jednal úmyslně nebo s velkou nedbalostí. V případě, že jakýkoli platný zákon nepřipouští taková omezení předpokládaných záruk nebo vyloučení určitých škod, pak v případě, že pro Vás takový zákon platí, nepodléháte některým nebo všem výše uvedeným odmítnutím, vyloučením nebo omezením.

Výrobce poskytuje na všechny zakoupené výrobky záruku v souladu s platnou kupní smlouvou a Všeobecnými dodacími a obchodními podmínkami.

Výrobce si vyhrazuje právo kdykoli, jakkoli a z jakéhokoli důvodu změnit obsah své dokumentace včetně tohoto vymezení odpovědnosti bez předchozího upozornění a za případné následky těchto změn nenese jakoukoli odpovědnost.

1.5.3 Odpovědnost za výrobek a záruka

Uživatel odpovídá za použitelnost přístroje pro daný účel. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za následky nesprávného použití přístroje uživatelem. Záruky se nevztahují na závady způsobené nesprávnou montáží a používáním přístroje (systému). Poskytování záruk se řídí platnou kupní smlouvou a Všeobecnými dodacími a obchodními podmínkami.

1.5.4 Informace o dokumentaci

Je naprosto nezbytné důkladně prostudovat veškeré informace v tomto dokumentu a dodržovat platné národní normy, bezpečnostní předpisy a preventivní opatření, aby nedošlo ke zranění uživatele nebo k poškození přístroje.

Jestliže tento dokument není ve vašem rodném jazyce a máte problémy s porozuměním textu, doporučujeme vám požádat o pomoc naši nejbližší pobočku. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody nebo zranění způsobená v důsledku neporozumění informacím v tomto dokumentu.

Tento dokument vám má pomoci zajistit pracovní podmínky, které umožní bezpečné a efektivní využití tohoto přístroje. Dokument obsahuje rovněž speciální pokyny a opatření, na která upozorňují níže uvedené piktogramy.

1.5.5 Používané výstražné symboly

Bezpečnostní výstrahy jsou označeny následujícími symboly.



Nebezpečí!

Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí při práci s elektrickým zařízením.



Nebezpečí!

Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí popálení způsobeného teplem nebo horkým povrchem.



Nebezpečí!

Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí při používání tohoto zařízení v potenciálně výbušné atmosféře.



Nebezpečí!

Je bezpodmínečně nutné dbát uvedených výstrah. I částečné ignorování těchto výstrah může vést k vážnému ohrožení zdraví nebo života. Rovněž může dojít k závažnému poškození přístroje nebo okolních zařízení.



Výstraha!

Ignorování těchto bezpečnostních výstrah, a to i částečné, představuje vážné riziko ohrožení zdraví. Rovněž může dojít k závažnému poškození přístroje nebo okolních zařízení.



Upozornění!

Ignorování těchto pokynů může vést k poškození přístroje nebo okolních zařízení.



Informace!

Tyto pokyny obsahují důležité informace o zacházení s přístrojem.



Právní upozornění!

Tato poznámka obsahuje informace o zákonných nařízeních a normách.



- **MANIPULACE**

Tento symbol označuje všechny pokyny k činnostem, které musí obsluha provádět v určeném pořadí.

- ➔ **VÝSLEDEK**

Tento symbol upozorňuje na všechny důležité výsledky předcházejících činností.

1.6 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu



Výstraha!

Tento přístroj mohou montovat, uvádět do provozu, obsluhovat a udržovat pouze osoby s patřičnou kvalifikací.

Tento dokument vám má pomoci zajistit pracovní podmínky, které umožní bezpečné a efektivní využití tohoto přístroje.

2.1 Rozsah dodávky

**Informace!**

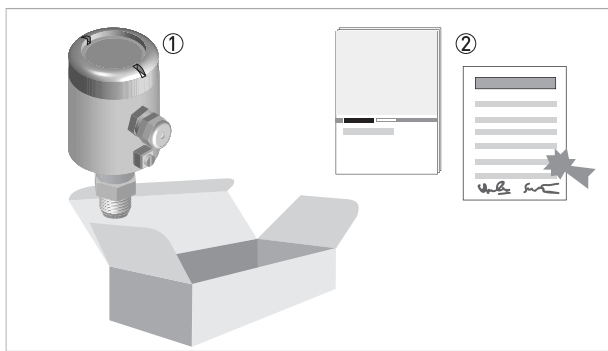
Pečlivě zkontrolujte dodané zboží, zda nenesе známky poškození nebo špatného zacházení. Případné poškození oznamte přepravci a nejbližší pobočce výrobce.

**Informace!**

Zkontrolujte dodací (balicí) list, zda jste obdrželi kompletní dodávku dle vaší objednávky.

**Informace!**

Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.



Obrázek 2-1: Rozsah dodávky

① Přístroj v objednaném provedení.

② Dokumentace (kalibrační protokol, certifikáty z výroby a materiálové certifikáty (pokud byly objednány), dokumentace k přístroji)

**Informace!**

Materiál a nástroje pro montáž a kompletaci nejsou součástí dodávky. Použijte vhodný materiál a nástroje v souladu s platnými předpisy pro bezpečnost a ochranu zdraví.

2.2 Popis přístroje

Snímače tlaku jsou určeny pouze k přímému měření provozního tlaku a nepřímému měření výšky hladiny ve svislých nebo vodorovných symetrických nádržích. Kromě základních proměnných je rovněž možno měřit teplotu snímače.

Přístroj je možno ovládat "na místě" pomocí tlačítka na elektronice převodníku (nastavení nuly, minima a maxima měřicího rozsahu) nebo pomocí LCD displeje se čtyřmi tlačítky dodávaného na přání.

V závislosti na měřicím rozsahu a odolnosti vůči přetížení se používají piezorezistivní nebo tenkovrstvé snímače. Tlak je přenášen buď přímo nebo prostřednictvím oddělovací membrány a tekuté výplně před měřicí membránou, která se pak pod tlakem prohýbá a vrací zpět. Měřicí membrána je vybavena tenzometrickými snímači, jejichž hodnota odporu se mění v závislosti na mechanické deformaci a umožňuje tak určit hodnotu měřeného tlaku.

Komunikace probíhá prostřednictvím analogového výstupu 4...20 mA s 2vodičovým připojením.

Přístroj je dodáván ve stavu připraveném k provozu. Provozní parametry byly ve výrobním závodě nastaveny podle údajů ve vaší objednávce.

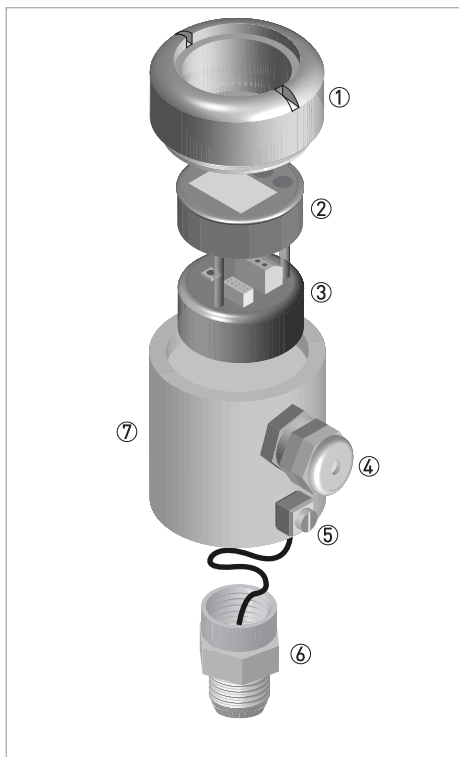
K dispozici jsou následující provedení se zapuštěnou membránou:

- Kompaktní provedení s analogovým výstupem 4...20 mA
- Kompaktní provedení s analogovým výstupem 4...20 mA a LCD displejem (doplňek na přání)

Provedení s rovnou membránou se připravuje.

2.2.1 Provedení přístroje

Na následujícím sestavném výkresu je uvedeno základní provedení snímačů tlaku.

