

Tlakové spínače s konektorem velikost klíče 27

Stříbrné nebo pozlacené přepínací kontakty



- Velký výběr variant elektrických konektorů pro rychlou montáž a bezpečné připojení
- Hystereze je nastavitelná ve výrobě
- Vysoký stupeň krytí do IP67 nebo IP6K9K
- Kompaktní a robustní konstrukce pro průmyslové prostředí, stavební nebo zemědělské stroje a užitková vozidla
- Spínací bod lze nastavovat seřizovacím šroubkem v konektoru i v místě použití¹⁾
- Velmi vysoká přetlaková odolnost
- Vhodné protikusy konektorů se dodávají jako příslušenství

¹⁾ Tlakové spínače lze dodávat nastavené z výroby.
U tlakových spínačů nastavených z výroby je spínací bod vyražen.

Tlakové spínače s konektorem velikost klíče 27

Technické údaje

Typové řady:	0132-0137	0184 / 0185	0194 / 0195
Jmenovité provozní napětí:	10 ... 48 VAC/DC	10 ... 250 VAC/DC	5 ... 24 VDC
Jmenovitý proud: (odporové zatížení, DC12 a AC12)	10 mA ... 4 A	10 mA ... 4 A	3 ... 50 mA
Tepelná odolnost materiálů těsnění:	NBR (přetlaková odolnost do 300 bar)		-30 °C ... +100 °C
	NBR (přetlaková odolnost do 100 bar) (v pístu tlakového spínače)		-40 °C ... +100 °C
	EPDM		-30 °C ... +120 °C
	FKM (v membránovém tlakovém spínači)		-5 °C ... +120 °C
	FKM (v pístovém tlakovém spínači)		-15 °C ... +120 °C
	FFKM		-20 °C ... +120 °C
	Silikon		-40 °C ... +120 °C
	HNBR		-30 °C ... +120 °C
Frekvence spínání:	200 / min		
Mechanická životnost:	1 000 000 spínacích cyklů (u membránových tlakových spínačů platí životnost pouze pro spínací tlaky do max. 50 bar)		
Rychlost nárůstu tlaku:	≤1 bar/ms		
Hystereze: (nastavitelná pouze ve výrobě)	Nastavitelná průměrná hodnota 10 ... 30 % podle typu		
Odolnost proti vibracím:	10 g; 5 ... 200 Hz sinus; DIN EN 60068-2-6		
Šoková odolnost:	294 m/s ² ; 14 ms pulsinus; DIN EN 60068-2-27		
Hmotnost:	cca 100 g	cca 130 g	cca 130 g

Přehled maximálních provozních napětí a proudů pro materiály kontaktů

Typová řada:	0132	0133	0134	0135	0136	0137	0184	0185	0194	0195
5 ... 24 VDC									●	●
10 ... 48 VAC/DC	●	●	●	●	●	●				
10 ... 250 VAC/DC							●	●		
3 ... 50 mA									●	●
10 mA ... 4 A	●	●	●	●	●	●	●	●		
Pozlacené kontakty	○	○	○	○	○	○			●	●
Stříbrné kontakty	●	●	●	●	●	●	●	●		
Nastavitelná hystereze (nastavitelná pouze ve výrobě)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Typ konektoru	AMP Superseal 1.5°		M12×1 DIN EN 61076-2-101-A		Deutsch DT04-3P		DIN EN 175301			
Stupeň krytí	IP67		IP67		IP67, IP6K9K		IP65			

○ Dodává se jako volitelné příslušenství

M.2

klíč 27 konektor



M

M.2

klíč 27 konektor

0132 / 0133 / 0134 / 0135 / 0136 / 0137

Membránové/pístové tlakové spínače s konektorem do max. 48 V

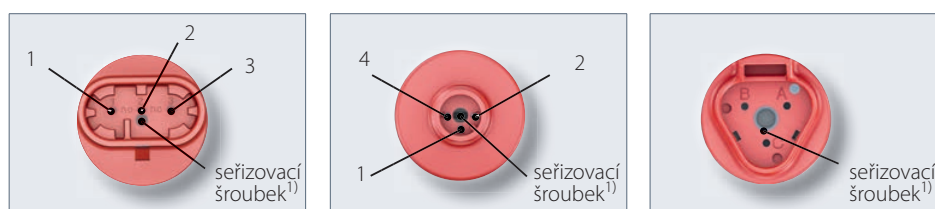
- Jednoduché, rychlé a bezpečné elektrické zapojení pomocí konektorů pro snadnou montáž
- Rychlá montáž pomocí nástrčného klíče (ořechu)
- S integrovanými přepínacími stříbrnými kontakty (pozlacené kontakty se dodávají jako volitelné příslušenství)
- Hystereze nastavitelná ve výrobě
- Tělo z pozinkované oceli (neobsahující CrVI), jiné materiály pouzdra se dodávají jako volitelné příslušenství

Typová řada ►

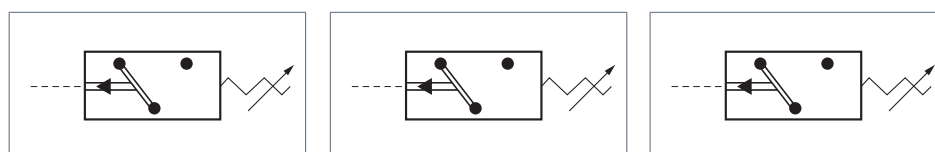
0132 / 0133	0134 / 0135	0136 / 0137
TE AMP Superseal 1.5° IP67	M12x1 EN 61076-2-101-A Zapojení kontaktů DIN 60947-5-2 IP67	Deutsch DT04-3P° IP67, IP6K9K
H ≈ 73 mm	L ≈ 65 mm	H ≈ 71 mm

Konstrukční výška bez závitů ►

Zapojení kontaktů ►



Schémata zapojení ►



¹) max. šířka bříty šroubováku 2 mm

Příslušenství ►

Není součástí dodávky.

