

Technická příručka

Presostaty, Typ 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

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

 RT 113
 Pro manuální nastavení;
 kryt s okny

 RT 116
 Chráněný proti neoprávněné
 manipulaci; víčko a slepá obálka

 RT 262 A
 Spínač diferenčního tlaku

Tlakové spínače

Rozsah regulace (p _e = účinný tlak)	Nastavitelný/pevný mechanický diferenční tlak	Max provozní tlak PB	Max zkušební tlak p'	Tlakové připojení 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 6/10 mm

²⁾ S těsnícím víčkem

Tlakové spínače s nastavitelnou neutrální zónou

Rozsah regulace (p _e) bar	Mechanický diferenční tlak bar	Nastavitelná neutrální zóna bar	Max provozní tlak, PB bar	Max zkušební tlak p' 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 6/10 mm

Spínače diferenčního tlaku

Rozsah regulace Δp bar	Mechanický diferenční tlak bar	Nastavitelná neutrální zóna bar	Operation range 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⁾	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	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 6/10 mm. ²⁾ Ne-mžikové kontakty (viz náhradní díly a příslušenství, kontaktní systém 017-018166)

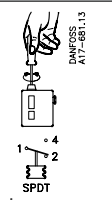
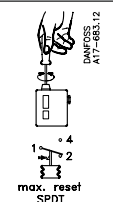
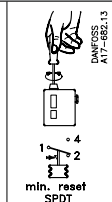
³⁾ S kontaktním systémem SPST a SPDT pro funkce alarmu a odpojení při 0,8 a 1 bar

Technické údaje a čísla kódů

Označení písmenem znamená:
 A: Jednotky vhodné pro 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
 acc. to EN 12953-9 and EN 12922-11*

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

Preferované verze

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

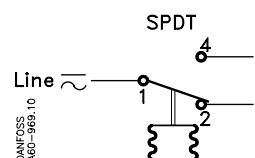
Pro klesající tlak

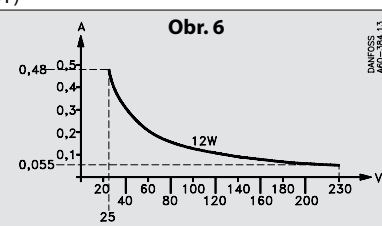
0 → 2.5	0.1	7	8	G ½A			017-526266	RT 33B
2 → 10	0.3 → 1	22	25	G ½A	017-526766			RT 31W
2 → 10	0.3	22	25	G ½A			017-526866	RT 31B
2 → 10	0.3	22	25	G ½A			017-526966	RT 31S
5 → 25	0.8 → 3	42	47	G ½A	017-524766			RT 32W
5 → 25	0.4	42	47	G ½A			017-524866	RT 32B

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
-----------	-------------	---	---	------	-------------------	--	--	--------

Technické údaje

Popis	Tlakové spínače RT
Teplota prostředí	Obecně 50 – 70°C Membránová verze – 10 až 70°C Schváleno VD TÜV – 40 až 70°C
Teplota média	Obecně – 40 až 100°C Membránová verze – 10 až 90°C Schváleno VD TÜV – 40 až 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
Kontaktní materiál: AgCdO	Stejnoseměrný proud: DC-13: 12W, 230 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
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	Vlnovce	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	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
Tvrzená ocel C 15	Svarové spojení vlnovců	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)	Pouzdro s konektorem	1.0338	1623							x									
Pružinový závit	Pružina	1.1250	17223		x														

Materiál v kontaktu s médiem

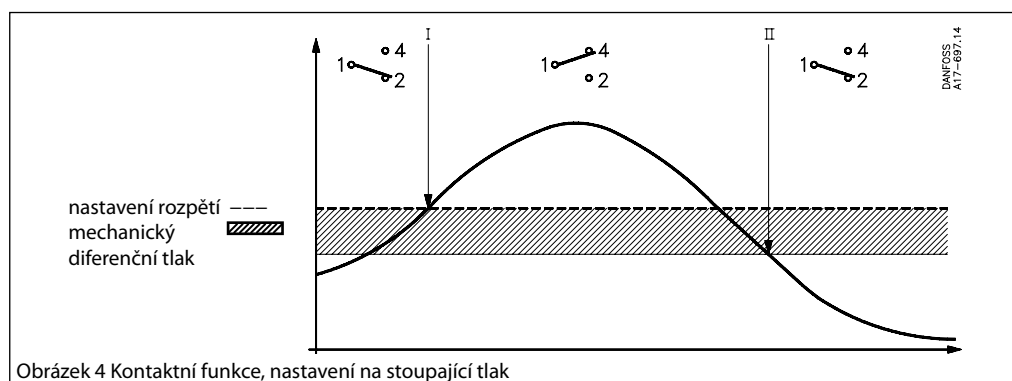
MATERIÁL	SOUČÁSTKA	W.no.	DIN	RT 19W B,S	RT 30AW AB, AS	RT 31W B,S	RT 32W B	RT 33B 35W	RT 112 W
Nerez ocel 18/8	Vlnovce	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel 17/7	Hrdlo	1.4305	17440	x	x				
Ocel C 15	Konektor	1.0401	1652	x	x				
Hluboce tažená ocel + Ni	Kroužek vlnovců	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Nerez ocel 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 udávaný při dosažení nastavené hodnoty.
 II. Alarm pro klesající tlak udávaný 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.



