

REGULÁTOR PRO SYSTÉMY CAV/VAV

PCA 1000D2



NÁVODY NA MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

1 Obecné pokyny

1.1 Význam návodu k obsluze

K zajištění řádného používání si před instalací a uvedením do provozu pečlivě pročtěte tento návod k použití! Upozorňujeme na to, že tento návod k použití platí pouze pro daný přístroj a v žádném případě neplatí pro celé zařízení!

Tento návod slouží k bezpečné práci s uvedeným přístrojem. Obsahuje bezpečnostní pokyny, které musí být respektovány, spolu s informacemi nutnými pro bezporuchový chod přístroje.

Návod k obsluze se musí uschovat u zařízení. Musí se zajistit, aby měli všichni pracovníci obsluhy kdykoliv možnost do něj nahlédnout.

1.2 Výhrada k ručení

Vyhrazujeme si právo na provedení změn konstrukce a technických dat v zájmu dalšího vývoje. Z uvedených údajů, vyobrazení příp. výkresů proto nelze vyvozovat žádné nároky. Omyl je vyhrazen.

Neručíme za škody vzniklé v důsledku chybného použití, použití v rozporu s určením nebo jako následek neautorizovaných oprav popř. změn.

2 Bezpečnostní pokyny

Pozor!



- Montáž, elektrické připojení a uvedení do provozu smějí provádět jen elektromontéři v souladu se zásadami elektrotechniky (mj. DIN EN 50110 nebo DIN EN 60204)!
- Osoby pověřené projektováním tohoto zařízení, jeho instalací, uváděním do provozu a údržbou musí mít pro svou činnost příslušnou kvalifikaci a znalosti. Kromě toho musí mít znalosti zásad bezpečnosti, předpisů EU, předpisů o prevenci nehod a příslušných národních, regionálních a vnitropodnikových předpisů.
- Je zakázáno provádět práce na součástech, které jsou pod napětím.
- Odpojení napětí se musí zkontrolovat dvoupólovou zkoušečkou.
- Provozovatel je povinen používat přístroj jen v bezvadném stavu.
- Elektrické vybavení je nutné pravidelně kontrolovat: uvolněné spoje je třeba opět připevnit, poškozená vedení či kabely ihned vyměnit.
- Elektrická zařízení nikdy nečistěte vodou nebo jinými kapalinami.
- V případě poruchy nebo při výpadku zařízení je třeba k vyloučení zranění osob nebo věcných škod provést samostatnou funkční kontrolu a kontrolu výstražných funkcí (alarmů); musí se brát ohled na náhradní provoz!

Použití k danému účelu

Tyto přístroje jsou určeny výlučně k evidenci naměřených hodnot rozdílů tlaků (neagresivní plyny). Provoz je přípustný pouze při dodržování údajů uvedených v tomto Návodu k obsluze.

Jiné nebo tento rozsah překračující použití je považováno za použití v rozporu s určením. Výrobce neručí za škody, které z takového použití vzniknou. Riziko nese pouze firma uživatele.

3 Informace o výrobku

3.1 Funkce

Regulátor snímá diferenční tlak a objemový průtok, zobrazuje tlak nebo volitelně objemový průtok ve ventilačním systému. Objemový průtok se vypočítá pomocí "K-faktoru" a naměřeného diferenciálního tlaku.

V závislosti na požadované hodnotě a regulačním rozsahu generuje řídicí modul signál 0 - 10V pro regulaci ventilátoru s EC-motorem nebo např. frekvenčního měniče. Řídicí modul je napájen z ventilátoru nebo např. frekvenčního měniče napětím 10-24 V DC.

Rozsah od 0 do 6 000 Pa (24 in.wg) je pokryt 2 modely, kdy u každého typu jsou programovatelné čtyři oblasti měření.

Funkce při vzestupu tlaku na "plus" přípojce oproti tlaku na "mínus" přípojce.

Dle naprogramovaného druhu provozu může být přístroj použit jako senzor nebo jako řídicí modul pro tlak nebo objemový průtok.