Objednejte prosím samostatně.

Protikus konektoru s kabelem 2 m

TE AMP Superseal 1.5°	M12x1 EN 61076-2-101-LF	Deutsch DT06-3S°
3 × 0,5 mm² kabel Radox, IP65	4 × 0,34 mm² kabel PUR / IP67	3 × 0,5 mm² kabel PUR / IP67
1-1-32-653-158	1-1-00-653-162	1-1-36-653-160

Průřez kabelu / stupeň krytí ►

Objednací číslo ►

0132/0133/0134/0135/0136/0137

Membránové/pístové tlakové spínače s konektorem do max. 48 V

p _{max.} v bar	Rozsah nastavení v bar	Tolerance při pokojové teplotě v bar	Závít	Objednací číslo
----------------------------	---------------------------	---	-------	-----------------

0132 / 0134 / 0136 Membránové tlakové spínače

100 ¹⁾	0,3 - 1,5	±0,2	G1/4	013X - 457 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	013X - 457 01 - X - 001
			M12x1,5 válc.	013X - 457 02 - X - 002
			NPT1/8	013X - 457 04 - X - 318
			NPT1/4	013X - 457 09 - X - 314
			7/16-20 UNF	013X - 457 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	013X - 457 21 - X - 302
300 ¹⁾	1 - 10	±0,5	G1/4	013X - 458 03 - X - 042
			M10x1 kuž.	013X - 458 01 - X - 040
			M12x1,5 válc.	013X - 458 02 - X - 041
			NPT1/8	013X - 458 04 - X - 343
			NPT1/4	013X - 458 09 - X - 340
			7/16-20 UNF	013X - 458 20 - X - 341
			9/16-18 UNF	013X - 458 21 - X - 342
	10 - 50	±3,0	G1/4	013X - 459 03 - X - 009
			M10x1 kuž.	013X - 459 01 - X - 007
			M12x1,5 válc.	013X - 459 02 - X - 008
			NPT1/8	013X - 459 04 - X - 320
			NPT1/4	013X - 459 09 - X - 316
			7/16-20 UNF	013X - 459 20 - X - 305
			9/16-18 UNF	013X - 459 21 - X - 306
	10 - 100	±3,0-5,0	G1/4	013X - 461 03 - X - 012
			M10x1 kuž.	013X - 461 01 - X - 010
			M12x1,5 válc.	013X - 461 02 - X - 011
			NPT1/8	013X - 461 04 - X - 321
			NPT1/4	013X - 461 09 - X - 317
			7/16-20 UNF	013X - 461 20 - X - 307
			9/16-18 UNF	013X - 461 21 - X - 308

0133 / 0135 / 0137 Pístové tlakové spínače

600 ¹⁾	50 - 200	±5,0	G1/4	013X - 460 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	013X - 460 01 - X - 001
			M12x1,5 válc.	013X - 460 02 - X - 002
			NPT1/8	013X - 460 04 - X - 304
			NPT1/4	013X - 460 09 - X - 303
			7/16-20 UNF	013X - 460 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	013X - 460 21 - X - 302

Materiály těsnění – oblasti použití

NBR	Hydraulický olej, strojní olej, topný olej, vzduch, dusík atd.	1
EPDM	Brzdová kapalina, vodík, kyslík, acetylen apod.	2
FKM	Hydraulické kapaliny (HFA, HFB, HFD), benzín atd.	3
FFKM	Chemické kyseliny, zředěné louhy, ketony, estery, alkoholy	6
HNBR ²⁾	Hydraulický olej, strojní olej, biooleje na bázi esterů	9

Teplotní rozsah a meze použití těsnících materiálů viz strana 33

Objednací číslo:

013 X - XXX XX - X - XXX

M.2

klíč 27 konektor



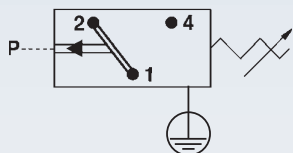
M

¹⁾ Statická hodnota. Dynamická hodnota je nižší o 30 až 50 % Hodnoty se vztahují na hydraulickou nebo pneumatickou část tlakového spínače.

²⁾ Membrána HNBR není k dispozici pro rozsahy tlaku od 0,3–1,5 bar.



Přístrojová zásuvka je součástí dodávky



0184

Membránové tlakové spínače do max. 250 V

- Z pozinkované oceli (neobsahující CrVI), jiné materiály pouzdra se dodávají jako volitelné příslušenství
- S přístrojovou zásuvkou analogicky dle DIN EN 175301 (DIN 43650)
- S vestavěnými stříbrnými přepínacími kontakty
- Přetlaková bezpečnost do 100/300 bar¹⁾
- Hystereze nastavitelná ve výrobě

$p_{\max.}$ v bar	Rozsah nastavení v bar	Tolerance při pokojové teplotě v bar	Vnější závit	Objednací číslo
----------------------	---------------------------	---	--------------	-----------------

0184 Membránové tlakové spínače

100 ¹⁾	0,3 - 1,5	±0,2	G1/4	0184 - 457 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	0184 - 457 01 - X - 001
			M12x1,5 válc.	0184 - 457 02 - X - 002
			NPT1/8	0184 - 457 04 - X - 318
			NPT1/4	0184 - 457 09 - X - 314
			7/16-20 UNF	0184 - 457 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	0184 - 457 21 - X - 302
300 ¹⁾	1 - 10	±0,5	G1/4	0184 - 458 03 - X - 042
			M10x1 kuž.	0184 - 458 01 - X - 040
			M12x1,5 válc.	0184 - 458 02 - X - 041
			NPT1/8	0184 - 458 04 - X - 343
			NPT1/4	0184 - 458 09 - X - 340
			7/16-20 UNF	0184 - 458 20 - X - 341
			9/16-18 UNF	0184 - 458 21 - X - 342
	10 - 50	±3,0	G1/4	0184 - 459 03 - X - 009
			M10x1 kuž.	0184 - 459 01 - X - 007
			M12x1,5 válc.	0184 - 459 02 - X - 008
			NPT1/8	0184 - 459 04 - X - 320
			NPT1/4	0184 - 459 09 - X - 311
			7/16-20 UNF	0184 - 459 20 - X - 305
			9/16-18 UNF	0184 - 459 21 - X - 306
	10 - 100	±3,0-5,0	G1/4	0184 - 461 03 - X - 012
			M10x1 kuž.	0184 - 461 01 - X - 010
			M12x1,5 válc.	0184 - 461 02 - X - 011
			NPT1/8	0184 - 461 04 - X - 321
			NPT1/4	0184 - 461 09 - X - 312
			7/16-20 UNF	0184 - 461 20 - X - 307
			9/16-18 UNF	0184 - 461 21 - X - 308