Funkce
 (pokračování)

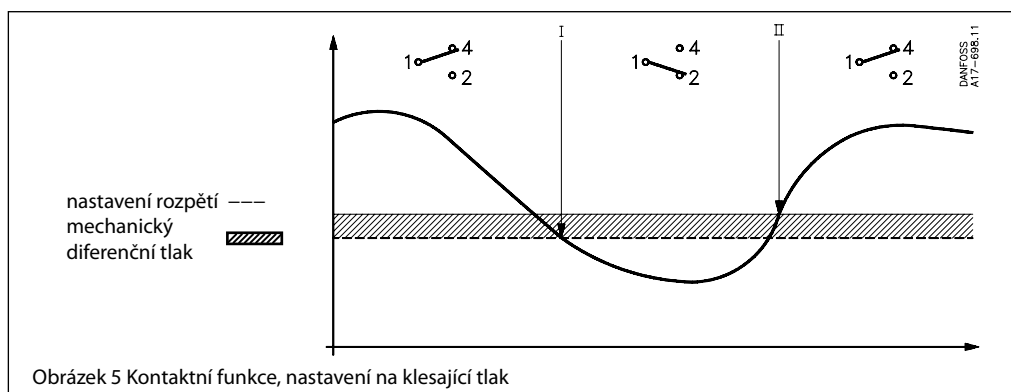
b) Všechny ostatní RT spínače tlaku

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 udávaný při dosažení nastavené hodnoty.

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

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


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 diferenčním tlakem 0,2-1,3 bar. Výchozí tlak 6 bar musí být nastaven na stupnici. Diferenční 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 195 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

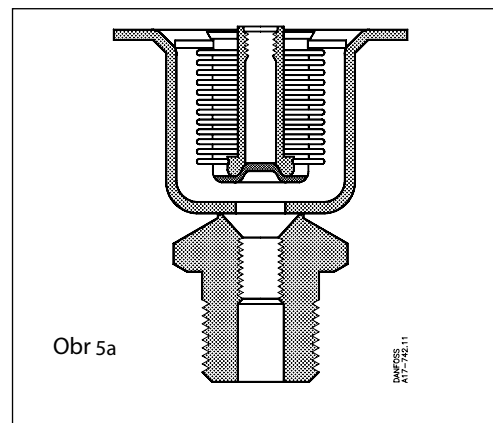
Bezpečnostní funkce pro klesající tlak
Obrázek 5a ukazuje průřez vlnovce v RT 32W s bezpečnostní funkcí pro pokles tlaku. Při stoupajícím tlaku kontaktní rameno je posouváno tak, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 2.

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.

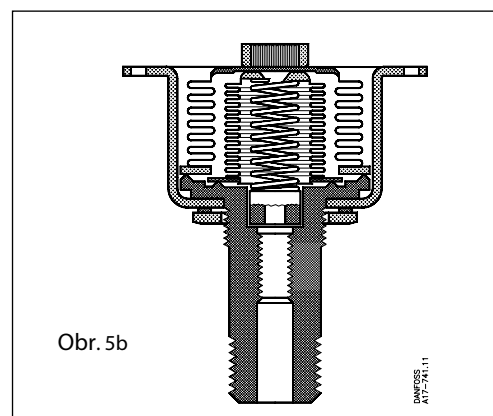
Bezpečnostní funkce pro stoupající tlak
Obrázek 5b ukazuje průřez vlnovce v RT 30W s bezpečnostní funkcí pro vzestup tlaku. Při stoupajícím tlaku spínací rameno je posouváno tak, aby se přerušilo spojení mezi terminály 1 a 2.

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 dvojitých vlnovců je vakuum mezi oběma vlnovci a že v případě poruchy vlnovců do okolí neunikne žádné médium.



Obr 5a

DANFOSS
A17-741.11

Obr. 5b

DANFOSS
A17-741.11

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 diferenční disk na 1.