- V režimu tlakového čidla vydává přístroj výstupní signál poměrný k měřené oblasti (0...10 V).
- V režimu senzoru objemového průtoku je výstupní signál (0...10 V) poměrný k oblasti měření objemového průtoku (INFO / rozsah qV). Funkce ve spojení s radiálními ventilátory a měřicím zařízením ve vstupní trysce. Objemový průtok se vypočítá pomocí "K-faktoru" a naměřeného diferenciálního tlaku mezi sáním a vstupním potrubím.
- Při provozu jako řídicí modul pro tlak nebo objemový průtok je úkolem přístroje dosahovat nastavených požadovaných hodnot a tyto dodržovat. K tomu je potřeba srovnat naměřenou skutečnou hodnotu (hodnotu čidla) s nastavenou požadovanou hodnotou a z toho stanovit akční, regulovanou veličinu. Přes řízený výstup (0 - 10 V) lze např. řídit nastavení počtu otáček pro ventilátory nebo přímo EC-ventilátor.

3.2 Skladování

- Přístroj se musí skladovat v originálním balení, na suchém místě chráněném před povětrnostními vlivy.
- Vyvarujte se působení extrémního tepla nebo chladu.
- Vyvarujte se příliš dlouhé doby skladování (doporučujeme max. jeden rok).

3.3 Likvidace / recyklace

Likvidaci je nutno provádět odborně, ekologicky a v souladu se zákonnými ustanoveními platnými pro příslušnou zemi.

4 Montáž

Před montáží vyjměte přístroj z obalu a zkontrolujte, zda nedošlo k poškození při přepravě!

Přístroj namontujte na čistý, nosný podklad pomocí vhodných upevňovacích prostředků a neutahujte!

Za účelem naznačení otvorů, které je potřeba vyvrtat, použijte šablonu natištěnou na balení přístroje.

Tlakové čidlo je závislé na poloze, proto musí být montáž provedena svisle a na místě bez otřesů (vedení kabelů a tlakové přípojky vespod).

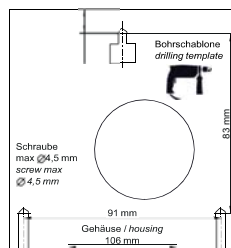
Připojení tlakových vedení se provádí přes umělohmotné hadice (dodáno pro stavbu), vnitřní průměr 4 / 5 mm.

Aby hadice dobře držela, musí být její vnitřní průměr 1 mm menší než vnější průměr hrdla hadice (redukce 5 / 6 mm).

Pro montáž, elektrické připojení a nastavení oblasti měření sejměte kryt. Před uvedením do provozu kryt zase opět pečlivě uzavřete (utahovací točivý moment šroubů krytu 1,1 Nm).



Svislá montáž



Šablona pro vrtání na balení

5 Elektrická instalace

5.1 Elektromagneticky kompatibilní instalace

Je nutno dbát na dostatečnou vzdálenost od síťových a motorových vedení. Při použití stíněného kabelu musí být stínění propojeno na jedné straně na vstupu signálu (vyhodnocovacího přístroje) s ochranným vodičem (co možná nejkratším způsobem a s nejnižší možnou indukcí!).

5.2 Připojení napájení

Připojení napájecího napětí je provedeno na svorkách: "+US" a "GND". Při tom se musí bezpodmínečně dbát na to, aby napětí bylo v rozsahu přípustných tolerancí (☞ Technická data a na straně připevněný typový štítek).

Nebezpečí zasažení elektrickým proudem

Je nutné používat výlučně zdroje elektrického proudu PELV, které garantují bezpečné elektrické dělení provozního napětí podle normy IEC/DIN EN 60204-1.

Neexistuje dělení potenciálu mezi zásobním napětím a výstupním signálem

5.3 Výstupní napětí 0...10 V

Připojení na svorky "A" - "GND" (☞ Technická data).

Výstupy několika přístrojů nesmějí být vzájemně spojeny!

5.4 Vstup pro přepínání požadované hodnoty 1 / 2

Pomocí napětí na svorkách "1" a "2" (10...24 V DC) je možno přepínat mezi požadovanou hodnotou 1 a požadovanou hodnotou 2 (dodržovat polaritu ☞ schéma zapojení).