Materiály těsnění – oblasti použití

NBR	Hydraulický olej, strojní olej, topný olej, vzduch, dusík atd.	1
EPDM	Brzdová kapalina, vodík, kyslík, acetylen apod.	2
FKM	Hydraulické kapaliny (HFA, HFB, HFD), benzín atd.	3
FFKM	Chemické kyseliny, zředěné louhy, ketony, estery, alkoholy	6
HNBR ²⁾	Hydraulický olej, strojní olej, biooleje na bázi esterů	9

Teplotní rozsah a meze použití těsnících materiálů viz strana 33



Objednací číslo:

0184 - XXX XX - X - XXX

¹⁾ Statická hodnota. Dynamická hodnota je nižší o 30 až 50 % Hodnoty se vztahují na hydraulickou nebo pneumatickou část tlakového spínače.

²⁾ Membrána HNBR není k dispozici pro rozsahy tlaku od 0,3-1,5 bar.

0185

Pístové tlakové spínače do max. 250 V

- Z pozinkované oceli (neobsahující CrVI), jiné materiály pouzdra se dodávají jako volitelné příslušenství
- S přístrojovou zásuvkou analogicky dle DIN EN 175301 (DIN 43650)
- S vestavěnými stříbrnými přepínacími kontakty
- Přetlaková bezpečnost do 600 bar¹⁾
- Hystereze nastavitelná ve výrobě

p _{max.} v bar	Rozsah nastavení v bar	Tolerance při pokojové teplotě v bar	Vnější závit	Objednací číslo
----------------------------	---------------------------	---	--------------	-----------------

0185 Pístové tlakové spínače

600 ¹⁾	50 - 200	±5,0	G1/4	0185 - 460 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	0185 - 460 01 - X - 001
			M12x1,5 válc.	0185 - 460 02 - X - 002
			NPT1/8	0185 - 460 04 - X - 304
			NPT1/4	0185 - 460 09 - X - 303
			7/16-20 UNF	0185 - 460 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	0185 - 460 21 - X - 302

Materiály těsnění – oblasti použití

NBR	Hydraulický olej, strojní olej, topný olej, vzduch, dusík atd.	1
EPDM	Brzdová kapalina, vodík, kyslík, acetylen apod.	2
FKM	Hydraulické kapaliny (HFA, HFB, HFD), benzín atd.	3
HNBR	Hydraulický olej, strojní olej, biooleje na bázi esterů	9

Tepelný rozsah a meze použití těsnících materiálů viz strana 33

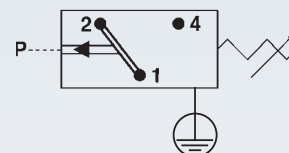
Objednací číslo: 0185 - 460 XX - X - XXX

M.2

klíč 27 konektor



Přístrojová zásuvka
je součástí dodávky



¹⁾ Statická hodnota. Dynamická hodnota je nižší o 30 až 50 %. Hodnoty se vztahují na hydraulickou nebo pneumatickou část tlakového spínače.

- Z pozinkované oceli (neobsahující CrVI)
- S přístrojovou zásuvkou analogicky dle DIN EN 175301 (DIN 43650)
- S vestavěnými pozlacenými přepínacími kontakty
- Přetlaková bezpečnost do 100/300 bar¹⁾
- Hystereze nastavitelná ve výrobě

p _{max.} v bar	Rozsah nastavení v bar	Tolerance při pokojové teplotě v bar	Vnější závit	Objednací číslo
----------------------------	---------------------------	---	--------------	-----------------

0194 Membránové tlakové spínače

100 ¹⁾	0,3 - 1,5	±0,2	G1/4	0194 - 457 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	0194 - 457 01 - X - 001
			M12x1,5 válc.	0194 - 457 02 - X - 002
			NPT1/8	0194 - 457 04 - X - 318
			NPT1/4	0194 - 457 09 - X - 314
			7/16-20 UNF	0194 - 457 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	0194 - 457 21 - X - 302
300 ¹⁾	1 - 10	±0,5	G1/4	0194 - 458 03 - X - 042
			M10x1 kuž.	0194 - 458 01 - X - 040
			M12x1,5 válc.	0194 - 458 02 - X - 041
			NPT1/8	0194 - 458 04 - X - 343
			NPT1/4	0194 - 458 09 - X - 340
			7/16-20 UNF	0194 - 458 20 - X - 341
			9/16-18 UNF	0194 - 458 21 - X - 342
	10 - 50	±3,0	G1/4	0194 - 459 03 - X - 009
			M10x1 kuž.	0194 - 459 01 - X - 007
			M12x1,5 válc.	0194 - 459 02 - X - 008
			NPT1/8	0194 - 459 04 - X - 320
			NPT1/4	0194 - 459 09 - X - 311
			7/16-20 UNF	0194 - 459 20 - X - 305
			9/16-18 UNF	0194 - 459 21 - X - 306
	10 - 100	±3,0-5,0	G1/4	0194 - 461 03 - X - 012
			M10x1 kuž.	0194 - 461 01 - X - 010
			M12x1,5 válc.	0194 - 461 02 - X - 011
			NPT1/8	0194 - 461 04 - X - 321
			NPT1/4	0194 - 461 09 - X - 312
			7/16-20 UNF	0194 - 461 20 - X - 307
			9/16-18 UNF	0194 - 461 21 - X - 308



