

STAP – DN 15-50

Regulátory tlakové difference



TA

Udržování tlaku & Kvalita vody › Vyvažování & Regulace › Termostatická regulace

ENGINEERING ADVANTAGE

STAP je regulátor tlakové difference, který udržuje konstantní tlakovou diferenci pro chráněný okruh a tím poskytuje stabilní tlakové podmínky pro regulační ventily a omezuje riziko vzniku hluku. Usnadňuje vyvažování soustav a jejich uvádění do provozu. Vynikající přesnost a kompaktní rozměry nabízí široké uplatnění ve vytápěcích a chladících systémech.

> Tlakově vyvážená kuželka

Pro přesnou regulaci tlakové difference.

> Uzavírání a plynulé nastavení

Přesné nastavení požadované hodnoty pro dosažení přesného vyvážení.
Uzavírací funkce pro snadnou obsluhu a montáž.

> Měřicí vsuvka s možností vypouštění

Zjednodušuje vyvažovací procedury, zvyšuje přesnost.



> Technický popis

Oblast použití:

Soustavy vytápění a chlazení.

Funkce:

Regulace tlakové difference
Plynule nastavitelná hodnota Δp
Měřicí vsuvka
Uzavírání
Vypouštění (příslušenství)

Rozměry:

DN 15-50

Tlaková třída:

PN 16

Max. tlaková difference (Δp_V):

250 kPa

Rozsah nastavení:

DN 15 - 20: 5* - 25 kPa
DN 32 - 40: 10* - 40 kPa
DN 15 - 25: 10* - 60 kPa
DN 32 - 50: 20* - 80 kPa

*) nastavení z výroby

Teploty:

Max. pracovní teplota: 120°C

Min. pracovní teplota: -20°C

Materiál:

Tělo ventilu: AMETAL®
Kryt mechanismu: AMETAL®
O-kroužky: EDPM
Těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem
Membrána: HNBR pryž
Pružina: nerezová ocel
Ruční hlavice: Polyamid
Hladké konce:
Měřicí vsuvky: AMETAL®
Těsnění (DN 25-50): EPDM O-kroužek

AMETAL® je slitina TA, jež se vyznačuje odolností proti elektrogalyvanické korozi – odzinkování.

Označení:

Tělo ventilu: PN 16 / 150, DN, světlost v palcích a směr průtoku.
Kryt mechanismu: STAP, Δp_L 5–25, 10–40, 10–60 nebo 20–80.

Princip funkce



1. Nastavení Δp_L (šestihránným klíčem)
2. Uzavírání
3. Připojení kapiláry
Odvzdušnění
Připojení pro měřicí vsuvku STAP
4. Měřicí vsuvka
5. Připojení pro vypouštěcí nástavec (příslušenství)

Měření tlaku a teploty

Odstraňte ochrannou krytku a vsuňte měřicí sondu do samotěsnicí vsuvky.

Pokud k měření nastavené tlakové difference vyvažovacím přístrojem TA-SCOPE (resp. měřicím přístrojem TA-CMI) nelze využít ventil STAD (např. je mimo dosah), lze místo odvzdušnění (3) osadit další měřicí vsuvku STAP (příslušenství). STAP se pak odvzdušní přes tuto měřicí vsuvku.

Vypouštění

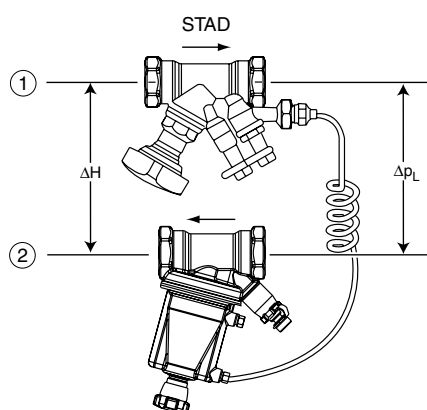
Vypouštěcí nástavec je příslušenstvím ventilu. Lze jej instalovat i dodatečně bez vypouštění systému.

Instalace

Pozor! STAP musí být osazen vždy ve zpětném potrubí a ve správné pozici dle směru průtoku vyznačeném na těle ventilu. V případě instalace ve stísněných prostorech lze pohon mechanismu sejmout. Prodloužení kapiláry je možné pomocí sady pro prodloužení kapiláry (příslušenství) a kapiláry 6 mm. Pozor! Vždy použijte i kapiláru dodanou z výroby.

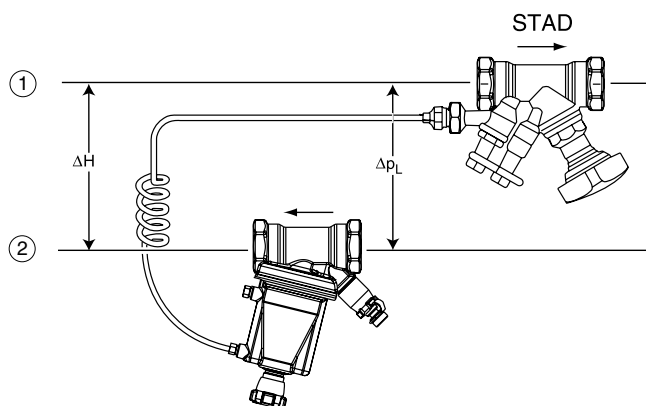
Tlaková ztráta vyvažovacího ventilu není zahrnuta do tlakové ztráty soustavy.

