Climate
Control

IMI TA

STAP

Regulátory tlakovej diferencie

DN 15-50, nastaviteľná požadovaná hodnota a funkcia uzatvárania

Breakthrough
engineering for
a better world

STAP

STAP je vysokovýkonný regulátor diferenčného tlaku, ktorý udržiava konštantný diferenčný tlak v chránenom okruhu. Vytvára tak presné a stabilné podmienky na modulačnú reguláciu, obmedzuje riziko vzniku hluku z regulačných ventilov, takže uľahčuje vyváženie a uvedenie do prevádzky. Vďaka bezkonkurenčnej presnosti a kompaktnej veľkosti je STAP mimoriadne vhodný na použitie na sekundárnej strane vykurovacích a chladiacich systémov.

Kľúčové vlastnosti

Tlakovo vyvážená kužeľka
Zabezpečuje presnú reguláciu diferenčného tlaku.

Nastaviteľná požadovaná hodnota a funkcia uzatvárania
Zabezpečuje presné vyváženie a požadovaný diferenčný tlak. Funkcia uzatvárania uľahčuje a zjednodušuje údržbu.

Meracia vsuvka s možnosťou vypúšťania
Zjednodušujú postup vyvažovania a zvyšujú presnosť.

Technický popis

Oblasť použitia:
Vykurovacie a chladiace systémy

Funkcie:
Regulácia diferenčného tlaku
Nastaviteľná hodnota Δp
Meracia vsuvka
Uzatváranie
Vypúšťanie (príslušenstvo)

Rozmery:
DN 15-50

Tlaková trieda:
PN 16

Max. diferenčný tlak (ΔpV):
250 kPa

Rozsah nastavenia:
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

*) Nastavenie pri dodaní
LF = Znížený prietok

Teplota:
Max. pracovná teplota: 120°C
Min. pracovná teplota: -20°C

Médium:
Voda alebo neutrálne kvapaliny, zmesi vody a glykolu (0 – 57 %).

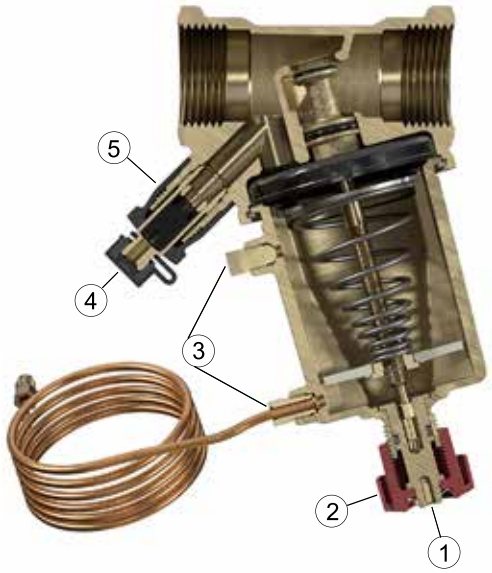
Materiál:
Teleso ventilu: AMETAL®
Viečko: AMETAL®
Kužeľka: AMETAL®
Vretená: AMETAL®
O-krúžky: EPDM
Membrána: HNBR
Pružina: Nehrdzavejúca oceľ
Pružina: AMETAL® a vystužený PPS
Hlavica: Polyamid

AMETAL® je zliatina odolná voči odzinkovaniu od spoločnosti IMI.

Označenie:
Teleso: IMI alebo TA, PN 16/150, DN, veľkosť v palcoch a šípka smeru prietoku.
Viečko: STAP, ΔpL 5-25, 10-40, 10-60 alebo 20-80. Pre verziu so zníženým prietokom aj “Low flow” (štítok).

Pripojenie:
Vnútorný závit podľa ISO 228. Dĺžka závitu podľa ISO 7/1.

Princíp funkcie



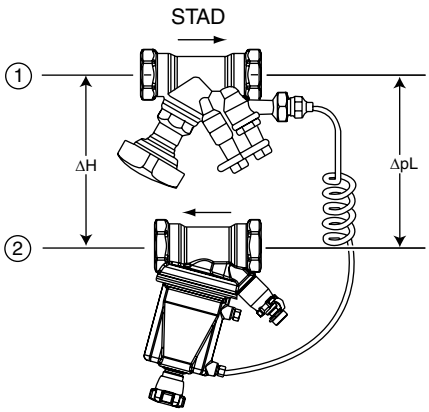
1. Nastavenie ΔpL (imbusový kľúč 3 mm)
2. Uzatváranie
3. Pripojenie kapilárnej rúrky
   Odvzdušnenie
   Pripojenie meracej vsuvky STAP
4. Meracia vsuvka
5. Pripojenie vypúšťacej súpravy (príslušenstvo)

Meracia vsuvka
Odstráňte kryt a potom cez samotesniacu vsuvku vložte sondu.
Ak na meranie diferenčného tlaku nemožno použiť ventil STAD (ak je napr. mimo dosahu), meraciu vsuvku STAP (príslušenstvo) je možné pripojiť k miestu odvzdušňovania.