Přístrojová zásuvka je součástí dodávky



Materiály těsnění – oblasti použití

NBR	Hydraulický olej, strojní olej, topný olej, vzduch, dusík atd.	1
EPDM	Brzdová kapalina, vodík, kyslík, acetylen apod.	2
FKM	Hydraulické kapaliny (HFA, HFB, HFD), benzín atd.	3
FFKM	Chemické kyseliny, zředěné louhy, ketony, estery, alkoholy	6
HNBR ²⁾	Hydraulický olej, strojní olej, biooleje na bázi esterů	9

Teplý rozsah a meze použití těsnících materiálů viz strana 33



Objednací číslo:

0194 - XXX XX - X - XXX

¹⁾ Statická hodnota. Dynamická hodnota je nižší o 30 až 50 %. Hodnoty se vztahují na hydraulickou nebo pneumatickou část tlakového spínače.

²⁾ Membrána HNBR není k dispozici pro rozsahy tlaku od 0,3–1,5 bar.

0195

Pístové tlakové spínače do max. 24 V s pozlacenými kontakty

- Z pozinkované oceli (neobsahující CrVI)
- S přístrojovou zásuvkou analogicky dle DIN EN 175301 (DIN 43650)
- S vestavěnými pozlacenými přepínacími kontakty
- Přetlaková bezpečnost do 600 bar¹⁾
- Hystereze nastavitelná ve výrobě

p _{max.} v bar	Rozsah nastavení v bar	Tolerance při pokojové teplotě v bar	Vnější závit	Objednací číslo
----------------------------	---------------------------	---	--------------	-----------------

0195 Pístové tlakové spínače

600 ¹⁾	50 - 200	±5,0	G1/4	0195 - 460 03 - X - 003
			M10x1 kuž.	0195 - 460 01 - X - 001
			M12x1,5 vřlc.	0195 - 460 02 - X - 002
			NPT1/8	0195 - 460 04 - X - 304
			NPT1/4	0195 - 460 09 - X - 303
			7/16-20 UNF	0195 - 460 20 - X - 301
			9/16-18 UNF	0195 - 460 21 - X - 302

Materiály těsnění – oblasti použití

NBR	Hydraulický olej, strojní olej, topný olej, vzduch, dusík atd.	1
EPDM	Brzdová kapalina, vodík, kyslík, acetylen apod.	2
FKM	Hydraulické kapaliny (HFA, HFB, HFD), benzín atd.	3
HNBR	Hydraulický olej, strojní olej, biooleje na bázi esterů	9

Teplý rozsah a meze použití těsnících materiálů viz strana 33

Objednací číslo:

0195 - 460 XX - X - XXX

M.2

klíč 27 konektor



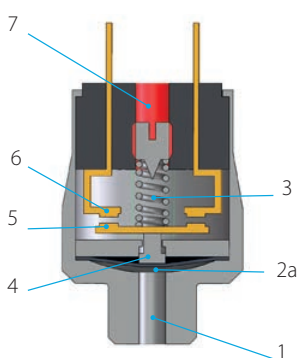
Přístrojová zásuvka je součástí dodávky



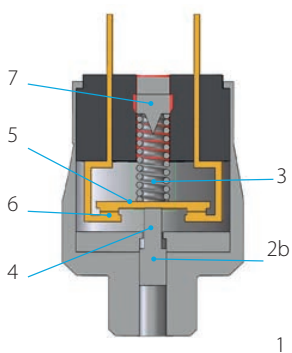
¹⁾ Statická hodnota. Dynamická hodnota je nižší o 30 až 50 % Hodnoty se vztahují na hydraulickou nebo pneumatickou část tlakového spínače.

Technické vysvětlení mechanických tlakových spínačů

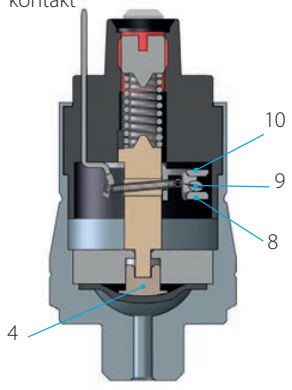
Membránové tlakové spínače
Spínací kontakt



Pístové tlakové spínače
Rozpínací kontakt



Přepínací kontakt



Co je to mechanický tlakový spínač?

Mechanické tlakové spínače firmy SUCO monitorují tlak kapalných nebo plyných médií a spínají nebo rozpojují elektrický obvod při dosažení mezní hodnoty, na kterou je tlakový spínač nastaven.

Membránové tlakové spínače

Membránové tlakové spínače SUCO se používají pro tlaky v rozsahu od 0,1 bar do 100 bar. Podle použitého typu membrány je dosahována odolnost proti přetlaku do 35 bar, 100 bar, 300 bar nebo 600 bar.

Pístové tlakové spínače

Pístové tlakové spínače SUCO monitorují podle konstrukční velikosti tlaky v rozsahu od 10 bar do 400 bar. Přitom dosahují odolnosti proti přetlaku až 600 bar.

Velikost klíče xx

Mechanické tlakové spínače SUCO lze rozdělit na konstrukční velikosti podle rozměru pro klíč 24, 27 a 30.

Každá konstrukční velikost má specifické hydraulické nebo pneumatické a elektrické vlastnosti, které jsou uvedeny v technických údajích na příslušné straně katalogu.

Jak funguje tlakový spínač?

Popis funkce tlakového spínače v provedení se **spínacím výstupem**:

Přes přívod tlaku (1) působí tlak na membránu (2a) nebo na píst (2b).

Pokud je působící tlaková síla vyšší, než je síla předepnuté tlakové pružiny (3), pohybuje se tlakovézdvíhátko (4) a současně zvedá kontaktní kotouč (5) k protilehlému kontaktu (6), čímž dochází k sepnutí elektrického obvodu. Pokud dojde k poklesu tlaku o hodnotu hystereze, kontakt se opět rozpojí.