(Vhodné pro příklady použití 1, 3, 4 a 5)



1. Přívod
2. Zpátečka

Tlaková ztráta vyvažovacího ventilu je zahrnuta do tlakové ztráty soustavy (vhodné pro soustavy s malou tlakovou ztrátou) (Vhodné pro příklady použití 2)

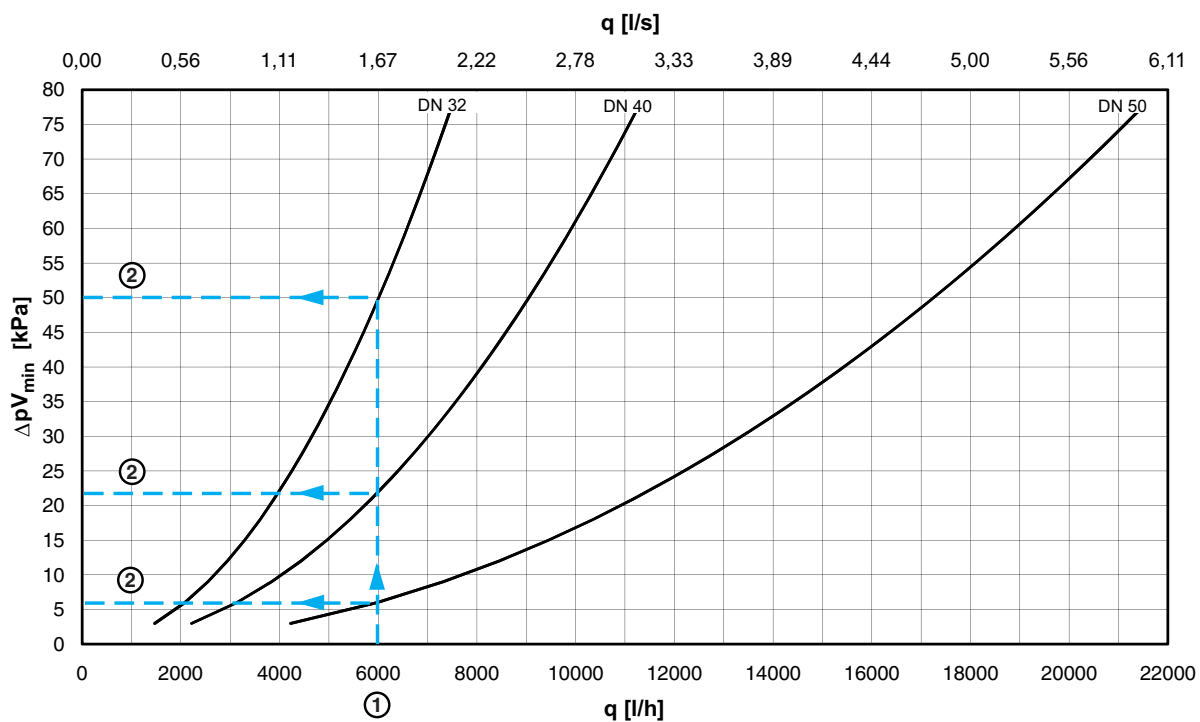
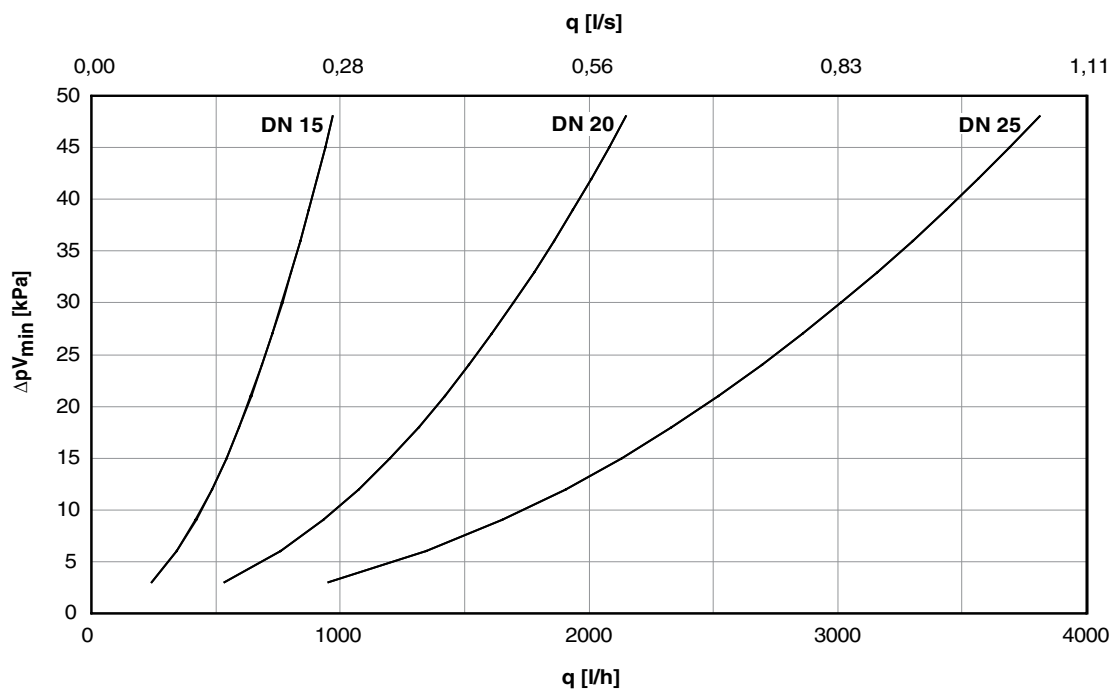