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

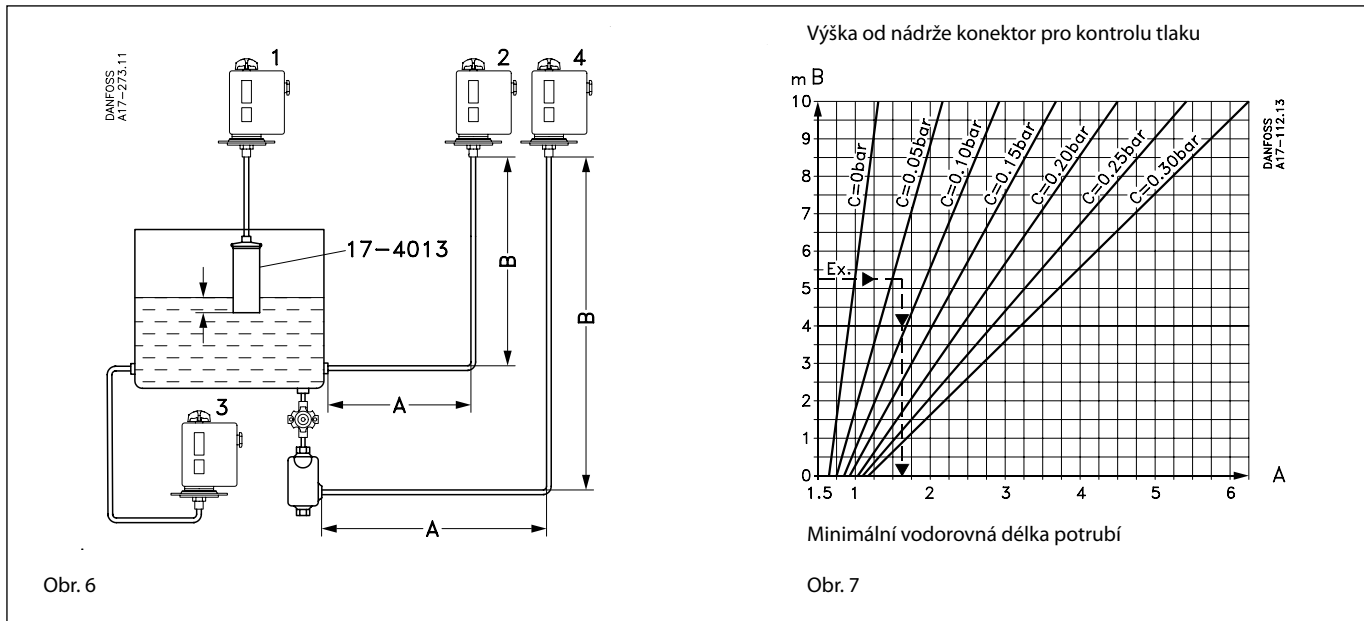
Vodorovné potrubí A musí mít jistou délku ve vztahu k vertikálnímu potrubí B, aby byla zajištěna spolehlivá regulace. Délku A najdete v obrázku 7 s použitím B a nastavení rozsahu tlaku C.

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

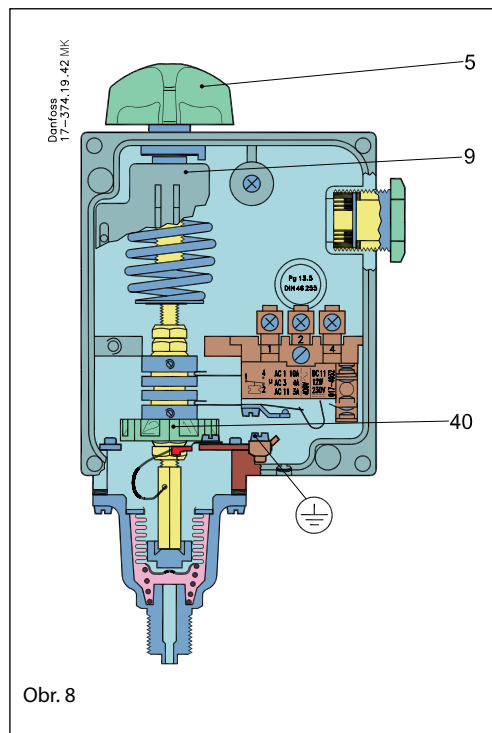
Tento způsob spojení by měl být používán, kdekoli je to možné. Pokud jde o tekutinu, která absorbuje vzduch, například olej, preferujeme toto řešení před variantou 1 a 2. Výsledné nastavení rozpětí je vzdálenost od povrchu kapaliny ke středu krytu membrány.

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

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 odchylovající se od fixní referenční hladiny.