U spínače v provedení s **rozpojovacím výstupem** probíhá spojování kontaktů naopak.

Seřizovacím šroubkem (7) lze měnit bod sepnutí v rozsahu nastavení tlakového spínače.

Mikrospínač v provedení s **přepínacím výstupem** je osazen jak rozpojovacím, tak také spínacím kontaktem.

Tlakové zdvihátko (4) ovládá spínací kolébku (9). Ve stavu bez tlaku je elektrický obvod sepnutý přes rozpojovací kontakt (8). Pokud přiváděný tlak překročí nastavený spínací tlak, překlápí se spínací kolébka a sepne elektrický obvod přes spínací kontakt (10).

Kategorie užití

Kategorie užití popisuje mimo jiné napětí a proudy a také druh zatížení, na které jsou tlakové spínače dimenzovány podle normy DIN EN 60947-5-1.

Střídavé napětí

AC12: Ovládání odporových a polovodičových zatížení ve vstupních obvodech optoelektrických relé (např. vstupy programovatelných řídicích jednotek PLC).

AC14: Ovládání elektromagnetických zátěží 72 VA.

Stejnoseměrné napětí

DC12: Ovládání odporových a polovodičových zatížení ve vstupních obvodech optoelektrických relé (např. vstupy programovatelných řídicích jednotek PLC).

DC13: Ovládání elektromagnetů.

Hodnoty B10d

Hodnota B10d specifikuje podle normy DIN EN ISO 13849-1 životnost, při které je nutné s 10% pravděpodobností počítat s výpadky. Hodnota B10d proto přímo souvisí s příslušným použitím tlakového spínače. Pro odporová zatížení a proudy <1 A specifikujeme hodnotu B10d na 1 milion cyklů elektrické životnosti.

Údaj o životnosti MTTF (průměrný čas před selháním) není vhodný, k němu by bylo nutné definovat individuální uživatelské podmínky spínání. Čas MTTF lze však vypočítat z hodnoty B10d.

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 n_{op}}$$

n_{op} : průměrný počet spínacích cyklů za rok

B_{10d} : průměrný počet cyklů, při kterém dojde k výpadku 10 % komponent.

Rozdělení elektrických funkcí spínání

			Tvar kontaktu DIN EN 60947-5-1	Symbol IEC 60617
Spínací kontakt	NO, normally open	SPST jednoduchý, s jednou spínací polohou	X	
Rozpínací kontakt	NC, normally closed	SPST jednoduchý, s jednou spínací polohou	Y	
Přepínací kontakt	CO, change over (snap action)	SPDT jednoduchý, se dvěma spínacími polohami	C	

Minimální provozní proud/napětí

Minimální provozní proud a minimální provozní napětí závisí především na provozních podmínkách a podmínkách prostředí. Z fyzikálního hlediska je nutné chránit hlavy kontaktů před znečištěním mechanickým třením anebo elektrickou erozí.

V mnoha případech použití se prokázalo jako praktické provozovat tlakové spínače se stříbrnými kontakty, které jsou chráněné proti výpadku do 10 mA a 10 V. Pro ještě nižší proudy/napětí naleznete v našem katalogu provedení s pozlacenými kontakty.

Bezpotenciálové provedení s galvanickým oddělením

Mechanické tlakové spínače SUCO jsou bezpotenciálové, tzn. že nepoužívají žádnou pomocnou energii. Dále mezi jednotlivými elektricky vodivými částmi a pouzdrem není žádný elektricky vodivý kontakt.

Rozsah nastavení spínacího bodu

Rozsah tlaku, ve kterém má být nastaven spínací bod tlakového spínače, se nazývá rozsah nastavení. Spínací bod odpovídá hodnotě tlaku, při které se rozpíná nebo spíná elektrický obvod.

Pokud v objednávce nebude spínací bod uveden, bude tlakový spínač nastaven z výroby na polovinu rozsahu nastavení.

Tolerance spínacího bodu

Uváděné tolerance spínacího bodu platí při pokojové teplotě (RT) u nového tlakového spínače. Vlivem teplot, stárnutí a provozních podmínek se hodnoty mohou měnit.

Médium má rozhodující vliv na materiály těsnění tlakového spínače, proto nelze uvést obecně platnou hodnotu odchylky teploty.

Obvyklá tolerance v celém rozsahu teploty se řádově pohybuje na dvojnásobku uvedené tolerance nového tlakového spínače při pokojové teplotě.

U pístových spínačů může z konstrukčních důvodů po skladování dojít ke zvýšení spínacího bodu (chod nasucho, efekt třecího kmitání). Po krátké fázi záběhu se spínací body opět navrátí na hodnotu nastavenou z výroby.

U membránových tlakových spínačů rovněž upozorňujeme na to, že při rychlosti změny tlaku >1 bar/s se vliv změny tlaku projeví na spínacím bodu.

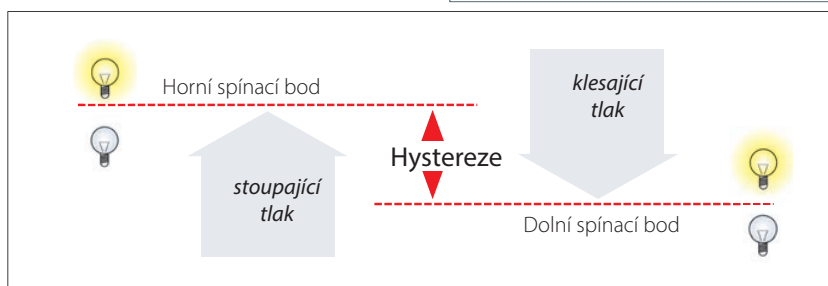
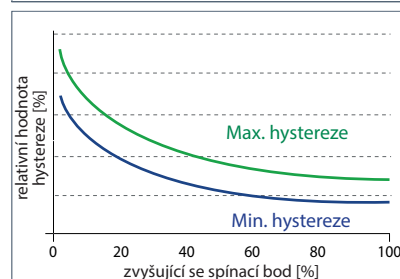
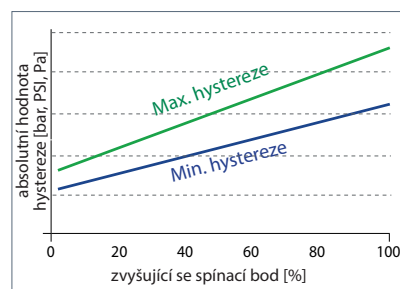
Spínací bod a hystereze se zvyšují při rostoucím tlaku, zatímco (zpětný) spínací bod se při klesajícím tlaku snižuje. Kromě toho je třeba při kriticky náročných aplikacích zohlednit vliv maximálního (systémového) tlaku na zpětný spínací bod při klesajícím tlaku. Čím vyšší je (systémový) tlak, tím nižší bude hodnota opětovného sepnutí.