Další příklady použití naleznete v katalogovém listu „STAP – Příklady použití“ nebo u pracovníků TA Hydronics.

Podrobnější informace o vyvažovacích ventilech STAD naleznete v samostatném katalogovém listu nebo u pracovníků TA Hydronics.

Diagram

V diagramu je křivkami zobrazena nejmenší tlaková ztráta STAP při různých hodnotách průtoku v rozmezí pracovního rozsahu.



Příklad návrhu:

Požadovaný průtok 6000 l/h, $\Delta p_L = 23$ kPa a dispoziční tlaková diference $\Delta H = 60$ kPa.

1. Požadovaný průtok (q) 6000 l/h.

2. Minimální tlaková ztráta $\Delta pV_{\min}$

DN 32 $\Delta pV_{\min} = 50$ kPa

DN 40 $\Delta pV_{\min} = 22$ kPa

DN 50 $\Delta pV_{\min} = 6$ kPa

3. Vypočítejte minimální tlakovou diferenci $\Delta H_{\min}$.

Tlaková ztráta zcela otevřeného vyvažovacího ventilu STAD při průtoku 6000 l/h činí: DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa a DN 50 = 3 kPa.

$$\Delta H_{\min} = \Delta p_{\text{STAD}} + \Delta p_L + \Delta pV_{\min}$$

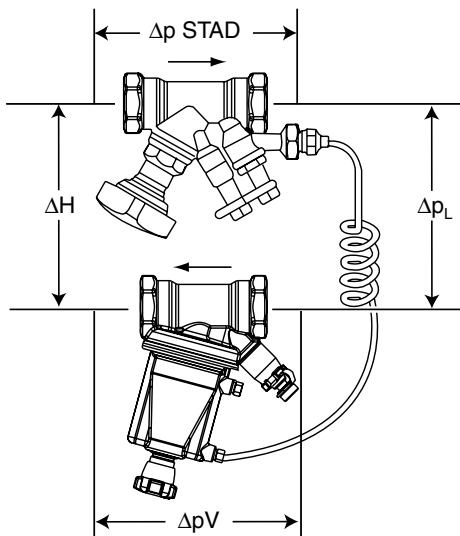
DN 32: $\Delta H_{\min} = 18 + 23 + 50 = 91$ kPa

DN 40: $\Delta H_{\min} = 10 + 23 + 22 = 55$ kPa

DN 50: $\Delta H_{\min} = 3 + 23 + 6 = 32$ kPa

4. Optimalizujte nejlepší regulační funkci STAP návrhem co nejmenší DN, v tomto příkladu DN 40.

(DN 32 nelze brát v úvahu, protože je $\Delta H_{\min} = 91$ kPa a maximální dispoziční tlaková diference je pouze 60 kPa).



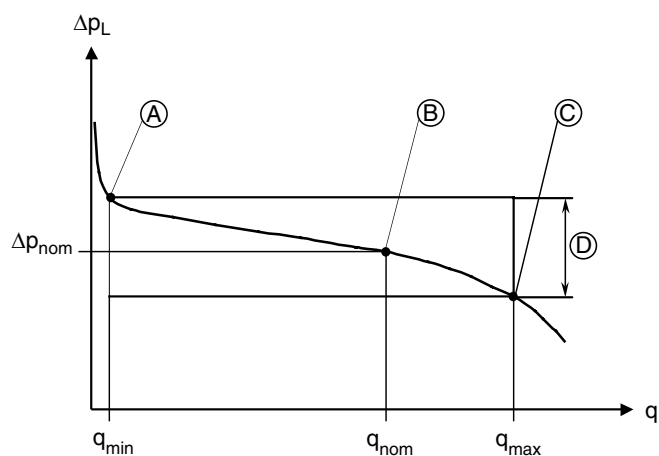
$$\Delta H = \Delta p_{\text{STAD}} + \Delta p_L + \Delta pV$$

Pro návrh regulátorů STAP doporučujeme používání programu TA Select. TA Select lze stáhnout z www.tahydraulics.com.

