

Tlakové spínače typu RT

Popis

Tlakový spínač typu RT obsahuje presostat, jedno pólový přepínač, kde poloha kontaktu závisí na tlaku v spojovacím portu a na nastavené hodnotě. Série RT sestává z tlakových spínačů, spínačů diferenciálního tlaku a tlakových spínačů pro regulaci neutrální zóny. Tyto jednotky jsou určeny pro obecné použití v průmyslovém a námořním sektoru.

Série RT také obsahuje bezpečnostní tlakové spínače pro parní kotle.

Pro instalace, kde je provoz velmi kritický z bezpečnostního a ekonomického hlediska, se doporučuje použití bezpečnostních tlakových spínačů. V takových instalacích se také doporučuje použít pozlacených kontaktů, pokud provoz zahrnuje jen pár spínacích cyklů nebo nízké signální proudy a napětí.



Obsah

Popis.....	1
Přehled typů, tlakové rozpětí	1
Technické údaje a čísla kódů všech typů.....	2
Povolení.....	3
Technické údaje a materiál v kontaktu s médiem.....	4
Rozměry a hmotnost	5
Instalace	6
Funkce	7
Popis funkcí, bezpečnostní, TÜV.....	8
Tlakový spínač pro regulaci hladiny kapaliny	8
Tlakový spínač s regulovatelnou neutrální zónou.....	10
Spínače diferenciálního tlaku.....	11
Náhradní díly a příslušenství RT	13

Strana

Tlakové spínače typu RT

0	5	10	15	20	25	30 bar	Range P ₁ bar	Type
Standard pressure switches							-1 → 0	RT 121
							0 → 0.3	RT 113
							0.1 → 1.1	RT 112
							0.2 → 3	RT 110
							-0.8 → 5	RT 1, 1A
							0.2 → 6	RT 200
							1 → 10	RT 116
							4 → 17	RT 5, 5A
							10 → 30	RT 117
							Pressure switches for steam plant approved by Vd TÜV	
0 → 2.5	RT 338, RT 35 W							
1 → 10	RT 30 AW/ AB/ AS							
1 → 10	RT 116 W							
2 → 10	RT 31 W/ B/ S							
Pressure switches with adjustable neutral zone							5 → 25	RT 19 W/ B/ S
							5 → 25	RT 32 W/ B/ S
							-0.8 → 5	RT 1 AL
							0.2 → 3	RT 110 L
Differential pressure switches							0.2 → 6	RT 200 L
							4 → 17	RT 5 AL
							10 → 30	RT 117 L
							-1 → 6	RT 266 AL
							-1 → 6	RT 263 AL
							-1 → 9	RT 262 AL/ A
							-1 → 18	RT 260 AL/ A
-1 → 36	RT 260 A							
-1 → 36	RT 265 A							

INDUSTRIAL CONTROLS

IC.PD.P10.B2.02 - 520B2180

Legenda: range = rozsah, type = typ, standard pressure switches = standardní tlakové spínače, pressure switches for steampplant approved by Vd TÜV = tlakové spínače pro parní kotle schválené od Vd TÜV, pressure switches with adjustable neutral zone = tlakové spínače s nastavitelnou neutrální zónou, differential pressure switches = spínače diferenciálního tlaku, industrial controls = průmyslové ovládání

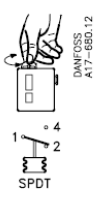
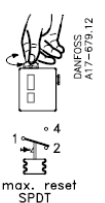
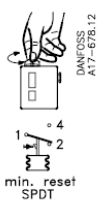
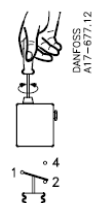
Technické údaje a čísla kódů

Při objednávce uveďte typ a číslo kódu

Označení typu písmeny níže znamená:
 A: Jednotka vhodná pro médium amoniak
 L: Jednotka s neutrální zónou

Tlakové spínače

Preferované verze

Rozsah regulace (p _e = účinný tlak) bar	Nastavitelný / pevný mechanický diferenciální tlak bar	Max provozní tlak PB bar	Max zkušební tlak p' bar	Tlakové spojení ISO 228/1	Číslo kódu				Typ
									
-1 → 0	0.09 → 0.4	7	8	G 3/8 A	017-521566				RT 121
0 → 0.3	0.01 → 0.05	0.4	0.5	G 3/8 A	017-519666				RT 113
0.1 → 1.1	0.07 → 0.16	7	8	G 3/8 A	017-519166			017-519366	RT 112
0.1 → 1.1	0.07	7	8	G 3/8 A		017-519266			RT 112
0.2 → 3	0.08 → 0.25	7	8	G 3/8 A	017-529166			017-529266	RT 110
0.2 → 3	0.08	7	8	G 3/8 A			017-511066		RT 110
-0.8 → 5	0.5 → 1.6	22	25	7/16-20 UNF	017-524566				RT 1
-0.8 → 5	0.5	22	25	7/16-20 UNF			017-524666		RT 1
-0.8 → 5	0.5 → 1.6	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-500166				RT 1A
-0.8 → 5	0.5	22	25	G 3/8 A ¹⁾			017-500266		RT 1A
-0.8 → 5	1.3 → 2.4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-500766				RT 1A
0.2 → 6	0.25 → 1.2	22	25	G 3/8 A	017-523766			017-524066	RT 200
0.2 → 6	0.25	22	25	G 3/8 A		017-523866	017-523966		RT 200
1 → 10	0.3 → 1.3	22	25	G 3/8 A	017-520366			017-520066	RT 116
1 → 10	0.3	22	25	G 3/8 A		017-520466	017-519966		RT 116
4 → 17	1.2 → 4	22	28	G 3/8 A	017-525566			017-525366	RT 5
4 → 17	1.2	22	28	G 3/8 A		017-509466 ²⁾			RT 5
4 → 17	1.2 → 4	22	28	G 3/8 A ¹⁾	017-504666 ²⁾				RT 5A
4 → 17	1.2	22	28	G 3/8 A ¹⁾		017-504766 ²⁾			RT 5A
10 → 30	1 → 4	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017-529566			017-529666	RT 117

1) Dodáváno se svařovaným čepem o průměru 6/10mm

2) S pojistným víčkem

Tlakové spínače s nastavitelnou neutrální zónou

Rozsah regulace (p _e) bar	Mechanický diferenciální tlak bar	Nastavitelná neutrální zóna bar	Max provozní tlak, PB bar	Max zkušební tlak p' bar	Tlakové spojení	Číslo kódu	Typ
-0.8 → 5	0.2	0.2 → 0.9	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017L003366	RT 1AL
0.2 → 3	0.08	0.08 → 0.2	7	8	G 3/8 A	017L001566	RT 110L
0.2 → 6	0.25	0.25 → 0.7	22	25	G 3/8 A	017L003266	RT 200L
4 → 17	0.35	0.35 → 1.4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D004066	RT 5AL
10 → 30	1	1 → 3.0	42	47	G 3/8 A	017L004266	RT 117L