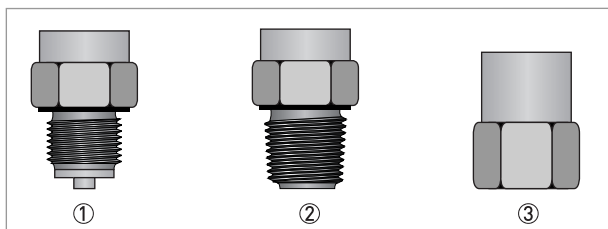


Obrázek 2-2: Provedení přístroje

- ① Víčko z korozivzdorné oceli
- ② Modul displeje (doplňek na přání)
- ③ Modul převodníku
- ④ Kabelová vývodka
- ⑤ Zemnicí šroub
- ⑥ Provozní připojení se zabudovaným tlakovým senzorem
- ⑦ Kryt z korozivzdorné oceli

2.2.2 Varianty provozního připojení

K dispozici jsou následující varianty provozního připojení:



Obrázek 2-3: Varianty provozního připojení

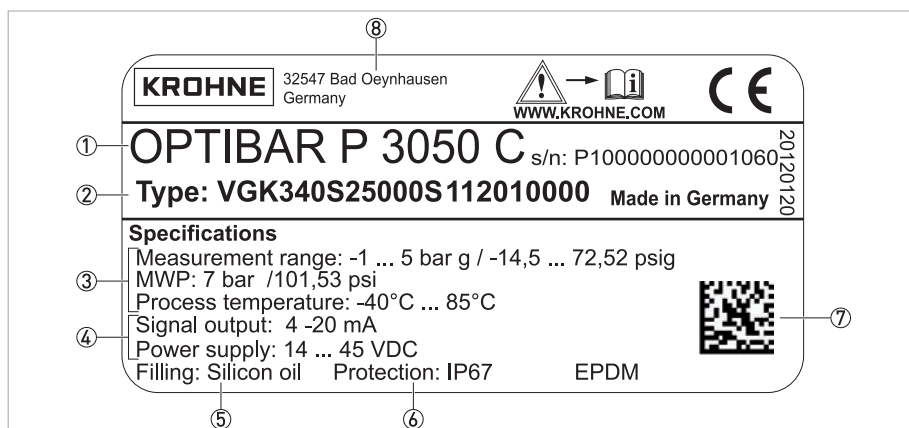
- ① G 1/2-B
- ② 1/2" NPT - vnější
- ③ 1/2" NPT - vnitřní

2.3 Výrobní štítky



Informace!

Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.



Obrázek 2-4: Příklad štítku

- ① Název výrobku a výrobní číslo
- ② Typové označení
- ③ Provozní parametry přístroje: měřicí rozsah, MWP (= maximální pracovní tlak) a mezní hodnoty provozní teploty
- ④ Elektrické parametry: výstup signálu a napájení
- ⑤ Olejová výplň
- ⑥ Krytí
- ⑦ Kód IR
- ⑧ Logo a adresa výrobce

3.1 Poznámky k montáži



Informace!

Pečlivě zkontrolujte dodané zboží, zda nenese známky poškození nebo špatného zacházení. Případné poškození oznamte přepravci a nejbližší pobočce výrobce.



Informace!

Zkontrolujte dodací (balicí) list, zda jste obdrželi kompletní dodávku dle vaší objednávky.



Informace!

Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

3.2 Skladování



Informace!

Dodržujte pokyny ke skladování uvedené na obalu. Nálepky na původním obalu musí zůstat čitelné a nesmí se poškodit.

- Skladujte přístroj na suchém, bezprašném místě.
- Nevystavujte přístroj dlouhodobě přímému slunečnímu záření.
- Skladujte přístroj pouze v původním obalu.
- Rozsah teplot pro skladování: -20...+70°C / -4...+158°F

3.3 Přeprava

- Přístroj přepravujte v původním obalu a zajistěte, aby byl při přepravě chráněn před poškozením ostrými předměty a tlakem.
- Přístroj se nesmí vyházet do výšky ani shazovat dolů!
- Teplota prostředí by měla zůstat v rozmezí -20°C / -4°F až +70°C / +158°F.
- Dodržujte všechny přepravní pokyny uvedené na obalu.
- Při přepravě lodí použijte zámořské balení.

3.4 Požadavky na montáž



Informace!

Dodržujte všechny platné předpisy, nařízení a normy a rovněž předpisy na ochranu zdraví (např. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, atd.).

Přesnost měření je zaručena pouze v případě, že snímač tlaku a k němu připojené impulzní potrubí (je-li použito) jsou správně namontovány a připojeny. Přístroj je rovněž nutno co nejvíce chránit před nepříznivými okolními podmínkami - velkými výkyvy okolní teploty, vibracemi a nárazy.

3.5 Montáž



Upozornění!

- Před montáží snímače tlaku je nutno ověřit, zda dodané provedení přístroje plně vyhovuje technickým a bezpečnostním požadavkům na dané měřicí místo. To platí zejména pro měřicí rozsah, odolnost vůči přetížení, teplotu, ochranu proti výbuchu a napájecí napětí.
- Zkontrolujte, zda je materiál součástí přicházejících do styku s měřeným médiem (např. těsnění, provozní připojení, oddělovací membrána atd.) vhodný pro danou aplikaci.

3.5.1 Mechanická montáž

Připojení typu G:

K utěsnění je potřebné ploché těsnění podle DIN EN 837-1.

Závitové připojení NPT:

Utěsněte závit teflonovým nebo jiným podobným těsněním z odolného materiálu.

Speciální provozní připojení:

Informace o montáži speciálních variant provozního připojení poskytne nejbližší pobočka výrobce na požádání.

3.5.2 Vlhkost

Použijte vhodný kabel a utáhněte kabelovou vývodku doporučeným krouticím momentem. Chraňte přístroj před proniknutím vlhkosti, udělejte na kabelu před vývodkou smyčku. Voda stékající po kabelu tak bude odkapávat a nebude stékat do vývodky; viz *Správné vedení elektrických kabelů* na straně 19. Toto opatření je obzvláště důležité u přístrojů umístěných venku bez ochranného krytu nebo v místnostech se zvýšenou vlhkostí (např. v důsledku čištění) nebo v chlazených nebo vytápěných prostorech.

3.5.3 Připojení snímače tlaku přes impulzní potrubí

Při připojování snímače tlaku přes impulzní potrubí berte v úvahu následující doporučení:

- Impulzní potrubí musí být co nejkratší a nesmí v něm být ostré ohyby.
- V impulzním potrubí se nesmí vytvářet žádné nánosy ani inkrustace. Proto ved'te potrubí tak, aby k těmto nežádoucím jevům nemohlo docházet. Nepřekračujte maximální povolené stoupání nebo klesání potrubí cca 8%.
- Ujistěte se, že měřené médium v impulzním potrubí před přístrojem volně proudí a pročistěte ho stlačeným vzduchem nebo raději, pokud je to možné, měřeným médiem.
- Při měření kapalin se v impulzním potrubí nesmí vyskytovat bubliny vzduchu.
- Umístěte impulzní potrubí tak, aby případný vzduch obsažený v kapalině nebo kondenzát v plynu mohl volně odtékat zpět do provozního potrubí.
- Horká pára nesmí přijít do styku s provozním připojením (dojde k poškození přístroje vysokou teplotou). Proto umístěte vhodnou kondenzační smyčku (např. trubici ve tvaru U naplněnou vodou před montáží přístroje) v provozním potrubí před měřicím přístrojem.
- Všechna připojení musí být důkladně utěsněna!

3.5.4 Otevření přístroje, montáž a demontáž grafického displeje



Nebezpečí!

Ověřte, zda se přístroj nenachází ve výbušné atmosféře. Otevření krytu převodníku ve výbušné atmosféře může způsobit vznícení a výbuch.



Nebezpečí!

Měřené médium může způsobit nadměrné zvýšení teploty převodníku. Hrozí nebezpečí popálení. Proto ihned zastavte proudění měřeného média nebo vhodným způsobem chraňte převodník před sálavým teplem a před započítím práce zkontrolujte, zda se pouzdro převodníku dostatečně ochladilo (na pokojovou teplotu).



Nebezpečí!

Pro přístroje určené do prostředí s nebezpečím výbuchu platí doplňkové bezpečnostní pokyny; prostudujte laskavě speciální dokumentaci označenou Ex.

