Climate
Control

IMI TA

STAP

Regulátory tlakové diference

DN 15-50, uzavírání a plynulé nastavení

Breakthrough
engineering for
a better world

STAP

STAP je regulátor tlakové diference, 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.

Klíčové vlastnosti

Tlakově vyvážená kuželka
Pro přesnou regulaci tlakové diference.

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

Měřicí vsuvka s možnosti vypouštění
Zjednodušuje vyvažovací procedůry, zvyšuje přesnost.

Technický popis

Oblast použití:
Soustavy vytápění a chlazení.

Funkce:
Regulace tlakové diference
Plynule nastavitelná hodnota Δp
Měřicí vsuvka
Uzavírání
Vypouštění (příslušenství)

Rozměry:
DN 15-50

Tlaková třída:
PN 16

Max. tlaková diference (ΔpV):
250 kPa

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

*) nastavení z výroby
LF = nízký průtok

Teploty:
Max. pracovní teplota: 120°C
Min. pracovní teplota: -20°C

Kapaliny:
Voda a neutrální kapaliny, nemrznoucí směsi na bázi glykolu (0-57%).

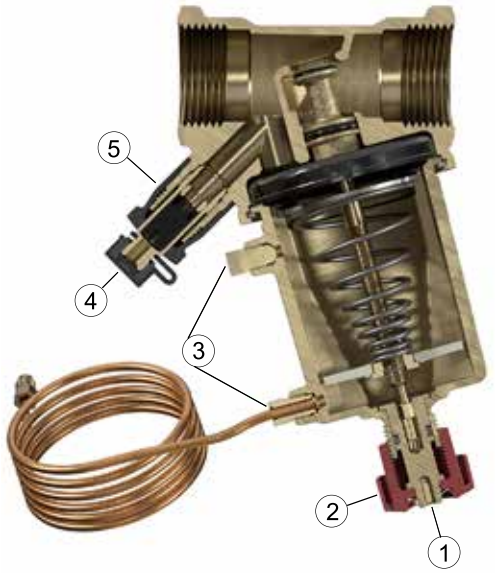
Materiál:
Tělo ventilu: AMETAL®
Kryt mechanismu: AMETAL®
O-kroužky: EDPM
Těsnění sedla: kuželka s EPDM O-kroužkem
Membrána: HNBR pryž
Pružina: nerezová ocel
Opěra pružiny: AMETAL® a vyztužený PPS
Ruční hlavice: Polyamid

AMETAL® je slitina mosazi od IMI odolná proti odzinkování.

Označení:
Tělo ventilu: IMI nebo TA, PN 16/150, DN, světlost v palcích a směr průtoku. Kryt mechanismu: STAP, ΔpL 5–25, 10−40, 10−60 nebo 20−80. Pro verzi se sníženým průtokem také “Low flow” (štítek).

Připojení:
Vnitřní závity dle ISO 228, délka závitu dle ISO 7-1.

Princip funkce



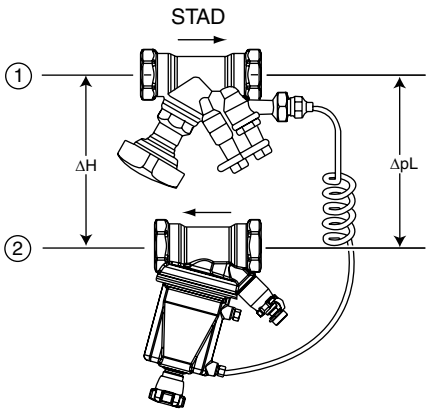
1. Nastavení ΔpL (3mm šestihranným klíčem)
2. Uzavírání
3. Připojení kapiláry
   Odvzdušnění
   Připojení pro měřicí vsuvku STAP
4. Měřicí vsuvka
5. Připojení pro vypouštěcí nástavec (příslušenství)

Měření tlaku a teploty
Odstraňte ochrannou krytku a vsuňte měřicí sondu do samotěsnicí vsuvky.
Pokud k měření nastavené tlakové diference vyvažovacím přístrojem TA-SCOPE 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.