Pracovní rozsah

	Kv_{min}	Kv_{nom}	Kv_m
DN 15	0,07	1,0	1,4
DN 20	0,16	2,2	3,1
DN 25	0,28	3,8	5,5
DN 32	0,42	6,0	8,5
DN 40	0,64	9,0	12,8
DN 50	1,2	17,0	24,4

Poznámka: Průtok okruhem je dán tlakovou ztrátou tohoto okruhu, tj. Kv_C : $q_C = Kv_C \sqrt{\Delta p_L}$



- A. Kv_{min}
- B. Kv_{nom} (nastavení z výroby)
- C. Kv_m
- D. Pracovní rozsah $\Delta p_L \pm 20\%$. STAP 5-25 a 10-40 kPa $\pm 25\%$.

Návrh

1. Vyberte požadovaný rozsah Δp_L v tabulce.
2. Zvolte stejnou světlost ventilu jako potrubí.
3. Zkontrolujte zda je požadovaný průtok menší než maximální průtok q_{max} . V případě, že je jmenovitý průtok větší zvolte větší DN regulátoru nebo větší rozsah Δp_L .

Tabulka platí pro:

$\Delta H \geq 2 \times \Delta p_L$, regulátor však korektně pracuje v mezích od $\Delta H \sim 1,5 \times \Delta p_L$ až do $250 \text{ kPa} + \Delta p_L$.

5-25 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]														
	5			10			15			20			25		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
15	15	220	310	20	320	440	25	390	540	30	450	630	35	500	700
20	35	490	690	50	700	980	60	850	1200	70	980	1390	80	1100	1550

10-40 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]											
	10			20			30			40		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
32	130	1900	2690	190	2680	3800	230	3290	4660	270	3790	5380
40	200	2850	4050	290	4020	5720	350	4930	7010	400	5690	8100

10-60 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]								
	10			20			30		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
15	20	320	440	30	450	630	40	550	770
20	50	700	980	70	980	1390	90	1200	1700
25	90	1200	1740	130	1700	2460	150	2080	3010

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]								
	40			50			60		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
15	45	600	900	50	710	990	55	770	1080
20	100	1400	2000	110	1560	2190	120	1700	2400
25	180	2400	3500	200	2690	3890	220	2940	4260

20-80 kPa

q [l/h]

DN	Δp_L [kPa]											
	20			30			40			50		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
32	190	2680	3800	230	3290	4660	270	3790	5380	300	4240	6010
40	290	4020	5720	350	4930	7010	400	5690	8100	450	6360	9050
50	540	7600	10900	660	9310	13400	760	10800	15400	850	12000	17300

q [l/h]

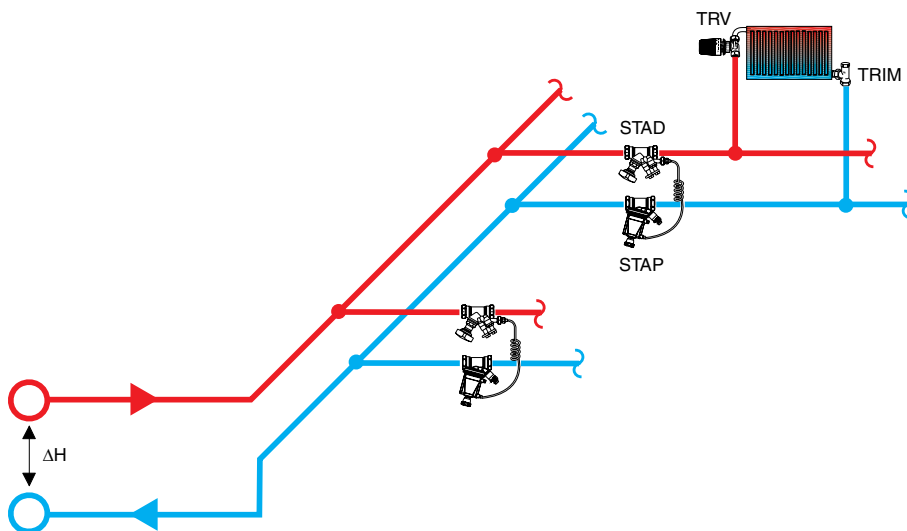
DN	Δp_L [kPa]								
	60			70			80		
	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}	q _{min}	q _{nom}	q _{max}
32	330	4650	6580	350	5020	7110	380	5370	7600
40	500	6970	9910	540	7530	10700	570	8050	11400
50	930	13200	18900	1000	14200	20400	1070	15200	21800

Příklady použití

1. Stabilizace tlakové difference pro okruh s termostatickými ventily s nastavením

V soustavách s termostatickými ventily s nastavením (TRV) je snadné dosáhnout dobrých výsledků. Nastavení termostatických ventilů omezuje průtok a nevyskytují se nadprůtoky. STAP stabilizuje tlakové poměry a snižuje riziko vzniku hluku.