Grafický displej se připojuje k přístroji zásuvným konektorem na desce se svorkami pomocí vodiče s volným koncem. Displej je mechanicky upevněn rozpěrkou zasunutou do desky. Pro optimální odečítání je možno displej na rozpěrce volně otáčet o 350° a přizpůsobit tak jeho polohu umístění snímače tlaku.



Postup

- Převodník signálu musí být vypnutý!
- Rukou odšroubujte víčko krytu převodníku.
Pokud víčko nelze otočit ručně, použijte k jeho uvolnění kousek ploché oceli nebo jiný podobný vhodný nástroj. Umístěte tento nástroj do zářezu na víčku krytu. Postupujte opatrně, aby se případně nepoškodil průhledný kryt displeje! Nyní se opatrně snažte víčko uvolnit a pootočit. Jakmile se víčko uvolní, odložte nástroj a odšroubujte ho rukou.
- Dbejte na to, aby se do otevřeného přístroje nedostala vlhkost (kapky, pára nebo rozstříknutá kapalina apod. ...).
- Pokud je v krytu displej, opatrně ho vytáhněte směrem dopředu. Dávejte přitom pozor na propojovací kabel mezi displejem a deskou se svorkami. Chcete-li displej úplně vyjmout z krytu, opatrně vytáhněte jeho konektor z desky se svorkami.
- ➡ Nyní je deska se svorkami přístupná pro další práci.
- Při montáži a připojení displeje postupujte v opačném pořadí.
Pozor, víčka krytu pro přístroje s displejem a bez displeje mají různou výšku. Nikdy se proto nepokoušejte nasadit víčko krytu pro přístroj bez displeje na kryt s namontovaným displejem.



Informace!

Při každém otevření krytu přístroje byste měli očistit a namazat jeho závity. Používejte pouze vazelínu neobsahující pryskyřice ani kyseliny.

Ujistěte se, že těsnění je čisté, nepoškozené a že je správně vloženo.

3.6 Vyrovnání tlaku

U přístrojů pro měření relativního tlaku je z důvodu mechanického provedení nutno přivést na referenční stranu snímače tlaku atmosférický tlak. Vyrovnání tlaku se provádí u provedení s krytím IP65 pomocí speciálního provzdušňovače s filtrem z materiálu Gore-Tex®. Otvor pro vyrovnání tlaku nesmí být zakrytý ani ucpaný (např. barvou).

U provedení s krytím IP67 je nutno použít kabel vybavený kapilárou. Za provozu musí kapilára ústít do suchého a čistého prostoru chráněného před vlhkostí, aby se do kapiláry nedostala vlhkost ani prach.

4.1 Bezpečnostní pokyny



Nebezpečí!

Veškeré práce na elektrickém připojení mohou být prováděny pouze při vypnutém napájení. Věnujte pozornost údajům o napájecím napětí na štítku přístroje!



Nebezpečí!

Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace!



Nebezpečí!

Pro přístroje určené do prostředí s nebezpečím výbuchu platí doplňkové bezpečnostní pokyny; prostudujte laskavě speciální dokumentaci označenou Ex.



Výstraha!

Bezpodmínečně dodržujte místní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví. Veškeré práce s elektrickými součástmi měřicích přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s patřičnou kvalifikací.



Informace!

Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

4.2 Poznámky k elektrickým kabelům



Nebezpečí!

Přístroj musí být řádně uzemněn v souladu s příslušnými předpisy z důvodu ochrany osob před úrazem elektrickým proudem.



Nebezpečí!

Kabely je možno připojovat pouze při vypnutém napájení! Jelikož přístroj není vybaven vypínačem, musí uživatel zajistit nadproudovou ochranu, ochranu před bleskem a/nebo oddělovací zařízení a rovněž napájecí zdroj.

4.2.1 Požadavky na signální kabely, které si zajišťuje uživatel



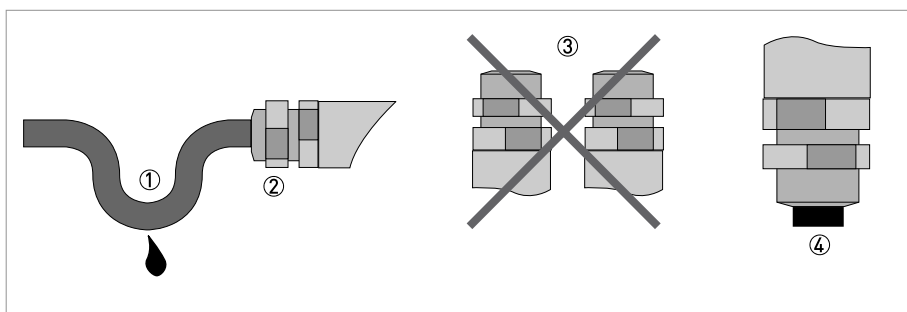
Informace!

Pokud nebyl signální kabel objednán, musí si ho zajistit uživatel. Je nutno dodržet následující požadavky na parametry signálního kabelu:

Požadavky na standardní signální kabely

- 2 kroucené dvou vodičové páry
- Kroucené pocínované měděné vodiče 20 AWG
- Kompletně pocínované měděné stínění
- Barva pláště: šedá
- Barva vodičů:
Pár 1: černá / červená; pár 2: zelená / bílá
- Zkušební napětí: ≥ 500 Vstř RMS (750 Vss)
- Rozsah teplot: $-40\dots+105^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Kapacita: ≤ 200 pF/m / 61 pF/ft
- Indukčnost: $\leq 0,7$ $\mu\text{H}/\text{m}$ / 0,2 $\mu\text{H}/\text{ft}$

4.2.2 Správné vedení elektrických kabelů

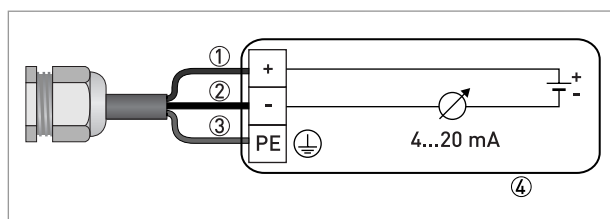


Obrázek 4-1: Chraňte kryt před prachem a vlhkostí.



- ① Před vývodkou udělejte na kabelu smýčku.
- ② Zašroubujte řádně kabelové vývodky.
- ③ Kabelové vývodky nesmí nikdy směřovat vzhůru.
- ④ Utěsněte nepoužité otvory vhodnými zásepkami.

4.2.3 Připojení k napájecímu zdroji



Obrázek 4-2: Připojení k napájecímu zdroji

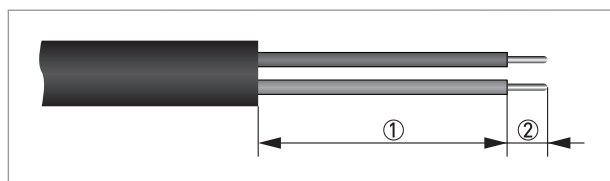
- ① Červený
- ② Černý
- ③ Žluto/zelený
- ④ Napájecí zdroj se zátěží

4.3 Elektrické připojení

Napájecí napětí a výstup signálu se připojují k pružným svorkám uvnitř krytu přístroje. Modul displeje s tlačítky se připojuje pomocí připojovacího adaptéru (konektoru).

4.3.1 Úprava kabelů

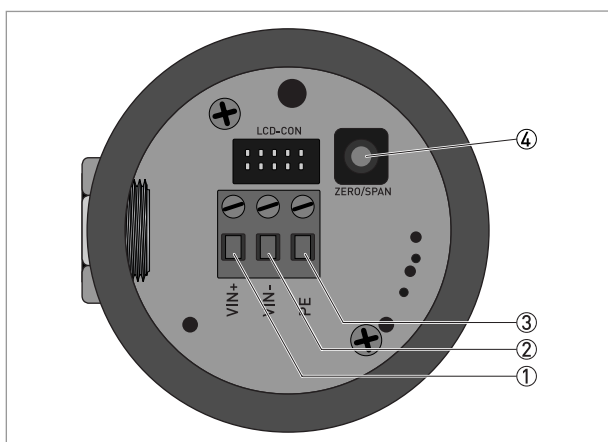
V závislosti na dodaném provedení se elektrické připojení provádí kabelem M16x1,5 (pro průměry kabelu: 5...10 mm / 0,2...0,4") nebo M20x1,5 a ½"NPT (posledně zmíněný pomocí adaptéru). Svorky ve svorkovnici jsou určeny pro průřez vodičů do 1,5 mm². Před připojením je nutno z kabelu odstranit cca 40...50 mm / 1,6...2" izolace.



