

Datový list

Presostaty RT



Tlakový spínač typu RT je jedno pólový přepínač, kde poloha kontaktu závisí na tlaku v spojovacím portu a na nastavené hodnotě. Série RT sestává ze spínačů tlaku, spínačů diferenčního tlaku a spínačů tlaku pro regulaci neutrální zóny.

Tyto jednotky jsou určeny pro obecné použití v průmyslovém a námořním sektoru.

Série RT také obsahuje bezpečnostní spínače tlaku pro parní kotle.

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

Vlastnosti

- Jednoduchý design
- Vysoká přesnost
- Vysoká opakovatelnost
- Dlouhá provozní životnost
- Všechny hlavní námořní certifikace
- Safety Integrity Level: SIL 2 podle IEC 61508

Osvědčení

RT 1	RT 1A / RT 121	RT 5A	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 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	Approvals
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	CE marked acc. to EN 60947-4/-5
					•	•	•								VD TÜV, Germany
•				•	•			•	•	•	•				Det Norske Veritas a Germanischer Lloyd, DNV GL
				•				•	•		•				Lloyds Register of Shipping, LR
				•				•	•	•	•				Bureau Veritas, BV
•	•			•				•	•	•	•		•		Registro Italiano Navale, RINA
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Russian Maritime Register of shipping, RMRS
•	•	•		•				•	•	•	•				Nippon Kaiji Kyokai, NKK
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	China Compulsory Certificate, CCC

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 označení dle PED 2014/68/EU, kategorii IV, bezpečnostní zařízení.

Tlakové spínače typu RT

0	5	10	15	20	25	30 [bar]	Rozah p_e [bar]	Typ
							-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 / RT 1A
							0.2 – 6	RT 200
							1 – 10	RT 116
							4 – 17	RT 5 / RT 5A
							10 – 30	RT 117
							0.1 – 1.1	RT 112
							0 – 2.5	RT 33B / RT 35W
							1 – 10	RT 30AW / RT 30AB / RT 30AS
							2 – 10	RT 31W / RT 31B / RT 31S
							5 – 25	RT 19W / RT 19B / RT 19S
							5 – 25	RT 32W / RT 32B
							-0.8 – 5	RT 1 AL
							0.2 – 3	RT 110L
							0.2 – 6	RT 200L
							4 – 17	RT 5AL
							10 – 30	RT 117L
							-1 – 6	RT 266AL
							-1 – 6	RT 263AL
							-1 – 9	RT 262AL / RT 262A
							-1 – 18	RT 260AL / RT 260A
							-1 – 36	RT 260A
							-1 – 36	RT 265A

**Technické údaje
a čísla kódů**

Při objednávce uveďte typ a číslo kódu.

Označení typu písmeny níže znamená:

A: Jednotka vhodná pro amoniak

L: Jednotka s neutrální zónou

Tlakové spínače

RT 113

 Pro manuální nastavení;
kryt s okny

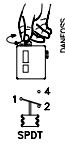
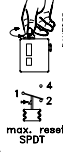
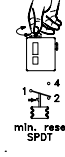
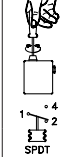
RT 116

 Chráněn proti neoprávněné
manipulaci; víčko a slepá obálka

RT 262 A

Spínač diferenčního tlaku

Preferované verze

Rozsah regulace [bar]	Nastavitelný/ pevný mechanický diferenční tlak [bar]	Max pracovní tlak PS [bar]	Max zkušební tlak P _e [bar]	Tlakové připojení ISO 228/1	Číslo kódu.				Type
					 DANFOSS AT7-080.12 1 2 4 SPDT	 DANFOSS AT7-078.12 1 2 4 max. reset SPDT	 DANFOSS AT7-078.12 1 2 4 min. reset SPDT	 DANFOSS AT7-077.12 1 2 4 SPDT	
-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	0.33 - 1.30	22	25	G 3/8 A	017-520366	-	-	017-520066	RT 116
1 - 10	0.33	22	25	G 3/8 A	-	017-520466	017-519966	-	RT 116
4 - 17	1.2 - 4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-525566	-	-	-	RT 5
4 - 17	1.2 - 4	22	25	G 3/8 A	-	-	-	017-525366	RT 5
4 - 17	1.2	22	25	G 3/8 A ¹⁾	-	017-509466 ²⁾	-	-	RT 5
4 - 17	1.2 - 4	22	25	G 3/8 A ¹⁾	017-504666 ²⁾	-	-	-	RT 5A
4 - 17	1.3	22	25	G 3/8 A ¹⁾	-	017-504766 ²⁾	-	-	RT 5A
10 - 30	1 - 4	42	47	G 3/8 A	017-529566	-	-	017-529666	RT 117

¹⁾ Dodáváno se svařovaným čepem o průměru $\varnothing 6$ / $\varnothing 10$ mm.

²⁾ S těsnícím víčkem.

Tlakové spínače s nastavitelnou neutrální zónou

Rozsah regulace [bar]	Mechanický diferenční tlak [bar]	Nastavitelná neutrální zóna [bar]	Max pracovní tlak, PS [bar]	Max zkušební tlak P _e [bar]	Tlakové připojení	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⁾	017L004066	RT 5AL
10 - 30	1	1 - 3.0	42	47	G 3/8 A	017L004266	RT 117L

¹⁾ Dodáváno se svařeným čepem o průměru $\varnothing 6$ / $\varnothing 10$ mm.

Spínače diferenčního tlaku

Rozsah regulace (Δp) [bar]	Mechanický diferenční tlak [bar]	Nastavitelná neutrální zóna [bar]	Provozní rozsah pro vlnovce LP [bar]	Max pracovní tlak, PS [bar]	Max zkušební tlak P _e [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⁾	017D002766 ²⁾	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 ¹⁾	017D002466	RT 260A
1 - 6	0.5	-	-1 - 36	42	47	G 3/8 A ¹⁾	017D007266 ³⁾	RT 265A

¹⁾ Dodáváno s čepem o průměru $\varnothing 6$ / $\varnothing 10$ mm. / ²⁾ Ne-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.