1) Dodáváno se svařeným čepem o průměru 6 / 10 mm




Spínače diferenciálního tlaku

Rozsah regulace Δp bar	Mechanický diferenciální tlak bar	Nastavitelná neutrální zóna bar	Provozní rozsah bar	Max provozní tlak, PB bar	Max zkušební tlak p' bar	Tlakové spojení ISO 228/1	Číslo kódu	Typ
0 → 0.9	0.05	0.05 → 0.23	-1 → 6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D008166	RT 266AL
0.1 → 1.0	0.05	0.05 → 0.23	-1 → 6	7	8	G 3/8 A ¹⁾	017D004566	RT 263AL
0.1 → 1.5	0.1	0.1 → 0.33	-1 → 9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D004366	RT 262AL
0.1 → 1.5	0.1		-1 → 9	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D002566	RT 262A
0 → 0.3	0.035		-1 → 10	11	13	G 3/8 A ¹⁾	017D002766²⁾	RT 262A
0.5 → 4	0.3	0.3 → 0.9	-1 → 18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D004866	RT 260AL
0.5 → 4	0.3		-1 → 18	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017D002166	RT 260A
0.5 → 6	0.5		-1 → 36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D002366	RT 260A
1.5 → 11	0.5		-1 → 31	42	47	G 3/8 A	017D002466	RT 260A
1 → 6	0.5		-1 → 36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D007266³⁾	RT 265A

1) Dodáváno s čepem o průměru 6 / 10 mm

2) Nikoli mžikové kontakty (viz náhradní díly a příslušenství, kontaktní systém 017-018166)

3) S kontaktním systémem SPST a SPDT pro funkce alarmu a odpojení při 0,8 a 1 bar

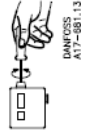
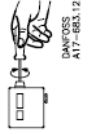
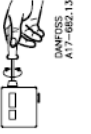



 RT 113	 RT 116	 RT 262 A
Pro manuální nastavení; kryt s okny	Chráněný proti neoprávněné manipulaci; víčko a slepá obálka	Spínač diferenciálního tlaku

Datový list
Tlakové spínače typu RT
Technické údaje a čísla kódů

Označení písmenem znamená:
 A: Jednotky vhodné pro médium amoniak
 W: Jednotky pro ovládací účely

B: Bezpečnostní jednotky s externím resetem
 S: Bezpečnostní jednotky s interním resetem

Tlakové spínače pro parní kotle, schváleno od Vd, TÜV
Preferované verze

Rozsah regulace (p _e = účinný tlak) bar	Nastavitelný / pevný mechanický diferenciální tlak bar	Max provozní tlak PB bar	Max zkušební tlak p' bar	Tlakové spojení ISO 228/1	Číslo kódu			Typ
								
								

Pro stoupající tlak, schváleno dle PED

0.1 → 1.1	0.07	7	8	G ½A	017-528266		RT 112W
0 → 2.5	0.1	7	8	G ½A	017-528066		RT 35W
1 → 10	0.8	22	25	G ½A	017-518766		RT 30AW
1 → 10	0.4	22	25	G ½A		017-518866	RT 30AB
1 → 10	0.4	22	25	G ½A		017-518966	RT 30AS
5 → 25	1.2	42	47	G ½A	017-518166		RT 19W
5 → 25	1	42	47	G ½A		017-518266	RT 19B
5 → 25	1	42	47	G ½A		017-518366	RT 19S

Pro klesající tlak

0 → 2.5	0.1	7	8	G ½A		017-526266	RT 33B
2 → 10	0.3 → 1	22	25	G ½A	017-526766		RT 31W
2 → 10	0.3	22	25	G ½A		017-526866	RT 31B
2 → 10	0.3	22	25	G ½A		017-526966	RT 31S
5 → 25	0.8 → 3	42	47	G ½A	017-524766		RT 32W
5 → 25	0.4	42	47	G ½A		017-524866	RT 32B

Tlakový spínač pro parní kotle s nízkým tlakem (sledování tlaku)

0.1 → 1.1	0.07 → 0.16	7	7	G ½A	017-518466		RT 112
-----------	-------------	---	---	------	-------------------	--	--------

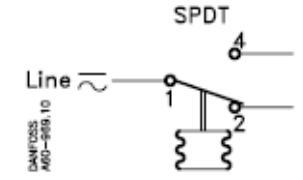
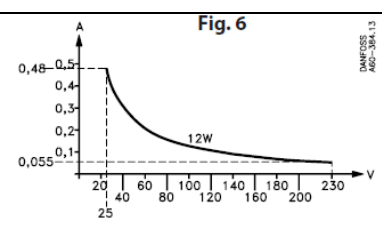
Povolení

RT 1	RT 1A RT 5A RT 121	RT 1AL	RT 5	RT 30AW RT 30AB RT 30AS RT 19W RT 19B RT 19S	RT 31W RT 31B RT 31S RT 32W RT 32B RT 32S	RT 33B RT 35W RT 112W	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116 RT 117 RT 200	RT 117L RT 200L	RT 260A RT 262A RT 265A RT 260AL RT 262AL RT 263AL RT 266AL	Povolení
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	CE značení dle EN 60947-4/-5 VD TÜV Německo Det NoskeVeritaas, Norsko Lloyds Register for Shipp., Británie Germanischer Lloyd, Německo Bureau Veritas, Francie Registro Italiano Navale, Itálie RMRS, Ruský námoř. dopr. registr Nippon Kaiji Kyokai, Japonsko CCC, Čínský povinný certifikát
				x	x	x		x	x	x			
			x				x	x	x	x			
x			x	x			x	x		x			
			x				x	x	x	x			
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
x	x		x				x	x	x	x			
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Poznámka: Dále odkazujeme na certifikáty, jejichž kopie si můžete vyžádat od Danfoss

Všechna RT jsou

- Značena CE dle EN 60947-4/-5 pro prodej v Evropě
- Dále série RT 19, RT 30, RT 35 a RT 112 mají CE značení dle PED 97/23/EC, kategorii IV, bezpečnostní zařízení

Označení	Tlakové spínače RT
Teplota prostředí	Obecně 50 – 70°C Membránová verze – 10 až 70°C Schváleno VD TUV – 40 až 70°C
Teplota média	Obecně – 40 až 100°C Membránová verze – 10 až 90°C Schváleno VD TUV – 40 až 150°C, viz strana 6 (parní kotel)
Kontaktní systém	 <p>Jedno pólový přepínač (SPDT)</p>
Kontaktní napětí	 <p>Střídavý proud: AC-1: 10A, 400V AC-3: 4A, 400V AC-15: 3A, 400V</p> <p>Stejnosměrný proud: DC-13: 12W, 230 V (viz obr. 6)</p>
Kontaktní materiál: AgCdO	
Speciální kontaktní systém	Viz strana 13 o „příslušenství“
Vstup kabelu	2 PG 13.5 pro kabely s průměrem 6 – 14 mm
Kryt	IP 66 dle IEC 529 a EN 60529. Jednotky dodávány s externím resetem. IP 54. Kryt termostatu je z bakelitu dle DIN 53470 Kryt je z polyamidu.