Obrázek 4-3: Odstranění izolace z kabelu

- ① 40...50 mm / 1,6...2"
- ② 5 mm / 0,2"

4.3.2 Připojení ve svorkovnici



Obrázek 4-4: Připojení ve svorkovnici

- ① Svorka signálu (V_{in+})
- ② Svorka signálu (V_{in-})
- ③ Zemnicí svorka PE nebo svorka pro připojení ekvipotenciální vazby
- ④ Tlačítko pro nastavení minima a maxima měřicího rozsahu

**Upozornění!**

Pokud je použit jiskrově bezpečný nebo uzemněný napájecí zdroj, nesmí se připojovat svorka PE!

4.4 Uzemnění přístroje

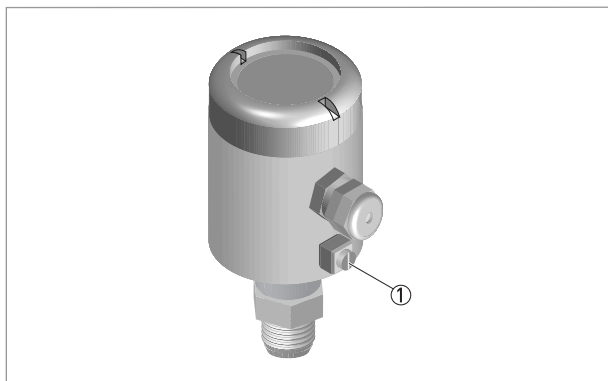


Nebezpečí!

Mezi snímačem a krytem nebo ochrannou zemí převodníku není přípustný žádný rozdíl potenciálu!

- Snímač tlaku musí být správně uzemněn.
- Pokud je použit jiskrově bezpečný nebo uzemněný napájecí zdroj, nesmí se připojovat svorka PE!
- Nepoužívejte zemnicí vodič k uzemnění jiných elektrických zařízení.
- Snímač tlaku se připojuje k zemi prostřednictvím vodiče funkční země.
- V prostředí s nebezpečím výbuchu je uzemnění současně využíváno k vyrovnání potenciálu (ekvipotenciální vazba).

Zemnicí svorka se nachází zvenčí na krytu přístroje a je určena pro průřez vodičů do 1,5 mm².



Obrázek 4-5: Umístění zemnicí svorky na krytu přístroje

① Zemnicí svorka

4.5 Popis proudového výstupu

Jedná se o 2vodičový výstup 4...20 mA.

Podmínky pro přetížení:

- Dolní mez: 3,8 mA
- Horní mez: 20,5 mA

Proud při chybě:

- Nízký proud při chybě: 3,6 mA
- Vysoký proud při chybě: 21 mA

Standardní nastavení: vysoký proud při chybě

Převodník má pracovní napětí 12...45 V_{ss}, bez zátěže.

$R_{load} [K\Omega] = (U_B [V] - 12 V) / \text{max. proud při chybě [mA]}$

kde U_B = napájecí napětí a R_{Load} = max. odpor zátěže (zátěž)

5.1 Uvedení do provozu

Snímač tlaku je možno spustit až po dokončení montáže a připojení a pečlivé kontrole kvalifikovaným pracovníkem. Zapněte napájecí napětí. Před zapnutím napájení je nezbytné zkontrolovat provozní a elektrické připojení a zcela zaplnit impulzní potrubí měřeným médiem. Pak teprve spusťte přístroj. Pokud jsou použity uzavírací armatury, otevřete je v následujícím pořadí (všechny armatury jsou při montáži a nastavení uzavřeny):



- Otevřete odběrný kohout, je-li použit.
- Otevřete uzavírací kohout, je-li použit.

Při ukončení provozu postupujte v opačném pořadí.



Informace!

Pozor, snímače absolutního tlaku s měřicími rozsahy ≤ 100 kPa abs. (1 bara) byly při dopravě a skladování ovlivněny okolním atmosférickým tlakem. Po spuštění přístroje je proto nutno vyčkat několik hodin, než je dosaženo požadované přesnosti.

5.2 Nastavení z výroby a obnovení nastavení při restartu

Nastavení snímače tlaku z výroby je založeno na měřicím rozsahu uvedeném zákazníkem v objednávce. Tato informace je spolu s dalšími údaji uvedena na štítku přístroje. Pokud zákazník neuvedl požadované nastavení, je přístroj při dodání vždy nastaven na následující standardní hodnoty:

Parametr přístroje:	Nastavení z výroby
Dolní mez rozsahu (nulový bod)	4 mA
Horní mez rozsahu (URL)	20 mA
Proud při chybě	Vysoká hodnota 21 mA
Časová konstanta	0,1 s
Hlavní hodnota na displeji [*]	Hodnota tlaku v % z URL
Teplota snímače [*]	Zobrazení v K
Ochrana proti přepsání [*]	Ne
Jazyk [*]	Angličtina
Kontrast [*]	50%
Grafické zobrazení (bargraph) [*]	Ano

[*] pouze u provedení s displejem

Při restartu (který je možno spustit pomocí tlačítek na displeji) je snímač tlaku automaticky spuštěn s výše uvedenými hodnotami parametrů z výroby.

U přístrojů bez displeje se restart provádí stisknutím tlačítka na elektronice převodníku po dobu delší než 30 sekund.

5.3 Základní možnosti nastavení

Jak možnosti, tak postup nastavení se liší v závislosti na tom, zda se jedná o provedení s displejem nebo bez displeje. U provedení s displejem jsou k dispozici rozsáhlejší možnosti nastavení a konfigurace a není třeba používat tlačítko na elektronice převodníku. Z tohoto důvodu je nastavení obou verzí popsáno samostatně.

5.4 Nastavení provedení bez displeje

Pro nastavení verze bez displeje je nutný přístup k tlačítku na elektronice převodníku.

5.4.1 Korekce polohy

Měřicí přístroj je při dodávce nastaven pro montáž ve svislé poloze (víčkem nahoru). Pokud je přístroj namontován mírně zešikma (např. kvůli nakloněnému potrubí, překážkám apod.), může dojít k posunu nulového bodu. Tento posun je nutno opravit.

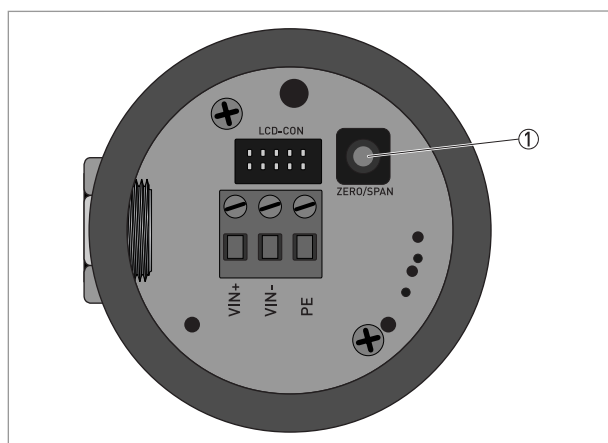


Informace!

Před započítím korekce počkejte, až snímač tlaku dosáhne provozní teploty (cca po 5 minutách provozu za předpokladu, že se předtím již přístroj ohřál na teplotu okolního prostředí).

5.4.2 Nulový bod a minimum rozsahu (4 mA)

Otevřete kryt přístroje (podrobnosti viz *Otevření přístroje, montáž a demontáž grafického displeje* na straně 16). Minimum měřicího rozsahu (4 mA) je určeno buď z měřeného procesu nebo tlakového senzoru. Tlak musí být stabilní a velmi přesný ($\ll 0,15\%$). Stlačte tlačítko ① tupým předmětem a pak uvolněte za 0,5...2 sekundy. Minimum měřicího rozsahu nastavené tímto způsobem je uloženo a nezmění se ani po výpadku napájení.