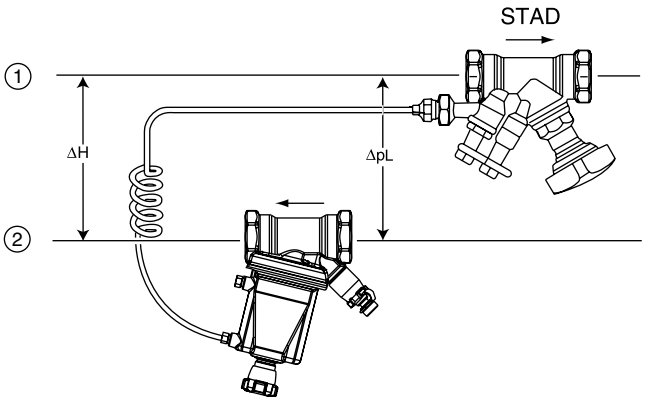
Vypúšťanie
Vypúšťacia súprava je k dispozícii ako príslušenstvo. Možno ju pripojiť aj počas prevádzky.

Montáž

Tlaková strata ΔpV STAD **nie je zahrnutá** do tlakovej straty sústavy.
(Najlepšie sa hodí pre príklady aplikácií 1, 3, 4 a 5)



Tlaková strata ΔpV STAD **je zahrnutá** do tlakovej straty sústavy.
(Najlepšie sa hodí pre príklad aplikácie 2)



1. Prívod
2. Spätná vetva

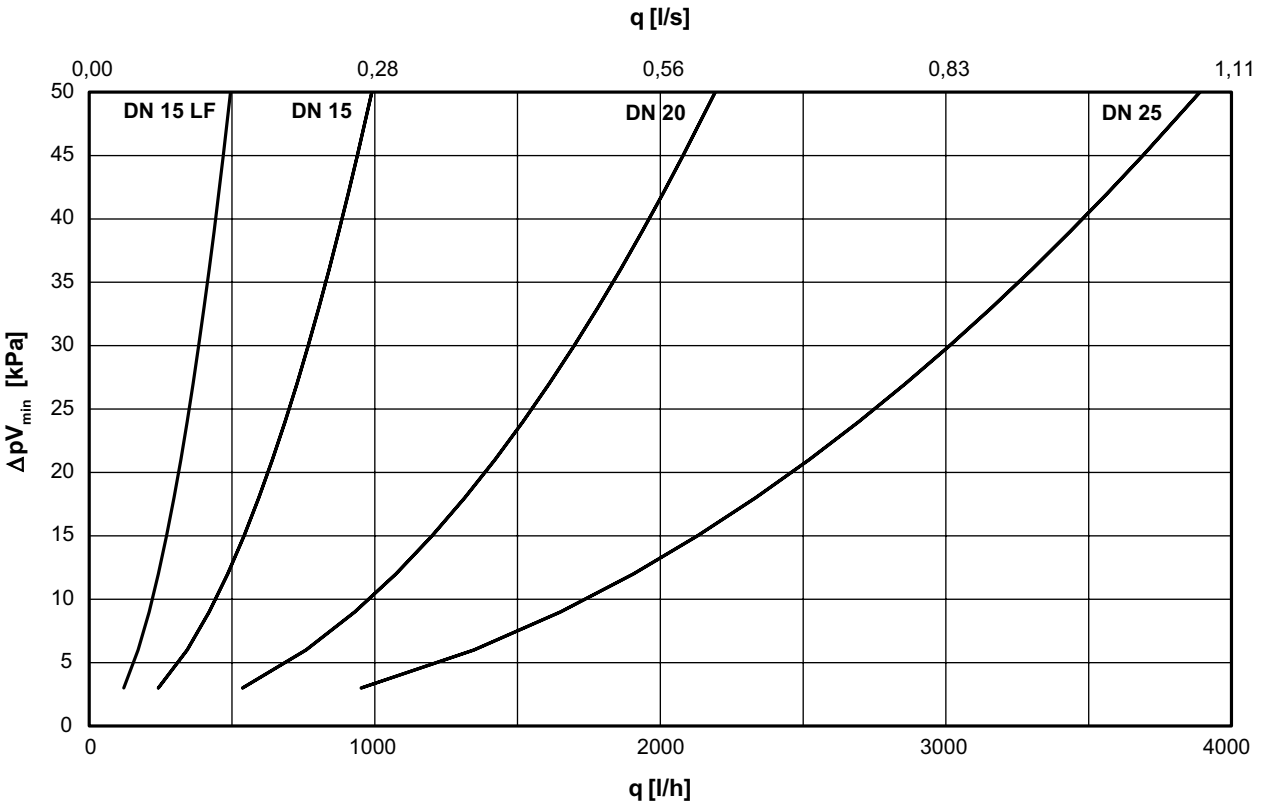
Poznámka! STAP musí byť umiestnený vo vratnom potrubí a so správnym smerom prietoku.
Kvôli zjednodušeniu montáže v stiesnených priestoroch možno viečko odňať.