Neutrální zóna

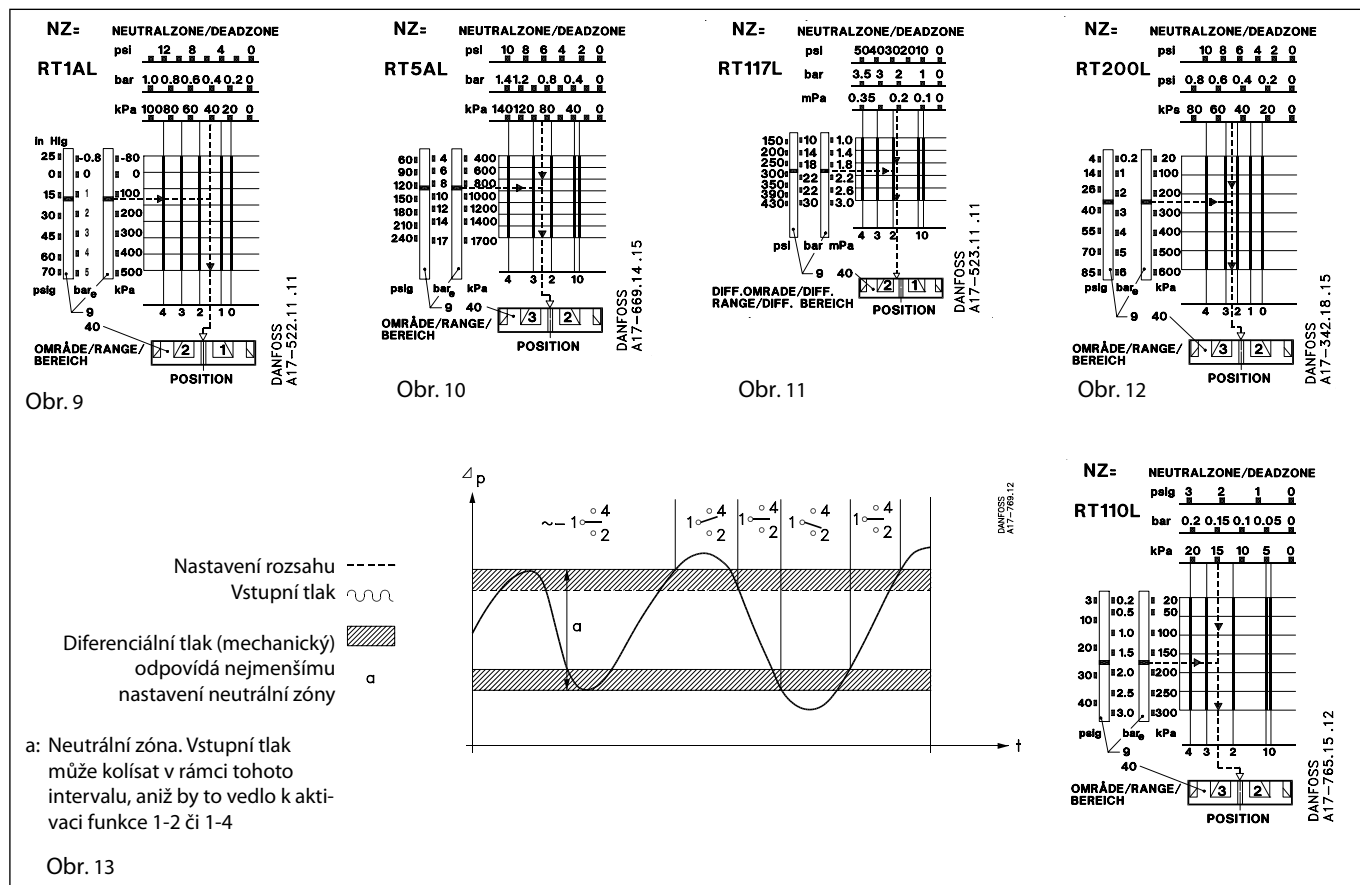
Interval v regulované proměnné, kde korekční prvek nereaguje (viz obr. 13)

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

mu příslušné jednotky. Polohu, při které je nutno disk neutrální zóny (40) nastavit, lze odečíst ze spodní stupnice na diagramu. Funkci vidíte na obr. 13.



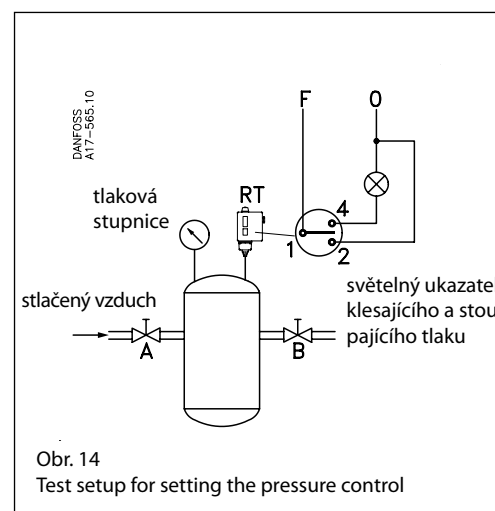
Příklad

Spolu s VLT® frekvenčním měničím, 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 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.