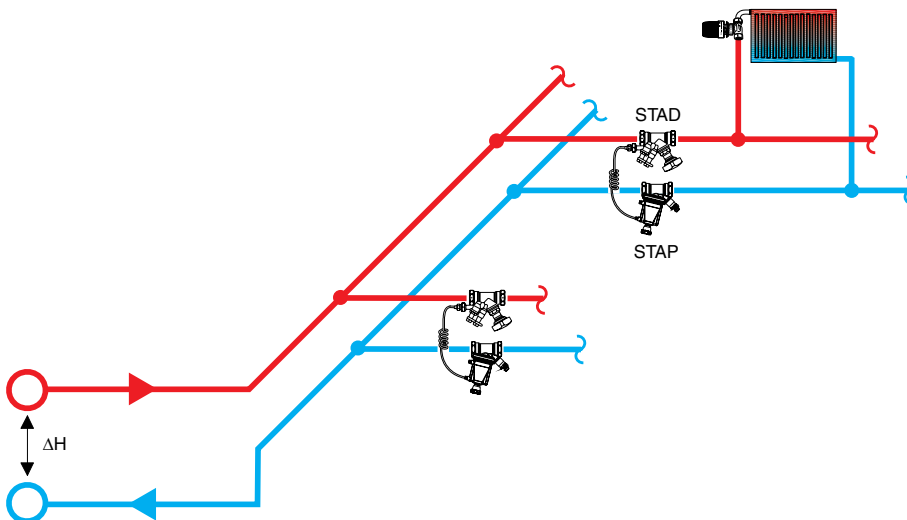
- STAP stabilizuje tlakovou diferenci Δp_L .
- Nastavená Kv-hodnota na TRV omezuje průtok každým otopným tělesem.
- STAD umožňuje měření průtoku, uzavírání a připojení kapiláry.



2. Stabilizace tlakové difference na okruhu s termostatickými ventily s malou tlakovou ztrátou

V soustavě s radiátorovými ventily bez nastavení není snadné dosáhnout optimálního výsledku. Radiátorové ventily bez nastavení v kombinaci se šroubením bez regulace neomezuji průtok otopným tělesem, proto se v soustavě může vyskytnout vysoký nadprůtok jedním nebo několika okruhy. Použití STAP společně s vyvažovacím ventilem STAD může problém vyřešit. STAD omezuje jmenovitý průtok (správnou hodnotu nastavíte pomocí TA vyvažovacích přístrojů). Bohužel, správného zatékání celkového průtoku do jednotlivých otopných těles nelze docílit, ale výrazným způsobem lze zlepšit vyvážení okruhů navzájem. Tento způsob zapojení je také vhodný pro okruhy jejichž tlaková ztráta je nižší než minimální nastavitelná tlaková difference STAP. STAD zvyšuje tlakovou ztrátu okruhu na požadovanou hodnotu a tím omezuje nadprůtok.

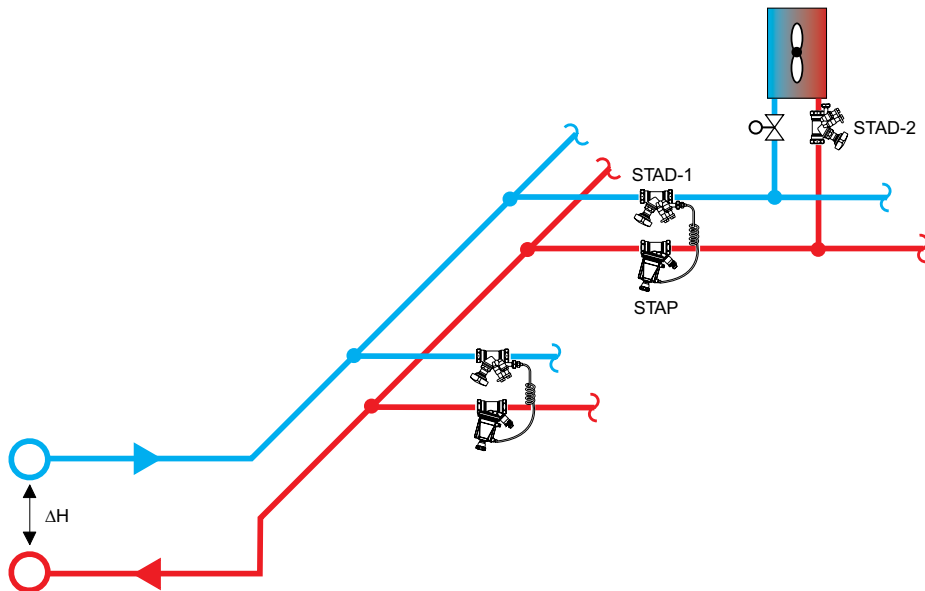
- STAP stabilizuje tlakovou diferenci Δp_L .
- Radiátorové ventily bez nastavení nejsou schopny omezit průtok otopnými tělesy.
- STAD slouží ke statickému vyvážení potrubní sítě, k omezení celkového průtoku okruhem, k měření tohoto průtoku, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.