Obrázek 5-1: Nastavení minima měřicího rozsahu a korekce polohy u přístrojů bez displeje

① Tlačítko

5.4.3 Maximum rozsahu (20 mA)

Otevřete kryt přístroje (podrobnosti viz *Otevření přístroje, montáž a demontáž grafického displeje* na straně 16). Maximum měřicího rozsahu (20 mA) je určeno buď z měřeného procesu nebo tlakového senzoru. Tlak musí být stabilní a velmi přesný ($\ll 0,15\%$). Přidržte tlačítko ① tupým předmětem po dobu minimálně 5 sekund a pak ho do 10 sekund uvolněte. Maximum měřicího rozsahu nastavené tímto způsobem je uloženo a nezmění se ani po výpadku napájení.

5.4.4 Obnovení nastavení z výroby

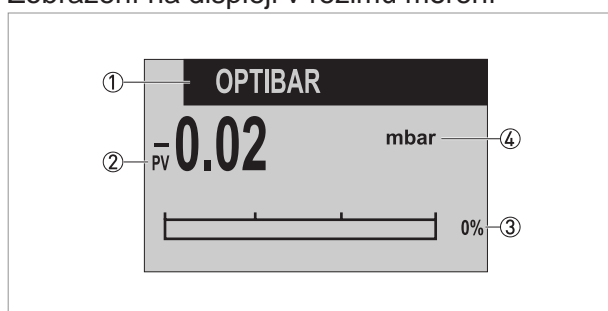
Otevřete kryt přístroje (podrobnosti viz *Otevření přístroje, montáž a demontáž grafického displeje* na straně 16). Přidrže tlačítko ① tupým předmětem po dobu minimálně 30 sekund a pak ho uvolněte. Snímač tlaku se nastaví na standardní hodnoty parametrů z výroby (viz podrobnosti na straně 23).

5.5 Nastavení provedení s displejem

5.5.1 Displej a ovládací prvky

Na následujících obrázcích jsou uvedeny příklady vzhledu displeje v režimu měření, při výběru z menu a při nastavení měřených hodnot.

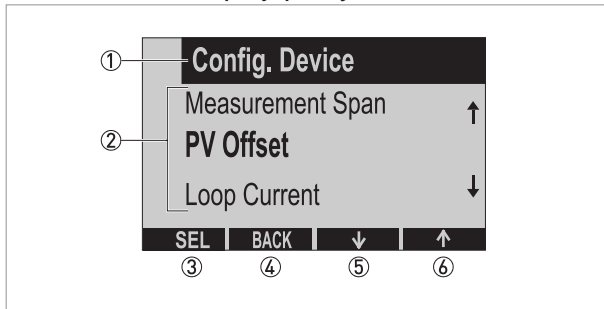
Zobrazení na displeji v režimu měření



Obrázek 5-2: Příklad zobrazení na displeji v běžném režimu měření

- ① TAG (označení)
- ② Měřená hodnota
- ③ Grafické zobrazení v %
- ④ Jednotky pro měřenou hodnotu

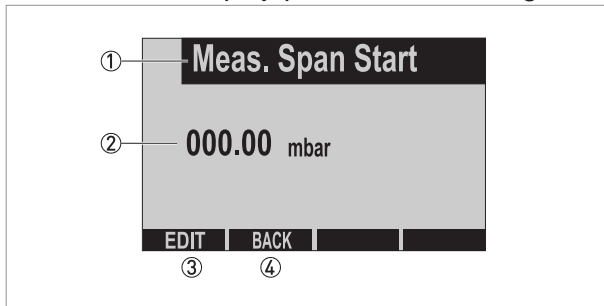
Zobrazení na displeji při výběru v menu



Obrázek 5-3: Příklad zobrazení na displeji při výběru v menu pro nastavení přístroje

- ① Zvolené hlavní menu
- ② Seznam dostupných submenu
- ③ Tlačítko pro volbu menu (SEL)
- ④ Tlačítko pro návrat o jednu úroveň zpět (BACK)
- ⑤ Tlačítko pro posun dolů v seznamu menu (↓)
- ⑥ Tlačítko pro posun nahoru v seznamu menu (↑)

Zobrazení na displeji při nastavení konfigurace



Obrázek 5-4: Příklad zobrazení na displeji při změně nastavení parametrů

- ① Název menu - nastavovaného parametru
- ② Upravovaná hodnota a odpovídající jednotka
- ③ Tlačítko pro volbu režimu editace (EDIT)
- ④ Tlačítko pro návrat o jednu úroveň zpět (BACK)

Navigace v provozním menu

	MENU		SEL		EDIT	
	→		→		→	
Běžný provoz		Provozní menu		Editace v menu		Editace
	←		←	↑↓	←	
	BACK		BACK	SAVE QUIT	BACK	

5.5.2 Struktura provozního menu

Režim měření/menu	Funkce tlačítek
Režim zobrazení a měření	MENU: označení menu
	BACK: zpět k označení
	• ↓: větší kontrast
	• ↑: menší kontrast
Režim výběru menu a nastavení	SEL: volba menu
	BACK: o jednu úroveň zpět
	↓: posun v seznamu dolů
	↑: posun v seznamu nahoru
Editace v menu	Editace číselné hodnoty:
	SEL: volba polohy číslice
	BACK: uložit
	↓: snížení hodnoty nebo posun v seznamu znaků
	↑: zvýšení hodnoty nebo posun v seznamu znaků
	Potvrzení nastavené číselné hodnoty:
	EDIT: zpět do režimu editace
	BACK: o jednu úroveň zpět
	QUIT: návrat k původní hodnotě
	SAVE: uložit novou hodnotu
	Výběr ze seznamu nebo potvrzení akce:
	SAVE: uložení výběru
	BACK: o jednu úroveň zpět
	↓: posun v seznamu dolů
	↑: posun v seznamu nahoru

5.5.3 Popis funkcí

Hlavní menu	Popis
Submenu	

Config Device

Write Protection	Zapne/vypne ochranu proti přepsání parametrů přístroje Obnovení standardních hodnot parametrů z výroby je možné i při zapnuté ochraně proti přepsání. Přednastavený PIN: 3050
Proc. Pres. Read	Odečte okamžitou hodnotu provozního tlaku a uloží ji jako minimum nebo maximum měřicího rozsahu.
Meas. Span. Start	Uloží okamžitou hodnotu tlaku jako nové minimum měřicího rozsahu.
Meas. Span. End	Uloží okamžitou hodnotu tlaku jako nové maximum měřicího rozsahu.
Measurement Span	Umožňuje úpravu měřicího rozsahu - nastavení jednotek a ruční zadání minima a maxima měřicího rozsahu.
Meas. Span Unit	Nastavení jednotek pro měřicí rozsah. Povolené jednotky: mbar; bar; pa; kpa; Mpa; Torr; psi; atm; gf/cm ² ; kgf/cm ² ; mm HG (0°C); in HG (0°C); mm H ₂ O (4°C); mm H ₂ O (68°F); in H ₂ O (4°C); in H ₂ O (60°F); in H ₂ O (68°F); ft H ₂ O (68°F)
Meas. Span. Start	Ruční zadání hodnoty minima měřicího rozsahu.
Meas. Span. End	Ruční zadání hodnoty maxima měřicího rozsahu.
PV Offset	Uloží okamžitou hodnotu tlaku jako novou hodnotu nuly a posune maximum/minimum rozsahu o novou hodnotu odchylky. Funkce je k dispozici pouze pro přístroje pro měření relativního tlaku.
Loop Current	Umožňuje nastavení horní/dolní meze proudového výstupu a proudu při chybě.
Upper Limit	Ruční zadání hodnoty maxima proudového výstupu.
Lower Limit	Ruční zadání hodnoty minima proudového výstupu.
High Alarm Value	Zadání vysoké hodnoty proudu při chybě na proudovém výstupu.
Low Alarm Value	Zadání nízké hodnoty proudu při chybě na proudovém výstupu.
Alarm Current	Umožňuje zvolit, zda se na proudovém výstupu nastaví vysoká nebo nízká hodnota proudu při chybě.
Proc. Var. Unit	Umožňuje zvolit jednotku pro měřenou proměnnou na displeji. Povolené jednotky: mbar; bar; pa; kpa; Mpa; Torr; psi; atm; gf/cm ² ; kgf/cm ² ; mm HG (0°C); in HG (0°C); mm H ₂ O (4°C); mm H ₂ O (68°F); in H ₂ O (4°C); in H ₂ O (60°F); in H ₂ O (68°F); ft H ₂ O (68°F)
Sens. Temp. Unit	Umožňuje zvolit jednotku teploty pro zobrazení na displeji. Povolené jednotky: K; °C; °F
Factory Reset	Obnovení (reset) nastavení všech parametrů na standardní hodnoty z výroby (viz podrobnosti na straně 23).