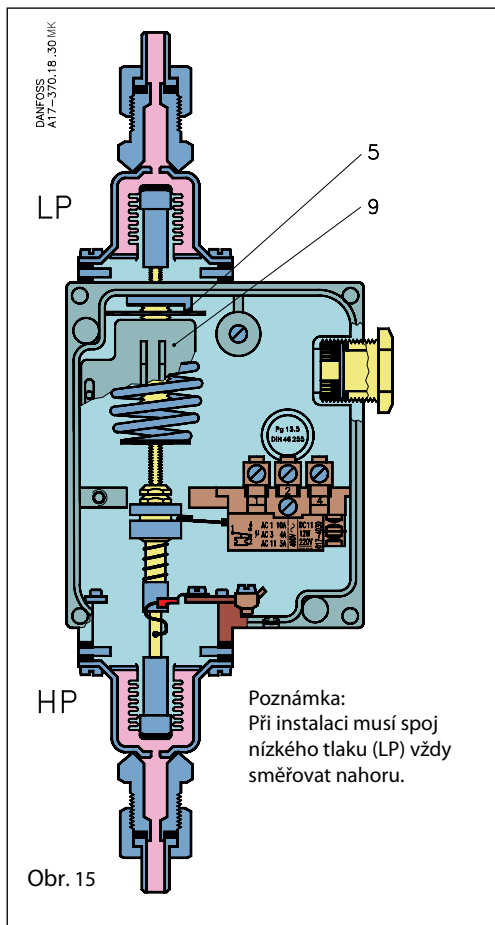
Aplikace

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).

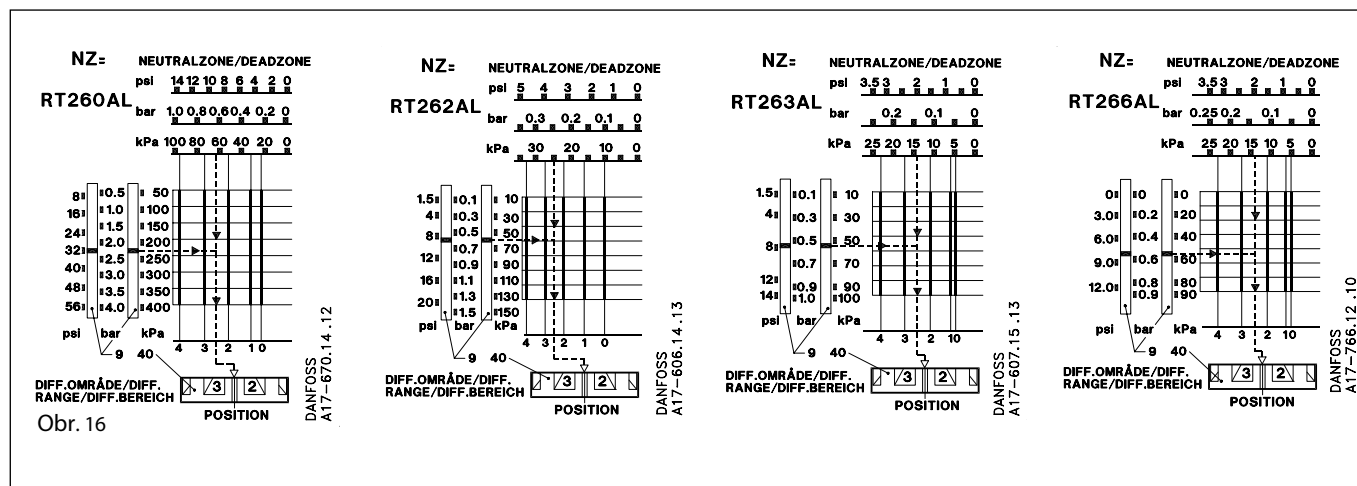
Nastavení



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.

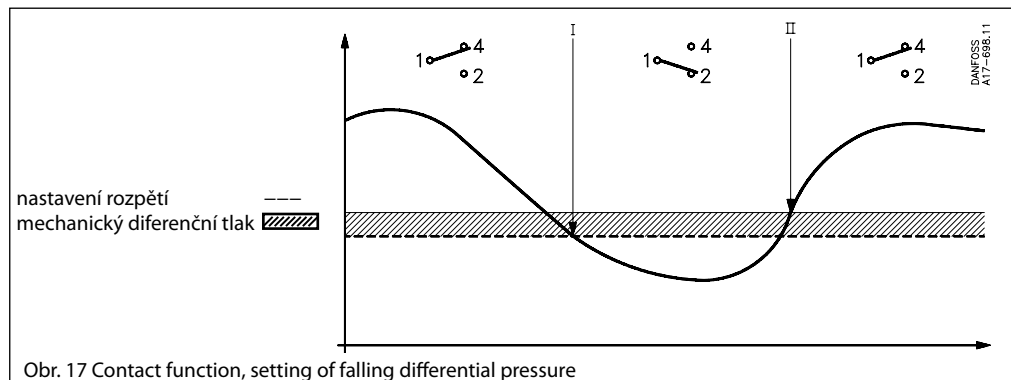
- 5. Disk pro nastavení
- 9. Stupnice s rozsahem



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.