Materiály v kontaktu s médiem

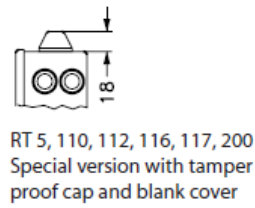
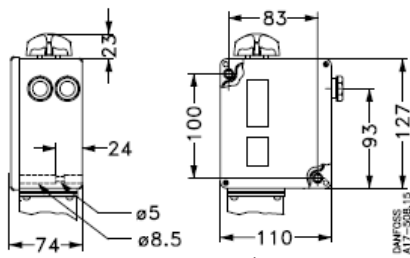
MATERIÁL	SOUČÁSTKA	W.no.	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 121	RT 200/200 L	RT 260A	RT 262A/262 AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL/266AL
Nerez ocel 18/8	Měchy	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel 17/7	Pružiny	1.4568	17224	x						x		x	x	x					
Mosaz	Kryt	2.0402	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Mosaz	Kroužek měchů	2.0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Volně řezaná ocel	Trychtýřovité spojení	1.0718	1651	x															
Hluboce tažená ocel (poniklovaná)	Kryt	1.0338	1623	x	x		x								x	x	x	x	x
Uhlíková ocel C15 – ne slitina	Svarové spojení	1.0402	1652		x		x								x	x	x	x	x
Hliník	Těsnění	3.0255	1712		x		x			x					x	x	x	x	x
Tvrzená ocel C 15	Svarové spojení měchů	1.0401	1652																
Nerez ocel	Pružinové vedení +šroub	1.4305	17440																
NBR guma	Membrána									x									
Hluboce tažená ocel (povrch. svar Fe/Zn sC dle DIN 50961)	Membránový kryt se svažovaným konektorem	1.0338	1623							x									
Pružinový závit	Pružina	1.1250	17223		x														

Datový list
Tlakové spínače typu RT

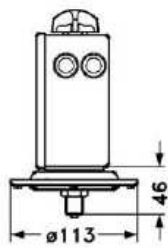
Materiály v kontaktu s médiem - ovládání schválené od Vd TÜV

MATERIÁL	SOUČÁSTKA	W.no.	DIN	RT 19W B,S	RT 30AW AB, AS	RT 31W B,S	RT 32W B,S	RT 33B 35W	RT 112 W	RT 112
Nerez ocel 18/8	Měchy	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel 17/7	Ústí	1.4305	17440	x	x					
Ocel C 15	Konektor	1.0401	1652	x	x					
Hluboce tažená ocel + Ni	Kroužek měchů	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x	
Nerez ocel 17/7	Pružina měchů	1.4568	17224		x			x		
Nerez ocel	Kroužek	1.4305	17440		x					
Hluboce tažená ocel + Ni	Kryt	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x	
Nerez ocel	Konektor měchů	1.4305	17440			x				
Nerez, svařovatelná, volně řezaná ocel	Konektor	1.4301	17440			x	x	x	x	
Hluboce tažená ocel + Sn	Vedení pružiny	1.0338	1623					x		
Mosaz	Kryt	2.0402	17660							x
Mosaz	Kroužek měchů	2.0321	17660							x

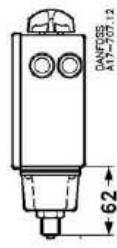
Rozměry a váhy



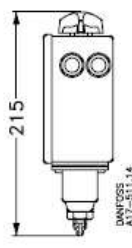
Vpravo: Speciální verze s víčkem chráněným proti neoprávněné manipulaci a se slepou obálkou



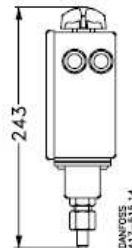
RT 13



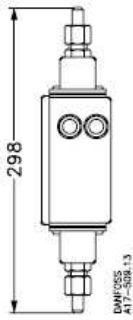
RT 5, 110, 112, 116, 117, 117L, 121, 200, 200L



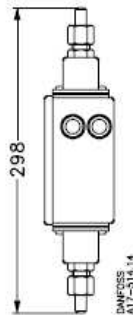
RT 5



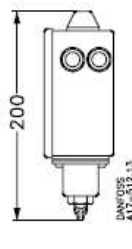
RT 1A, 1AL



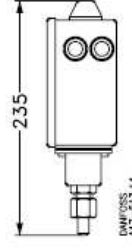
RT 260A, 260AL



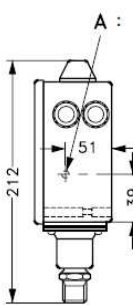
RT 262A, 262AL, 263AL



RT 5

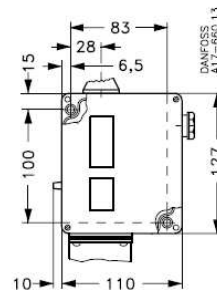
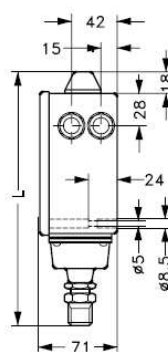


RT 5A, 5AL



A : External reset knob only for RT...B

RT 30 AW, -B, -S	L = 225
RT 19 W, -B, -S	L = 228
RT 33 B, 35W	L = 221
RT 112 W	L = 210
RT 31 W-B, -S	L = 212
RT 32 W-B, -S	L = 212



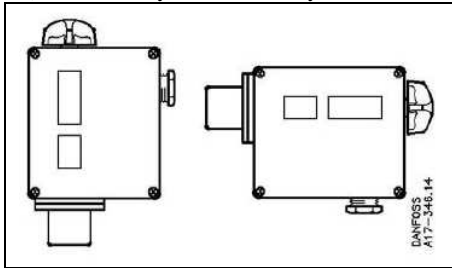
Váha asi 1 kg

External reset knob = externí resetovací knoflík
Only for RT...B = jen pro RT...B

Instalace

RT jednotky mají dva instalační otvory, které jsou přístupné, když sejmeme přední kryt. Jednotky vybavené spínačem 017-018166*) musí být instalovány s regulačním knoflíkem směřujícím nahoru. Při instalaci spínačů diferenciálního tlaku musí být strana pro nízký tlak (označena LP) směrem nahoru. Ostatní tlakové spínače série RT lze instalovat v jakékoli poloze. Tam, kde hrozí velké vibrace, je vhodné, aby šroubovaný spoj kabelu vstupoval směrem dolů.

*) Kontaktní systém s mžikovým kontaktem. Viz náhradní díly a příslušenství na str. 13.



Obr. 1 Poloha jednotky

Tlakové spojení

Při instalaci či deinstalaci tlakového vedení by se mělo k aplikaci protitlaku na tlakové spojení používat ploché klíče.

Parní kotle

K ochraně tlakového zařízení proti teplotám nad teplotním maximem média 150°C (u RT 113 je to 90°C) se doporučuje vložit vodu plněnou smyčku.

Vodní systémy

Voda v tlakovém prvku nevádí, avšak pokud hrozí mrazy, vodou naplněný komponent může prasknout. Aby k tomu nedošlo, presostat by měl operovat na vzduchovém polštáři.

Odolnost média

Viz tabulku materiálů, které jsou v kontaktu s médiem. Pokud jde o kontakt s mořskou vodou, doporučují se tlakové spínače typu KPS 43, 45 a 47.

Pulzace

Presostat musí být zapojen tak, aby tlakový prvek byl ovlivněn pulzacemi co nejméně. Lze vložit tlumící cívku (viz „příslušenství“). U silně pulzujících médií je lepší použít membránové tlakové spínače typu KPS 43, 45 a 47.

