

Snímač tlaku s automatickým nulovaním offsetu – séria SV

- vynikajúca dlhodobá stabilita
- vysoká citlivosť
- odolnosť proti preťaženiu
- užívateľské softvérové nastavenia
- analógové, digitálne a dvojstavové výstupy
- krytie IP65
- možnosť vybavenia displejom



Snímače tlaku a tlakovej diferencie radu SV sú určené pre všetky merania nízkych a veľmi nízkych tlakov. Uplatní sa v odboroch ako je klimatizácia, vzduchotechnika, vetranie, monitorovanie čistých priestorov, riadenie spaľovania, konštrukcia strojov apod. Vďaka svojej univerzálnej konštrukcii umožňuje snímač meranie kladných aj záporných tlakových diferencií alebo pretlaku či podtlaku voči atmosfére. Snímač je vybavený doplnkovým ventilom, ktorý je riadený interným programom. Tento ventil periodicky odpojuje vstupy vlastného senzora od meraného tlakového obvodu na dobu cca 300 ms, kedy je odmeraná korekcia offsetu. Perióda nulovania je nastaviteľná v rozsahu 10 min až 256 hod.

Meraným médiami môžu byť neagresívne plyny, prípadné nejasnosti konzultujte s výrobcom. Médium prichádza do styku priamo s kremíkovou meracou membránou, poniklovanou mosadzou, silikónovým kaučukom a plastickou hmotou polyetherimid. Pripojovacie armatúry sú voliteľné - bežné vyústky, rýchlospojky, nástrčné spojky apod. Všetky komponenty snímača sú umiestnené v robustnej škatuľke z hliníkovej zliatiny, ktorá zaručuje snímaču vynikajúcu mechanickú i elektrickú odolnosť. Škatuľka sa upevňuje pomocou dvoch otvorov pre skrutky, ktoré sú prístupné po odkrytí veka a sú umiestnené mimo tesneného vnútorného priestoru, takže konštrukcia snímača vyhovie krytiu IP65. Pre elektrické pripojenie slúži interná svorkovnica pre kábel s kovovou priechodkou PG-9. Pre niektoré výstupy možno použiť i tesnený aretovaný miniatúrny konektor typu DIN 43650 s káblou vývodkou PG7, ktorá umožní použiť kábel o priemere 6,5 mm. Princíp merania tlaku je piezoelektrický, vlastný senzor je vyrobený z kremíka. Tieto snímače sa vyznačujú vysokou preťažiteľnosťou, odolnosťou voči vibráciám a údaj je prakticky nezávislý na pracovnej polohe snímača. Elektronika je realizovaná technológiou povrchovej montáže a pre zvýšenie odolnosti sú plošné spoje pasivované krycím lakom.

Elektrický signál zo senzora je po zosilnení prevedený 16bitovým A/D prevodníkom do digitálneho formátu. Pomocou dvojrozsahovej polynomickej aproximácie 3. stupňa je snímač kalibrovaný a teplotne kompenzovaný. Po dohode je možné rozšíriť kompenzovaný rozsah teploty až na -20°C . Výslednú hodnotu tlaku je možné priamo čítať cez sériové rozhranie RS485, RS232, príp. USB. Snímač je tiež vybavený špeciálnym koncovým stupňom, ktorý umožňuje vypočítanú hodnotu tlaku previesť na analógovú hodnotu 4-20 mA (dvojvodičové zapojenie) alebo 0-20 mA, 0-10 V, 0-3 V (trojvodičové zapojenie). Jednotlivé analógové výstupy je možné

softvérovo prepínať a v určitom rozmedzí je im možné zmeniť zodpovedajúci tlakový rozsah a nastaviť niektoré ďalšie parametre, napr. tlmenie apod. Navyše možno u analógových výstupov lineárne prevodnú charakteristiku prepnúť na spínaciu dvojstavovú a využiť napríklad napäťový výstup ako výstup typu logická úroveň. Snímače môžu byť tiež vybavené spínacím modulom, na ktorom je relé s jedným kontaktom a 2 nezávislé výstupy typu otvorený kolektor s NPN tranzistorom s indikáciou zopnutia pomocou červených LED, pričom parametre spínania sú opäť nastaviteľné iba softvérovo. Voliteľným doplnkom je tiež 4-miestny LCD displej, ktorý je možné podsvietiť pomocou bielych LED. Ďalším voliteľným rozšírením je pamäť typu FLASH, do ktorej je možné ukladať namerané hodnoty tlaku so zvolenou časovou periódou. Pod krytom snímača je miniatúrne tlačidlo, ktoré umožňuje kedykoľvek za prevádzky vykonať nulovanie výstupného údajá snímača.