**Technické údaje
a čísla kódů**

Označení písmenem znamená:

A: Jednotky vhodné pro 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 acc. to EN 12953-9 and EN 12922-11

Regulation range [bar]	Adjustable/ fixed mechanical differential [bar]	Max pracovní tlak, PS [bar]	Max. test pressure P _e [bar]	Pressure connection ISO 228/1	Code no.			Type
					 DANFOSS A17-681.13	 DANFOSS A17-683.12	 DANFOSS A17-682.13	

Pro stoupající tlak, schváleno dle PED

0.1 – 1.1	0.07	7	8	G ½ A	017-528266	–	–	RT 112W
0 – 2.5	0.1	7	8	G ½ A	017-528066	–	–	RT 35W
1 – 10	0.8	22	25	G ½ A	017-518766	–	–	RT 30AW
1 – 10	0.6	22	25	G ½ A	–	017-518866	–	RT 30AB
1 – 10	0.4	22	25	G ½ A	–	017-518966	–	RT 30AS
5 – 25	1.2	42	47	G ½ A	017-518166	–	–	RT 19W
5 – 25	1	42	47	G ½ A	–	017-518266	–	RT 19B
5 – 25	1	42	47	G ½ A	–	017-518366	–	RT 19S

Pro klesající tlak

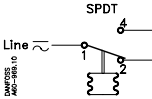
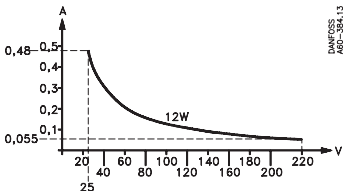
0 – 2.5	0.1	7	8	G ½ A	–	–	017-526266	RT 33B
2 – 10	0.3 – 1	22	25	G ½ A	017-526766	–	–	RT 31W
2 – 10	0.3	22	25	G ½ A	–	–	017-526866	RT 31B
2 – 10	0.3	22	25	G ½ A	–	–	017-526966	RT 31S
5 – 25	0.8 – 3	42	47	G ½ A	017-524766	–	–	RT 32W
5 – 25	0.4	42	47	G ½ A	–	–	017-524866	RT 32B

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

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

Preferované verze

Technické údaje

Popis	Tlakové spínače RT	
Teplota prostředí	Obecně -50 – 70 °C Membránová verze -10 – 70 °C Schváleno VD TÜV -40 – 70 °C	
Teplota média	Obecně -50 – 100 °C Membránová verze -10 – 90 °C Schváleno VD TÜV -40 – 150 °C, viz strana 6 (parní kotel)	
Kontaktní systém	Jedno pólový přepínač (SPDT) 	
Kontaktní napětí	Střídavý proud: AC-1: 10A, 400 V AC-3: 4A, 400 V AC-15: 3A, 400 V	 Fig. 6
Kontaktní materiál: AgCdO	Stejnoseměrný proud: DC-13: 12W, 220 V (viz obr. 6)	
Speciální kontaktní systém	Viz strana 13 o „příslušenství“	
Vstup kabelu	2 PG 13.5 pro kabely s průměrem 6 – 14 mm	
Solid / stranded	0.2 – 2.5 mm ²	
Flexible, without ferrules	0.2 – 2.5 mm ²	
Flexible, with ferrules	0.2 – 1.5 mm ²	
Tightening torque	max. 1.5 Nm	
Kryt	IP66 dle IEC 529 a EN 60529. Jednotky dodávány s externím resetem. IP54. Kryt termostatu je z bakelitu dle DIN 53470 Kryt je z polyamidu.	

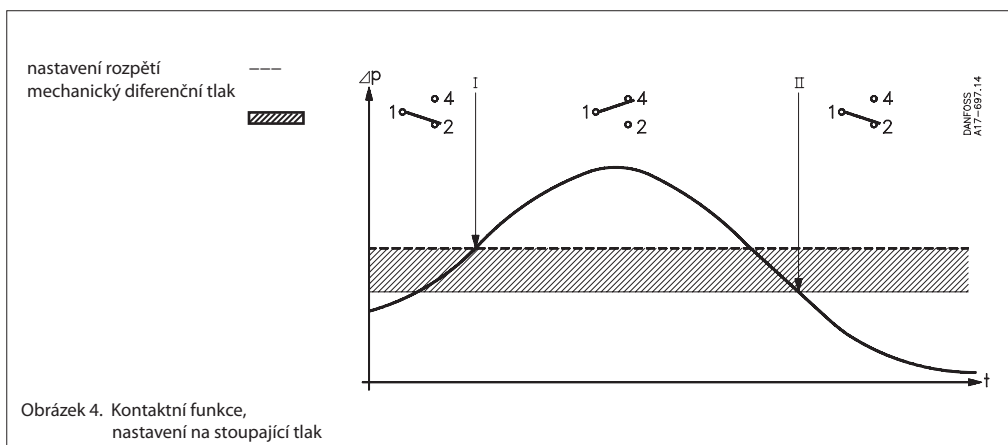
Materiály v kontaktu s médiem

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 / RT 200L	RT 260A	RT 260A / 262A / RT 262AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL / RT 266AL
Nerez ocel 18/8	Vlnovce	1.4306	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	Pouzdro	2.0402	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Mosaz	Kroužek vlnovců	2.0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Volně řezaná ocel	Trychtýřovité hrdlo	1.0718	1651	x															
Hluboce tažená ocel (poniklovaná)	Pouzdro	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
NBR guma	Membrána									x									
Hluboce tažená ocel (povrch. svar Fe/Zn sC dle DIN 50961)	Pouzdro s konektorem	1.0338	1623							x									
Pružinový závit	Pružina	1.1250	17223		x														

Materiál v kontaktu s médiem

MATERIÁL	SOUČÁSTKA	W .no.	DIN	RT 19W / RT 19B / RT 19S	RT 30AW / RT 30AB / RT 30AS	RT 31W / RT 31B / RT 31S	RT 32WB	RT 33B / RT 35W	RT 112W
Nerez ocel 18/8	Vlnovce	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel 17/7	Hrdlo	1.4305	17440	x	x				
Ocel C 15	Konektor	1.0401	1652	x	x				
Hluboce tažená ocel + Ni	Kroužek vlnovců	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	Pouzdro	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel	Konektor vlnovců	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	Pouzdro	2.0402	17660						
Mosaz	Kroužek vlnovců	2.0321	17660						

Funkce



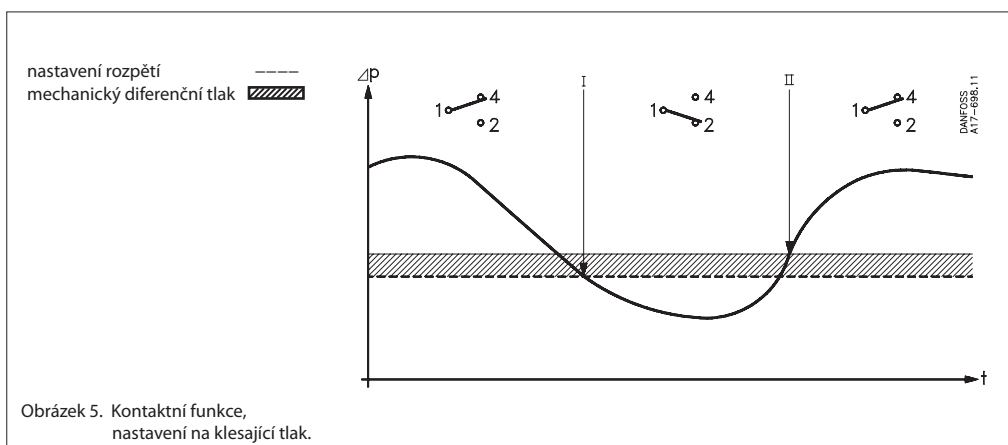
a) RT 19, RT 30 a talkový spínač s max. resetem

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 diferenční tlak (viz obr 4).