Hystereze

Stoupající/klesající spínací bod

Jako hystereze (rozdíl opětovného sepnutí) se označuje tlakový rozdíl mezi stoupajícím (horním) a klesajícím (dolním) spínacím bodem (viz schéma na příkladu spínacího kontaktu).

Hystereze vyplývá z konstrukce mechanického tlakového spínače. V rámci rozsahu nastavení nemá hystereze konstantní hodnotu. V absolutních hodnotách je hystereze při minimální hodnotě nastavení také minimální. Se zvyšující se hodnotou nastavení se hystereze zvyšuje.



Technické vysvětlení mechanických tlakových spínačů

U většiny tlakových spínačů s klíčem 27 a 30 lze hysterezi nastavit ve výrobě. U tlakových spínačů SUCO s nastavitelnou hysterezi u konstrukčního provedení s rozměrem pro klíč 27 a 30 ji lze nastavovat v rozsahu od cca 10 % (na konci rozsahu nastavení) do 30 % nebo i více (na začátku rozsahu nastavení) s ohledem na příslušný spínací bod.

Údaje v katalogu udávají pouze typickou průměrnou hodnotu.

V případě potřeby si prosím vyžádejte možnou hodnotu nastavení. Bez údajů v objednávce bude nastavena nejnižší možná hystereze.

Naše elektronické spínače jsou obzvláště vhodné pro extrémně malou nebo velkou hysterezi.

Spínací frekvence

Spínací frekvence udává možný počet spínacích cyklů za minutu. Námí uváděná hodnota 200/min je orientační. Podle typu spínače a provozních podmínek lze dosáhnout i vyšších spínacích frekvencí.

Těsnicí materiály

Prioritou při výběru vhodného materiálu těsnění je odolnost proti médiím. Provozní rozsah teplot je potom pouze kritériem pro volbu, pokud jsou různé materiály těsnění vhodné pro médium.

Materiál NBR (Buna-N)

Jedná se o nejčastěji používaný standardní materiál. Firma SUCO používá speciální směs materiálů s vysokou pružností za studena, aby zůstala zachována těsnost tlakového spínače i při nízkých teplotách.

V našem objednacím čísle je materiál NBR označen identifikátorem „1“.

Materiál EPDM

Tento materiál je určen pro použití ve spojení s brzdovou kapalinou. Kromě toho je obzvláště vhodný pro použití s (užitkovou) vodou. Pro použití s kyslíkem je k dispozici schválení BAM (Německý institut pro zkoušení materiálů). Při aplikaci s kyslíkem je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy příslušné země.

EPDM nesmí přijít do styku s olejem, který způsobuje bobtnání a změknutí materiálu, v jehož důsledku dochází k selhání tlakového spínače.

V našem objednacím čísle je materiál EPDM označen identifikátorem „2“.

Materiál EPDM se schválením pro pitnou vodu

Tento materiál EPDM je koncipován pro aplikace přicházejí do styku s pitnou vodou v souladu s předpisy Směrnice pro elastomery, WRAS (Water Regulation Advisory Scheme), ACS (Attestation de Conformité Sanitaire) a NSF 61 (National Sanitation Foundation) a pro použití pro lékařské a farmaceutické aplikace.

EPDM-TW nesmí přijít do styku s olejem, který způsobuje bobtnání a změknutí materiálu, v jehož důsledku dochází k selhání tlakového spínače. Tento materiál se dodává pouze na objednávku.

V našem objednacím čísle je materiál EPDM-TW označen identifikátorem „5“.

Materiál FKM / FPM (Viton®)

Tento materiál na membrány je vhodný pro vysoké tepelné namáhání a má mimořádně vysokou odolnost proti chemikáliím. Osvědčil se pro použití v hydraulických systémech s kritickými oleji.

V našem objednacím čísle je materiál FKM/FPM označen identifikátorem „3“.

Materiál FFKM

Materiál FFKM je dimenzován pro teploty do 120°C a odolává téměř všem chemickým látkám včetně organických a anorganických kyselin, zředěných luhů, ketonů, esterů, alkoholů, paliv a horké vody.

V našem objednacím čísle je materiál FFKM označen identifikátorem „6“.

Materiál ECO (Epichlorhydrin)

Materiál ECO se používá pouze v našich vakuových spínačích. Tento materiál má ohledně odolnosti proti médiím podobné vlastnosti jako NBR a lze jej používat v aplikacích pro plyny, oleje a paliva.

V našem objednacím čísle je materiál ECO označen identifikátorem „4“.

Silikon

Silikon je použitelný pro velký rozsah teplot. Silikonová membrána SUCO má schválení FDA (Food & Drug Administration) pro použití při styku s potravinami.

Silikon je měkký materiál, který je vyhrazen pro použití u citlivých aplikací v oblasti nízkého tlaku do 10 bar s maximální odolností proti přetlaku do 35 bar. Pístové spínače nejsou proto se silikonovým těsněním nabízeny. Kromě toho není silikon vhodný pro aplikace přicházející do styku s olejem.