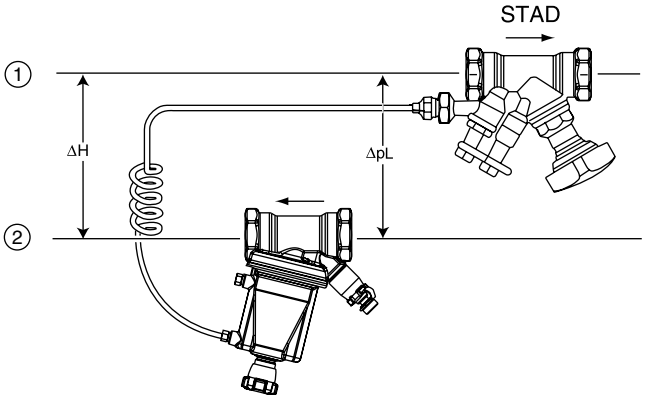
Vypouštění
Vypouštěcí nástavec je příslušenstvím ventilu. Lze jej instalovat i dodatečně bez vypouštění systému.

Instalace

Tlaková ztráta vyvažovacího ventilu ΔpV STAD **není zahrnuta** do tlakové ztráty soustavy.
(Vhodné pro příklady použití 1, 3, 4 a 5)



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



1. Přívod
2. Zpátečka

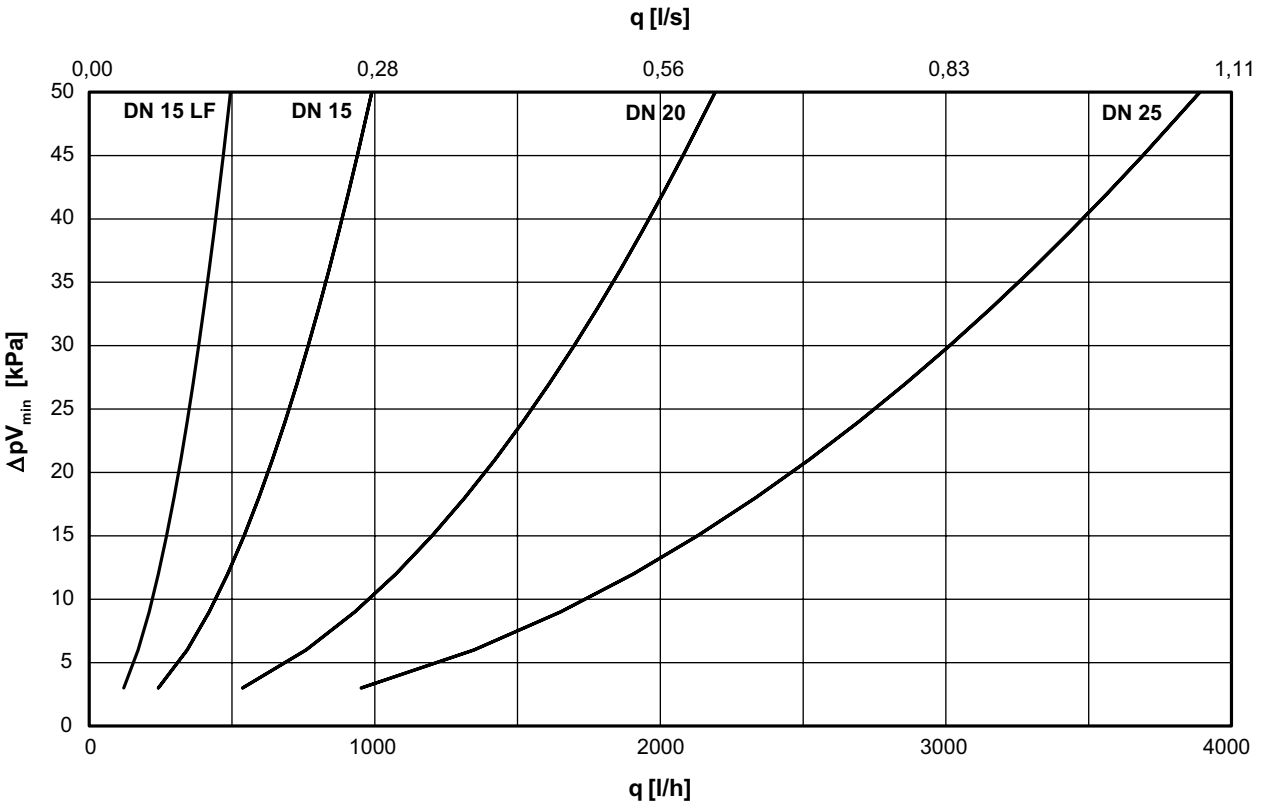
Pozor! STAP musí být osazen vždy ve zpětném potrubí a ve správné pozici dle směru průtoku vyznačeném na těle ventilu. V případě instalace ve stísněných prostorech lze pohon mechanismu sejmout.