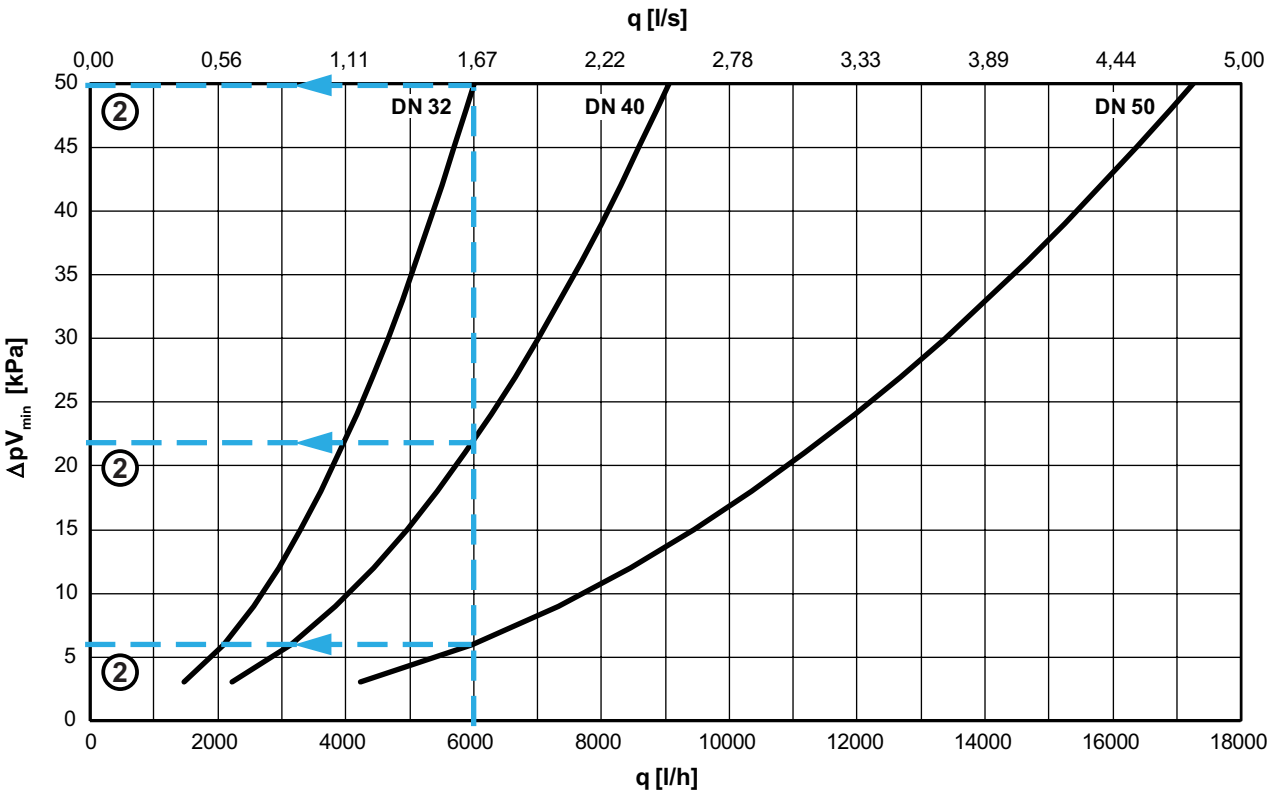
Pri predlžovaní kapilárnej trubice použite napr. 6 mm medenú rúrku a predlžovaciu súpravu (príslušenstvo).
Poznámka! Používajte dodanú kapilárnu rúrku.

Ďalšie príklady používania nájdete v príručke č. 4 – Hydronické vyváženie s regulátormi diferenčného tlaku.
STAD – pozrite si katalógový list „STAD“.

Návrh

V diagrame je uvedená najnižšia tlaková strata, aby pri rôznych prietokoch zostal ventil STAP v rámci svojho pracovného rozsahu.





LF = Znížený prietok

Príklad:
Navrhovaný prietok 6 000 l/h, ΔpL = 23 kPa a dostupný diferenčný tlak ΔH = 60 kPa.