I. Alarm pro stoupající tlak udáváný při dosažení nastavené hodnoty.

II. Alarm pro klesající tlak udáváný při dosažení nastavené hodnoty minus diferenční tlak.

Jednotky u max. resetu lze resetovat při tlaku, který odpovídá nastavenému rozpětí minus diferenční tlak, nebo při tlaku nižším.



b) Všechny ostatní RT spínače tlaku

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 diferenční tlak (viz obr 5).

I. Alarm pro klesající tlak udáváný při dosažení nastavené hodnoty.

II. Alarm pro stoupající tlak udáváný při dosažení nastavené hodnoty plus diferenční tlak.

Jednotky u min. resetu lze resetovat při tlaku, který odpovídá nastavenému rozpětí plus diferenční tlak.

Funkce
(continuation)
Příklad 1

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.

Příklad 2

Hořák na parním kotli se musí vypnout, když tlak překročí 17 bar. Nesmí dojít k automatickému restartu.

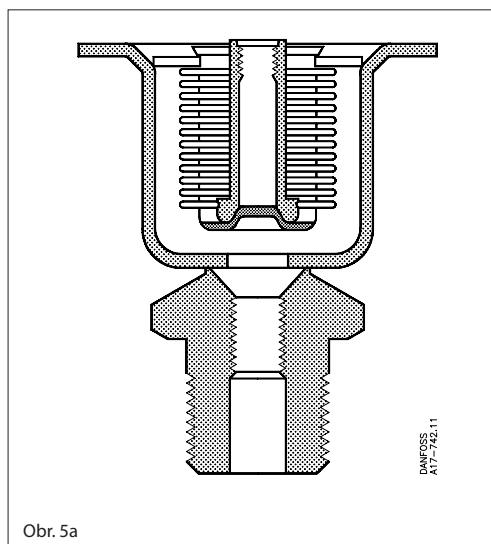
Zvolte RT 19B s externím resetem. Pokud je třeba ještě větší zabezpečení, lze použít RT 19S s interním max resetem.

Rozsah je 5 – 25 bar a diferenční 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 diferenční tlak: v tomto případě na 16 bar a níže.

Příklad 3

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 (diferenční tlak je zafixován na 0,2 bar a vyšší)

**Popis funkcí pro RT jednotka
– TÜV schválení**


Obr. 5a

Bezpečnostní funkce pro klesající tlak

Obrázek 5a ukazuje průřez vlnovci 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.

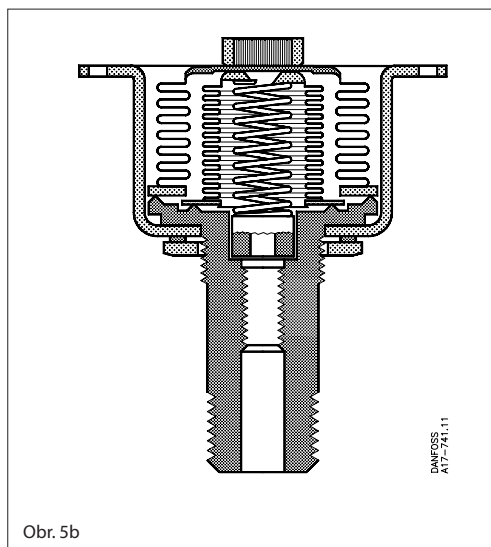
Když tlak klesá, spínací rameno je posouváno, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 4. Pokud dojde k závadě vlnovců, stavěcí pružina pohne kontaktním ramenem, aby přerušila spojení mezi terminály 1 a 4 jako při poklesu tlaku. K tomu dojde bez ohledu na tlak ve vlnovcích.

Bezpečnostní funkce pro stoupající tlak

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

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

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



Obr. 5b

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 – 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 diferenční disk na 1.