- Napětí OFF => Nastavení "Setpoint 1" aktivní
- Napětí ON => Nastavení "Setpoint 2" aktivní

Poz.hodn. 1 aktivní

100 Pa
(0.401 in.wg)
Δp

Poz.hodn. 2 aktivní

80 Pa
(0.321 in.wg)
Δp

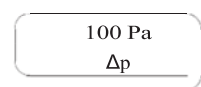


Aktivní požadovaná hodnota se zobrazí v menu INFO, aktivní "požadovaná hodnota 2" je signalizována symbolem měsíce.

6 Připojení a ovládací prvky

| | | |
|--|----------|--|
| | +US/ GND | Napájecí napětí |
| | A / GND | Výstupní signál 0... 10 V |
| | 1 / 2 | Napětíový vstup pro přepínání požadované hodnoty 1 / 2 |
| | - | "Mínus" přípojka v prostředí s nižším tlakem |
| | + | "Plus" přípojka v prostředí s vyšším tlakem |

Univerzální funkce - LC displej a klávesnice



Textový řádek 1: 16 znaky pro zobrazení skutečné hodnoty a požadované hodnoty
Textový řádek 2: 16 znaky pro zobrazení nabízených textů



- P Otevření programovacích tlačítek a menu
- ▼ Výběr z menu, zmenšení hodnoty
- ▲ Výběr z menu, zvětšení hodnoty
- ▼ + ▲ ESC - kombinace tlačítek, Escape = opuštění menu

| | |
|---|--|
| ! | Překročení měřicího rozsahu |
| ☾ | Symbol měsíce = je aktivní nastavení pro požadovanou hodnotu 2 |

7 Programování

7.1 Volba provozního režimu

Jednoduchou instalaci je možno provést volbou předem naprogramovaných režimů provozu.

Základní funkce přístroje jsou tímto určeny, od výrobce **4.01**.

| Režim provozu | Funkce |
|---------------|--|
| 4.00 | Tlakové čidlo: výstup 0...10 V proporční k měřicímu rozsahu |
| 4.01 | Regulátor tlaku (PID): výstup 0...10 V v závislosti na nastavené požadované hodnotě a naměřené skutečné hodnotě |
| 5.00 | Senzor objemového průtoku: výstup 0...10 V proporční k měřicímu rozsahu (v závislosti na nastaveném K-faktoru) |
| 5.01 | Regulátor objemového průtoku (PID): výstup 0...10 V v závislosti na nastavené požadované hodnotě a naměřené skutečné hodnotě |

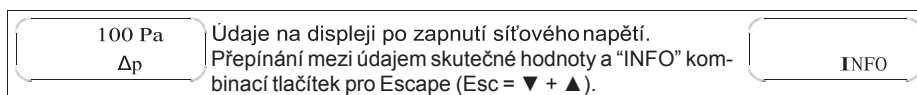
7.2 Uvedení do provozu

Postup

1. Přístroj musí být namontován a připojen podle návodu k obsluze.
2. Všechny přípoje je třeba ještě jednou zkontrolovat.
3. Napájecí napětí musí souhlasit s údaji na typovém štítku.
4. V základním nastavení BASE SETUP nastavte druh provozu, jednotku, oblast měření a vyladte senzor.
5. Pro druhy provozu **4.01** a **5.01** pod SETTING nastavte parametry pro normální provoz.

Při uložení Operačního módu se nahraje nastavení z výroby. tj. všechna provedená nastavení se ztratí!

7.3 Struktura menu

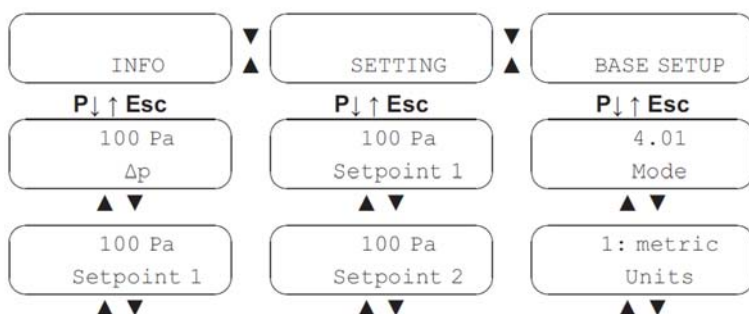


Volba skupiny menu (např. BASE SETUP) doprava tlačítky kurzorů: tlačítkem ▼ doleva, tlačítkem ▲ doprava.