1. Navrhovaný prietok (q) 6 000 l/h.

2. Z diagramu odčítajte tlakovú stratu ΔpV_{min}.

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

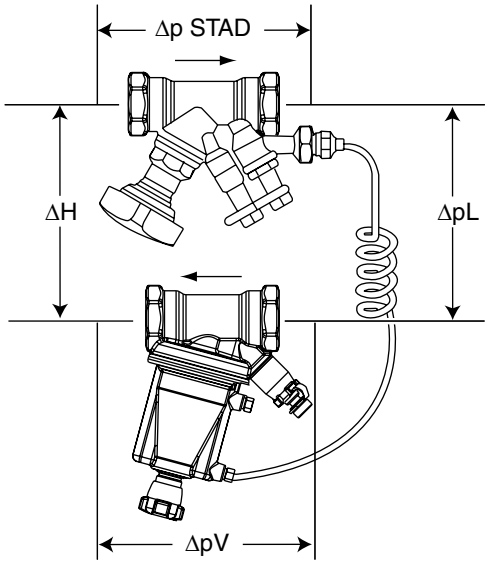
3. Skontrolujte, či je ΔpL v rozsahu nastavenia pre tieto veľkosti ventilu.

4. Vypočítajte požadovaný dostupný diferenčný tlak ΔH_{min}. Pri prietoku 6 000 l/h a plne otvorenom ventile STAD je tlaková strata 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. Pre optimalizáciu regulačnej funkcie STAP zvoľte čo najmenší ventil, v tomto prípade DN 40.
(DN 32 nie je vhodný, pretože ΔH_{min} = 91 kPa a dostupný diferenčný tlak len 60 kPa).



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

Spoločnosť IMI odporúča, aby ste na výpočet veľkosti ventilu použili softvér HySelect. HySelect si môžete stiahnuť zo stránky climatecontrol.imiplc.com.

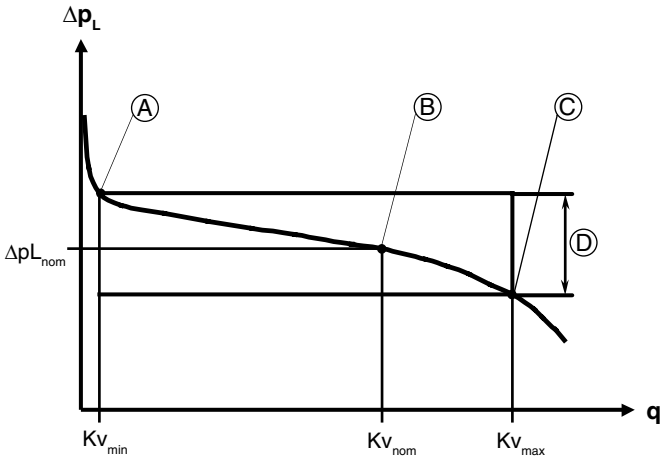
Pracovný rozsah

	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 pri tlakovej strate 1 bar a minimálnom otvorení zodpovedajúcom pásmu p (+20% resp. +25%).
Kv_{nom} = m³/h pri tlakovej strate 1 bar a otvorení zodpovedajúcemu stredu pásma p (ΔpL_{nom}).
Kv_m = m³/h pri tlakovej strate 1 bar a maximálnom otvorení zodpovedajúcemu pásmu p (-20% resp. -25%).
LF = Znížený prietok

Poznámka! Prietok v okruhu určuje jeho odpor, t.j. Kv_C:

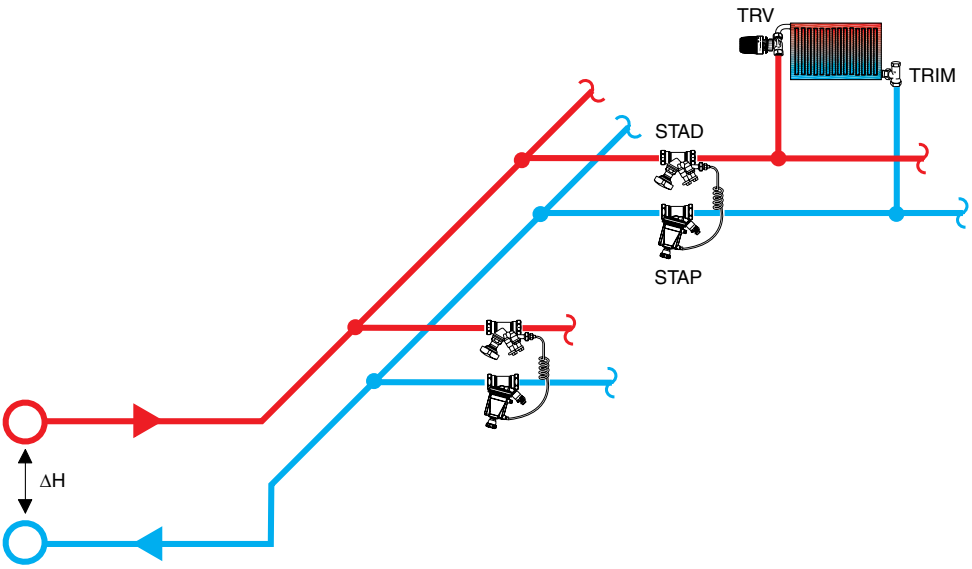
$$q_C = Kv_C \sqrt{\Delta pl}$$



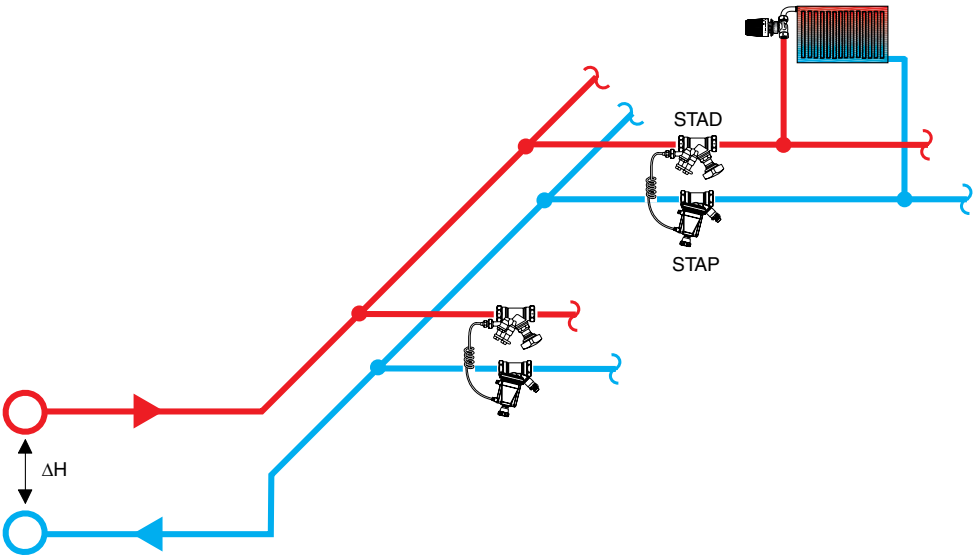
A. Kv_{min}
B. Kv_{nom} (nastavenie pri dodaní)
C. Kv_m
D. Pracovný rozsah ΔpL_{nom} ±20 %. STAP 5-25 a 10-40 kPa ±25 %.

Príklad použitia

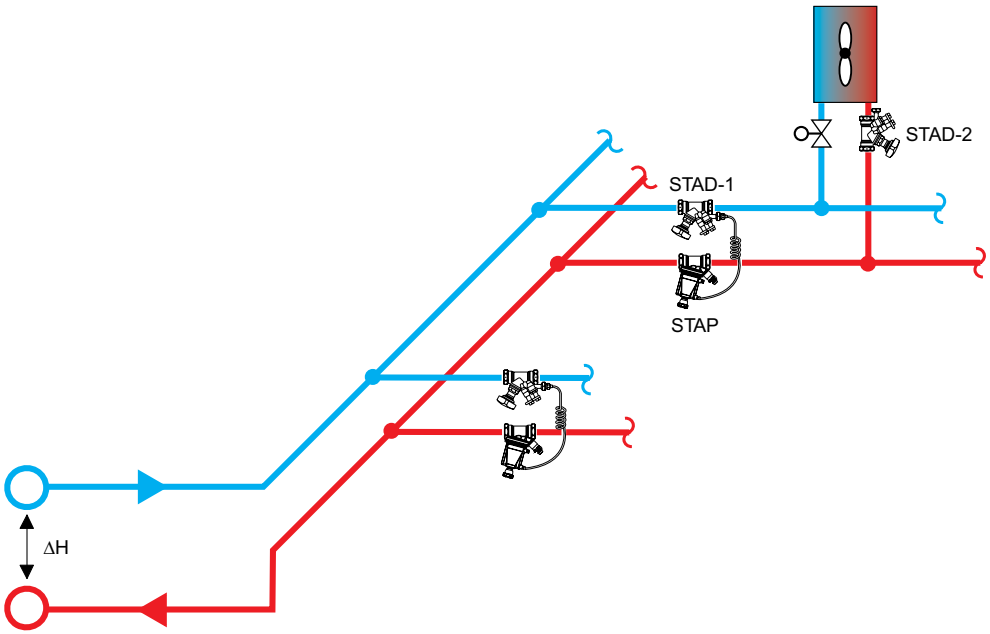
1. Stabilizácia diferenčného tlaku v okruhu s nastaviteľnými ventilmi pre vykurovacie telesá
V zariadeniach vybavených nastaviteľnými ventilmi vykurovacích telies (TRV) možno ľahko dosiahnuť dobrý výsledok. Nastavenie ventilov vykurovacích telies obmedzuje prietok, aby nedochádzalo k nadmerným prietokom. STAP obmedzuje diferenčný tlak a zabraňuje vzniku hluku.
• STAP stabilizuje ΔpL.
• Nastavená Kv hodnota TRV obmedzuje prietok v každom vykurovacom telese.
• STAD sa používa na meranie prietoku, uzatváranie a pripojenie kapilárnej rúrky.