V našem objednacím čísle je silikon označen identifikátorem „8“.

Materiál H-NBR

Jedná se o speciální směs materiálů SUCO, která je optimalizovaná pro biooleje na bázi esterů. Kvůli velkému množství bioolejů na trhu je nutné prověřit vhodnost materiálu pro daný olej. Membrány z tohoto materiálu lze používat pro velké množství různých minerálních a syntetických olejů.

V našem objednacím čísle je materiál H-NBR označen identifikátorem „9“.

Kompatibilita s médii

Údaje o kompatibilitě s médii v tomto katalogu se vztahují na použité materiály těsnění našich tlakových spínačů, proto je nelze zobecňovat.

Aplikace se sytou a horkou párou

Uvedené materiály těsnění nejsou vhodné pro aplikace se sytou a horkou párou.

Přepočtová tabulka jednotek tlaku

Značka jednotky	Název jednotky	Pa= N/m ²	bar	Torr	lbf/in ² , PSI
1 Pa = N/m ²	Pascal	1	0,00001	0,0075	0,00014
1 bar	Bar	100 000	1	750,062	14,5
1 Torr = 1 mmHg	milimetr rtuťového sloupce	133,322	0,00133	1	0,01934
1 lbf/in ² = 1 PSI	libra na čtvereční palec	6894	0,06894	51,71	1

Přepočtová tabulka jednotek teploty

	K	°C	F
K	1	K – 273,15	9/5 K – 459,67
°C	°C + 273,15	1	9/5 °C + 32
F	5/9 (F + 459,67)	5/9 (F – 32)	1

Aplikace s vodou

Pístové tlakové kontakty ve standardním provedení nejsou vhodné pro aplikace s vodou. Provedení z nerezové oceli s těsněním EPDM mají speciální systém těsnění, a proto je lze používat i pro vodu s protikorozní ochranou, směsí nebo emulze s vodou.

Použití jiných směsí kapalin je nutné konzultovat se společností SUICO (např. bobtnání těsnění EPDM při použití směsi oleje s vodou). Pro aplikace s pitnou vodou je vhodné použití materiálu EPDM-TW s identifikátorem „5“.

Aplikace s plynem

Naše tlakové spínače jsou vhodné pro kapalná a plynná média. Plynná média přitom kladou zvláštní požadavky na těsnost. Míra netěsnosti závisí na příslušném plynném médiu, provozním tlaku a permeabilitě materiálu těsnění použitého v tlakovém spínači.

Membránové tlakové spínače jsou pro plynné tlaky vhodnější než pístové tlakové spínače z důvodu nižších úniků. Ty však lze také používat při realizaci vhodných opatření (např. odvzdušnění pouzdra).

Pro aplikace s plynem do 10 bar (145 PSI) provozované s tlakovými spínači s vysokým stupněm krytí, např. IP 67 nebo IP 6K9K obecně doporučujeme odvzdušněné pouzdro. Kontaktujte nás prosím, abychom Vám mohli nabídnout vhodné řešení.

Aplikace s kyslíkem

Naše mechanické tlakové spínače jsou vhodné pro použití s plynným kyslíkem. Pro tato použití doporučujeme těsnění EPDM. Odolnost membrány proti oxidaci při použití v aplikacích s kyslíkem byla atestována institutem BAM.

Tlakové spínače s pozinkovanými nebo poniklovanými ocelovými pouzdry jsou schválené pro použití v aplikacích s kyslíkem s maximálním provozním tlakem do 10 bar.

Tlakové spínače s mosaznými pouzdry jsou schválené pro použití v aplikacích s kyslíkem s maximálním provozním tlakem do 35 bar.

Tlakové spínače s pouzdry z nerezové oceli jsou schválené pro použití v aplikacích s kyslíkem s maximálním provozním tlakem do 50 bar.

Při uvedení do provozu je nutné dodržet předpisy BOZP (např. směrnice DGUV 500, kapitola 2.32 a BGI 617).

V objednávce prosím uveďte do poznámky: „pro kyslík bez oleje a bez tuku“.

Podtlaková bezpečnost tlakových spínačů

Naše tlakové spínače jsou odolné do (relativního) podtlaku 300 mbar.

Přetlaková bezpečnost vakuových spínačů

Naše vakuové spínače jsou odolné do přetlaku 20 bar nebo 35 bar (podle typu).

Schválení cCSAus

Téměř všechny naše mechanické tlakové spínače v provedení s klíčem 24 a 27 a vakuové spínače 0151 mají schválení cCSAus. Značka CSA s dodatkem „c“ a „us“ spojuje zkušební značky pro uvádění do oběhu na kanadském a americkém trhu. Certifikát cCSAus zahrnuje také zkoušku podle příslušné normy UL.

Díky úřednímu atestu a pravidelnému provádění výrobních auditů inspektory CSA zaručuje toto schválení maximální kvalitu a provozní bezpečnost našich výrobků.

Aktuální certifikát cCSAus si můžete stáhnout ze sekce stahování na našich webových stránkách:

<http://www.suico.de/downloads>

Informace o výrobku

Technické údaje v tomto katalogu vycházejí z obecných zkoušek při vývoji výrobku a ze zkušeností. Nelze je aplikovat na všechny jednotlivé případy použití.

Zkouška způsobilosti našich produktů pro příslušné použití (např. také kontrola kompatibility materiálů) spadá do odpovědnosti uživatele. Za určitých okolností ji lze prokázat pouze vhodným vyzkoušením v praxi.

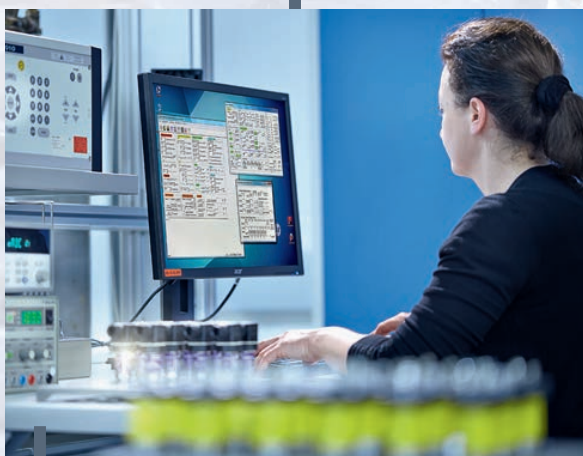
Technické změny v rámci zlepšování produktů jsou vyhrazeny.