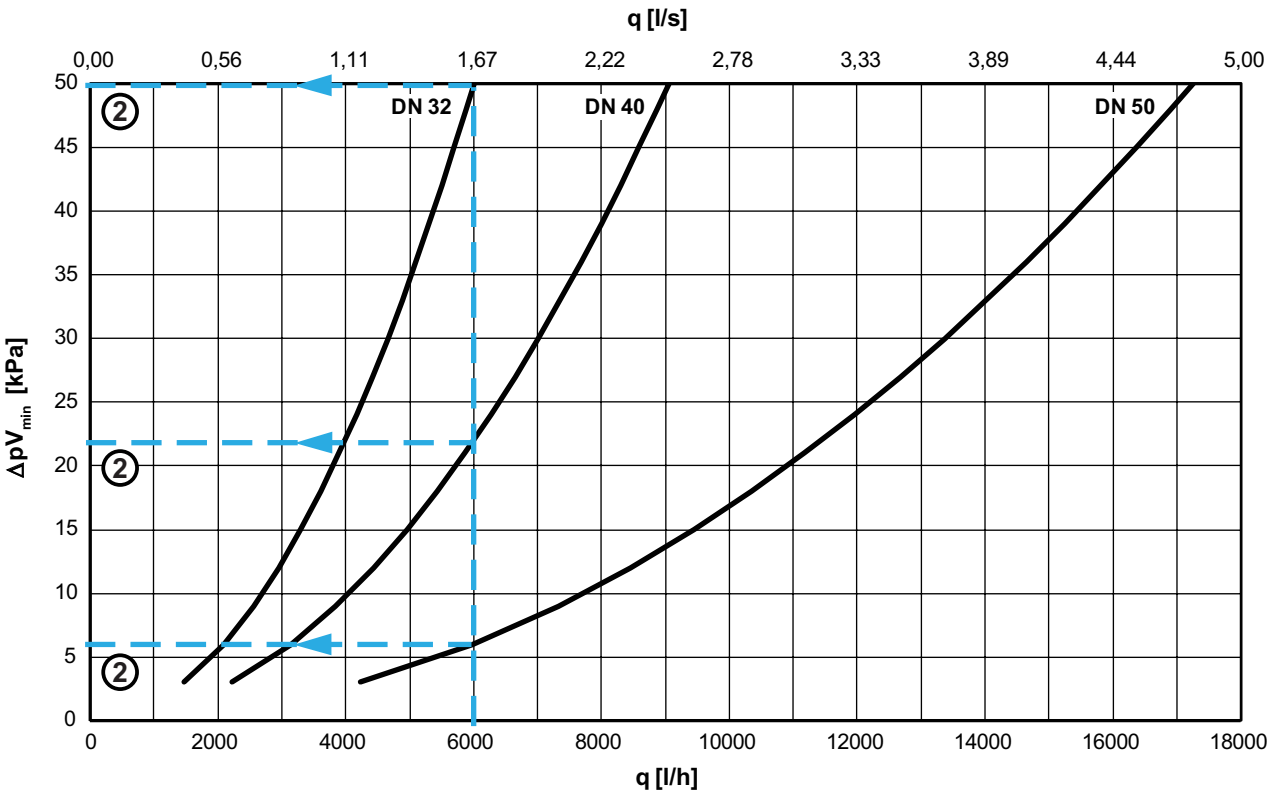
Prodloužení kapiláry je možné pomocí sady pro prodloužení kapiláry (příslušenství) a kapiláry 6 mm. **Pozor!** Vždy použijte i kapiláru dodanou z výroby.

Další příklady použití naleznete v katalogovém listu „STAP – Příklady použití“ nebo u pracovníků IMI.
Podrobnější informace o vyvažovacích ventilech STAD naleznete v samostatném katalogovém listu nebo u pracovníků IMI.

Návrh

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





LF = snížený průtok

Příklad návrhu:
Projektovaný průtok 6 000 l/h, ΔpL = 23 kPa a dispoziční tlaková diference ΔH = 60 kPa.