Snímače sa napájajú zo zdroja jednosmerného napätia, ktoré sa môže pohybovať vo veľmi širokom rozsahu 5 až 36V. Zmena napájacieho napätia v tomto rozsahu nemá praktický vplyv na presnosť merania.

Technické parametre:

Menovité tlakové rozsahy	+/- 50 Pa +/- 3 kPa
Max pretlak	20 kPa
Súhlasný tlak	10x Pdif, max 20 kPa
Chyba nastavenia	max 1%
Teplotná chyba nuly	typ. 0,1% max 0,2%/10°C
Teplotná chyba rozsahu	typ. 0,1% max 0,2%/10°C
Prevádzkový teplotný rozsah	-20 až +50°C
Skladovacia teplota	-25 až +50°C
Napájacie napätie	5 až 36V DC
Napájací prúd	typ 4 mA
Výstup	4 až 20 mA 2-vodič 0 až 20 mA 3-vodič 0 až 10 V 3-vodič 0 až 3 V 3-vodič RS232 4-vodič RS485 4-vodič USB 4-vodič otvorený kolektor 3-vodič relé 4-vodič
Pracovná poloha	ľubovoľná
Krytie	min IP 65
Napäťová pevnosť	min 1000 V DC
Hmotnosť	cca 280 g

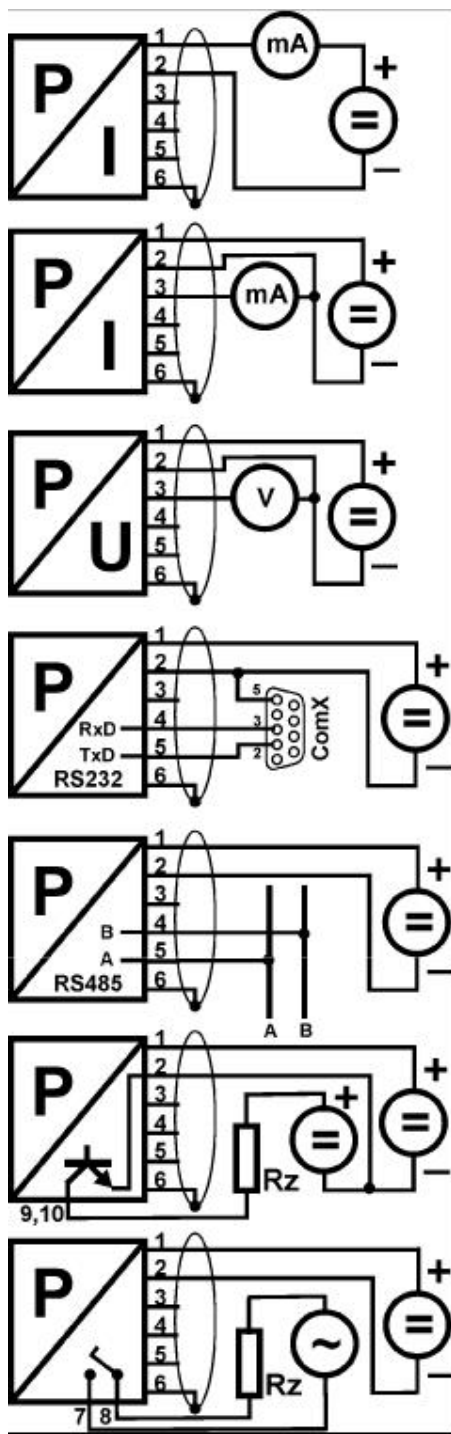
Pokyny k použitiu

- Pred pripojením snímača do tlakového obvodu je potrebné skontrolovať, či meraný tlak zodpovedá menovitému rozsahu snímača. Aj krátkodobé preťaženia nad maximálny povolený pretlak môže spôsobiť deštrukciu meracej membrány!
- Pred pripojením do tlakového obvodu je nutné preveriť odolnosť materiálov snímača, ktoré prichádzajú do styku s meraným médiom.
- Pri tesnení do závitú (teflón, kúdel') pre kvapalné média je nutné dbať na zvýšenej opatrnosti, pretože pri skrútkovaní do uzavretého objemu kvapaliny môže dôjsť k nekontrolovanému zvýšeniu tlaku a tým k deštrukcii meracej membrány!
- Všetky prístroje série S sa zapájajú do elektrického obvodu obvyklým spôsobom. Napájajú sa vždy jednosmerným napätím v rozsahu 5 až 36V. Najmä u dvojvodičového zapojenia je nutné vziať do úvahy, že toto napätie musí byť k dispozícii na svorkách snímača, nie pre napájanie celej slučky.
- Ak nie je niektorý z prívodov na svorkovnici či konektora využitý, nesmie sa nikam pripájať, pretože je elektricky spojený s obvodom snímača a nesprávne pripojenie by mohlo spôsobiť chybu, nefunkčnosť či úplnú deštrukciu snímača! Popis jednotlivých signálov je vždy uvedený na štítku.