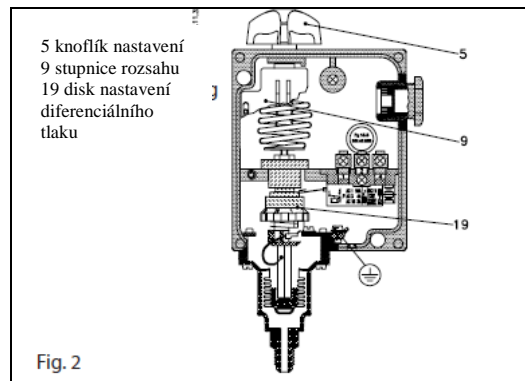


Fig. 2

Obr. 2

Nastavení

Rozsah je nastaven pomocí regulačního knoflíku (5) a za pomoci odečítání na stupnici (9). Je zapotřebí použít nástroje k nastavení tlakových spínačů, které mají ochranné víčko. U jednotek s fixním diferenciálním tlakem je rozdíl mezi vstupním a výstupním tlakem pevně stanoven. U jednotek, kde lze diferenciál měnit, je k tomu nutné sejmout přední kryt. Disk diferenciálu (19) musí být nastaven v souladu s membránou.

Fig. 3 Obtainable differential disc scale

Výběr diferenciálního tlaku

Aby byla zajištěna správná funkce, je zapotřebí správný diferenciální tlak. Příliš malý diferenciální tlak povede ke krátkým obdobím provozu, kdy hrozí „kývání“. Příliš vysoký diferenciální tlak zase vede k velkým oscilacím tlaku.

Údaje o rozpětí diferenciálního tlaku jsou jen informativní.

Obrázek 3: Dostupná škála diferenciálního disku

<p>a) RT 19, RT 30 a talkový spínač s max. resetem</p> <p>Když tlak překročí nastavenou hodnotu, kontakty 1 – 4 se spojí s 1-2 se rozpojí. Kontakty se přepnou na svou výchozí polohu, když tlak poklesne na předepsané rozpětí minus diferenciální tlak (viz obr 4)</p>	<p>I. Alarm pro stoupající tlak udávaný při dosažení nastavené hodnoty. II. Alarm pro klesající tlak udávaný při dosažení nastavené hodnoty minus diferenciální tlak.</p> <p>Jednotky u max. resetu lze resetovat při tlaku, který odpovídá nastavenému rozpětí minus diferenciální tlak, nebo při tlaku nižším.</p>
<p>Scale setting ——— Mechanical differential </p> <p>Scale setting = nastavení rozpětí Mechanical differential = mechanický diferenciální tlak</p> <p>Obrázek 4 Kontaktní funkce, nastavení na stoupající tlak</p>	
<p>b) Všechny ostatní RT tlakové spínače</p> <p>Když tlak poklesne pod nastavenou hodnotu, kontakty 1 – 2 se spojí a kontakty 1-4 se rozpojí. Kontakty se přepnou na svou výchozí polohu, když tlak stoupne zpět na předepsané rozpětí plus diferenciální tlak (viz obr 5)</p>	<p>I. Alarm pro klesající tlak udávaný při dosažení nastavené hodnoty. II. Alarm pro stoupající tlak udávaný při dosažení nastavené hodnoty plus diferenciální tlak.</p> <p>Jednotky u min. resetu lze resetovat při tlaku, který odpovídá nastavenému rozpětí plus diferenciální tlak.</p>
<p>Scale setting ——— Mechanical differential </p> <p>Scale setting = nastavení rozpětí Mechanical differential = mechanický diferenciální tlak</p> <p>Obrázek 5 Kontaktní funkce, nastavení na klesající tlak</p>	
<p>Příklad 1</p> <p>Pokud tlak chladicí vody klesne pod 6 bar, musí se spustit další chladicí vodní čerpadlo a musí se zastavit, když tlak překročí 7 bar. Zvolte RT 116 s rozsahem 1 –10 bar a nastavitelným diferenciálním tlakem 0,2-1,3 bar. Výchozí tlak 6 bar musí být nastaven na stupnici. Diferenciální tlak musí být nastaven jako rozdíl mezi koncovým tlakem (7 bar) a startovním tlakem (6 bar) = 1 bar. Podle obr. 3 musí být disk nastavení diferenciálu nastaven na 8.</p> <p>Příklad 2</p> <p>Hořák na parním kotli se musí vypnout, když tlak překročí 17 bar. Nesmí dojít k automatickému restartu. Zvolte RT 19B s externím resetem. Pokud je třeba ještě větší zabezpečení, lze použít RT 195 s interním max resetem.</p>	<p>Rozsah je 5 – 25 bar a diferenciální tlak je zafixován na asi 1 bar. Stupnice rozsahu musí být nastavena na 17 bar. Po vypnutí hořáku je možný manuální reset, pouze pokud tlak klesl na 17 bar minus diferenciální tlak: v tomto případě na 16 bar a níže.</p> <p>Příklad 3</p> <p>Minimální povolený tlak mazacího oleje pro převodovku je 3 bar. Reset nesmí být možný, dokud se neprošetří, proč tlak oleje poklesl. Zvolte RT 200 s min. resetem. Při nastavení rozsahu sledujte stupnici. Manuální reset je možný pouze pokud tlak dosáhl 3,2 bar (diferenciální tlak je zafixován na 0,2 bar a vyšší)</p>

Datový list Tlakové spínače typu RT
Popis funkcí pro RT jednotka – TÜV schválení

Bezpečnostní funkce pro klesající tlak

Obrázek 5a ukazuje průřez měchy v RT 32W s bezpečnostní funkcí pro pokles tlaku. Při stoupajícím tlaku kontaktní rameno je posouváno tak, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 2.

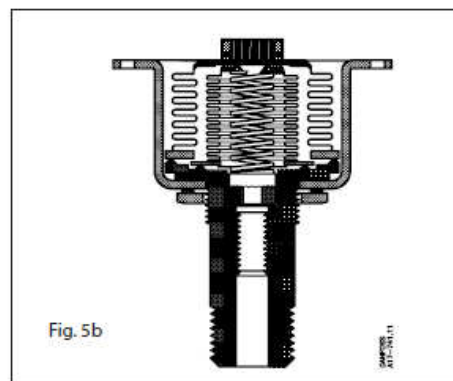
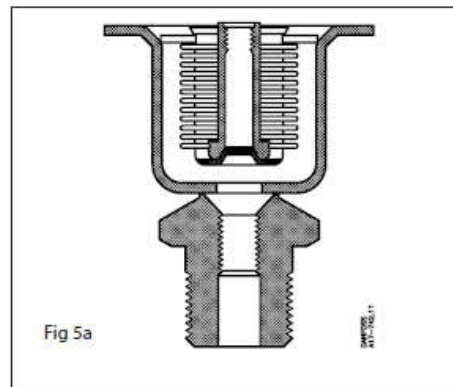
Když tlak klesá, kontaktní rameno je posouváno, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 4. Pokud dojde k závadě měchů, stavěcí pružina pohne kontaktním ramenem, aby přerušila spojení mezi terminály 1 a 4 jako při poklesu tlaku. K tomu dojde bez ohledu na tlak v měších.

Bezpečnostní funkce pro stoupající tlak

Obrázek 5b ukazuje průřez měchy v RT 30W s bezpečnostní funkcí pro vzestup tlaku. Při stoupajícím tlaku kontaktní rameno je posouváno tak, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 2.