1. Projektovaný průtok (q) 6 000 l/h.

2. Minimální tlaková ztráta ΔpV_{min} z diagramu.

DN 32 ΔpV_{min} = 50 kPa
DN 40 ΔpV_{min} = 22 kPa
DN 50 ΔpV_{min} = 6 kPa

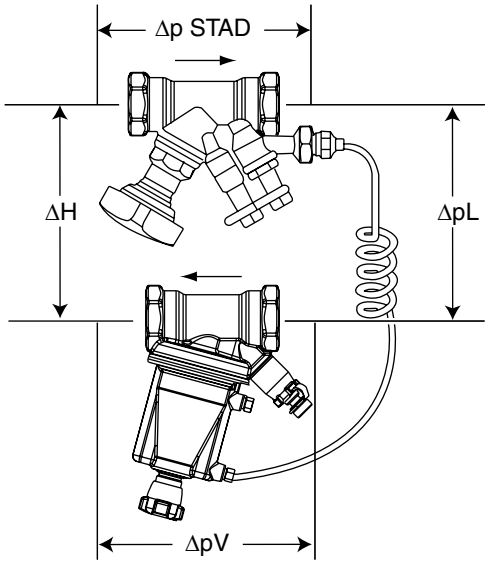
3. Zkontrolujte že ΔpL je nastavitelném rozsahu pro tuto dimenzi ventilu.

4. Vypočítejte minimální tlakovou diferenci ΔH_{min}.
Tlaková ztráta zcela otevřeného vyvažovacího ventilu STAD při průtoku 6 000 l/h činí: DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa a DN 50 = 3 kPa.

$$\Delta H_{min} = \Delta pV_{STAD} + \Delta pL + \Delta pV_{min}$$

DN 32: ΔH_{min} = 18 + 23 + 50 = 91 kPa
DN 40: ΔH_{min} = 10 + 23 + 22 = 55 kPa
DN 50: ΔH_{min} = 3 + 23 + 6 = 32 kPa

5. Optimalizujte nejlepší regulační funkci STAP návrhem co nejmenší DN, v tomto příkladu DN 40.
(DN 32 nelze brát v úvahu, protože je ΔH_{min} = 91 kPa a maximální dispoziční tlaková diference je pouze 60 kPa).



$$\Delta H = \Delta pV_{STAD} + \Delta pL + \Delta pV$$

Pro návrh regulátorů doporučujeme používání programu HySelect. HySelect lze stáhnout z climatecontrol.imiplc.com.

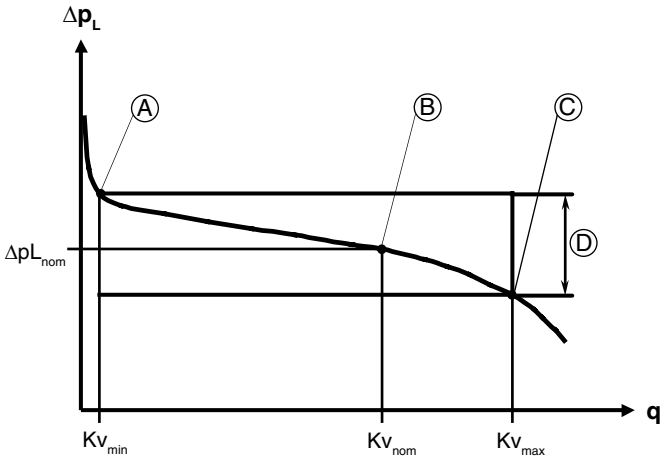
Pracovní rozsah

	Kv_{min}	Kv_{nom}	Kv_m	q_{max} [m³/h]
DN 15 LF	0,05	0,17	0,7	0,5
DN 15	0,07	1,0	1,4	1,0
DN 20	0,16	2,2	3,1	2,2
DN 25	0,28	3,8	5,5	3,9
DN 32	0,42	6,0	8,5	6,0
DN 40	0,64	9,0	12,8	9,1
DN 50	1,2	17,0	24,4	17,3

Kv_{min} = m³/h při tlakové ztrátě 1 bar a minimálního průtoku, odpovídajícím záporné pracovní odchylce (+20% resp. +25%).
Kv_{nom} = m³/h při tlakové ztrátě 1 bar a otevření odpovídajícímu střední hodnotě pásma proporcionality p-band (ΔpL_{nom}).
Kv_m = m³/h při tlakové ztrátě 1 bar a maximálním průtoku, odpovídajícím záporné pracovní odchylce (–20% resp. –25%).
LF = snížený průtok