Body menu ze skupin menu (např. řídicí režim (modus) se dosáhnou pomocí tlačítka P. Pomocí tlačítek se šipkami se provádí pohyb v rámci menu nahoru a dolů.

K nastavení se po volbě bodu menu stiskne tlačítko P. Začne-li dosud nastavená hodnota blikat, nastaví se tlačítky ▼ + ▲ a nakonec se uloží do paměti tlačítkem P. K opuštění menu bez změny je možno zvolit kombinaci tlačítek "ESC", v tom případě zůstane zachována původně nastavená hodnota.

Příklad druhu provozu **4.01** (nastavení z výroby)



Přeprogramování druhu provozu **4.01** na **5.00** v "BASE SETUP"



7.4 Zobrazované jednotky (metric / inch)

Lze přepínat z jednotek SI (nastavení z výroby) na národní jednotky (US) ➔ BASE SETUP /Units.

Přepočítávací koeficienty

- Tlak: 1,0 in.wg = 254 Pa
- Objemový průtok: 1,0 cfm = 0.5885 m³/h Vstup: K-faktor US = 9,3 x K-faktor SI

7.5 Tabulka parametrů

Příklad pro PCA1000D2

| Parametr | Indikace / nastavení z výroby | | | | Funkcion |
|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | 4.00 | 4.01 | 5.00 | 5.01 | |
| Mode | 4.00 | 4.01 | 5.00 | 5.01 | Druh provozu |
| INFO | | | | | Informace |
| Δp | 0 Pa (0.000 <i>in.wg</i>) | 0 Pa (0.000 <i>in.wg</i>) | - | - | Indikace Skutečná hodnota Diferenční tlak |
| qV | - | - | 0 m ³ /h (0 cfm) | 0 m ³ /h (0 cfm) | Indikace Skutečná hodnota Objemový průtok |
| Setpoint 1 | - | 500 Pa (2000 <i>in.wg</i>) | - | 1185 m ³ /h (697 cfm) | Zobrazení aktivní požadované hodnoty |
| Range qV | - | - | 2371 m ³ /h (1394 cfm) | 2371 m ³ /h (1394 cfm) | Oblast měření objemového průtok v závislosti na oblasti měření senzoru a K-faktoru |
| Uout | 0.0 V | 9.9 V | 0.0 V | 9.9 V | Vysoké výstupní napětí 0...10 V |
| UNIcon | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | Verze softwaru |
| Δp | - | - | 0 Pa (0.000 <i>in.wg</i>) | 0 Pa (0.000 <i>in.wg</i>) | Indikace Skutečná hodnota Diferenční tlak při měření objemového průtok |
| SETTING 4.01 + 5.01 | | | | | Nastavení |
| Setpoint 1 | - | 500 Pa (2.000 <i>in.wg</i>) | - | 1185 m ³ /h (697 cfm) | Poz. hodn.1 ¹ |
| Setpoint 2 | - | 500 Pa (2.000 <i>in.wg</i>) | - | 1185 m ³ /h (697 cfm) | Poz. hodn.2 ¹ (aktivní, pokud je napětí na svorkách 1, 2) |
| Pband | - | 500 Pa (2.000 <i>in.wg</i>) | - | 1185 m ³ /h (697 cfm) | Reg.rozsah ^{1, 2} |
| Min. Uout | - | 0.0 V | - | 0.0 V | Min. výstupní napětí: 0.0...10.0 V (přednost před "Max. Uout") |
| Max. Uout | - | 10.0 V | - | 10.0 V | Max. výstupní napětí: 10.0...0.0 V |