Pokud dojde k závadě vnitřních měchů, tlak je vyveden do vnějších měchů. Vnější měchy mají třikrát větší plochu než vnitřní. Spojení mezi terminály 1 a 2 se přeruší.

Pokud dojde k závadě na vnějších měších, bude atmosférický tlak v mezeře mezi oběma měchy. To uvede do chodu kontaktní systém, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 2. Důležitým faktorem u designu dvojitých měchů je vakuum mezi oběma měchy a že v případě poruchy měchů do okolí neunikne žádné médium.



Tlakové spínače pro regulaci hladiny kapaliny – RT 113

Tlakový spínač RT 113 lze použít k regulaci hladiny kapalin v otevřených nádržích. Obrázek 6 ukazuje v principu čtyři různé druhy instalací.

1. Se vzduchovým zvonem (viz „příslušenství“)

Pro regulační účely by měl být vzduchový zvon instalován 20 až 40 mm pod nejnižší hladinou kapaliny. Navíc potrubí mezi RT 113 a vzduchovým zvonem musí být absolutně vzduchotěsné. Pokud je zapotřebí jen indikace, zvon lze umístit 100 mm pod nejvyšší hladinu. RT 113 musí být nastaven na 0 cm wg a diferenciální disk na 1.

2 Spojení ke straně nádrže s RT 113 nad hladinou kapaliny

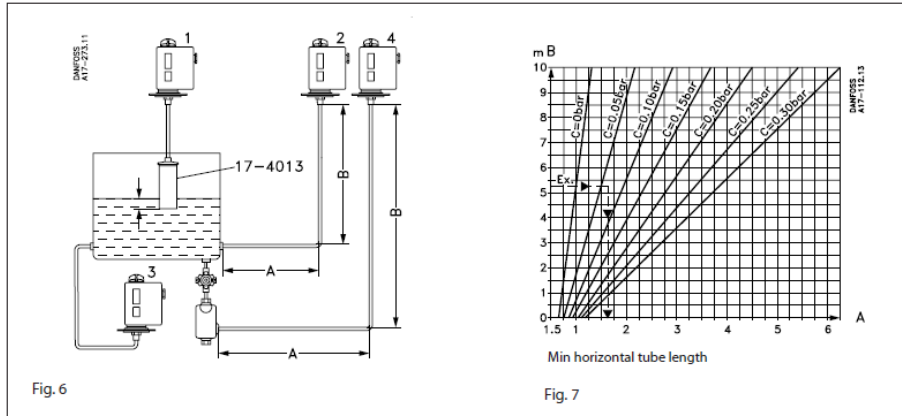
Vodorovné potrubí A musí mít jistou délku ve vztahu k vertikálnímu potrubí B, aby byla zajištěna spolehlivá regulace. Délku A najdete v obrázku 7 s použitím B a nastavení rozsahu tlaku C.

3 Spojení na stranu nádrže s RT 113 pod hladinou kapaliny

Tento způsob spojení by měl být používán, kdekoli je to možné. Pokud jde o tekutinu, která absorbuje vzduch, například olej, preferujeme toto řešení před variantou 1 a 2. Výsledné nastavení rozpětí je vzdálenost od povrchu kapaliny ke středu krytu membrány.

4 Spojení v nádrži s RT 113 nad hladinou

Tato metoda se používá pro kapaliny, které absorbují vzduch, když spojení typu 3 není možné. Nejkratší délka vodorovného potrubí se určí způsobem popsáným u 2. Vypínací ventil se instaluje mezi nádrž oleje a nádrž vody, tak aby nečistoty byly odváděny z vodní nádrže přes spodní odpadní otvor. Čistou vodu pak lze nalít do nádrže skrze plnicí konektor na vrchu.



Minimální vodorovná délka potrubí

Aplikace

	<p>RT-L tlakové spínače jsou vybaveny spínačem, který má regulovatelnou neutrální zónu. To umožňuje používat jednotky pro „plovoucí řízení“. Tyto termíny vysvětlíme níže.</p> <p><i>Plovoucí řízení (floating control)</i> Jde o formu nespojitého řízení, kde korekční prvek (např. ventil, tlumič apod.) se pohybuje směrem k jedné extrémní poloze tempem, které je nezávislé na velikosti chyby, když chyba překročí určitou kladnou hodnotu, ale pohybuje se k opačné extrémní poloze, když chyba překročí jistou určitou negativní hodnotu.</p> <p><i>Kývání (hunting)</i> Periodické variace regulované proměnné odchylovající se od fixní referenční hladiny.</p> <p><i>Neutrální zóna</i> Interval v regulované proměnné, kde korekční prvek nereaguje (viz obr. 13)</p> <p>Kontaktní systém v jednotkách s neutrální zónou nelze změnit, jelikož kontaktní systém je seřízen vůči ostatním prvkům jednotky.</p>
<p>5 Regulační knoflík 9 Stupnice rozpětí 10 Disk neutrální zóny</p>	

<p>Nastavení neutrální zóny</p>	<p>Rozsah je nastaven pomocí regulačního knoflíku (5), obr. 8, a s pomocí stupnice (9). Nastavený tlak je odpojovací tlak pro kontakty 1-4 (viz obr. 13).</p>	<p>Požadovaná neutrální zóna se dá najít v diagramu příslušné jednotky. Polohu, při které je nutno disk neutrální zóny (40) nastavit, lze odečíst ze spodní stupnice na diagramu. Funkci vidíte na obr. 13.</p>
--	---	---

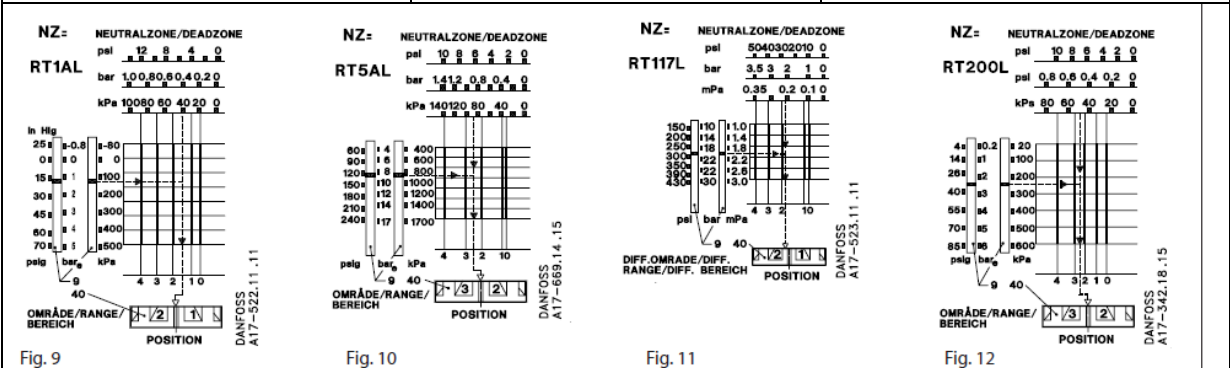
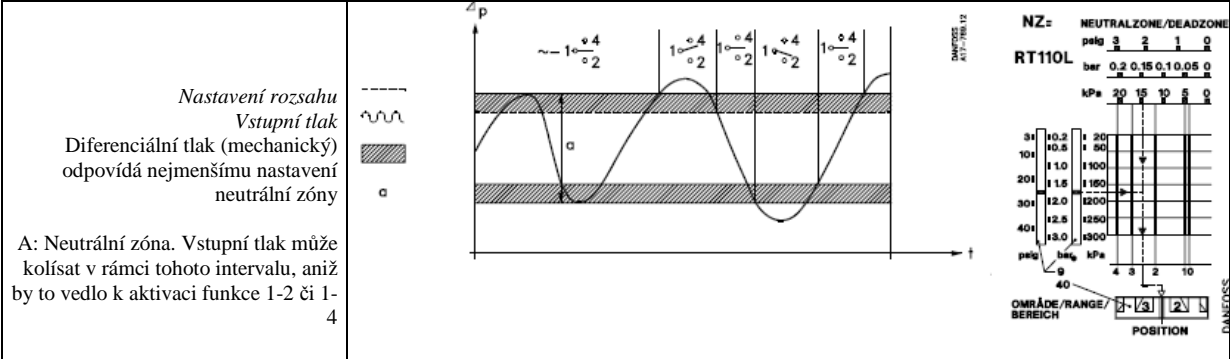