Poznámka: Průtok okruhem je dán tlakovou ztrátou tohoto okruhu, tj. Kv_c:

$$q_c = Kv_c \sqrt{\Delta pl}$$

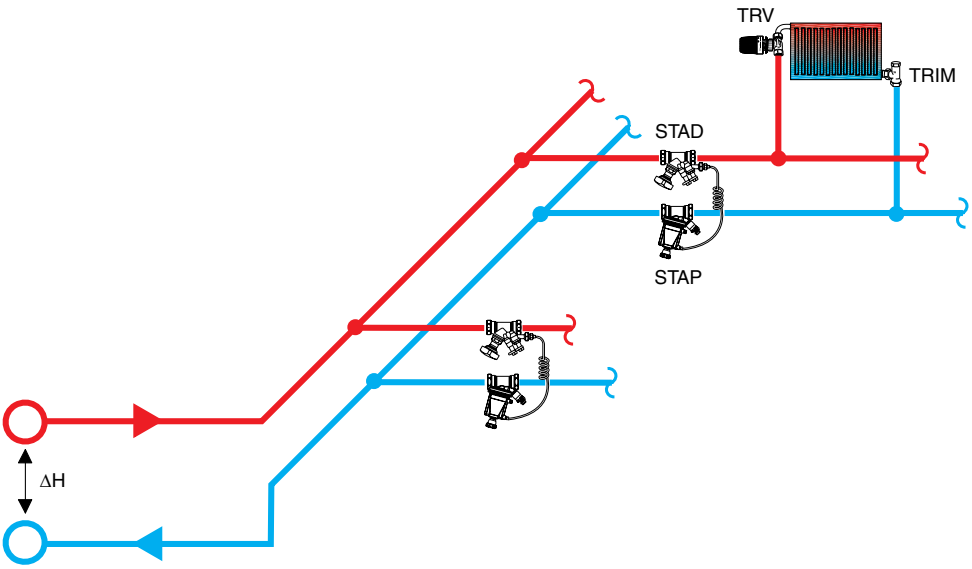


A. Kv_{min}
B. Kv_{nom} (nastavení z výroby)
C. Kv_m
D. Pracovní rozsah ΔpL_{nom} ±20%. STAP 5-25 a 10-40 kPa ±25%.

Příklady použití

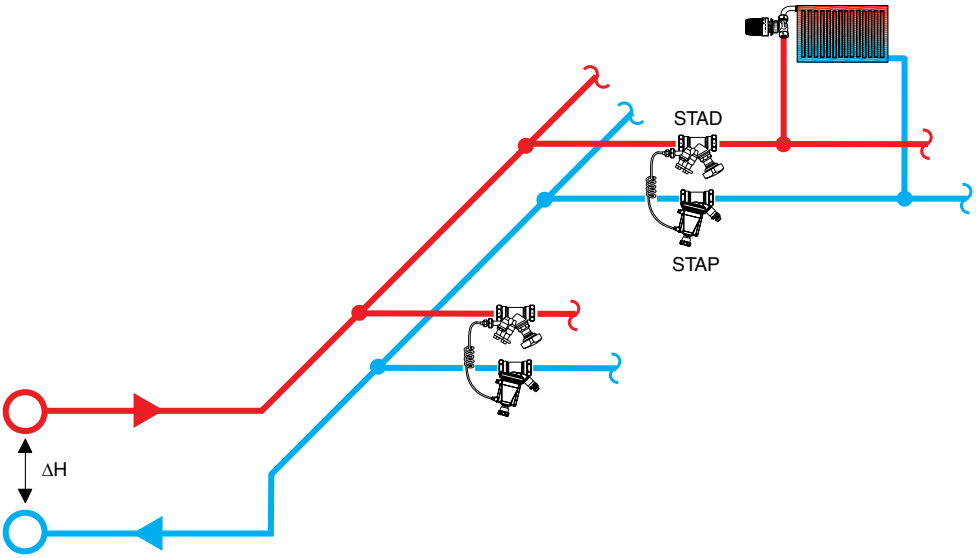
1. Stabilizace tlakové diference pro okruh s termostatickými ventily s nastavením
V soustavách s termostatickými ventily s nastavením (TRV) je snadné dosáhnout dobrých výsledků. Nastavení termostatických ventilů omezuje průtok a nevyskytují se nadprůtoky. STAP stabilizuje tlakové poměry a snižuje riziko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