Display

Display Value	Volba varianty zobrazení měřené hodnoty.
Bargraph	Aktivace nebo deaktivace grafického zobrazení (sloupcový ukazatel - bargraph) na displeji. Sloupcový ukazatel představuje hodnotu měřené proměnné v procentech (0%...100%) z měřicího rozsahu.
Contrast	Umožňuje zvýšit nebo snížit kontrast zobrazení na displeji (mezi 30...100%).
Language	Volba jazyka pro zobrazení na displeji. Názvy tlačítek se nemění.

Hlavní menu	Popis
Submenu	
Version ODU	Zobrazení aktivní verze software modulu displeje.
Version CCT	Zobrazení aktivní verze software přístroje.
Serial number	Zobrazení výrobního čísla přístroje.

Diagnosis

Process Value	Zobrazení okamžité hodnoty měřené proměnné.
Sensor Temperature	Zobrazení okamžité hodnoty teploty snímače.
Output Current	Zobrazení okamžité hodnoty výstupního proudu.
Output in Percent	Zobrazení hodnoty na výstupu v procentech z měřicího rozsahu.

Identification

Tag Name	Označení přístroje nebo měřicího okruhu (maximálně 16 znaků).
----------	---

6.1 Výměna senzoru, elektroniky a displeje



Nebezpečí!

Veškeré práce na elektrickém připojení mohou být prováděny pouze při vypnutém napájení. Věnujte pozornost údajům o napájecím napětí na štítku přístroje!



Nebezpečí!

Ověřte, zda se přístroj nenachází ve výbušné atmosféře. Otevření krytu převodníku ve výbušné atmosféře může způsobit vznícení a výbuch.



Nebezpečí!

Měřené médium může způsobit nadměrné zvýšení teploty převodníku. Hrozí nebezpečí popálení. Proto ihned zastavte proudění měřeného média nebo vhodným způsobem chraňte převodník před sálavým teplem a před započítím práce zkontrolujte, zda se pouzdro převodníku dostatečně ochladilo (na pokojovou teplotu).



Výstraha!

Bezpodmínečně dodržujte místní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví. Veškeré práce s elektrickými součástmi měřicích přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s patřičnou kvalifikací.



Nebezpečí!

Dodržujte předepsané čekací doby pro přístroje v Ex provedení.

Snímač tlaku a elektronika

Pokud je přístroj používán doporučeným způsobem a za běžných podmínek, nevyžaduje snímač tlaku žádnou pravidelnou údržbu. Pro tento typ přístroje výrobce nestanovuje žádné zvláštní požadavky na opravy, výměnu elektroniky ani tlakového senzoru. Pro zajištění bezpečného provozu musí být celý přístroj vyměněn, jestliže došlo k poškození nebo poruše tlakového senzoru nebo elektroniky. Z bezpečnostních důvodů není možno poškozený přístroj opravovat. Označte přístroj zřetelně jako vadný a vyřaďte jej.



Upozornění!

Postupujte přitom v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Správné nakládání s odpady přispívá k ochraně lidského zdraví a životního prostředí a umožňuje recyklaci cenných surovin.

Displej

Oprava vadného displeje není povolena. Musí být vyměněn za nový modul. Je však nutno sdělit výrobcí důvod poškození nebo zničení displeje. Pokud je poškození způsobeno přehřátím nebo přetížením přístroje, pak je nutno celý přístroj vyměnit za nový, starý označit jako poškozený a zlikvidovat jej v souladu s platnými předpisy. Oprava není v tomto případě povolena!



Informace!

Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.

6.2 Dostupnost náhradních dílů

Výrobce se řídí zásadou, že kompatibilní náhradní díly pro každý přístroj nebo jeho důležité příslušenství budou k dispozici po dobu 3 let od ukončení výroby tohoto přístroje.

Toto opatření platí pouze pro ty části přístrojů, které se mohou poškodit nebo zničit za běžného provozu.

6.3 Zajištění servisu

Výrobce poskytuje zákazníkům i po uplynutí záruční doby rozsáhlou servisní podporu. Ta zahrnuje opravy, technickou podporu a školení.



Informace!

Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.

6.4 Opravy

Opravy smí provádět pouze výrobce nebo výrobcem autorizované specializované organizace.

6.5 Zaslání přístroje zpět výrobci

6.5.1 Základní informace

Tento přístroj byl pečlivě vyroben a vyzkoušen. Při montáži a provozování přístroje v souladu s tímto návodem se mohou problémy vyskytnout jen velmi zřídka.



Upozornění!

Jestliže přesto potřebujete vrátit přístroj k přezkoušení nebo opravě, věnujte, prosím, náležitou pozornost následujícím informacím:

- Vzhledem k zákonným nařízením na ochranu životního prostředí a předpisům pro bezpečnost a ochranu zdraví může výrobce přijmout k testování nebo opravě pouze ty přístroje, které neobsahují žádné zbytky látek nebezpečných pro osoby nebo životní prostředí.*
- To znamená, že výrobce může provádět servis pouze u přístrojů, ke kterým je přiloženo následující osvědčení (viz dále) potvrzující, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*



Upozornění!

Jestliže byl přístroj použit pro měření média jedovatého, žíravého, hořlavého nebo ohrožujícího životní prostředí, postupujte, prosím, následovně:

- pečlivě zkontrolujte a případně propláchněte nebo neutralizujte vnitřní i vnější povrch přístroje tak, aby neobsahoval žádné nebezpečné látky,*
- přiložte k přístroji osvědčení, ve kterém uvedete měřené médium a potvrdíte, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*

6.5.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci

**Upozornění!**

Aby nedošlo k ohrožení našich servisních pracovníků, musí být tento formulář umístěn na vnější straně obalu s vráceným přístrojem.

Společnost:		Adresa:	
Oddělení:		Jméno:	
Telefon:		Faxové číslo a/nebo e-mailová adresa:	
Číslo zakázky výrobce nebo výrobní číslo:			
Tento přístroj byl provozován s následujícím médiem:			
Toto médium je:	<input type="checkbox"/>	radioaktivní	
	<input type="checkbox"/>	nebezpečné životnímu prostředí	
	<input type="checkbox"/>	jedovaté	
	<input type="checkbox"/>	žíravé	
	<input type="checkbox"/>	hořlavé	
	<input type="checkbox"/>	Zkontrolovali jsme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky tohoto média. Přístroj jsme důkladně propláchli a neutralizovali.	
Potvrzujeme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky média, které by mohly ohrozit osoby nebo životní prostředí.			
Datum:		Podpis:	
Razítko:			

6.6 Nakládání s odpady

**Upozornění!**

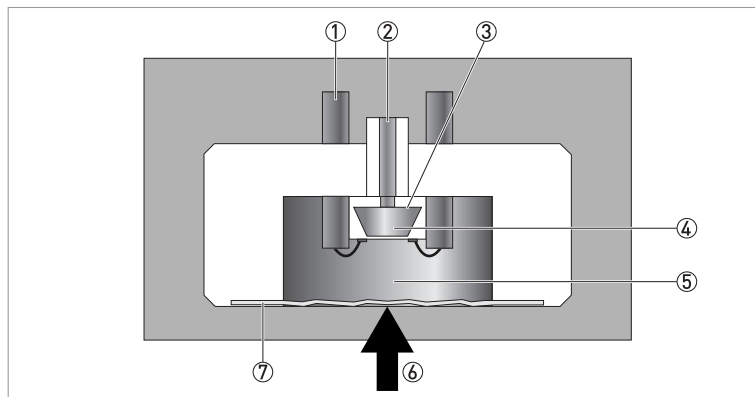
Nakládání s odpady se řídí platnými předpisy v dané zemi.