3. Stabilizace tlakové difference na okruhu s regulačními a vyvažovacími ventily

Pokud je několik malých koncových zařízení uzavřeno, může být tlaková difference pro zbylé jednotky v okruhu stabilizována regulátorem STAP společně s ventilem STAD-1. Vyvažovací ventil STAD-2 na každém koncovém zařízení omezuje průtok tímto zařízením, STAD-1 slouží ke statickému vyvážení, k měření průtoku okruhem, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.

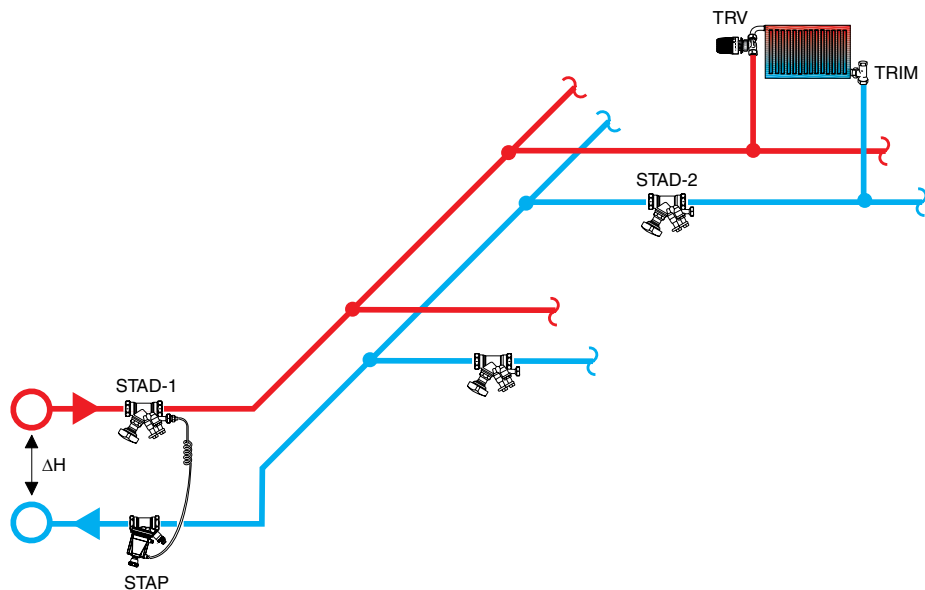
- STAP stabilizuje tlakovou difference Δp_L .
- Nastavení K_v – hodnoty vyvažovacího ventilu STAD-2 omezuje průtok každým koncovým zařízením.
- STAD-1 slouží ke statickému vyvážení potrubní sítě, k měření průtoku okruhem, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.



4. Stabilizace tlakové difference v okruhu s vyvažovacími ventily na patách větví

Toto řešení je vhodné, pokud je soustava uváděna do provozu postupně. Jeden společný regulátor tlakové difference STAP ovládá celý jeden modul (případně více modulů) vyvažovacích ventilů. Regulátor STAP v páteřním rozvodu stabilizuje tlakovou difference pro všechny okruhy. Vyvažovací ventily STAD-2 omezují průtok jednotlivými okruhy, vyvažovací ventil STAD-1 slouží k měření celkového průtoku, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.

- STAP stabilizuje tlakovou difference Δp_L .
- Nastavení K_v – hodnoty vyvažovacího ventilu STAD-2 omezuje průtok každým z okruhů.
- STAD-1 slouží k měření průtoku okruhem, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.