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



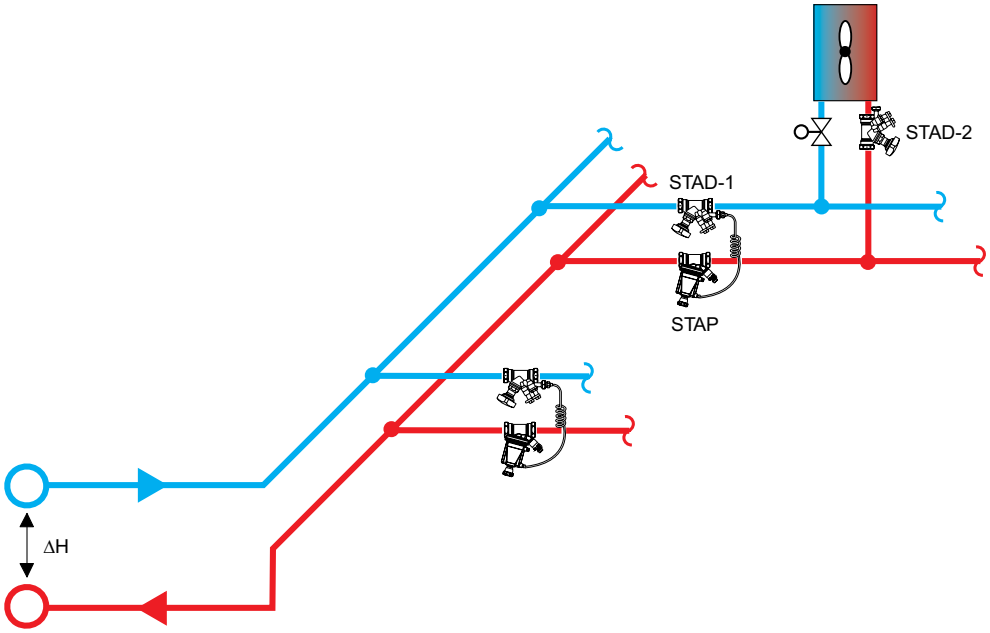
2. Stabilizace tlakové diference na okruhu s termostatickými ventily s malou tlakovou ztrátou
V soustavě s radiátorovými ventily bez nastavení není snadné dosáhnout optimálního výsledku. Radiátorové ventily bez nastavení v kombinaci se šroubením bez regulace neomezují průtok otopným tělesem, proto se 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 bodnotu 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 tlakové diference STAP. STAD zvyšuje tlakovou ztrátu okruhu na požadovanou hodnotu a tím omezuje nadprůtok.

• STAP stabilizuje tlakovou diferenci ΔpL.
• 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.



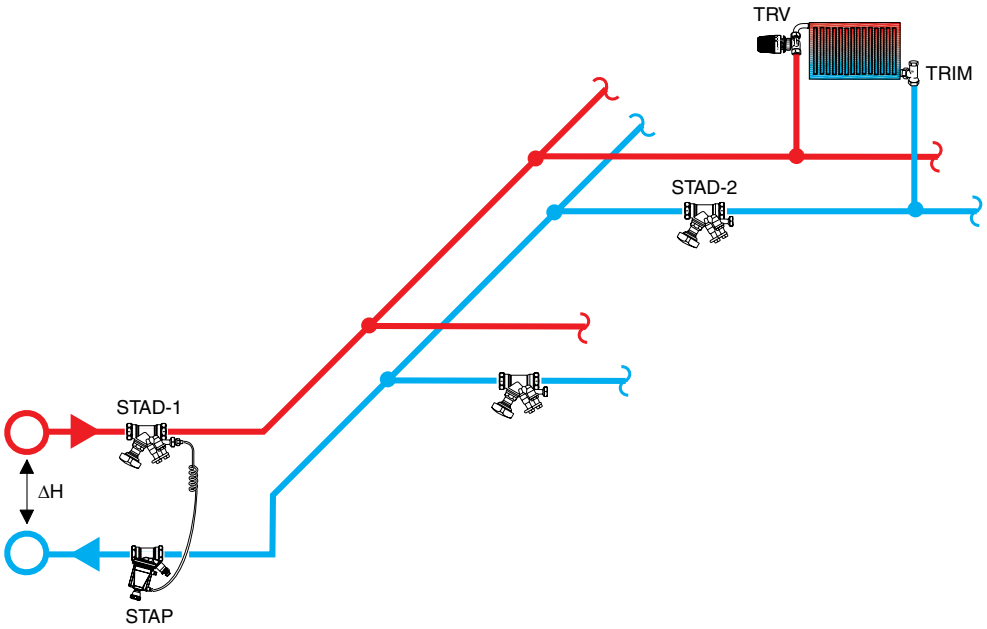
3. Stabilizace tlakové diference na okruhu s regulačními a vyvažovacími ventily
Pokud je několik malých koncových zařízení uzavřeno, může být tlaková diference pro zbylé jednotky v okruhu stabilizována regulátorem STAP společně s ventilem STAD-1. Vyvažovací ventil STAD-2 na každém koncovém zařízení omezuje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

• STAP stabilizuje tlakovou diferenci ΔpL.
• Nastavení Kv – 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.