Fig. 9 Fig. 10 Fig. 11 Fig. 12



Příklad
 Spolu s VLT ® měničem statické frekvence, RT 200L spínače tlaku neutrální zóny mohou být použity pro nekonečnou regulaci čerpadla například v parním kotli.
 V tomto případě je nutno regulovat čerpadlo nahoru a dolů na 32 a 25 m wg.
 RT 200L musí být nastaven pomocí regulačního knoflíku (5), obrázek 8, str. 11, na 3,5 bar (35 m wg) minus fixní diferenciální tlak 0,2 bar.
 Rozsah nastavení je 3,5 – 0,2 = 3,3 bar
 Neutrální zóna 35 – 32 = 3m wg, odpovídající hodnotě 0,3 bar, musí být nastavena na disku neutrální zóny (40), obr. 8, str. 11. Dle diagramu v obr. 12 je nastavení disku na 1 nebo těsně nad.
 Přesnějšího nastavení lze dosáhnout pomocí testovacího nastavení uvedeného v obrázku 14.

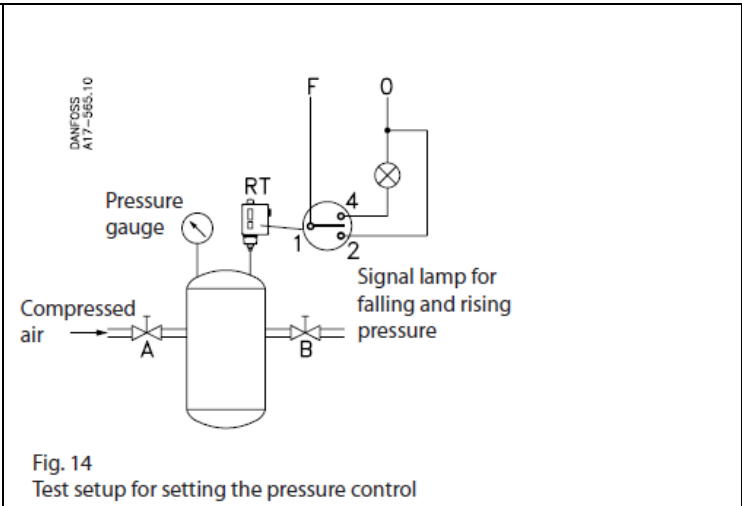


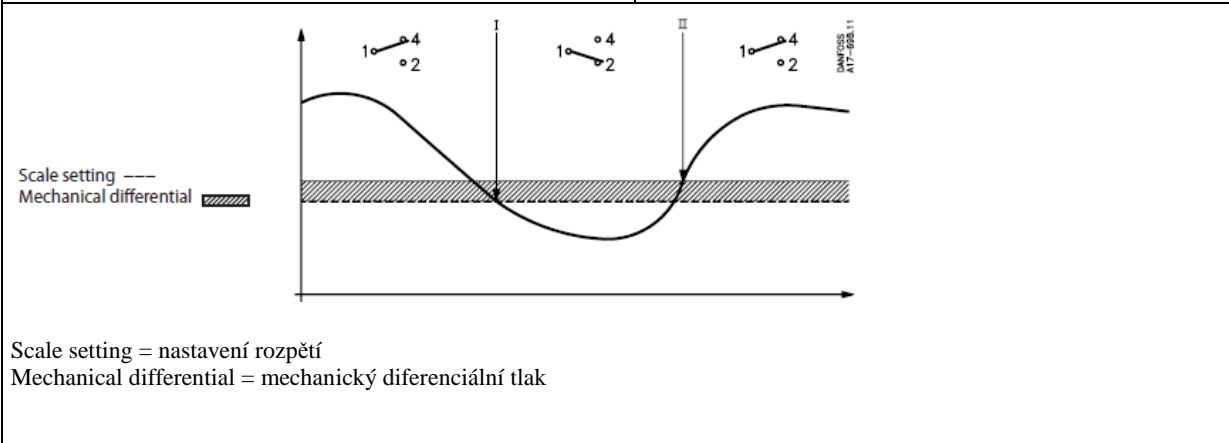
Fig. 14 Test setup for setting the pressure control

Legenda k obrázku: pressure gauge = tlaková stupnice, compressed air = stlačený vzduch, fig. = obrázek, signal lamp for falling and rising pressure = světelný ukazatel klesajícího a stoupajícího tlaku