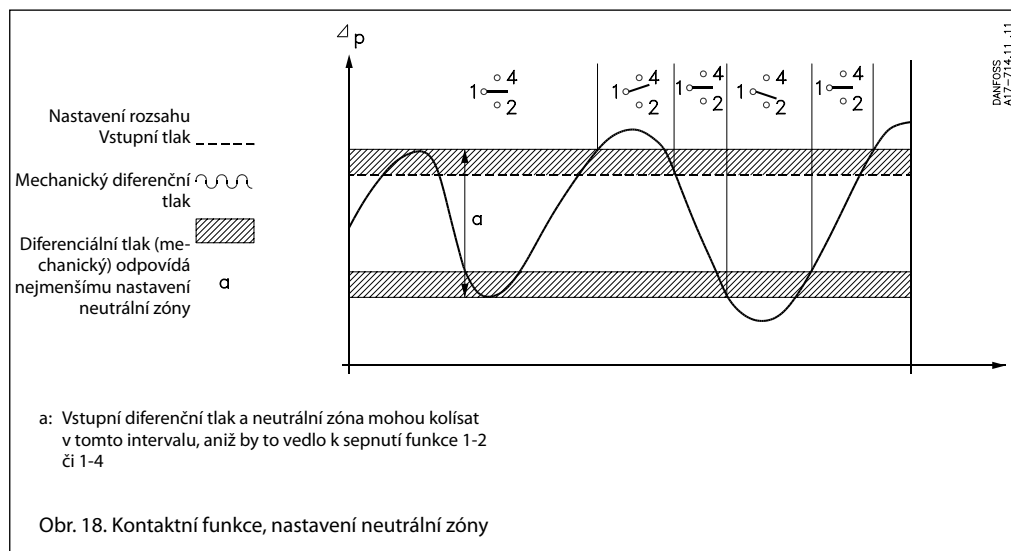
- I. Kontakty se sepnou, když diferenční tlak klesne pod nastavenou hodnotu.
- II. Kontakty se sepnou, když tlak stoupne nad nastavenou hodnotu plus fixní mechanický diferenciál.


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 mínus diferenční tlak, kontakty 1-2 se spojí. Když diferenční tlak znovu stoupne o hodnotu odpovídající diferenciálu, kontakt 1-2 se znovu rozpojí.

Kontaktní funkce lze shrnout takto:

- I. Disk nastavení je nastaven na klesající diferenční tlak.
- II. 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) 6 bar a tudíž není pro tuto aplikaci vhodný).