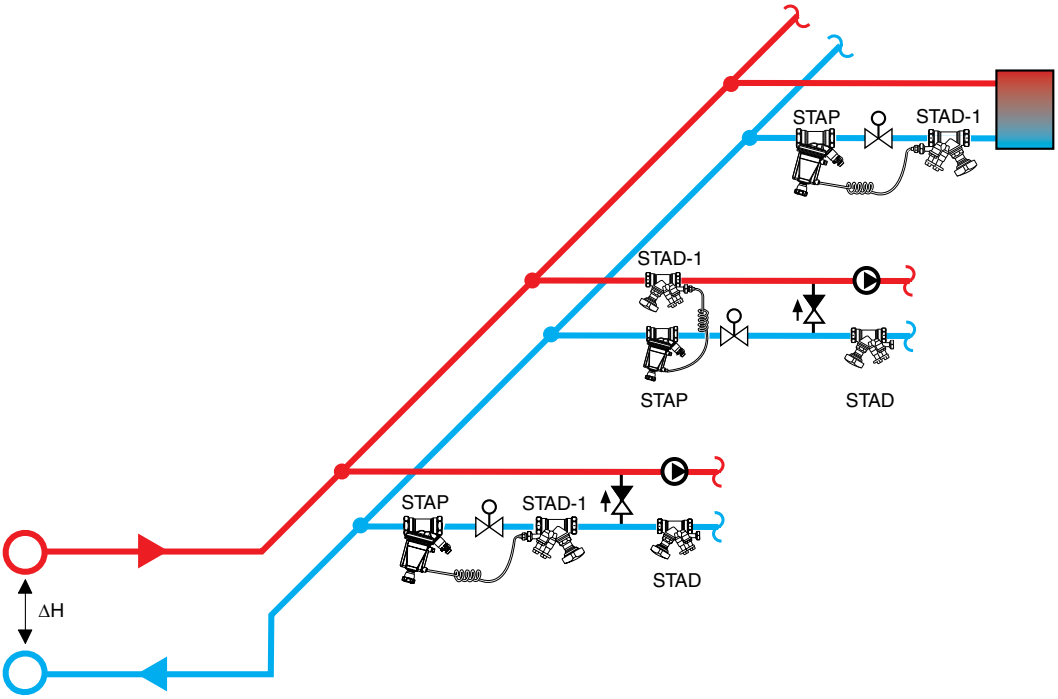
4. Stabilizace tlakové diference v okruhu s vyvažovacími ventily na patách větví
Toto řešení je vhodné, pokud je soustava uváděna do provozu postupně. Jeden společný regulátor tlakové diference STAP ovládá celý jeden modul (případně více modulů) vyvažovacích ventilů. Regulátor STAP v páteřním rozvodu stabilizuje tlakovou diferenci 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 diferenci ΔpL .
• Nastavení Kv – 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 diference na regulačním ventilu
Tlaková diference 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 diference ΔH se pohybuje v rozmezí 55 až 160 kPa.

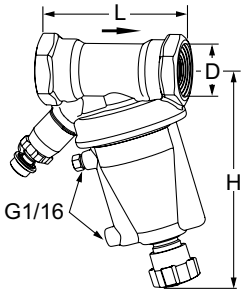
• Bude-li tlaková ztráta ventilu 10 kPa měl by mít regulační ventil Kvs hodnotu 3,16.

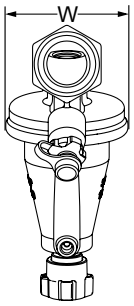
• Regulační ventily se sériově vyrábějí s odstupňovanými hodnotami Kvs 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 ……

• Zvolíme-li Kvs=2,5 potom bude tlaková ztráta regulačního ventilu Δp=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 diference na STAP (např. 5, 10 nebo 20 kPa dle DN a typu).

• Nastavte STAP na hodnotu ΔpL = 16 kPa. Zkontrolujte průtok měřením na ventilu STAD-1 pomocí TA vyvažovacích přístrojů (regulační ventil zcela otevřete).

Provedení



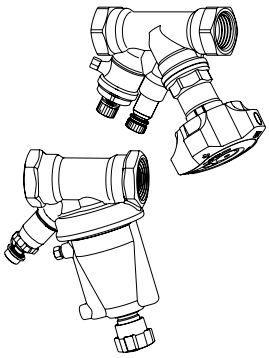


Vnitřní závit
Kapilára 1m a přechodky G1/2” a G3/4” jsou součástí dodávky.

