

Tlakový spínač - TMS

- dvojstavový výstup
- vysoká citlivosť
- spoľahlivosť
- malé rozmery
- krytie IP65
- široký teplotný rozsah
- možnosť vybavenia displejom
- voľba časovej konštanty tlmenia



Tlakový spínač je prvok regulačnej techniky, ktorý porovnáva aktuálny tlak či tlakovú diferenciu na vstupe s nastavenou úrovňou a na výstupe dáva dvojhodnotovú informáciu, či je hodnota vstupného tlaku pod resp. nad referenčnú úroveň. V porovnaní s mechanickými spínačmi tento elektronický vyniká vysokou spoľahlivosťou, presnosťou a dlhodobou stabilitou. Pri vhodnom zapojení výkonového akčného členu, je možno tento spínač využiť ako dvojstavový spätnoväzobný regulátor.

Prístroj možno použiť pre indikáciu, reguláciu a meranie najmä v odbore malých a veľmi malých tlakov, tj. predovšetkým odbor vzduchotechniky, klimatizácie, vetrania, riadenia spaľovacích procesov, konštrukcie prístrojov a pod. Je konštruovaný pre snímanie diferenčného tlaku a tým pokrýva tiež požiadavku na snímanie tlakov relatívnych. Pre tlaky vyššie než 100 kPa je možné dodať tento prístroj len vo vyhotovení relatívnom. Pracovným médium môže byť neagresívny plyn. Použitie neagresívnej kvapaliny, ktorá je povolená pre tlakové rozsahy vyššie ako 2,5 kPa, doporučujeme konzultovať s výrobcom.

Všetky funkčné časti, tj. tlakový senzor, napájacie, kompenzačné a zosilovacie obvody a filter pre zvýšenie odolnosti proti rušeniu sú umiestnené v malej plastovej škatuľke z polykarbonátu, ktorú je možno montovať na panel. Prívody tlaku sú realizované výstkami z poniklovanej mosadze s priemerom 5 mm, ktoré sú vhodné pre nasunutie hadičky, prípadne pre vyššie tlaky možno použiť rýchlospojku. Okrem toho prichádza médium do styku s kremíkom, silikónovým kaučukom a plastickou hmotou polyetherimid.

Pre pripojenie do elektrického obvodu slúži tesnený aretovaný miniatúrny konektor typu DIN 43650 – C s káblou vývodkou o veľkosti PG7, ktorá umožňuje použiť kábel s priemerom max. 6,5 mm.

Tlak sa meria pomocou senzora s kremíkovou membránou, princíp merania je piezoelektrický. Vďaka tomu dosahuje spínač vysoké preťažiteľnosti, je odolný voči vibráciám a môže pracovať v ľubovolnej polohe. Elektronika je realizovaná technológiou povrchovej montáže.

Výstup spínača tvorí výkonový NPN tranzistor s otvoreným kolektorom. Tento výstup umožní jednoducho realizovať logické úrovne pre vstup do nadriadenej riadiacej jednotky alebo zapojiť relé pre priame ovládanie výkonových akčných členov. Pre kontrolu je na bočnej stene puzdra LED dióda, ktorá rozsvietením indikuje zopnutie výstupného tranzistoru. Z výroby je spínač nastavený tak, že pri náraste tlaku po prekročení prednastavenej prahovej úrovne výstupný tranzistor zopne. Nasunutím skratovacej spojky (pod krytom) je výstupný signál negovaný. Pre zamedzenie oscilácii pri prechode cez prahovú hodnotu je zabudovaná pevná hodnota hysterézie cca 1,5 % z menovitého rozsahu. Nastavenie prahovej úrovne sa vykoná pomocou desaťotáčkového trimra, ktorý je prístupný cez otvor v bočnej stene škatuľky vedľa indikačnej LED. Pre zachovanie vysokého krytia puzdra je tento otvor za prevádzky uzatvorený skrutkou M3, ktorú je potrebné pri nastavovaní vyskrutkovať. Veľkosť prahovej úrovne možno zadať pri objednávke, nastaviť „skusmo“ alebo pomocou externého tlakomeru, prípadne pomocou voltmetru meraním vnútorného napätia a prepočtom podľa zadaného vzťahu, viď ďalej. Spínač vybavený displejom umožňuje stlačením tlačidla pod krytom zobraziť nastavenú úroveň priamo na displeji.

Pre napájanie spínača možno použiť jednosmerné napätie v rozsahu 12-36 V. Zmena napájacieho napätia v tomto rozsahu nemá prakticky vplyv na presnosť merania. Pri meraní pulzujúcich tlakov sa dá navoliť časová konštanta tlmenia pomocou skratovacích spojok, ktoré sú tiež prístupné po odskrutkovaní krytu.