Tříděný sběr OEEZ (odpadních elektrických a elektronických zařízení) v Evropské unii:

V souladu se Směrnicí 2012/19/EU **nesmí být po skončení jejich životnosti umístěny do netříděného odpadu** přístroje pro monitorování a kontrolu, označené symbolem OEEZ.

Uživatel musí OEEZ odevzdat k recyklaci na označeném sběrném místě nebo je zaslat zpět naší nejbližší pobočce nebo autorizovanému zástupci.

7.1 Měřicí princip



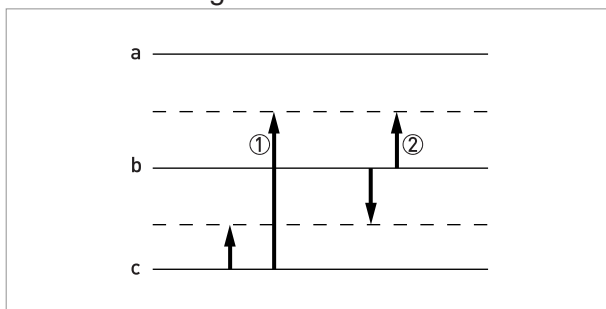
Obrázek 7-1: Měřicí princip pro měření tlaku

- ① Signální kabely měřicího můstku
- ② Vyrovnání tlaku (pouze u snímačů relativního tlaku)
- ③ Silikonový senzor
- ④ Silikonová membrána s piezorezistivními členy
- ⑤ Kapalná výplň
- ⑥ Provozní tlak "P"
- ⑦ Kovová membrána

Provozní tlak je přenášen z kovové membrány (⑦) prostřednictvím kapalné výplně (⑤) přímo na silikonový měřicí senzor (③). Vestavěné piezorezistivní měřicí členy jsou na silikonové membráně (④) vystaveny odpovídajícímu namáhání, které je pak prostřednictvím obvodu s Wheatstonovým můstkem převedeno na napětí odpovídající příslušnému provoznímu tlaku.

Pomocí tohoto měřicího principu je možno měřit absolutní tlak, relativní tlak a vakuum.

Dodávané konfigurace měření



a: P_e = pracovní tlak [2 bar]

b: P_{amb} = atmosférický tlak [1,013 bar]

c: P_0 = vakuum [0 bar]

① Absolutní tlak [1,513 bara]

② Relativní tlak [0,5 barg]

Absolutní tlak

V procesu výroby snímače je v jedné části měřicího senzoru vytvořeno vakuum, tato část je pak utěsněna a snímač tlaku je takto nastaven vůči vakuu.

Snímač tlaku nyní měří absolutní tlak (①) v porovnání s "nulovým" tlakem v prázdném prostoru (vakuu).

Relativní tlak

Zadní část senzoru je otevřena do atmosféry prostřednictvím vyrovnání tlaku. Přístroj je tak automaticky vystaven neustále se měnícímu atmosférickému tlaku a měří relativní provozní tlak (②) v porovnání s příslušným atmosférickým tlakem.

7.2 Technické údaje



Informace!

- *Následující údaje platí pro standardní aplikace. Jestliže potřebujete další podrobnosti týkající se Vaší speciální aplikace, kontaktujte, prosím, nejbližší pobočku naší firmy.*
- *Další dokumentaci (certifikáty, výpočtové programy, software, ...) a kompletní dokumentaci k přístroji je možno zdarma stáhnout z internetových stránek (Downloadcenter).*

Měřicí komplet

Měřicí princip	Kovová membrána s piezorezistivními měřicími senzory
Rozsah aplikací	Měření absolutního a relativního tlaku plynů, par a kapalin
Měřicí rozsahy	
Absolutní tlak	Rozsahy tlaku [bara]: 0...0,5; 0...1; 0...5; 0...10; 0...40; 0...100; 0...200
	Rozsahy tlaku [psia]: 0...7,25; 0...14,5; 0...72,5; 0...145; 0...580; 0...2900
Relativní tlak	Rozsahy tlaku [barg]: 0...0,2; 0...0,5; 0...1; 0...2; 0...5; 0...10; 0...20
	Rozsahy tlaku [psig]: 0...2,9; 0...7,25; 0...14,5; 0...29; 0...72,5; 0...145; 0...290
Provedení	
Verze bez displeje	Korekce polohy, nastavení nuly a minima (4 mA) a maxima (20 mA) měřicího rozsahu tlačítkem na elektronice převodníku
Verze s displejem (na přání)	Grafický displej LCD se 4 tlačítky
	Rozlišení: 128 x 64
	Uživatelské jazyky: němčina, angličtina a francouzština (připravuje se)

Přesnost měření

Referenční podmínky podle IEC 60770	Teplota prostředí (konstantní): +18...+30°C / +64...+86°F
	Relativní vlhkost (konstantní): 30...80%
	Okolní tlak (konstantní): 950...1060 mbar / 14,8...15,4 psi
	Výplň: silikonový olej
Přesnost měření	Ve spojení s nelinearitou, hysterezí a opakovatelností
	±0,1% z měřicího rozsahu
Dlouhodobá stabilita podle DIN EN 61298-1	≤±0,1% za 1 rok
Odezva podle IEC 61298-1	T(95%) = 50 ms (vč. prodlevy)

Provozní podmínky

Teplotní meze	
Provozní teplota	Verze bez displeje: -40...+85°C / -40...+185°F
	Verze s grafickým displejem: -20...+70°C / -4...+158°F
	Teploty okolního prostředí pod -10°C / +14°F mohou ovlivnit čitelnost displeje
Provozní teplota	-40...+85°C / -40...+185°F
Teplota při skladování	-20...+70°C / -4...+158°F
Další podmínky	
Krytí podle IEC 529 / EN 60529	Standard: IP65
	Na přání: IP67 s vnitřním ventilačním kabelem pro snímače relativního tlaku

Podmínky pro instalaci

Montáž	Lze namontovat v libovolné poloze, po instalaci však může být zapotřebí korekce polohy nebo nulového bodu.
	Maximální chyba způsobená polohou při montáži: <3,5 mbar / <0,05 psi
Rozměry a hmotnosti	Podrobnosti viz kapitola "Rozměry a hmotnosti".

Materiálové provedení

Části ve styku s měřeným médiem	Korozivzdorná ocel W.1.4404 (AISI 316L)
Části bez styku s měřeným médiem	Korozivzdorná ocel W.1.4404 (AISI 316L)
	Vnitřní těsnění víčka krytu: EPDM
	Verze s displejem: Makrolon®

Provozní připojení

Standard	G½-B podle DIN EN 837-1
Provedení NPT	½"-14 NPT - vnitřní
	½"-14 NPT - vnější
Provozní připojení s čelní membránou	Připravuje se

Elektrické připojení

Napájecí napětí	12...45 Vss
Výstupní signál	4...20 mA, 2vodičový
Časová konstanta	0,1 s
Max. odpor zátěže (proudového výstupu)	$R_{Load} [K\Omega] = (U_B [V] - 12 V) / \text{max. chybový proud [mA]}$ kde U_B = napájecí napětí
Doba náběhu	10 s
Proud při chybě	Programovatelný jako vysoká hodnota (21 mA) nebo nízká hodnota (3,6 mA) pomocí displeje dodávaného jako doplněk na přání
Kabelové vývodky	M16 plastové, z poniklované mosazi nebo korozivzdorné oceli 316L

Schválení a certifikáty

CE	Tento přístroj splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje splnění těchto požadavků umístěním značky CE na výrobku.
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	Vliv elektromagnetického rušení < 0,5% z měřicího rozsahu
	Shoda s EMC podle EN 61326-1 (05/2006)
NAMUR	NE 43