DN	D	L	H	W	Kv_m	q_{max} [m³/h]	Kg	Objednací č.
5-25 kPa								
15* LF	G1/2	83	137	72	0,7	0,5	1,1	52 264-115
15*	G1/2	83	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-115
20*	G3/4	90	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-120
10-40 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	52 265-132
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	52 265-140
10-60 kPa								
15* LF	G1/2	83	137	72	0,7	0,5	1,1	52 264-015
15*	G1/2	83	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-015
20*	G3/4	90	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-020
25	G1	92	141	72	5,5	3,9	1,3	52 265-025
20-80 kPa								
32	G1 1/4	133	179	110	8,5	6,0	2,6	52 265-032
40	G1 1/2	135	181	110	12,8	9,1	2,9	52 265-040
50	G2	137	187	110	24,4	17,3	3,5	52 265-050

→ = Směr průtoku
LF = nízký průtok
Kv_m = m³/h při tlakové ztrátě 1 bar a maximálním průtoku, odpovídajícím záporné pracovní odchylce (–20% resp. –25%).
*) Lze připojit pomocí svěrných šroubení KOMBI. Viz samostatný katalog KOMBI.
G = závit dle ISO 228. Délka závitu dle ISO 7-1.

STAP/STAD

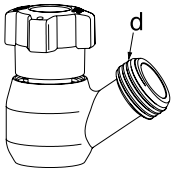


STAP/STAD balení
Více informací k vyvažovacímu ventilu STAD naleznete v samostatném katalogu.

STAP DN	STAD DN	Objednací č.
5-25 kPa		
15 LF	10	52 864-301
15 LF	15	52 864-302
15	15	52 865-101
20	20	52 865-102
10-40 kPa		
32	32	52 865-103
40	40	52 865-104
10-60 kPa		
15 LF	10	52 864-111
15 LF	15	52 864-112
15	10	52 865-001
15	15	52 865-002
20	20	52 865-003
25	25	52 865-004
20-80 kPa		
32	32	52 865-005
40	40	52 865-006
50	50	52 865-007

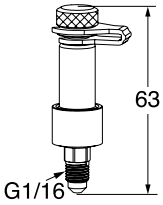
LF = nízký průtok

Příslušenství



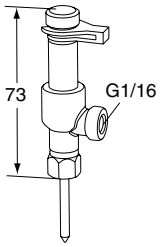
Vypouštěcí nástavec STAP

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



Měřicí vsuvka STAP

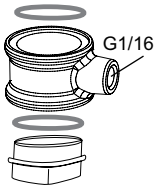
	Objednací č.
	52 265-205



Dvoucestná měřicí vsuvka

Pro připojení kapiláry na měřicí vsuvky vyvažovacích ventilů IMI.

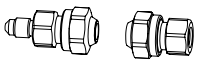
	Objednací č.
	52 179-200



Adaptér pro připojení kapiláry

Použitelné pro ventily STAD nebo STS. Náhrada stávajícího vypouštěcího adaptéru.

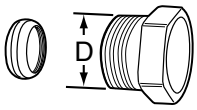
	Objednací č.
	52 265-216



Sada pro prodloužení kapiláry

Pro připojení prodlužovací měděné kapiláry o rozměru 6 mm.

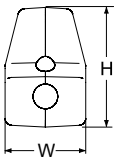
	Objednací č.
	52 265-212

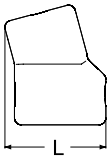


Svěrné šroubení KOMBI

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



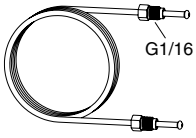


Prefabrikované izolace STAP

pro vytápění/chlazení
Materiál: EPP
Požární odolnost: B2 (DIN 4102)
Max. pracovní teplota: 120°C (krátkodobě do 140°C)
Min. pracovní teplota: 12°C, -8°C při těsném spojení

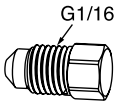
Pro DN	L	H	W	Objednací č.
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

Náhradní díly



Kapilára

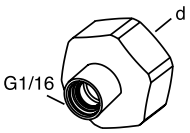
L	Objednací č.
1 m	52 265-301



Odvzdušňovací zátka

Venting

	Objednací č.
	52 265-302



Přechodka pro napojení kapiláry

Pro kapiláru s připojením G1/16.

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

Veškeré produkty, texty, fotografie a diagramy použité v tomto dokumentu mohou být změněny společností IMI bez předchozího upozornění a udání důvodu. Pro aktuální informace o našich produktech a technických datech, navštivte prosím stránky climatecontrol.imiplc.com.

6-5-5 CS STAP ed.9 10.2025