2. Spojení ke straně nádrže s RT 113 nad hladinou kapaliny

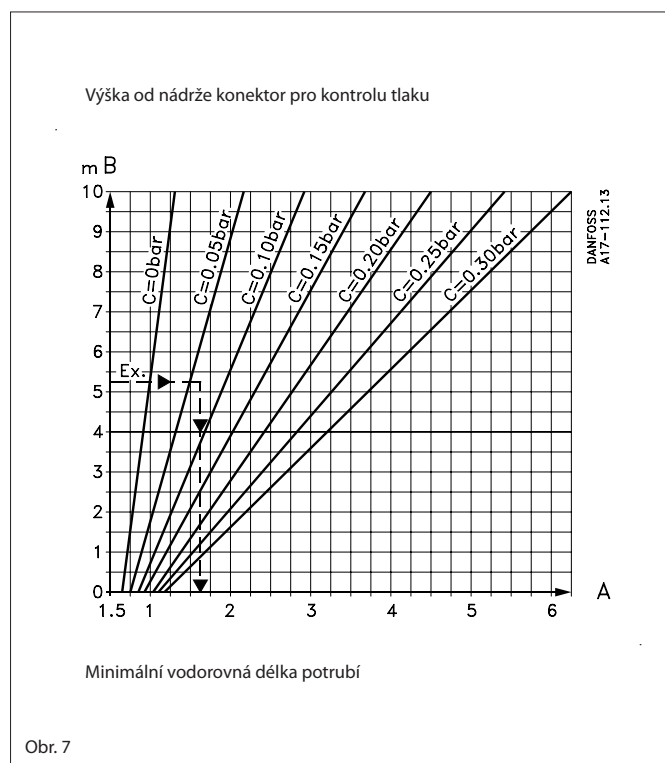
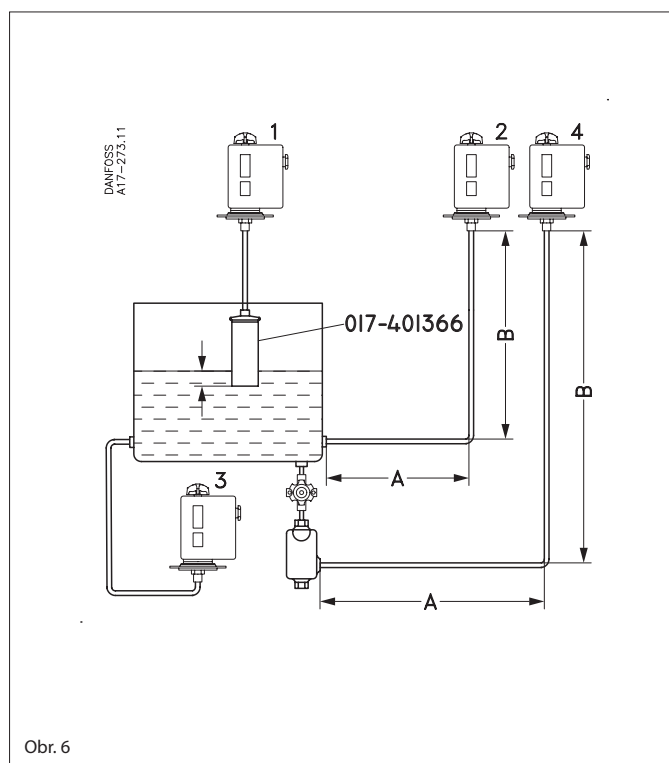
Vodorovné potrubí A musí mít jistou délku ve vztahu k vertikálnímu potrubí B, aby byla zajištěna spolehlivá regulace. Délku A najdete v obrázku 7 s použitím B a nastavení rozsahu tlaku C.

3. Spojení na stranu nádrže s RT 113 pod hladinou kapaliny

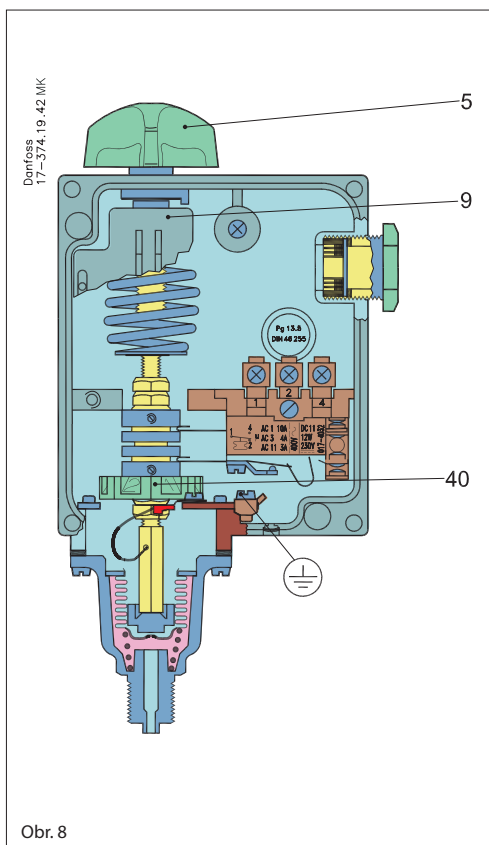
Tento způsob spojení by měl být používán, kdekoli je to možné. Pokud jde o tekutinu, která absorbuje vzduch, například olej, preferujeme toto řešení před variantou 1 a 2. Výsledné nastavení rozpětí je vzdálenost od povrchu kapaliny ke středu krytu membrány.

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 popsaným 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.



Aplikace



5. Regulační knoflík
9. Stupnice rozpětí
40. Disk neutrální zóny

Obr. 8

RT-L spínače tlaku jsou vybaveny spínačem, který má regulovatelnou neutrální zónu. To umožňuje používat jednotky pro „astatické regulace“. Tyto termíny vysvětlíme níže.

Astatické regulace (floating control)

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.

Kmitání (hunting)

Periodické variace regulované proměnné odchylující se od fixní referenční hladiny.

Neutrální zóna

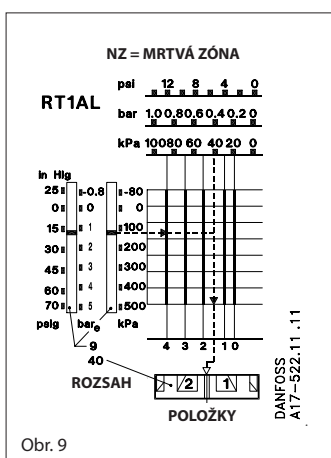
Interval v regulované proměnné, kde korekční prvek nereaguje (viz obr. 13)

Kontaktní systém v jednotkách s neutrální zónou nelze změnit, jelikož kontaktní systém je seřízen vůči ostatním prvkům jednotky.

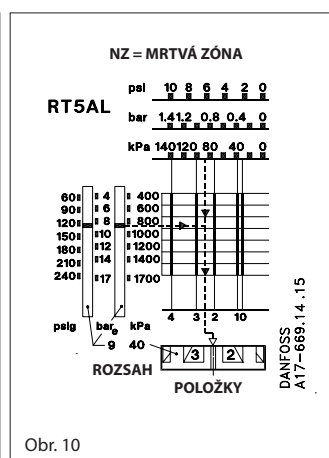
Nastavení neutrální zóny

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).

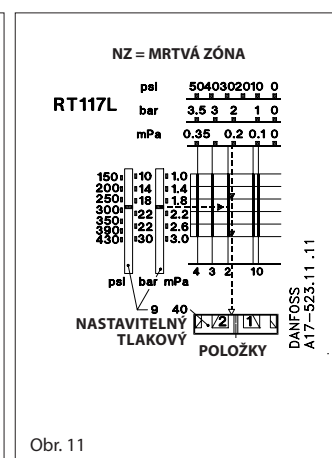
Požadovaná neutrální zóna se dá najít v diagramu příslušné jednotky. Polohu, při které je nutno disk neutrální zóny (40) nastavit, lze odečíst ze spodní stupnice na diagramu. Funkci vidíte na obr. 13.