7.3 Rozsahy tlaku

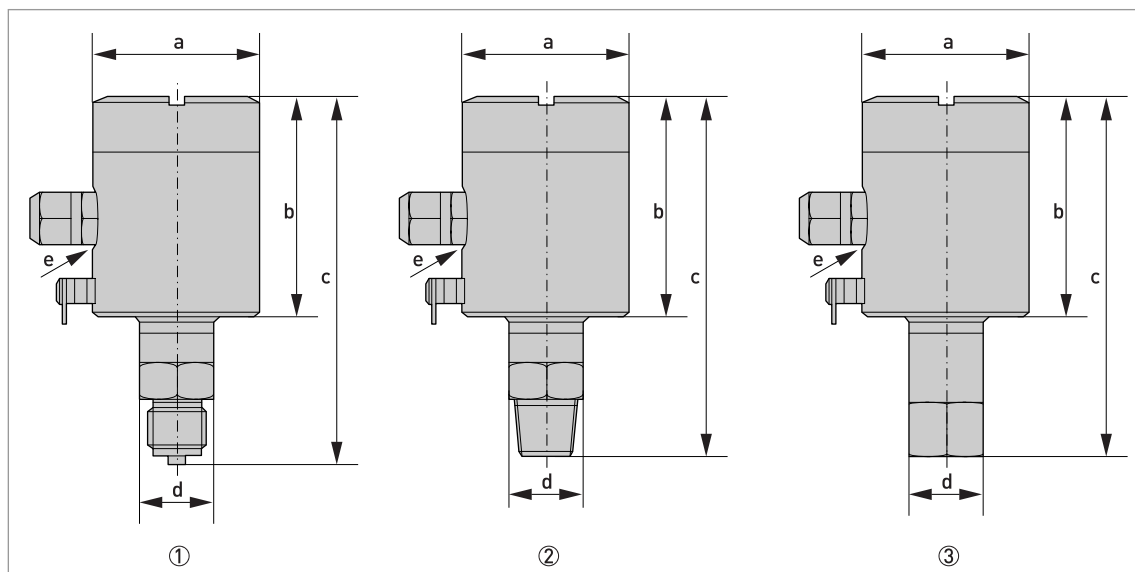
Relativní tlak

Objednací číslo	Rozsah tlaku	Maximální pracovní tlak	Nejmenší kalibrovatelný rozsah	Odolnost vůči podtlaku $p_{abs.}$
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
1	-0,2...0,2 / -3...3	2,5	0,02	0,05
2	-0,5...0,5 / -7...7	2,5	0,05	0,05
3	-1...1 / -15...15	3	0,1	0,05
4	-1...2 / -15...145	4	0,2	0,05
5	-1...5 / -15...72	7	0,5	0,05
6	-1...10 / -15...145	15	1	0,05
7	-1...20 / -15...290	30	2	0,05

Absolutní tlak

Objednací číslo	Rozsah tlaku	Maximální pracovní tlak	Nejmenší kalibrovatelný rozsah	Odolnost vůči podtlaku $p_{abs.}$
	[bar] / [psi]	[bar]	[bar]	[bar]
N	0...0,5 / 0...7	2,5	0,05	0,05
P	0...1 / 0...15	3	0,01	0,05
R	0...5 / 0...72	7	0,5	0,05
S	0...10 / 0...145	15	1	0,05
T	0...50 / 0...725	100	5	0,05
U	0...100 / 0...1450	200	10	0,05
V	0...200 / 0...2900	300	20	0,05

7.4 Rozměry a hmotnosti



Obrázek 7-2: Rozměry pro dodávané varianty provozního připojení

d = WS27

e = M16x1,5

- ① G $\frac{1}{2}$
- ② $\frac{1}{2}$ " NPT - vnější
- ③ $\frac{1}{2}$ " NPT - vnitřní

Provedení	Rozměry			Hmotnost
	a	b	c	
	[mm / "]			[g / lb]

Provozní připojení G $\frac{1}{2}$

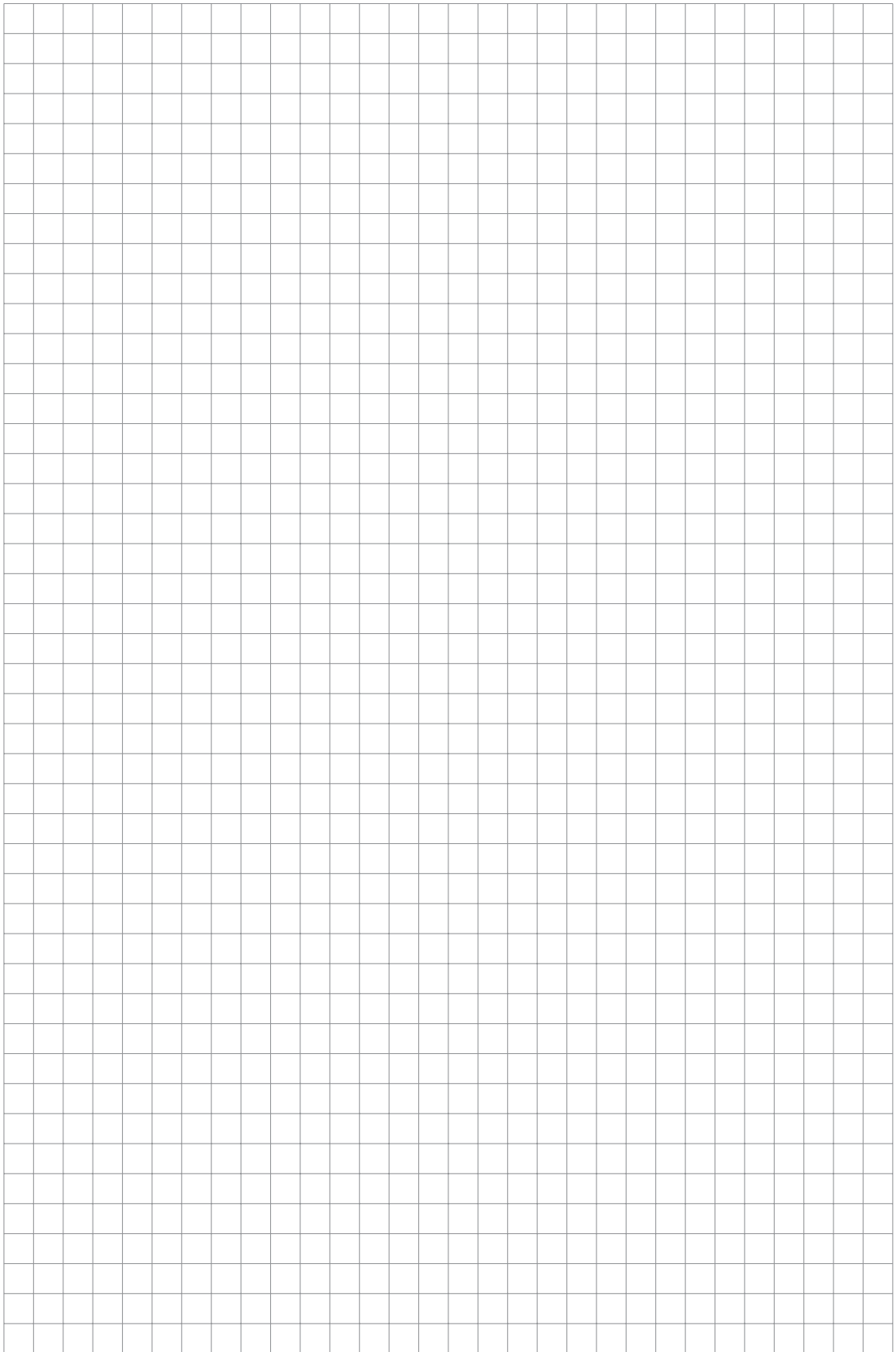
Verze bez displeje	60 / 2,4	71 / 2,8	124 / 4,9	734 / 1,60
Verze s displejem	60 / 2,4	79 / 3,1	132 / 5,2	834 / 1,80

Provozní připojení $\frac{1}{2}$ " NPT - vnější

Verze bez displeje	60 / 2,4	71 / 2,8	121 / 4,8	710 / 1,57
Verze s displejem	60 / 2,4	79 / 3,1	129 / 5,1	810 / 1,78

Provozní připojení $\frac{1}{2}$ " NPT - vnitřní

Verze bez displeje	60 / 2,4	71 / 2,8	118 / 4,6	748 / 1,65
Verze s displejem	60 / 2,4	79 / 3,1	126 / 5,0	834 / 1,80





KROHNE – Měřicí přístroje a systémy

- Průtok
- Výška hladiny
- Teplota
- Tlak
- Procesní analyzátory
- Služby

Centrála KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Německo)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na:
www.krohne.com

KROHNE