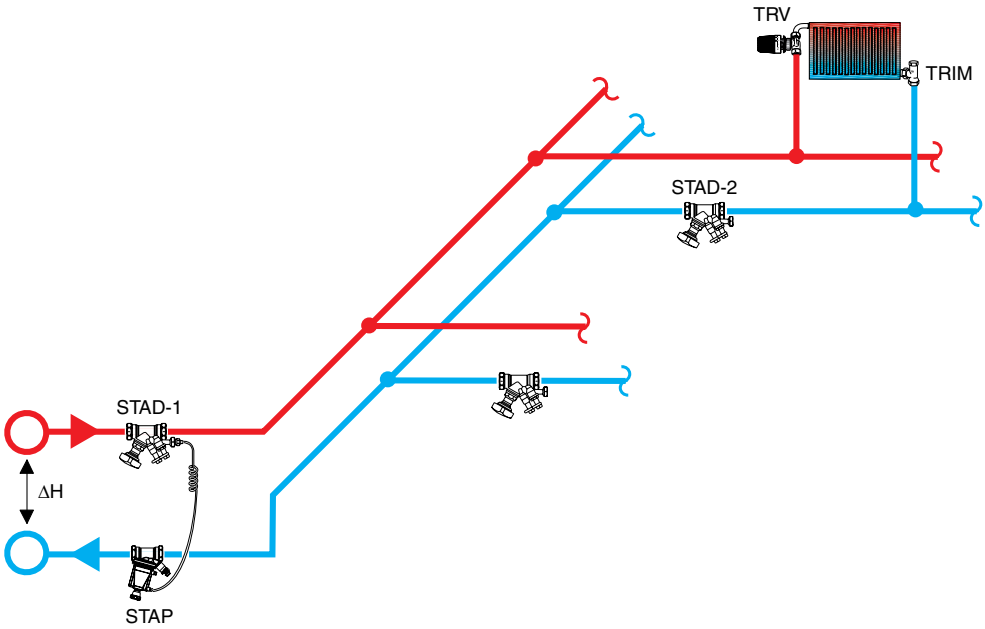
2. Stabilizácia diferenčného tlaku v okruhu s nenastaviteľnými ventilmi pre vykurovacie telesá
V zariadeniach vybavených nenastaviteľnými ventilmi vykurovacích telies nemožno dosiahnuť optimálny výsledok tak ľahko. Takéto ventily vykurovacích telies bežne používajú v starších zariadeniach a nedokážu obmedzovať prietok, ktorý preto môže byť v jednom alebo viacerých okruhoch príliš vysoký. To znamená, že nestačí, že STAP obmedzuje diferenčný tlak v každom okruhu.
Pri spoločnom použití STAP so STAD sa problém vyrieši. STAD obmedzuje prietok na menovitú hodnotu (správnu hodnotu nájdete pomocou nášho vyvažovacieho prístroja). Správnu distribúciu celkového prietoku medzi vykurovacími telesami však nemožno dosiahnuť, toto riešenie však dokáže výrazne vylepšiť vyváženie v zariadení vybavenom nenastaviteľnými ventilmi vykurovacích telies.
• STAP stabilizuje ΔpL.
• Na ventile vykurovacieho telesa nie je žiadna nastavená hodnota Kv, ktorá obmedzuje prietok každým telesom.
• STAD obmedzuje celkový prietok v okruhu.



3. Stabilizácia diferenčného tlaku v okruhu s regulačnými a vyvažovacími ventilmi
Keď sa niekoľko malých koncových zariadení nachádza blízko seba, diferenčný tlak možno stabilizovať pomocou STAP v kombinácii so STAD-1 v každom okruhu. STAD-2 pre každé koncové zariadenia obmedzuje prietok a STAD-1 sa používa na meranie prietoku.
• STAP stabilizuje ΔpL.
• Nastavená Kv hodnota v STAD-2 obmedzuje prietok v každom koncovom zariadení.
• STAD-1 sa používa na meranie prietoku, uzatváranie a pripojenie kapilárnej rúrky.