Obr. 9

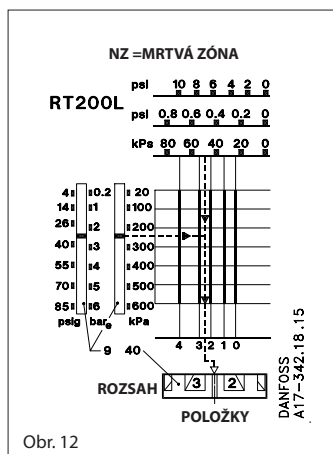


Obr. 10

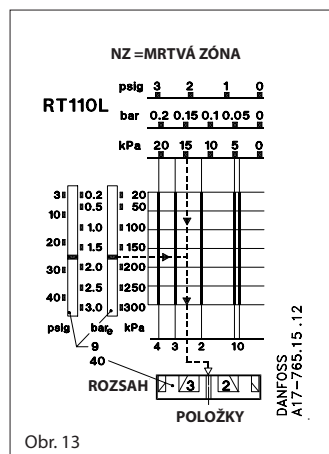


Obr. 11

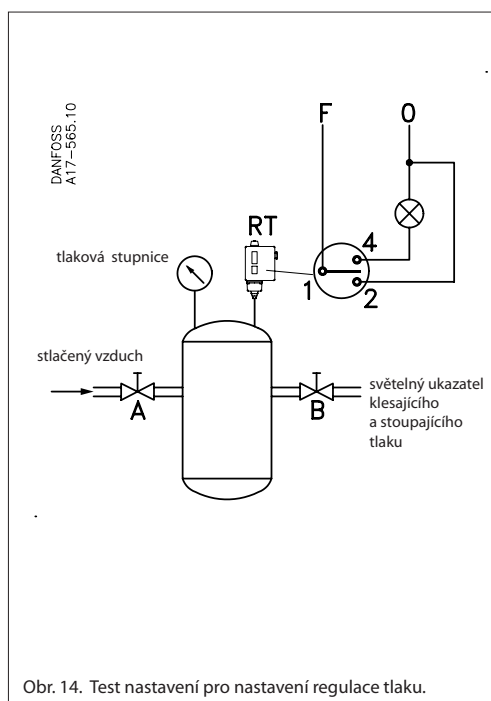
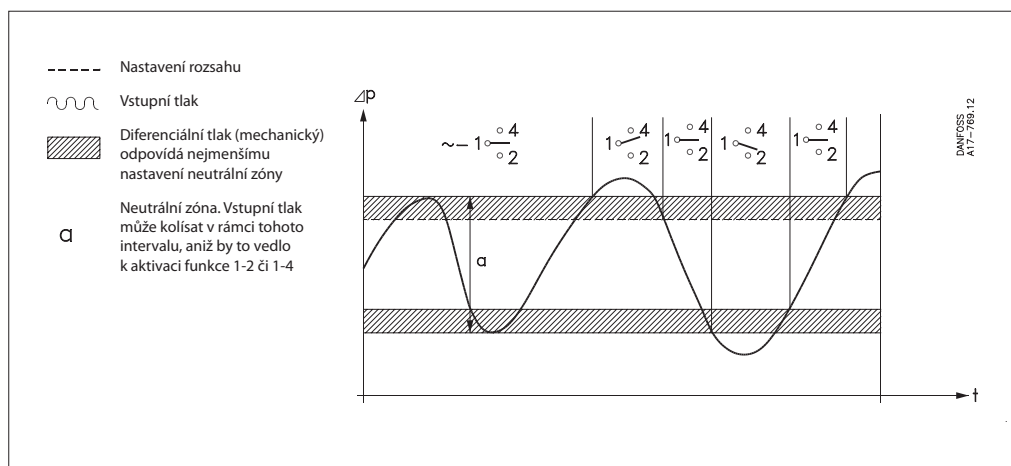
Nastavení neutrální zóny



Obr. 12



Obr. 13



Obr. 14. Test nastavení pro nastavení regulace tlaku.

Příklad

Spolu s VLT® frekvenčním měničem, 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 m 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 diferenční tlak 0,2 bar.

Rozsah nastavení je $3,5 - 0,2 = 3,3$ bar

Neutrální zóna $35 - 32 = 3$ m 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.

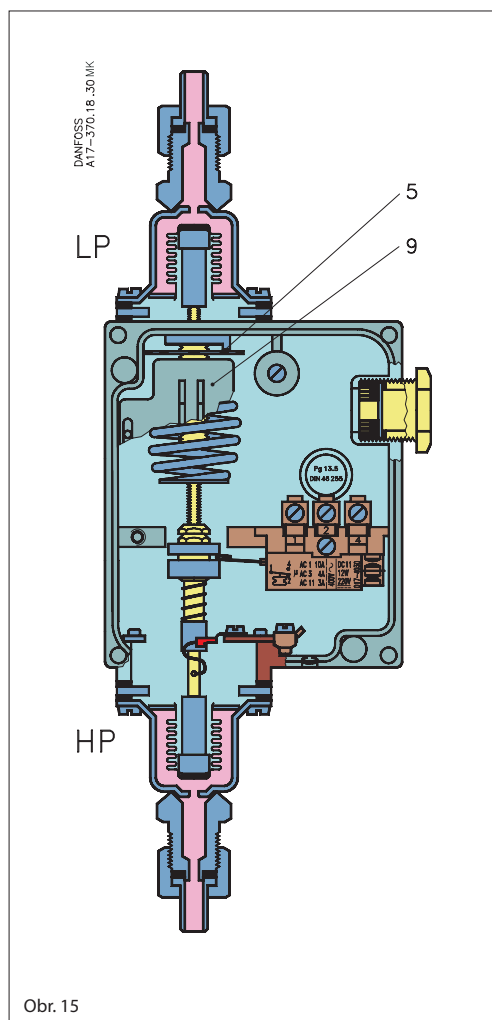
Aplikace

Ovládání a sledování diferenčního tlaku.

Ovládání diferenčního tlaku je spínač tlaku, který odpojí či zapne proud podle toho, jaký je diferenční tlak mezi proti sobě působícími

prvky vlnovců a mezi nastavenou hodnotou na stupnici. Tato jednotka je dostupná také s nastavitelnou neutrální zónou (jako RT-L který je popsán na stránce 11).