- Všetky obvody snímača, analógové aj digitálne výstupy sú galvanicky spojené a pracujú so spoločnou zemou, prívod -Ucc. Toto si vyžaduje dôkladnú rozvahu, najmä pri kombinácii analógových a digitálnych výstupov.
- Všetky prívody sú oddelené pomocou tlmiviek 22uH a chránené pomocou varistorov proti krátkym vysokonapäťovým špičkám.
- Číslovanie prívodov zodpovedá číslovaniu vnútornej svorkovnice.
- Vývod č 6 je spojený s kovovou škatuľkou a slúži ako tienenie celého snímača. Od vlastnej elektroniky snímača je galvanicky oddelený, skúša sa napäťová pevnosť 1000V DC
- Pre použité svorkovnice je povolený max prierez vodičov 1mm². Najmä pri väčšom počte pripojených vývodov odporúčame použiť vodiče s menším prierezom z dôvodu obmedzeného vnútorného priestoru.
- Pri meraní offsetu v nulovacej fáze sú odpojené tlakové vstupy snímača a prepojené vstupy senzora. Vďaka tomu sa môže po návrate do normálneho meracieho režimu dostať médium o objeme max jednotky mm³ na druhú stranu meracej membrány, čo sa navonok môže prejaviť ako nepatrná netesnosť, ktorá však nemá vplyv na presnosť merania tlakovej diferencie.

Schéma zapojenia

Snímače sa do elektrického obvodu zapájajú obvyklým spôsobom. Proti prepólovaniu napájacieho zdroje sú chránené sériovou diódou. POZOR pri zapájaní viacvodičových zapojení, kedy napr. zámena výstupného a napájacieho vodiča môže spôsobiť poškodenie snímača.

Podrobný popis všetkých variant elektrického zapojenia a priradenie vývodov svorkovnice i konektora vrátane popisu komunikačného protokolu pre sériovú komunikáciu je uvedený v osobitnom dokumente, ktorý je súčasťou dodávky snímača.



F 4 – 20 mA 2-vodič je najpoužívanejší analógový výstup. Pre správnu funkciu je potrebné zaistiť napájacie napätie 5V na svorkách snímača. Snímač má softwarové i hardwarové obmedzenie max. prúdu slučky

G 0 – 20 mA 3-vodič.

Je možné prestaviť na rozsah 4 – 20 mA. Maximálna zaťažovacia impedancia $R=(U_{cc}-2)/20mA$

H 0 – 10 V 3-vodič. Je možné prestaviť iné rozsahy. Pre rozsahy menšie ako 3V je vhodnejšie prepnúť výstupný rozsah snímača pre využitie rozlíšiteľnosti D/A prevodníka. Minimálne napájacie napätie musí byť aspoň o 2V vyššie ako max. výstupné. Maximálna zaťažovací prúd je 20 mA.