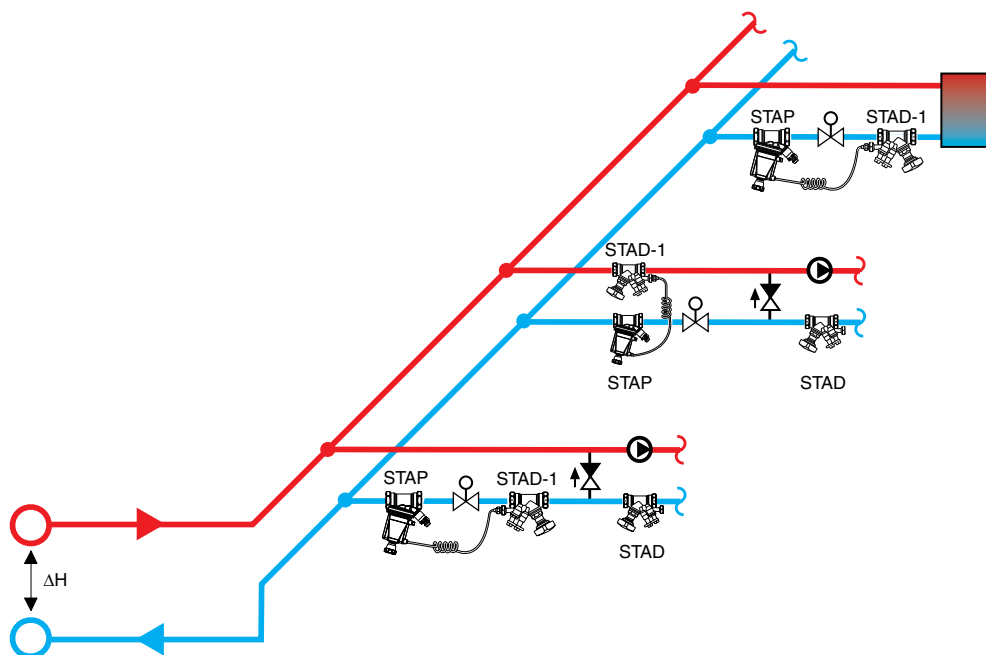


5. Stabilizace tlakové difference na regulačním ventilu

Tlaková difference na regulačním ventilu může významně kolísat v závislosti na aktuálním výkonu okruhu. Záleží samozřejmě i na tom, jak byla celá soustava navržena.

Pokud taková situace nastane, ovlivňuje negativně regulační charakteristiky regulačního ventilu. Aby bylo možno zajistit všem regulačním ventilům optimální provozní parametry, je nutné stabilizovat tlakovou diferenci na ventilech. Proto použijeme ventily STAP společně s vyvažovacími ventily STAD, zapojené tak, aby udržovaly tlakovou diferenci mezi vstupem a výstupem regulačního ventilu víceméně konstantní. Regulační ventil tak nebude předimenzován a jeho autorita bude neustále velmi blízká 1.

- STAP stabilizuje tlakovou diferenci na regulačním ventilu. Autorita regulačního ventilu je tedy velmi blízká 1.
- Jmenovitý průtok regulačním ventilem odpovídá zvolené Kvs hodnotě a tlakové ztrátě ventilu Δp .
- STAD-1 slouží ke statickému vyvážení potrubní sítě, k měření průtoku okruhem, k uzavření okruhu a připojení kapiláry ventilu STAP.



Návrh regulačního ventilu

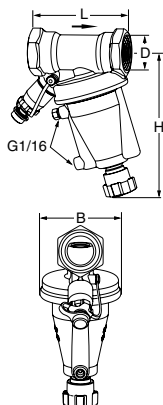
Jmenovitý průtok činí 1000 l/h a dispoziční tlaková difference ΔH se pohybuje v rozmezí 55 až 160 kPa.

- Bude-li tlaková ztráta ventilu 10 kPa měl by mít regulační ventil Kvs hodnotu 3,16.
- Regulační ventily se sériově vyrábějí s odstupňovanými hodnotami Kvs 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3
.....
- Zvolíme-li Kvs=2,5 potom bude tlaková ztráta regulačního ventilu $\Delta p=16$ kPa. STAP garantuje vysokou autoritu regulačního ventilu i při nižších tlakových diferencích. Lze zvolit i vyšší hodnotu Kvs, tím bude tlaková ztráta ventilu nižší, avšak neměla by být menší než minimální nastavitelná tlaková difference na STAP (např. 5, 10 nebo 20 kPa dle DN a typu).
- Nastavte STAP na hodnotu $\Delta p_L = 16$ kPa. Zkontrolujte průtok měřením na ventilu STAD-1 pomocí TA vyvažovacích přístrojů (regulační ventil zcela otevřete).

Provedení

Vnitřní závit

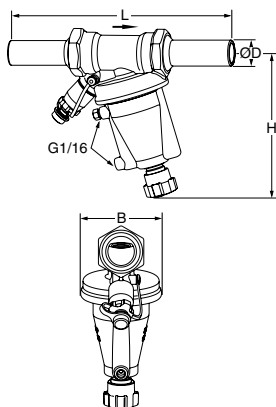
Kapilára 1m a přechodky G1/2" a G3/4" jsou součástí dodávky.



DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	Objednací č.
5-25 kPa							
15	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 265-115*
20	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 265-120*
10-40 kPa							
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 265-140
10-60 kPa							
15	G1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 265-015*
20	G3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 265-020*
25	G1	93	141	72	5,5	1,3	52 265-025
15	Rc1/2	84	137	72	1,4	1,1	52 266-315
20	Rc3/4	91	139	72	3,1	1,2	52 266-320
25	Rc1	93	141	72	5,5	1,3	52 266-325
20-80 kPa							
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	3,5	52 265-050
32	Rc1 1/4	133	179	110	8,5	2,6	52 266-332
40	Rc1 1/2	135	181	110	12,8	2,9	52 266-340
50	Rc2	137	187	110	24,4	3,5	52 266-350

Připojení s hladkými konci

Kapilára 1m a přechodky G1/2" a G3/4" jsou součástí dodávky.