Nastavení



Obr. 15

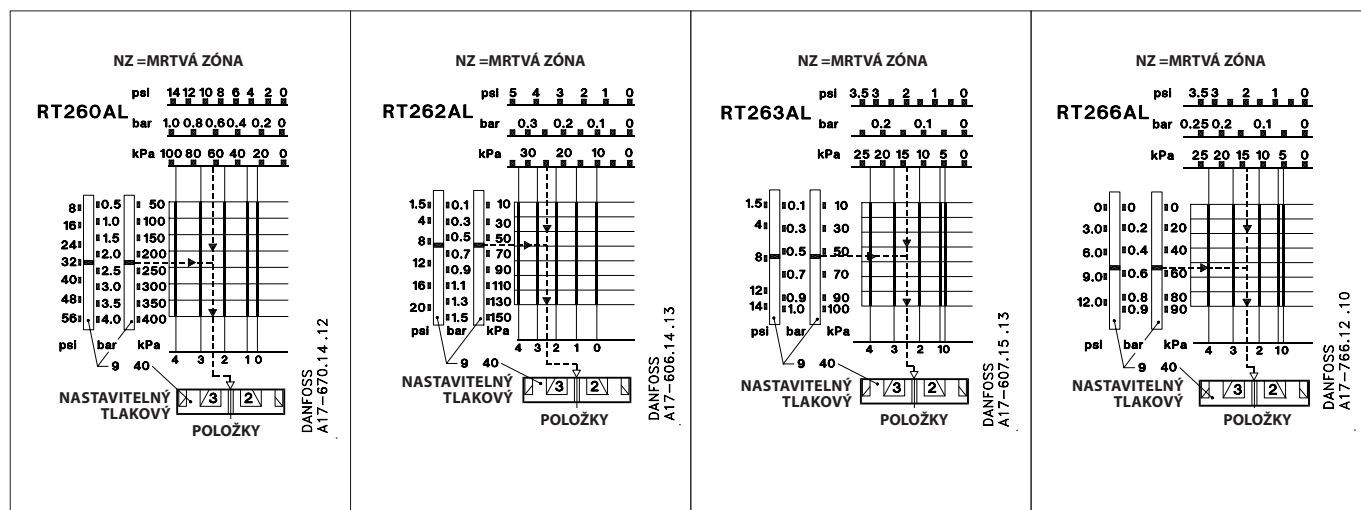
Disk s nastavením (5) je přístupný, když sejmete přední kryt. Diferenciální tlak se nastaví tím, že otočíme disk pomocí šroubováku a přitom sledujeme stupnici.

Pro spínače diferenčního tlaku s přepínacím kontaktním systémem je diferenční tlak kontaktu udáván jako diferenční tlak spínačů a mezi fixním diferenčiálem. U jednotek s nastavitelnou neutrální zónou musí být nastaven také disk neutrální zóny. Viz diagram na obrázku 16.

- 5. Disk pro nastavení
- 9. Stupnice s rozsahem

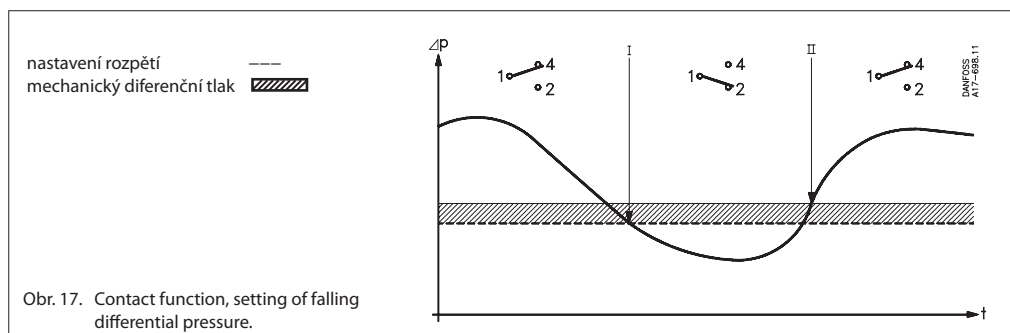
Poznámka:

Při instalaci musí spoj nízkého tlaku (LP) vždy směřovat nahoru.



Obr. 16

Funkce

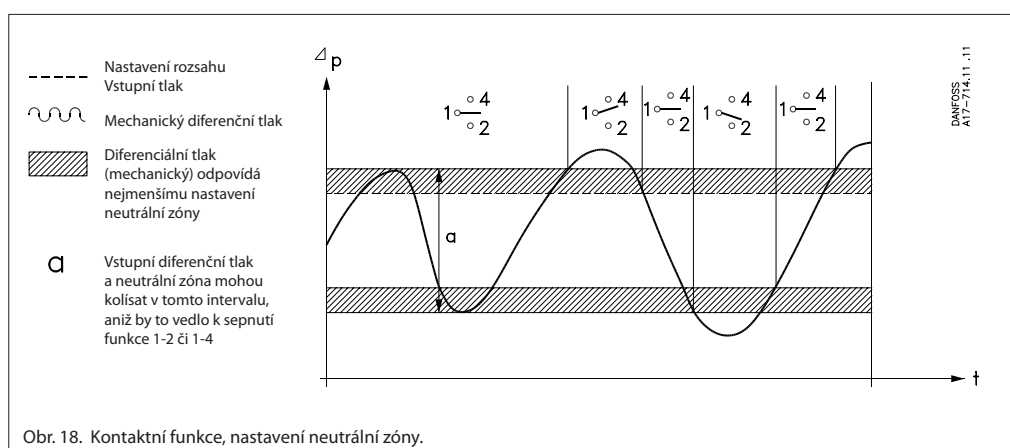


a. Jednotky s přepínačem (SPDT)

Když diferenční tlak klesne pod nastavenou hodnotu, kontakty 1-2 se spojí a kontakty 1-4 se rozpojí. Kontakty 1-2 se rozpojí a kontakty 1-4 se spojí, když diferenční tlak stoupne na nastavenou úroveň plus fixní kontaktní diferenční tlak.

I. Kontakty se sepnou, když diferenční tlak klesne pod nastavenou hodnotu.

II. Kontakty se sepnou, když tlak stoupne nad nastavenou hodnotu plus fixní mechanický diferenční tlak.



b. Jednotky s nastavitelnou neutrální zónou (SPDTNP)

Když diferenční tlak stoupne nad nastavenou hodnotu, plus diferenční tlak, kontakty 1-4 se spojí. Pokud tlak klesne o hodnotu diferenčního tlaku (který je v této jednotce fixní), kontakt 1-4 se rozpojí. Pokud tlak klesne do neutrální zóny minus diferenční tlak, kontakty 1-2 se spojí. Když diferenční tlak znovu stoupne o hodnotu odpovídající diferenciálu, kontakt 1-2 se znovu rozpojí.

Kontaktní funkci lze shrnout takto:

- Disk nastavení je nastaven na klesající diferenční tlak.
- Disk neutrální zóny je nastaven na stoupající diferenční tlak.