| Parametr | Indikace / nastavení z výroby | | | | Funkcion |
|-------------------------|---|-------------|-------------|-------------|---|
| BASE SETUP | | | | | Zákl.nastavení |
| Mode | 4.00 | 4.01 | 5.00 | 5.01 | Druh provozu |
| Units | metric: Pa, m ³ /h, K-Factor inch: in.wg, cfm, K-Factor US | | | | Jednotky soustavy SI nebo americké jednotky (US) |
| Measuring Range | 1: 0...1000 Pa (0...4.0 in.wg) 2: 0...500 Pa (0...2.0 in.wg) 3: 0...300 Pa (0...1.2 in.wg) 4: 0...200 Pa (0...0.8 in.wg) | | | | PCA1000D2 Nastavitelná oblast měření |
| | 1: 0...6000 Pa (0...24.0 in.wg) 2: 0...4000 Pa (0...16.0 in.wg) 3: 0...3000 Pa (0...12.0 in.wg) 4: 0...2000 Pa (0...8.0 in.wg) | | | | PCA6000D2 Nastavitelná oblast měření |
| | | | | | |
| K-Factor K-Factor US | - | - | 75 (697) | 75 (697) | Tryskový součinitel (K-faktor) ☞ následující tabulka |
| Autozero | OFF => ON | | | | Automatické "0" vyrovnání |
| Offset | 0 Pa (0.000 in.wg) | | | | Vyladění senzoru (u "Auto-zero" automaticky) Rozsah nastavení: +/- 1000 Pa (+/- 4.000 in.wg) |

- Oblast nastavení **4.01**: 0..100 % měřicí rozsah senzoru, **5.01**: 0...max. rozsah qV (v závislosti na K-faktoru a rozsahu měření senzoru)
- Menší hodnota = rychlé vyrovnání, větší hodnota = pomalé vyrovnání (vysoká stabilita)
- Parametr není při zvoleném druhu provozu k dispozici.
(xxx) Hodnoty pro americké jednotky (US)

7.6 Tryskový součinitel (K-faktor)

| | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maximální K-faktor je závislý na oblasti měření tlakového senzoru | | | | | | | | |
| Rozsah [Pa] | 200 | 300 | 500 | 1000 | 2000 | 3000 | 4000 | 6000 |
| Max. K-faktor | 4596 | 3752 | 2906 | 2055 | 1453 | 1186 | 1027 | 839 |

Měřicí rozsah objemového průtoku proudy [m³/h], [cfm] je závislý na zvoleném měřicím rozsahu tlakového senzoru [Pa], [in.wg] a nastaveném "K-faktoru (US)". V menu "INFO" je tento zobrazen pod "Rozsah qV". Maximální měřicí rozsahu při zadání vždy maximálně možného "K-faktoru (US)".

Měřicí rozsah objemového proudy: max. 65000 m³/h (38257 cfm) v závislosti na nastaveném měřicím rozsahu a K-faktoru.

7.7 Nastavení nulového bodu (Autozero / Offset)

Nečiní-li skutečná hodnota v beztlakém stavu "0 Pa Δp", resp. "0 m³/h qV", je možné provést pomocí funkce "Autozero" vyrovnání nulového bodu.

To může být potřebné např. při silných teplotních změnách okolního prostředí senzoru nebo pokud montáž není vertikální.

Postup:

1. Vytáhněte tlakové hadice.
2. Nastavte funkci "Autozero" v základním nastavení BASE SETUP na "ON".
3. Displej zobrazí skutečnou hodnotu a po proběhlém vyrovnání nulového bodu zobrazí hodnotu "0".
4. Potřebný rozdíl až "0" je zobrazen v základním nastavení BASE SETUP pod "Offset".

Alternativně k automatickému vyrovnání nulového bodu lze nastavit hodnotu offsetu i manuálně BASE SETUP / Offset.

7.8 Kontrola funkcí senzoru (čidla)

1. Naprogramujte druh provozu **4.00** pro tlakové čidlo.
2. Zadejte napájení (+US / GND), sesvorkujte výstup 0 ...10 V (A / GND).
3. Vytáhněte tlakové hadice a změřte výstupní signál, požadovaná hodnota = 0 V.
4. Vytvořte tlak na přípojce "+" vůči přípojce "-" (např. opatrným foukáním), přitom změřte výstupní signál (0...10 V ▲oblast měření).
5. Pokud senzor funguje, připojte opět tlakové hadice a eventuálně je taktéž překontrolujte.