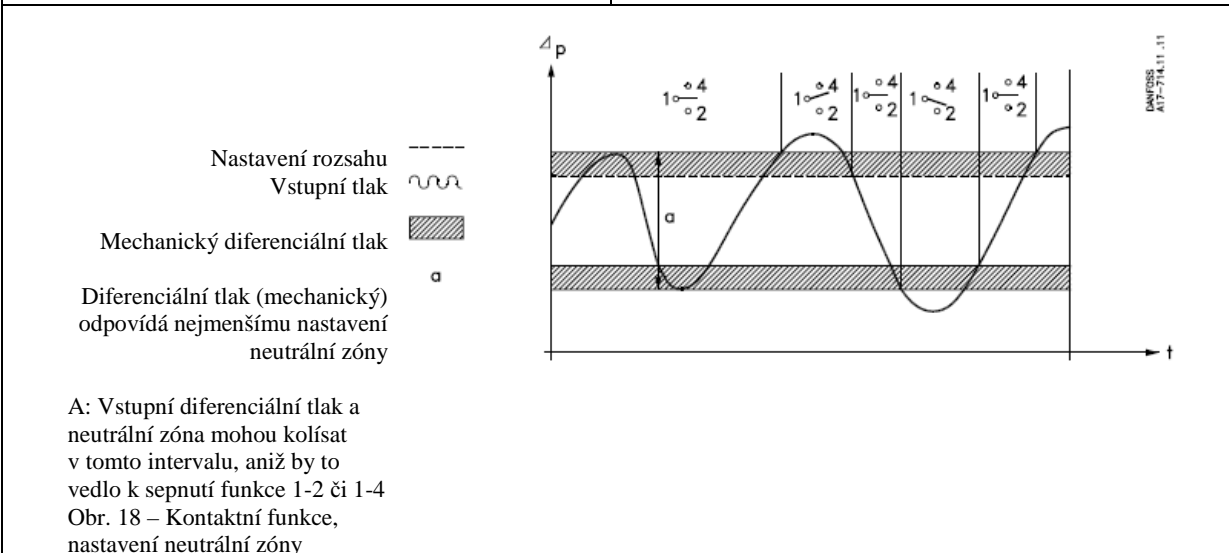
<p>Aplikace</p>	<p>Ovládání a sledování diferenciálního tlaku. Ovládání diferenciálního tlaku je tlakový spínač, který odpojí či zapne proud podle toho, jaký je diferenciální tlak mezi proti sobě působícími prvky měchů a mezi nastavenou hodnotou na stupnici. Tato jednotka je dostupná také s nastavitelnou neutrální zónou (jako RT-L který je popsán na stránce 11).</p>																																																																																									
<p>Nastavení</p>	<p>Fig. 15</p> <p>5 Disk pro nastavení 9 Stupnice s rozsahem</p> <p>Poznámka: Při instalaci musí spoj nízkého tlaku (LP) vždy směřovat nahoru.</p>	<p>Disk s nastavením (5) je přístupný, když sejmete přední kryt. Diferenciální tlak se nastaví tím, že otočíme disk pomocí šroubováku a přitom sledujeme stupnici.</p> <p>Pro spínače diferenciálního tlaku s přepínacím kontaktním systémem je diferenciální tlak kontaktu udáván jako diferenciální tlak spínačů a mezi fixním diferenciálem.</p> <p>U jednotek s nastavitelnou neutrální zónou musí být nastaven také disk neutrální zóny. Viz diagram na obrázku 16.</p>																																																																																								
<p>NZ= NEUTRALZONE/DEADZONE</p> <p>RT260AL</p> <table border="1"> <tr> <td>psi</td> <td>14</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bar</td> <td>1,0</td> <td>0,8</td> <td>0,6</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kPa</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>60</td> <td>40</td> <td>20</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>DIFF.OMRÁDE/DIFF. RANGE/DIFF.BEREICH</p> <p>POSITION</p> <p>DANFOSS A17-670.14.12</p>	psi	14	12	10	8	4	2	0	bar	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0	0	kPa	100	80	60	40	20	0	0	<p>NZ= NEUTRALZONE/DEADZONE</p> <p>RT262AL</p> <table border="1"> <tr> <td>psi</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bar</td> <td>0,3</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kPa</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>10</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>DIFF.OMRÁDE/DIFF. RANGE/DIFF.BEREICH</p> <p>POSITION</p> <p>DANFOSS A17-606.1.4.13</p>	psi	5	4	3	2	1	0	bar	0,3	0,2	0,1	0	0	0	kPa	30	20	10	0	0	0	<p>NZ= NEUTRALZONE/DEADZONE</p> <p>RT263AL</p> <table border="1"> <tr> <td>psi</td> <td>3,5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bar</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kPa</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>DIFF.OMRÁDE/DIFF. RANGE/DIFF.BEREICH</p> <p>POSITION</p> <p>DANFOSS A17-607.15.13</p>	psi	3,5	3	2	1	0	0	bar	0,2	0,1	0	0	0	0	kPa	25	20	15	10	5	0	<p>NZ= NEUTRALZONE/DEADZONE</p> <p>RT266AL</p> <table border="1"> <tr> <td>psi</td> <td>3,5</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>bar</td> <td>0,25</td> <td>0,2</td> <td>0,1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>kPa</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>DIFF.OMRÁDE/DIFF. RANGE/DIFF.BEREICH</p> <p>POSITION</p> <p>DANFOSS A17-766.12.10</p>	psi	3,5	3	2	1	0	0	bar	0,25	0,2	0,1	0	0	0	kPa	25	20	15	10	5	0
psi	14	12	10	8	4	2	0																																																																																			
bar	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0	0																																																																																			
kPa	100	80	60	40	20	0	0																																																																																			
psi	5	4	3	2	1	0																																																																																				
bar	0,3	0,2	0,1	0	0	0																																																																																				
kPa	30	20	10	0	0	0																																																																																				
psi	3,5	3	2	1	0	0																																																																																				
bar	0,2	0,1	0	0	0	0																																																																																				
kPa	25	20	15	10	5	0																																																																																				
psi	3,5	3	2	1	0	0																																																																																				
bar	0,25	0,2	0,1	0	0	0																																																																																				
kPa	25	20	15	10	5	0																																																																																				

Funkce

<p>a) <i>Jednotky s přepínacím spínačem (SPDT)</i></p> <p>Když diferenciální tlak klesne pod nastavenou hodnotu, kontakty 1-2 se spojí a kontakty 1-4 se rozpojí.</p> <p>Kontakty 1-2 se rozpojí a kontakty 1-4 se spojí, když diferenciální tlak stoupne na nastavenou úroveň plus fixní kontaktní diferenciální tlak.</p>	<p>I. Kontakty se sepnou, když diferenciální tlak klesne pod nastavenou hodnotu.</p> <p>II. Kontakty se sepnou, když tlak stoupne nad nastavenou hodnotu plus fixní mechanický diferenciál.</p>
---	---



<p>b) <i>Jednotky s nastavitelnou neutrální zónou (SPDTNP)</i></p> <p>Když diferenciální tlak stoupne nad nastavenou hodnotu, plus diferenciální tlak, kontakty 1-4 se spojí.</p> <p>Pokud tlak klesne o hodnotu diferenciálního tlaku (který je v této jednotce fixní), kontakt 1-4 se rozpojí.</p> <p>Pokud tlak klesne do neutrální zóny mínus diferenciální tlak, kontakty 1-2 se spojí. Když diferenciální tlak znovu stoupne o hodnotu odpovídající diferenciálu, kontakt 1-2 se znovu rozpojí.</p>	<p>Kontaktní funkci lze shrnout takto:</p> <p>I. Disk nastavení je nastaven na klesající diferenciální tlak.</p> <p>II. Disk neutrální zóny je nastaven na stoupající diferenciální tlak.</p>
---	---



Datový list**Tlakové spínače typu RT**

<p><i>Příklad 1</i></p> <p>Když diferenciální tlak překročí 1,3 bar, filtr je nutno vyčistit. Statický tlak na filtru je 10 bar.</p> <p>Podle tabulky objednávek na str. 4, vhodný je RT 260A (typ RT 262A má max. provozní tlak na straně nízkého tlaku (LP) 6 bar a tudíž není pro tuto aplikaci vhodný).</p> <p>Nastavení: Jelikož pro stoupající diferenciální tlak je nutný signál, nastavení je tedy 1,3-0,2 bar = 1,0 bar.</p>	<p><i>Příklad 2</i></p> <p>Rychlost oběhového čerpadla musí být řízena, aby byl zajištěn u vytápění stálý diferenciální tlak 10 m wg. Statický tlak zařízení je 4 bar. Vhodný je tedy typ RT 262 AL.</p> <p>Diferenciální disk (5), obr. 15, str. 13, musí být nastaven na 1 bar (10 m wg) minus fixní diferenciální tlak 0,1 bar, tedy 0,9 bar. Disk neutrální zóny je nastaven z výroby (označeno červeně).</p>
---	---