Příklad 1

Když diferenční tlak překročí 1,3 bar, filtr je nutno vyčistit. Statický tlak na filtru je 10 bar.

Podle tabulky objednávek na str. 4, vhodný je RT 260A (typ RT 262A má max. provozní tlak na straně nízkého tlaku (LP) 9 bar a tudíž není pro tuto aplikaci vhodný).

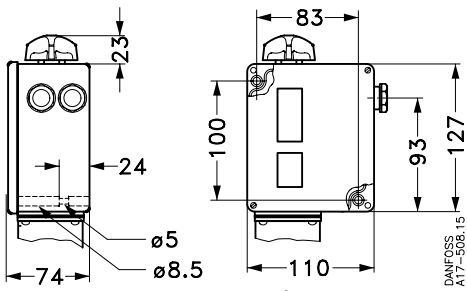
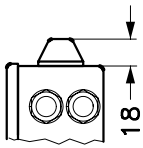
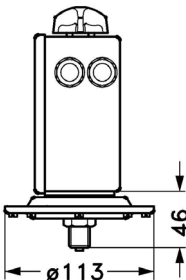
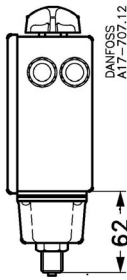
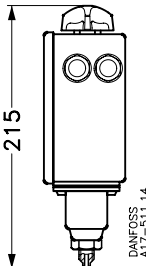
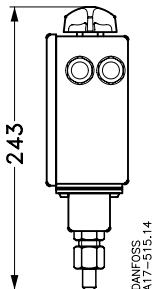
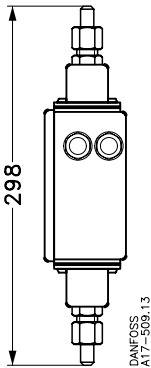
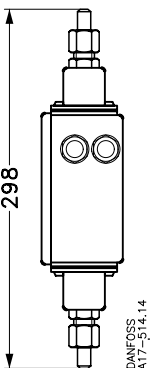
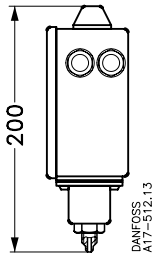
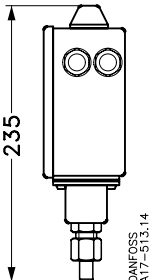
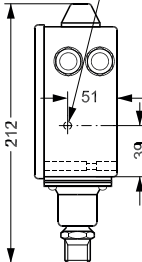
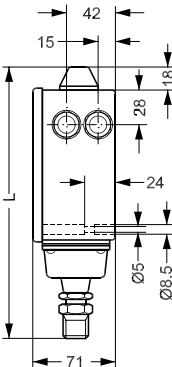
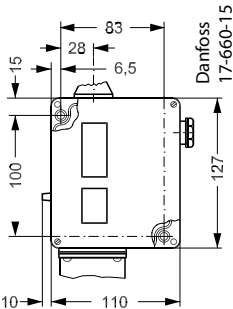
Nastavení: Jelikož pro stoupající diferenční tlak je nutný signál, nastavení je tedy 1,3 - 0,2 bar = 1,0 bar.

Příklad 2

Rychlost oběhového čerpadla musí být řízena, aby byl zajištěn u vytápění stálý diferenční tlak 10 m wg. Statický tlak zařízení je 4 bar. Vhodný je tedy typ RT 262AL.

Diferenciální disk (5), obr. 15, str. 13, musí být nastaven na 1 bar (10 m wg) minus fixní diferenční tlak 0,1 bar, tedy 0,9 bar. Disk neutrální zóny je nastaven z výroby (označeno červeně).

**Rozměry [mm]
a hmotnost [kg]**

 DANFOSS A17-508.15		RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117, RT 200  Vpravo: Speciální verze s víčkem chráněným proti neoprávněné manipulaci a se slepou obálkou													
RT 13	RT 5, RT 110, RT 112, RT 116, RT 117 / RT 117L, RT 121, RT 200 / RT 200L	RT 5	RT 1A / RT 1AL												
 ø113	 DANFOSS A17-507.12	 DANFOSS A17-511.14	 DANFOSS A17-513.14												
RT 260A / RT 260AL	RT 262A / RT 262A / RT 263AL	RT 5	RT 5A / RT 5AL												
 DANFOSS A17-509.13	 DANFOSS A17-514.14	 DANFOSS A17-512.13	 DANFOSS A17-513.14												
A : externí resetovací knoflík jen pro RT...B  212		 42 15 18 28 24 25 ø6.5 71 L													
 83 28 6.5 100 127 110 10		Danfoss 17-660-15													
Hmotnost asi 1 kg		<table><tr><td>RT 30AW / RT 30B / RT 30S</td><td>L = 225</td></tr><tr><td>RT 19W / RT 19B / RT 19S</td><td>L = 228</td></tr><tr><td>RT 33B / RT 35W</td><td>L = 221</td></tr><tr><td>RT 112W</td><td>L = 210</td></tr><tr><td>RT 31W / RT 31B / RT 31S</td><td>L = 212</td></tr><tr><td>RT 32W / RT 32B</td><td>L = 212</td></tr></table>		RT 30AW / RT 30B / RT 30S	L = 225	RT 19W / RT 19B / RT 19S	L = 228	RT 33B / RT 35W	L = 221	RT 112W	L = 210	RT 31W / RT 31B / RT 31S	L = 212	RT 32W / RT 32B	L = 212
RT 30AW / RT 30B / RT 30S	L = 225														
RT 19W / RT 19B / RT 19S	L = 228														
RT 33B / RT 35W	L = 221														
RT 112W	L = 210														
RT 31W / RT 31B / RT 31S	L = 212														
RT 32W / RT 32B	L = 212														

Náhradní díly a příslušenství

Verze	Symbol	Popis	Rating kontaktů	Číslo kódu
Standardní		Jedno pólový přepínač (SPDT) se svorkovnicí odolnou proti svodovému proudu. Instalován na všech standardních verzích typu RT¹⁾. Mžikové přepínací kontakty.	<i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 4 A, 400 V AC-15: 3 A, 400 V Blokovaný rotor: 28 A, 400 V	017-403066
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotek po přepnutí kontaktu při stoupání tlaku U jednotek s maximálním restem	<i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13: 12 W, 220 V	017-404266
S minimálním resetem		Pro jednotky s manuálním resetem po přepnutí kontaktu při klesání tlaku. Pro jednotky s minimálním restem		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.	<i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Blokovaný rotor: 14 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13: 12 W, 220 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.	<i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 3 A, 400 V AC-15: 2 A, 400 V Blokovaný rotor: 21 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13: 12 W, 220 V * 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 --.	017-403466
S ne-mžikovými přepínacími kontakty		Jednopolový přepínač s nemžikovými přepínacími pozlacenými (neoxidujícími) kontakty	<i>Střídavý či stejnosměrný proud</i> 25 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.