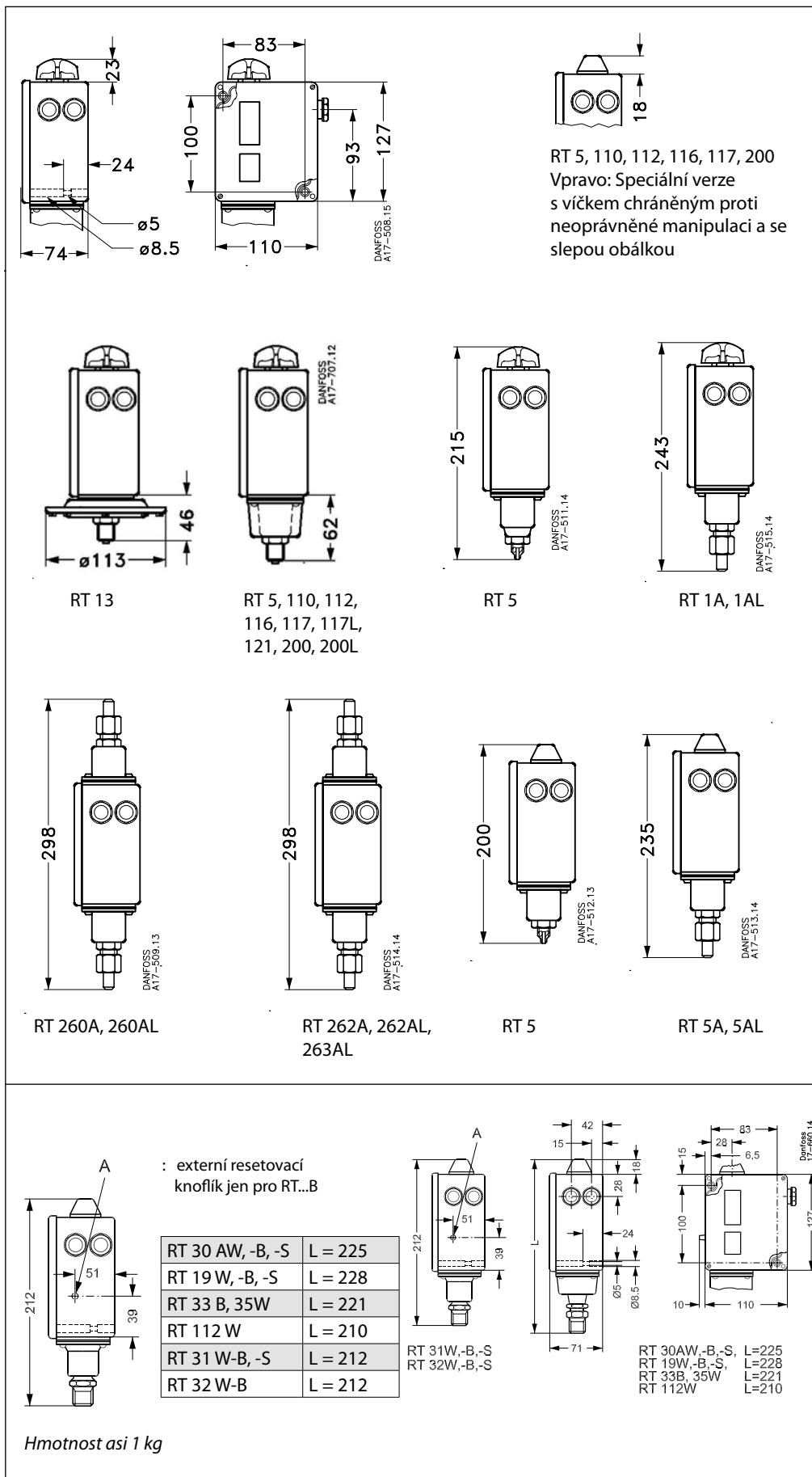
Nastavení: Jelikož pro stoupající diferenční tlak je nutný signál, nastavení je tedy 1,3-0,2 bar = 1,0 bar.

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 262 AL.

Diferenční 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 a hmotnost



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 RT ¹⁾. Mžikové přepínací kontakty.		017-403066
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotek po přepnutí kontaktu při stoupání tlaku U jednotek s maximálním restem	<i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 4 A, 400 V AC-14/15 (cívka/transformátor): 3 A, 400 V Blokovaný rotor: 28 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC 13/14: 12 W, 230 V	017-404266
S minimálním resetem		Pro jednotky s manuálním restem 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 alarmany 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-14/15: 1 A, 400 V Blokovaný rotor: 14 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13/14: 12 W, 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.	<i>Střídavý proud:</i> AC-1 (ohmový): 10 A, 400 V AC-3 (indukční): 3 A, 400 V AC-14/15: 2 A, 400 V Blokovaný rotor: 20 A, 400 V <i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13/14: 12 W, 230 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

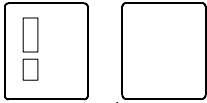



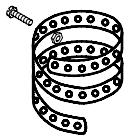








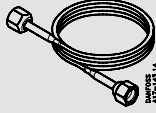
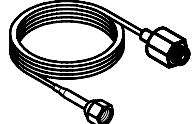
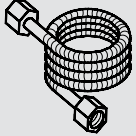
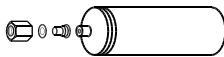
¹⁾ U typů namáhání s nízkým proudem může dojít k selhání stříbrných kontaktů kvůli oxidaci. V systémech, kde takové selhání kontaktu by bylo velmi vážné (poplach atd.) se doporučují kontakty pozlacené.

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.

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.

Spínače

Verze	Symbol	Popis	Rating kontaktů	Číslo kódu
S minimální manuální resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při klesajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.	<i>Pro funkci poplachu:</i> <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-14/15: 1 A, 400 V Blokovaný rotor: 14 A, 400 V	017-404766
S maximálním resetem		Pro manuální reset jednotky po přepnutí kontaktu při stoupajícím tlaku. Povrchy pozlacených (neoxidujících) kontaktů.	<i>Stejnoseměrný proud:</i> DC-13/14: 12W, 230 V <i>Pro řídicí funkci:</i> max. 100 mA / 30 V a.c. / d.c. min. 1 mA / 5 V a.c. / d.c.	017-404866