Nejmodernější výrobní technologie s integrovanou plně automatickou manipulací obrobků umožňují dosahovat vysokou efektivitu.



Zalévací linka na zakázkově osazené tlakové spínače pro maximální nároky kladené na stupeň krytí.



Nejmodernější měřicí a zkušební postupy pro montáž a synchronizaci našich elektronických výrobků.



Výstupní kontrola výrobků pomocí vysoce moderních zkušebních systémů podporovaných výpočetní technikou.

Obecná technická vysvětlení

Informace pro uživatele

Montáž a uvedení našich výrobků pro kontrolu tlaku do provozu smí provádět pouze autorizovaní odborní pracovníci. Především při používání síťového napětí a kyslíku a v oblastech s nebezpečím výbuchu je nutné dodržovat regionální bezpečnostní předpisy.

Informace o výrobku

Technické údaje v tomto katalogu vycházejí z obecných zkoušek při vývoji výrobku a ze zkušeností. Nelze je aplikovat na všechny jednotlivé případy použití.

Zkouška způsobilosti našich produktů pro příslušné použití (např. kontrola kompatibility materiálů) spadá do odpovědnosti uživatele. Za určitých okolností ji lze prokázat pouze vhodným výzkoušením v praxi.

Montážní poloha

Pro mechanické a elektronické tlakové spínače a snímače tlaku neexistují žádná omezení ohledně montážní polohy v souvislosti s přesností měření tlaku. Přesto však může vzniknout nutnost určité montážní polohy z důvodu jiných rámcových podmínek aplikace, jako např. montáž ve vodorovné poloze, aby nedocházelo ke kondenzaci vlhkosti na elektrické přípojce, nebo montáž ve svislé poloze, která zabrání usazování částic v otvoru tlakové přípojky.

Stupeň krytí IP

Stupeň krytí je definované označení míry ochrany (utěsnění) pouzder elektrických provozních prostředků dle IEC 60529 (dříve DIN 40050 – typ provedení 2). Přitom se provádí zkouška ochrany pouzdra proti:

- pronikání cizích pevných částic (např. prachu),
- přístupu k nebezpečným částem
- pronikání vody.

U zkoušek stupně krytí se jedná o typové zkoušky.

Kód stupně krytí tvořený dvěma čísly udává ochranu krytu před pronikáním cizích pevných částic a vody dovnitř.

Číselný kód tak umožňuje nejenom dovozovat ochranu osob, ale také ochranu funkcí nebo střednědobou až dlouhodobou spolehlivost funkcí elektrického provozního prostředku.

IP00:

Žádná ochrana před pronikáním pevných částic nebo vody, žádná ochrana před nebezpečným dotykem.

IP6X:

Ochrana proti pronikání prachu (prachotěsnost). Kompletní ochrana před nebezpečným dotykem.

IPX5:

Proud vody z trysky namířené na provozní prostředek (např. tlakový spínač) z libovolného směru nesmí mít škodlivý vliv.

IPX7:

Ochrana proti vodě, pokud je provozní prostředek (např. tlakový spínač) ponořen do vody za stanovených tlakových podmínek na určenou dobu. Voda nesmí proniknout do provozního prostředku ve škodlivém množství.

IP6K9K:

Přístroje splňující tyto požadavky musí být nejenom prachotěsné, ale také musí odolávat zatížení při čištění vysokotlakými nebo parními čisticími prostředky. Norma předepisuje zkoušku při tlaku vody 80 – 100 bar a teplotě 80 °C.

IP6KX:

Prach nesmí proniknout dovnitř. Písmeno K: Specifické pro elektrické zařízení motorových vozidel.

IPX9K:

Ochrana proti pronikání vody při vysokotlakém/parním čištění. Voda namířená na pouzdro z libovolného směru se silně zvýšeným tlakem nesmí mít žádné škodlivé účinky.

Stupeň krytí IP67 nebo IP6K9K nabízíme pro množství našich osazených nebo konektorem vybavených mechanických a elektronických tlakových spínačů a snímačů tlaku.

Válcové závit

Utěsnění válcových závitů se provádí buď z čelní strany vložení vhodného těsnicího kroužku (např. měděného těsnicího kroužku) nebo jsou závitů již osazeny integrovaným O-kroužkem nebo tvarovým těsněním.

Pokud u příslušného typu závitu nejsou uvedeny žádné informace o drsnosti dosedací plochy těsnění, doporučujeme dodržet tyto hodnoty:

- R_{amax} 1,6
- R_{max} 6,3
- $R_{mi}(-0,10) > 5 \% C_{ref} 5 \%$

Kuželové závit (konické závit)

Kuželové závit zajišťují vyrovnání tolerance obou šroubovaných částí. Funkci těsnění zajišťují boky závitů, které se trvale deformují, a které se spojí silou tření kovu. Kuželové závit se neutahují podle hloubky zašroubování, ale předepsaným utahovacím momentem pro dosažení předepsané těsnosti.

Předepsaný utahovací moment tlakového spínače / snímače tlaku podle tabulky níže nesmí být překročen, aby nedošlo k poškození závitu a netěsnosti za provozu nebo případně ke stržení závitu.

Utahovací momenty ocelových závitů

Níže uvedené údaje jsou horní mezní hodnoty materiálu pouzdra u tlakových spínačů a snímačů tlaku. Při montáži pamatujte na to, že typ a materiál těsnění, vlastnosti těsnících ploch (např. suché nebo naolejované) a materiál protikusu mají vliv na utahovací moment.