Spínače

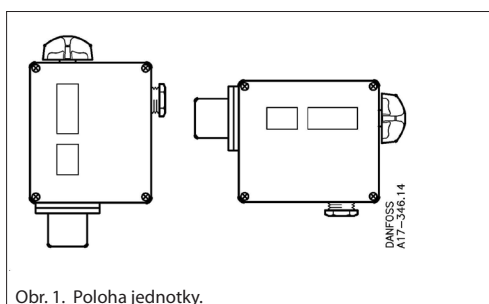
Verze	Symbol	Popis	Rating kontaktů	Číslo kódu
S minimální manuálním resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při klesajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.	Pro funkci poplachu: <i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 2 A, 400 V Proud při plném zatížení: 2 A, 400 V AC-15: 1 A, 400 V Blokovaný rotor: 14 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13: 12 W, 220 V	017-404766
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při stoupajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.	Pro řídicí funkce: max. 100 mA / 30 V AC / DC min. 1 mA / 5 V AC / DC	017-404866

Součástka		Popis	Množství	Číslo kódu
Kryt		Kryty: polyamid Barva: světle šedá RAL 7035 s oknem 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 spínače tlaku s tlumící 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 1/4 měděnou trubku, mosaz, rozpětí čelistí 16	10	011L1101
Redukce		Závit trubky ISO 228/1 x G 1/2 A x G 3/8 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 1/4 A 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
Kondenzační smyčka	 0.50 m 1.00 m 1.50 m 2.00 m	Kondenzační smyčka s 7/16 – 20 UNF konektory. Redukční kód č. 017-420566 je nutný, pokud se má kondenzační smyčka použít s RT jednotkami, které mají trubkový závit ISO 228/1, G 3/8 spoj. K dispozici jsou kondenzační smyčky s několika délkami kapilárních trubic. Prosím kontaktujte Danfoss.	1	060-019066 060-019166 060-019266 060-019366
Kondenzační smyčka		Trubkový závit ISO 228/1, kondenzační smyčky s konektorem G 3/8 a 1,5 měděnou kapilární trubicí. Dodávány jsou standardní podložky.	1	060-104766
Armovaná kondenzační smyčka		Trubkový závit ISO 228/1, kondenzační smyčky 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 pájení natvrdo na ocel a měděné trubky. Vzduchový zvon je z mědi CuZn 37, W.č. 2.0321	1	017-401366

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 diferenčního tlaku musí být strana pro nízký tlak (označena LP) směrem nahoru. Ostatní spínače tlaku 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 připojení

Při instalaci či demontáži 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 vodou plněnou smyčku.

Vodní systémy

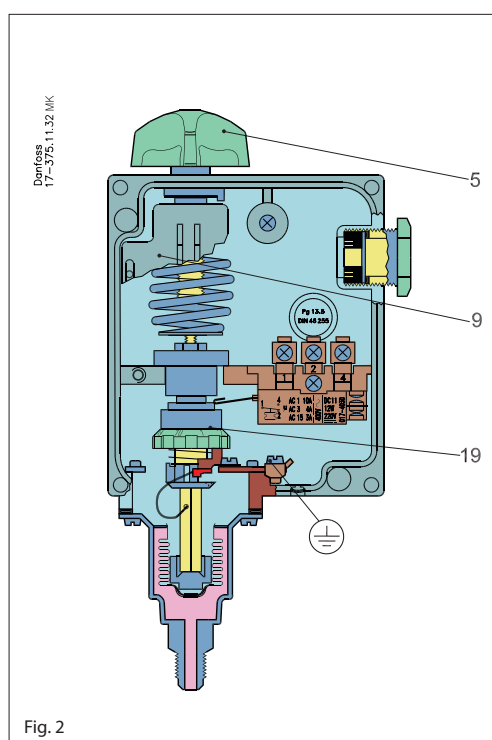
Voda v tlakovém prvku nevadí, avšak pokud hrozí mrazy, vodou naplněný komponent může prasknout. Aby k tomu nedošlo, presostat by měl operovat na vzduchovém polštáři.

Odolnost média

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

Pulzace

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



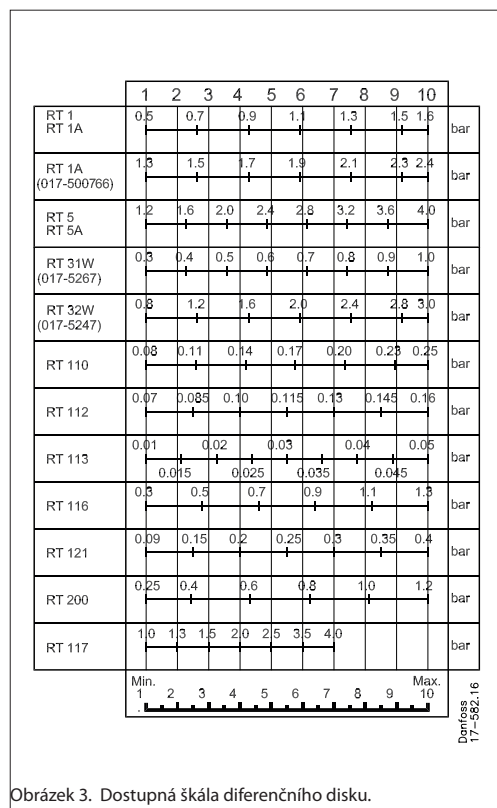
5. knoflík nastavení
9. stupnice rozsahu
19. disk nastavení
diferenčního tlaku

Nastavení

Rozsah je nastaven pomocí regulačního knoflíku (5) a za pomoci odečítání na stupnici (9). Je zapotřebí použít nástroje k nastavení spínačů tlaku, které mají ochranné víčko.

U jednotek s fixním diferenčním tlakem je rozdíl mezi vstupním a výstupním tlakem pevně stanoven. U jednotek, kde lze diferenciál měnit, je k tomu nutné sejmout přední kryt. Disk diferenčního tlaku (19) musí být nastaven v souladu s membránou.

Instalace



Obrázek 3. Dostupná škála diferenčního tlaku.

Výběr diferenčního tlaku

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

Údaje o rozpětí diferenčního tlaku jsou jen informativní.