Součástka		Popis	Množství	Číslo kódu	
Kryt		Kryty: polyamid Barva: světle šedá RAL 7035	s oknem	5	017-436166
			bez okna	5	017-436266
Regulační knoflík		Výměna: světle šedá RAL 7035	30	017-436366	
Pojistné víčko		Pojistné víčko k výměně regulačního knoflíku: Nastavení lze měnit jen pomocí nástrojů	černá	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 ¼ měděnou trubku, mosaz, rozpětí čelistí 16	10	011L1101	
Redukce		Závit trubky ISO 228/1 × G 1/2A × G3/8 ocel, rozpětí čelistí 22	1	017-421966	
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 × 1/8 27 NPT s měděnými vložkami, mosaz, rozpětí čelistí 22	1	060-333466	
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 A × 1/4 18 NPT s měděnými vložkami, mosaz, rozpětí čelistí 22	1	060-333566	
Adaptér		Závit trubky ISO 228/1, G 3/8 × 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 × 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, G3/8 spoj. K dispozici jsou kondenzační smyčky s několika délkami kapilárních trubcí. 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 trubcí. 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 trubcí. Dodávány jsou standardní podložky.	1	060-333366	
Vzduchový zvon pro regulaci hladiny kapaliny RT 113		Vzduchový zvon, 32 m vnější průměr × 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	

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.

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

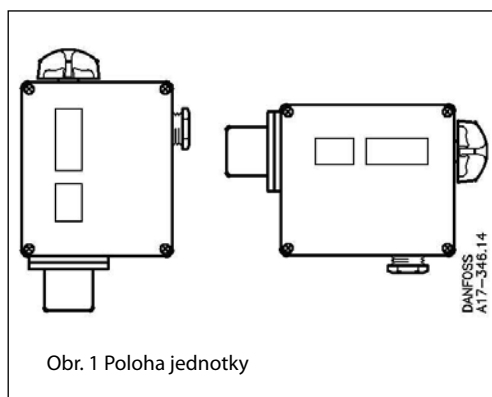
Voda v tlakovém prvku nevedí, avšak pokud hrozí mrazy, vodou naplněný komponent může prasknout. Aby k tomu nedošlo, presostat by měl operovat na vzduchovém polštáři.

Odolnost média

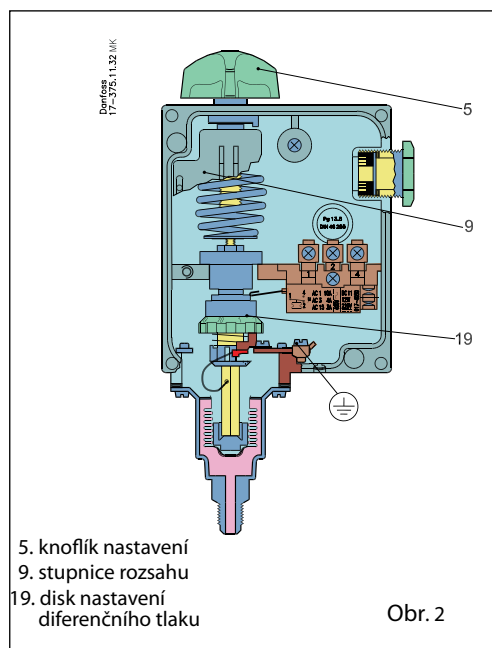
Viz tabulku materiálů, které jsou v kontaktu s médiem. Pokud jde o kontakt s mořskou vodou, doporučují se spínače tlaku typu KPS 43, 45 a 47.

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, 45 a 47.



Obr. 1 Poloha jednotky



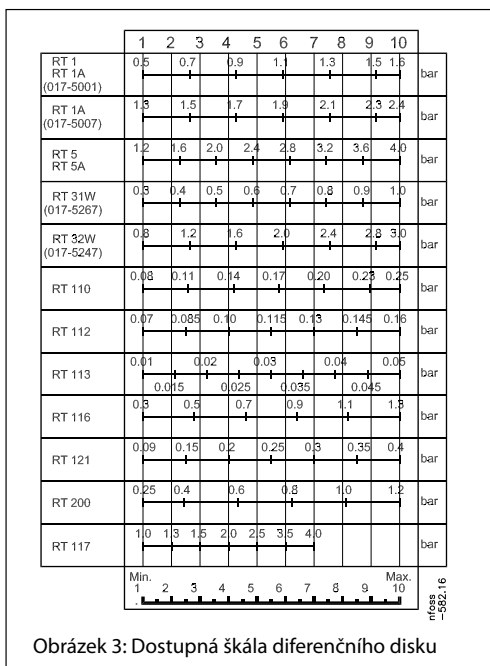
5. knoflík nastavení
9. stupnice rozsahu
19. disk nastavení
diferenčního tlaku

Obr. 2

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 diferenční tlak měnit, je k tomu nutné sejmout přední kryt. Disk diferenčního tlaku (19) musí být nastaven v souladu s membránou.



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.