Verze	Symbol	Popis	Rating kontaktů	Číslo kódu
Standardní		Jedno pólový přepínač (SPDT) se svorkovnicí odolnou proti unikajícímu proudu. Instalován na všech standardních verzích typu RT ¹⁾ . Mžikové přepínací kontakty.	Střídavý proud:	017-403066
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotek po přepnutí kontaktu při stoupání tlaku U jednotek s maximálním restem	AC-1 (ohmový): 10A, 400 V AC-3 (indukční): 4A, 400V AC-14/15 (cívka/transformátor): 3 A, 400V Blokovaný rotor: 28 A, 400V	017-404266
S minimálním resetem		Pro jednotky s manuálním restem po přepnutí kontaktu při klesání tlaku. Pro jednotky s minimálním restem	Stojí za zmínku: 28 A, 400V Stejnoseměrný proud: DC 13/14: 12W, 230 V	017-404166
Standardní		Jednopolový přepínač (SPDT) s pozlaceným (neoxidujícím) kontaktem. Zvyšuje spolehlivost aktivace v systémech pro alarmy a monitoring atd. Mžikové přepínací kontakty. Svorkovnice odolná proti unikajícímu proudu.	Střídavý proud: AC-1 (ohmový): 10A, 400 V AC-3 (indukční): 2A, 400V AC-14/15: 1 A, 400V Blokovaný rotor: 14 A, 400V Stejnoseměrný proud: DC 13/14: 12W, 230 V	017-424066
Zapne dva okruhy současně		Jednopolový přepínač, který aktivuje dva okruhy současně, když stoupá tlak. Mžikové přepínací kontakty. Svorkovnice odolná proti unikajícímu proudu.	Střídavý proud: AC-1 (ohmový): 10A, 400 V AC-3 (indukční): 3A, 400V AC-14/15: 2 A, 400V Blokovaný rotor: 20 A, 400V Stejnoseměrný proud: DC 13/14: 12W, 230 V	017-403466
Vypne dva okruhy současně		Jednopolový přepínač, který odpojí dva okruhy současně, když stoupá tlak. Mžikové přepínací kontakty. Svorkovnice odolná proti unikajícímu proudu.	* Pokud je proud veden kontakty 2 a 4, tj. terminály 2 a 4 jsou připojeny, ale ne kontakt 1, pak maximální povolená zátěž se zvyšuje na 90 W, 220 V	017-403666
S ne-mžikovými přepínacími kontakty		Jednopolový přepínač s nemžikovými přepínacími pozlacenými (neoxidujícími) kontakty	Střídavý či stejnosměrný proud 250 VA, 24 V	017-018166

















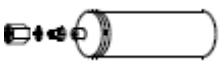
1) U typů namáhání s nízkým proudem může dojít k selhání stříbrných kontaktů kvůli oxidaci. V systémech, kde takové selhání kontaktu by bylo velmi vážné (poplach atd.) se doporučují kontakty pozlacené.

Kontaktní systémy pro jednotky s neutrální zónou nejsou jako náhradní díly dostupné. Výměna není možná, jelikož kontaktní systém je seřízen vůči ostatním součástkám v jednotce.

Kontakty spínačů jsou zobrazeny v poloze, kterou mají při klesajícím tlaku/teplotě, tj. po poklesu hlavního ramene RT. Ukazatel nastavení u ovládání ukazuje na stupnici hodnotu, při které dojde k přepnutí kontaktu při poklesu tlaku/teploty. Výjimkou je spínač č. 017-403066 s maximálním resetem, kde ukazatel nastavení ukazuje na stupnici hodnotu, při které dojde k přepnutí spínače při stoupajícím tlaku.

Verze	Symbol	Popis	Rating kontaktů	Č. kódu
S minimální manuálním resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při klesajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.	<u>Pro funkci poplachu:</u> <u>Střídavý proud:</u> AC-1 (ohmový): 10A, 400 V AC-3 (indukční): 2A, 400V Proud při plném zatížení: AC-14/15: 1 A, 400V Blokovaný rotor: 14 A, 400V <u>Stejnoseměrný proud:</u> DC 13/14: 12W, 230 V <u>Pro řídicí funkce:</u> max 100 mA/30V a.c./d.c. min 1 mA/5V a.c./d.c.	017-404766
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při stoupajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.		017-404866

Datový list
Tlakové spínače typu RT

Součástka		Popis	Množství	Č. kódu
Kryt		Kryty: polyamid s oknem Barva: světle šedá RAL 7035 bez okna	5 5	017-436166 017-436266
Regulační knoflík		Výměna: světle šedá RAL 7035	30	017-436366
Pojistné víčko		Pojistné víčko k výměně regulačního knoflíku: černá Nastavení lze měnit jen pomocí nástrojů	20	017-436066
Těsnící šrouby pro kryt a pojistné víčko			1+1	017-425166
Svorkový pás		Pro všechny RT tlakové spínače s tlumicí cívkou nebo jiné delší spoje L = 392 mm	10	017-420466
Konektor s čepem		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 konektor, čep a AL podložka (10 mm prodluž. 6,5 mm vnitřní průměr) pro sváření či pájení natvrdo na ocelové či měděné trubky.	5	017-436866
Konektor		7/16 – 20 UNF konektor pro ¼ měděnou trubku, mosaz, rozpětí čelistí 16	10	011L1101
Redukce		Závit trubky ISO 228/1 x G 1/2A x G3/8 ocel, rozpětí čelistí 22	1	017-421966
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 x 1/8 27 NPT s měděnými vložkami, mosaz, rozpětí čelistí 22	1	060-333466
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 A x 1/4 18 NPT s měděnými vložkami, mosaz, rozpětí čelistí 22	1	060-333566
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 x 1/4 18 NPT s měděnými vložkami, mosaz, rozpětí čelistí 22	1	060-333666
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 A – G ¼A mosaz, rozpětí čelistí 17	1	060-324066
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 x R 3/8 (ISO 7/1) mosaz, rozpětí čelistí 17	1	060-324166
Tlumicí cívka		Tlumicí cívka s 7/16 – 20 UNF konektory. Redukční kód č. 017-420566 je nutný, pokud se má tlumicí cívka použít s RT jednotkami, které mají trubkový závit ISO 228/1, G3/8 spoj. K dispozici jsou tlumicí cívky s několika délkami kapilárních trubic. Prosím kontaktujte Danfoss.	1	060-019066 060-019166 060-019266 060-019366
Tlumicí cívka		Trubkový závit ISO 228/1, tlumicí cívky s konektorem G 3/8 a 1,5 měděnou kapilární trubicí. Dodávány jsou standardní podložky.	1	060-104766
Armovaná tlumicí cívka		Trubkový závit ISO 228/1, tlumicí cívky s konektorem G 3/8 a 1 měděnou kapilární trubicí. Dodávány jsou standardní podložky.	1	060-333366
Vzduchový zvon pro regulaci hladiny kapaliny RT 113		Vzduchový zvon, 32 m vnější průměr x 204 mm délka. Trubkový závit ISO 228/1, G 3/8 konektor a čep (10 mm vnější průměr/ 6,5 mm vnitřní průměr) pro sváření či sváření natvrdo na ocel a měděné trubky. Vzduchový zvon je z mědi CuZn 37, W.č. 2.0321	1	017-401366