Základné údaje:

Menovité tlakové rozsahy relatívne vyhotovenie	+/- 100 Pa až +/- 100 kPa až 1 MPa
Max. pretlak do 2 kPa	20 kPa
od 2 kPa do 20 kPa	50 kPa
od 20 kPa do 100 kPa	300 % menovitého rozsahu
nad 100 kPa	200 % menovitého rozsahu
Chyba nastavenia	max. 2 % +/- 2Pa
Teplotná chyba nuly	typ. 0,2 % max. 0,3 % / 10°C
Teplotná chyba rozsahu	typ. 0,2 % max. 0,3 % / 10°C
Komp. teplotný rozsah	0 až +70°C
Prevádzkový teplotný rozsah	-20 až +85°C*
Skladovacia teplota	-25 až +100°C*
Napájacie napätie	12 až 36 V DC
Napájací prúd	<15 mA
Výstupný prúd záťaže	max. 100 mA
Pracovná poloha	ľubovoľná
Krytie	min IP65
Hmotnosť	cca 100 g
Súhlasný tlak pre diferenčné vyhotovenie	max. 100 kPa

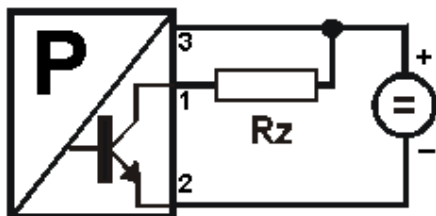
*vyhotovenie s displejom -20 až +55°C

Pokyny k použitiu:

- pred pripojením snímača do tlakového obvodu je treba skontrolovať, či meraný tlak zodpovedá menovitému rozsahu snímača. I krátkodobé preťaženie nad maximálny povolený pretlak môže spôsobiť deštrukciu meracej membrány.
- v prípade meranie kvapalného média nedopustíte, aby došlo k jeho zamrznutiu, inak hrozí zničenie meracieho senzoru!
- pri meraní tlakov u iných médií ako sú neagresívne plyny, je potrebné preveriť odolnosť materiálov

Schéma pripojenia:

Platí pre konektor DIN 43650C

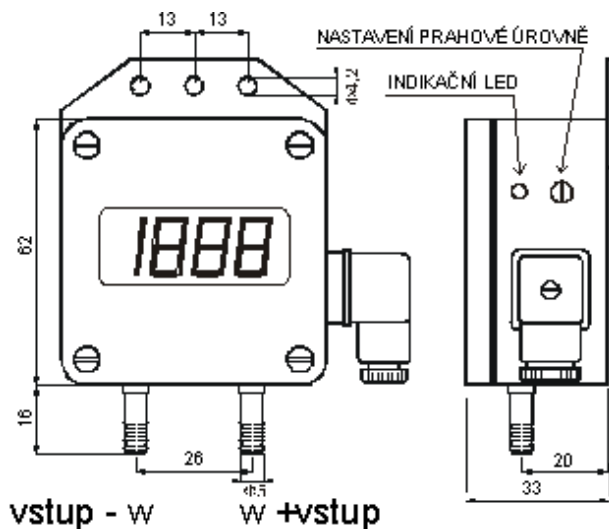


Priradenie vývodov:

	Otvorený kolektor
Napájacie napätie +	3
Napájacie napätie -	2
výstup	1
tienenie	⊥

Rz je zaťažovací odpor alebo cievka relé

Rozmery:



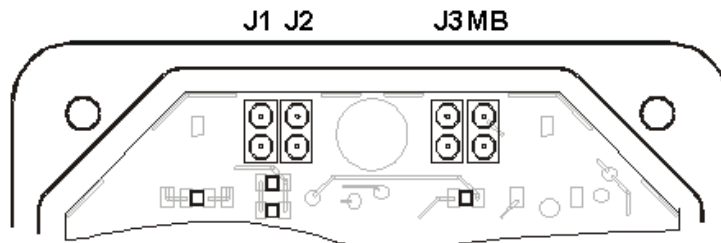
Nastavovacie prvky:

Nastavenie prahového tlaku pomocou merania napätia na svorkách MB:

$$P_{\text{PRAHOVÝ}} = P_{\text{MENOVIÝ}} * U_{\text{MB}} / V /$$

Ak nie je požadované inak, je spínač vo výrobe nastavený na úroveň

$$P_{\text{PRAHOVÝ}} = 50\% P_{\text{MENOVIÝ}}$$



Nastavenie časovej konštanty				
J1	OFF	ON	OFF	ON
J2	OFF	OFF	ON	ON
τ (s)	0	1	2	3

Nastavenie logiky výstupu, platí pre $P > P_{\text{prahový}}$	
J3	Output
OFF	L
ON	H

Spôsob objednávania

V objednávke je nutné uviesť špecifikáciu snímača podľa nasledujúceho spôsobu: značenie, prípadne je možné uviesť slovný popis všetkých požadovaných parametrov snímača.

Označenie

	T	M		S	3	3	8	N	4	L
Vyhotovenie										
Štandardné	T									
S displejom	D									
Spôsob merania tlaku										
Diferenčný			-							
Relatívny podtlak			V							
Absolútny, barometrický			A							
Exponent tlakového rozsahu										
10^2 Pa (stovky Pa)					2					
10^3 Pa (jednotky kPa)					3					
10^4 Pa (desiatky kPa)					4					
10^5 Pa (stovky kPa)					5					
Násobok tlakového rozsahu										
1,0						1				
1,6						2				
2,5						3				
4,0						4				
6,0						6				
Typ použitej membrány										
Kremíková							8			
Typ púzdra										
Polykarbonát, vsuvka pre rýchlospojku 5 mm								N		
Elektrické pripojenie										
Konektor DIN 43650 C (mikro)									4	
Elektrický výstup										
Otvorený kolektor NPN										L