8 Příloha

8.1 Technická data

| Typ | PCA 1000D2 | PCA 6000D2 |
|---|---|------------------------------|
| Č. výr. | 76739 | 76740 |
| Napájecí napětí | 10...24 V DC (+20%) Chráněno proti opačné polaritě | |
| | @ U _s 10 V DC | @ U _s 13..24 V DC |
| Max výstupní zatížení 0...10V (odolnost proti zkratu) | 0,3mA | 10mA |
| Max. spotřeba proudu | 6mA | 14mA |

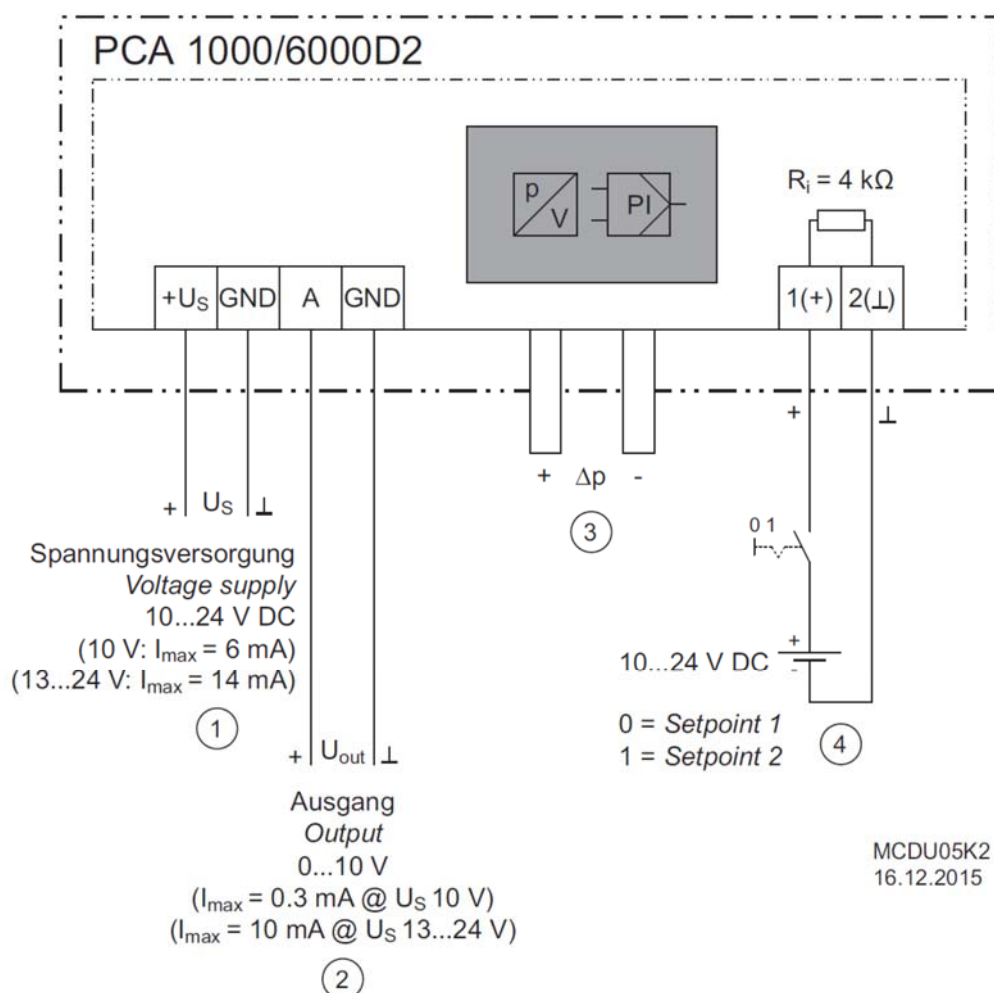
| | |
|---|--|
| Připojení tlakových trubic „+“, -“ | Připojení hadiček d = 5/6 mm |
| Plášť | PC (polykarbonát) Klasifikace protipožární ochrany UL94V0 |
| Pozice použití | Vertikální (měření závisí na pozici) |
| Třída krytí | IP54 dle EN 60529 |
| Hmotnost | Cca. 230 g |
| Teplotní rozsah pro provoz | -10 .. 50°C |
| Teplotní rozsah pro skladování a přepravu | -30 .. 50°C |
| Relativní vlhkost | 85% bez kondenzace |
| Jednostranné povolené přetížení | 0,1bar |
| Max. průřez svorek | 1,5 mm ² / AWG 16 |
| Interference – emise | Dle EN 61000-6-3 |
| Interference – odolnost | Dle EN 61000-6-2 |