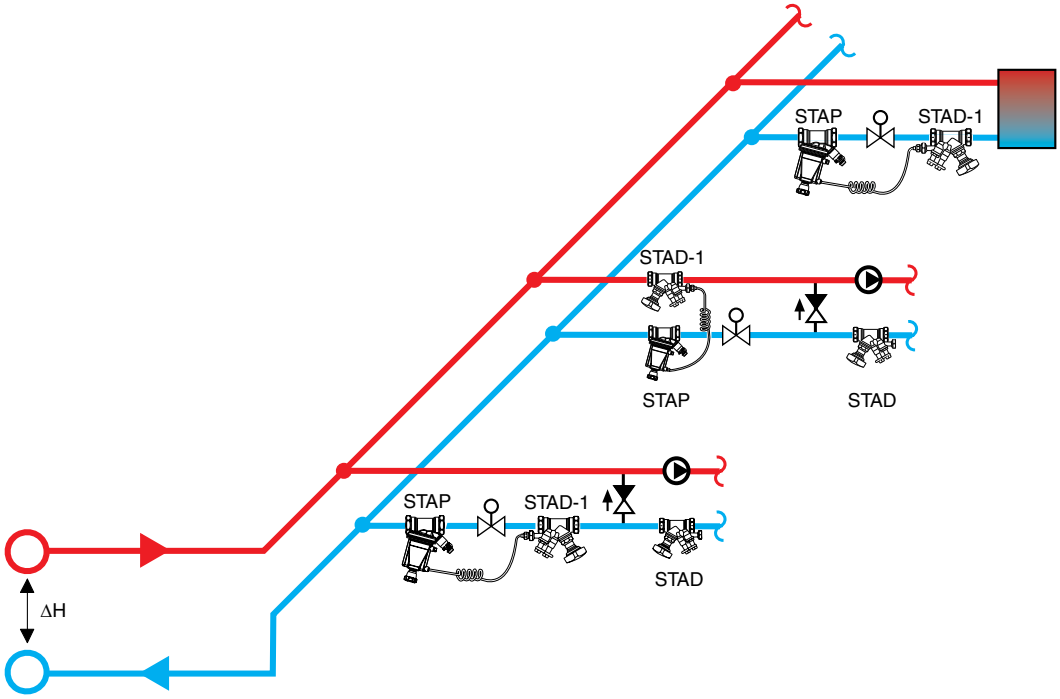
4. Stabilizácia diferenčného tlaku na stúpačke pomocou vyvažovacích ventilov („metóda modulárneho ventilu“)
„Metóda modulárneho ventilu“ je vhodná v prípade, keď sa zariadenie uvádza do prevádzky. Jeden regulátor diferenčného tlaku namontujte na každú stúpačku, aby každý STAP ovládal jeden modul.
STAP udržiava diferenčný tlak z hlavného potrubia na stabilnej úrovni smerom k stúpačkám a okruhom. STAD-2 v jednotlivých okruhoch zaručuje, že nedôjde k nadmernému prietoku. Keďže STAP funguje ako modulárny ventil, pri uvedení nového modulu do prevádzky nie je potrebné znovu vyvažovať celé zariadenie. Na hlavnom potrubí nie sú potrebné vyvažovacie ventily (okrem diagnostických účelov), pretože modulárne ventily rozvádzajú tlak do stúpačiek.
• STAP obmedzuje veľkú a premenlivú hodnotu ΔH na vhodnú a stabilnú hodnotu ΔpL.
• Nastavená Kv hodnota v STAD-2 obmedzuje prietok v každom okruhu.
• STAD-1 sa používa na meranie prietoku, uzatváranie a pripojenie kapilárnej rúrky.



5. Udržiavanie konštantného diferenčného tlaku na regulačnom ventile

V závislosti od konštrukčného návrhu zariadenia sa v niektorých okruhoch môže dostupný diferenčný tlak výrazne líšiť, a to aj v závislosti od výkonu. Aby sa v takomto prípade zachovala správna charakteristika regulačného ventilu, pomocou ventilu STAP pripojeného priamo cez každý regulačný ventil možno na regulačných ventiloch udržiavať takmer konštantný diferenčný tlak. Regulačný ventil nebude predimenzovaný a jeho autorita zostane blízko 1.
Ak sú všetky regulačné ventily kombinované so STAP, nie sú potrebné ďalšie vyvažovacie ventily – s výnimkou diagnostických účelov.

• STAP udržuje hodnotu Δp na regulačnom ventile na konštantnej úrovni, takže autorita ventilu je blízka 1.
• Kvs regulačného ventilu a zvolená hodnota Δp udávajú menovitý prietok.
• STAD-1 sa používa na meranie prietoku, uzatváranie a pripojenie kapilárnej rúrky.



Dimenzovanie regulačného ventilu

Regulačný ventil by mal poskytovať prietok 1 000 l/h pri hodnote ΔH v rozmedzí od 55 do 160 kPa.

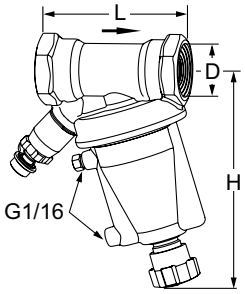
• Pri diferenčnom tlaku 10 kPa na regulačnom ventile bude Kvs 3,16.

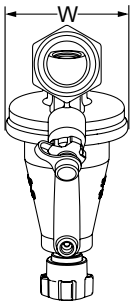
• Regulačné ventily sú bežne dostupné s hodnotami Kvs z radu 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 …… .