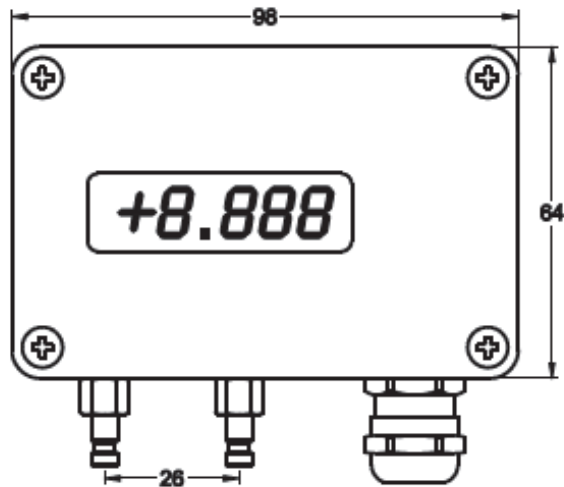
A digitálny výstup RS232. Možno pripojiť priamo k natívnemu aj mapovanému (USB, LAN) sériovému portu počítača. Pre komunikáciu sa využívajú len dátové signály Rx a Tx. Linka RS232 nie je galvanicky oddelená

B pripojenie na zbernicu RS485. Prístroju možno prideliť adresu v rozsahu 00 až FF a nastaviť ďalšie komunikačné parametre. Linka nie je galvanicky oddelená, pri napájaní z rôznych zdrojov je doporučené prepojiť ich zeme.

L je dvojité spínací výstup s tranzistormi NPN s otvoreným kolektorom. Je možné spínať prúdy do 100mA a do 50V DC. Zátťaž môže byť jednoduchý odpor, žiarovka, LED, relé ap. Zátťaž je vždy galvanicky spojená s napájaním snímača. Zdroj pre napájanie snímača a zátáže môže byť spoločný. Spínacia úroveň, hysterezia, polarita sa nastavujú softwarovo. Je možné nastaviť tiež spínacie „okienko“.

R je spínací výstup s galvanicky oddeleným kontaktom bistabilného relé. Je možné spínať DC aj AC napätie do 40V a prúdu max. 0,5A. Spínacia úroveň, hysterezia, polarita sa nastavujú softwarovo. Je možné nastaviť tiež spínacie „okienko“.

Rozmery



Nastavovacie prvky

Tabuľka výstupov, priradenie vývodov svorkovnice a konektoru

Konektor	3	2	1			⊥
Svorkovnica	1	2	3	4	5	6
4–20 mA	+Ucc	-Ucc				case
0–20 mA, 0–10V, 0–3V	+Ucc	-Ucc	Out			case
RS232	+Ucc	-Ucc		RxD	TxD	case
RS485	+Ucc	-Ucc		B	A	case

Zapojenie svorkovnice spínacieho modulu

Svorkovnica	7	8	9	10
Spínacie výstupy	Re1	Re2	OK1	OK2

Spôsob objednávania

V objednávke je nutné uviesť špecifikáciu snímača podľa nasledujúceho spôsobu: značenie, prípadne je možné uviesť slovný popis všetkých požadovaných parametrov snímača. Nastavenie požadovaného tlakového rozsahu, jednotky tlaku a typu analógového elektrického výstupu sa vykonáva softvérovou a preto musia byť požadované hodnoty vždy zadané explicitne v objednávke. Tieto údaje sú potom uvedené na výrobnom štítku, ale užívateľ si ich môže kedykoľvek zmeniť v rozsahu, ktorý zodpovedá typovému označeniu snímača. Ako príslušenstvo je možné dodať USB konfiguračný adaptér vrátane softvéru pre PC, prípadne rôzne typy pripojovacích hadičiek. Na prianie zákazníka je možné zabezpečiť metrologickej overenie snímačov u akreditovaného Strediska kalibračnej služby.

Označenie

	SV	D	3	3	1	R	5	U	B	D	M	S
Spôsob merania tlaku												
Diferenčný		D										
Exponent tlakového rozsahu												
10 ² Pa (stovky Pa)			2									
10 ³ Pa (jednotky kPa)			3									
Násobok tlakového rozsahu												
1,0				1								
3,0				3								
Trieda presnosti												
1 %					1							
Tlakové pripojenie												
Vsuvka pre rýchlospojku 5 mm						R						
Výustka 6 mm						V						
Nastrčná spojka 4 mm						N						
Nastrčná spojka 6 mm						M						
Elektrické pripojenie												
Kábel 1 m							2					
Konektor DIN 43650 C							4					
Svorkovnica + priechodka							5					
Analógový elektrický výstup												
Analógový 4-20mA, 0-20mA, 0-3V, 0-10V								U				
Digitálny elektrický výstup												
RS232									A			
RS485									B			
USB									C			
Žiadny												
Displej												
4-miestny displej										D		
Pamäť												
FLASH pamäť dát											M	
Spínač												
Kontakt relé, 2x otvorený kolektor + LED												S