DN	D	L	H	B	Kv _m	Kg	Objednací č.
5-25 kPa							
15	15	148	137	72	1,4	1,2	52 465-115
20	22	173	139	72	3,1	1,4	52 465-120
10-40 kPa							
32	35	242	179	110	8,5	3,0	52 465-132
40	42	265	181	110	12,8	3,4	52 465-140
10-60 kPa							
15	15	148	137	72	1,4	1,2	52 465-015
20	22	173	139	72	3,1	1,4	52 465-020
25	28	191	141	72	5,5	1,6	52 465-025
20-80 kPa							
32	35	242	179	110	8,5	3,0	52 465-032
40	42	265	181	110	12,8	3,4	52 465-040
50	54	287	187	110	24,4	4,3	52 465-050

→ = Směr průtoku

Kv_m = m³/h při tlakové ztrátě 1 bar a otevření odpovídající pásma proporcionality (–20% resp. –25%).

*) Lze připojit pomocí svěrných šroubení KOMBI. Viz samostatný katalog KOMBI.

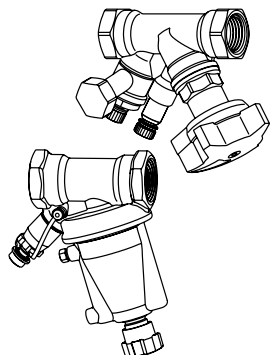
G = závit dle ISO 228. Délka závitu dle ISO 7/1.

Rc = závit dle ISO 7 (≈ BS 21).

STAP/STAD

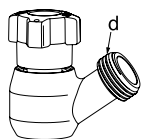
STAP/STAD balení

Více informací k vyvažovacímu ventilu STAD naleznete v samostatném katalogu.



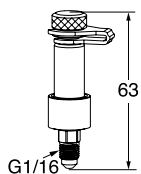
STAP DN	STAD DN	Objednací č.
5-25 kPa		
15	15	52 265-101
20	20	52 265-102
10-40 kPa		
32	32	52 265-103
40	40	52 265-104
10-60 kPa		
15	10	52 265-001
15	15	52 265-002
20	20	52 265-003
25	25	52 265-004
20-80 kPa		
32	32	52 265-005
40	40	52 265-006
50	50	52 265-007

Příslušenství



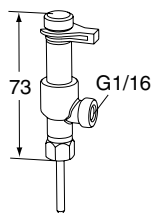
Vypouštěcí nástavec STAP

d	Objednací č.
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



Měřicí vsuvka STAP

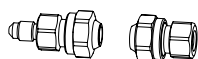
Objednací č.
52 265-205



Dvoucestná měřicí vsuvka

Pro připojení kapiláry na měřicí vsuvky vyvažovacích ventilů TA.

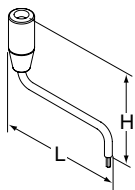
Objednací č.
52 179-200



Sada pro prodloužení kapiláry

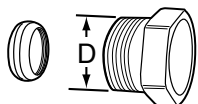
Pro připojení prodlužovací měděné kapiláry o rozměru 6 mm.

Objednací č.
52 265-212



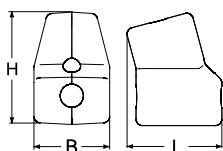
Klíč pro nastavení tlakové difference
 Δp_L

L	H	Velikost	Objednací č.
107	85	3 mm	52 265-305



Svěrné šroubení KOMBI
Viz. katalog KOMBI.

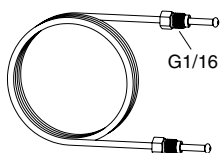
D	Potrubí Ø	Objednací č.
G1/2	10	53 235-109
G1/2	12	53 235-111
G1/2	14	53 235-112
G1/2	15	53 235-113
G1/2	16	53 235-114
G3/4	15	53 235-117
G3/4	18	53 235-121
G3/4	22	53 235-123



Prefabrikované izolace STAP
pro vytápění/chlazení

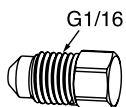
Pro DN	L	H	B	Objednací č.
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

Náhradní díly



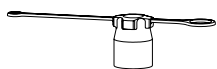
Kapilára

L	Objednací č.
1 m	52 265-301



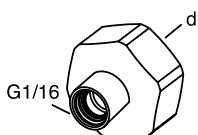
Odvzdušňovací zátka

Objednací č.
52 265-302



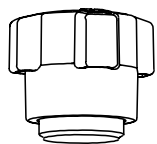
Ochranná krytka vypouštění

Objednací č.
52 265-303



Přechodka pro napojení kapiláry
(přechodka G 1/2 a G 3/4 jsou součástí
dodávky)

d	Objednací č.
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986



Ruční uzavírací hlavice

	Objednací č.
DN 15-25	52 265-900
DN 32-50	52 265-901

Veškeré produkty, texty, fotografie a diagramy použité v tomto dokumentu mohou být změněny společností TA bez předchozího upozornění a udání důvodu.

Pro aktuální informace o našich produktech a technických datech, navštivte prosím stránky www.tahydraulics.com.

6-5-5 CS STAP 01.2012