• Zvoľte Kvs=2,5, takže hodnota Δp bude 16 kPa. Pretože STAP zaručuje vysokú autoritu regulačného ventilu, je možné zvoliť nízku tlakovú stratu pri regulácii. Preto zvoľte najväčšiu hodnotu Kvs, aby ste získali Δp nad minimálnou požadovanou hodnotou STAP (t. j. 5, 10 alebo 20 kPa v závislosti od veľkosti a typu).

• Upravte STAP na hodnotu ΔpL = 16 kPa. Pomocou vyvažovacieho prístroja IMI TA skontrolujte prietok na ventile STAD-1 pri úplne otvorenom regulačnom ventile.

Produkty



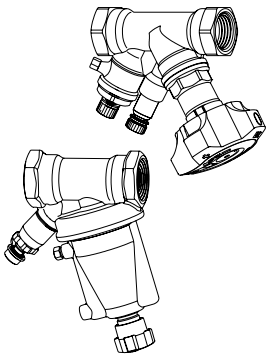


Vnútorný závit
Súčasťou dodávky je 1 m kapilárna rúrka a prechodové vsuvky G1/2 a G3/4.

DN	D	L	H	W	Kv_m	q_{max} [m³/h]	Kg	Obj. číslo
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

→ = Smer prietoku
LF = Znížený prietok
Kv_m = m³/h pri tlakovej strate 1 bar a maximálnom otvorení zodpovedajúcemu pásmu p (-20% resp. -25%).
*) Možno pripojiť k hladkým rúrkam pomocou kompresnej armatúry KOMBI. Pozrite si leták s ponukou príslušenstva alebo katalógový leták KOMBI.
G = Závit podľa ISO 228. Dĺžka závitu podľa ISO 7/1.

STAP/STAD

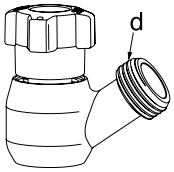


Balík STAP/STAD
Viac informácií o ventile STAD nájdete v samostatnom katalógovom letáku.

STAP DN	STAD DN	Obj. číslo
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

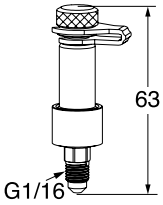
LF = Znížený prietok

Príslušenstvo



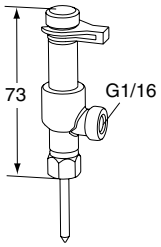
Vypúšťacia súprava STAP

d	Obj. číslo
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



Meracia vsuvka STAP

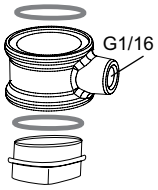
	Obj. číslo
	52 265-205



Dvojcestná meracia vsuvka

Na pripojenie kapilárnej rúrky pri súčasnom používaní nášho vyvažovacieho prístroja.

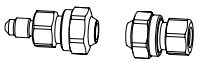
	Obj. číslo
	52 179-200



Adaptér na pripojenie kapilárnej rúrky

Pre ventily STAD alebo STS. Výmena existujúceho vypúšťacieho adaptéru.

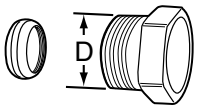
	Obj. číslo
	52 265-216



Súprava na predĺženie kapilárnej rúrky

Kompletná súprava s prípojkami pre 6 mm rúrku

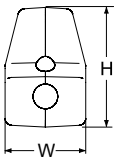
	Obj. číslo
	52 265-212

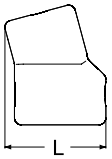


Kompresné pripojenie KOMBI

Viac informácií nájdete v katalógovom letáku KOMBI.

D	Ø rúrky	Obj. číslo
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



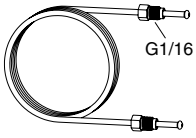


Izolácia STAP

Na vykurovanie/chladenie
Material: EPP
Požiarna odolnosť: B2 (DIN 4102)
Max. pracovná teplota: 120°C (krátkodobo 140°C)
Min. pracovná teplota: 12°C, -8°C na utesnených spojoch.

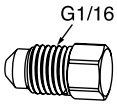
DN ventilu	L	H	W	Obj. číslo
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

Náhradné diely



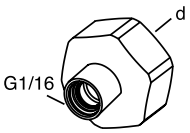
Kapilárna rúrka

L	Obj. číslo
1 m	52 265-301



Zátka
Odvzdušnenie

	Obj. číslo
	52 265-302



Prechodová vsuvka
Pre kapilárnu rúrku s pripojením G1/16.

d	Obj. číslo
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986

Všetky produkty, texty, fotografie a diagramy použité v tomto dokumente môžu byť zmenené spoločnosťou IMI bez predchádzajúceho upozornenia a udania dôvodu. Pre aktuálne informácie o našich produktoch a technických dátach, navštívte prosím stránky climatecontrol.imiplc.com.