| Přesnost a měřicí rozsah | | | |
|---|----------|-------------|-------------|
| Typ | | PCA 1000D2 | PCA 6000D2 |
| Měřicí tlakový rozsah, max. | | 0...1000 Pa | 0...6000 Pa |
| Tolerance nulové hodnoty max. *) | % | +/- 0,9 | +/- 0,9 |
| Tolerance plný rozsah max. | % | +/- 1,3 | +/- 0,7 |
| Rozlišení | % | 0,1 | 0,1 |
| Celková linearita, hystereze a opakovatelnost | % | 0,6 | 0,0 |
| Dlouhotrvající stabilita dle DIN EN 60770 | % | +/- 1,0 | +/- 1,0 |
| Teplotní koeficient typický | % / 10 K | +/- 0,2 | +/- 0,2 |
| Teplotní koeficient max. | % / 10 K | +/- 0,4 | +/- 0,4 |
| Teplotní koeficient citlivosti, celkový | % / 10 K | +/- 0,2 | +/- 0,2 |
| Teplotní koeficient citlivosti, max. | % / 10 K | +/- 0,4 | +/- 0,4 |

Přesnost dat je procentuální a jsou vztaženy na maximální možný měřicí rozsah příslušného typu.
 Testovací podmínky: 25°C, 45% RH, napájecí napájení 12 VDC

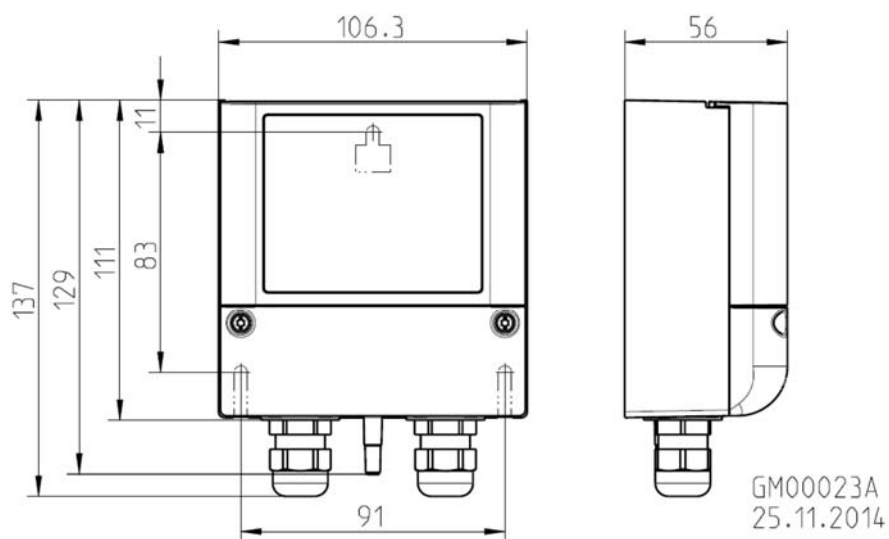
*) Kalibrace pro snížení chyby nulové hodnoty

8.2 Schéma zapojení



- 1 Napájecí napětí 10...24 V DC
- 2 Výstup 0 ... 10 V
- 3 Tlaková připojení
- 3 Napěťový vstup pro přepínání mezi Setpoint 1 / Setpoint 2

8.3 Rozměry



Výrobce :
Zehl-Abegg AG
Heinz-Ziehl-Straße
D 74653 Künzelsau
Německo

Fakturační adresa, sídlo společnosti:
Doručovací adresa, kancelář, sklad:

Prodej a servis :
Systemair a.s.,
Oderská 333/5, 196 00 Praha 9 - Čakovice
Hlavní 826, 250 64 Praha-Hovorčovice
tel.: 283 910 900-2
fax: 283 910 622
web: www.systemair.cz