

Climate  
Control

IMI TA

STAP



## Regulatorji tlačne razlike

DN 15-50, nastavljiva vrednost in zaporna funkcija

## STAP

STAP je zmogljiv regulator, ki vzdržuje konstantno tlačno razliko. S tem omogoča natančno in stabilno zvezno regulacijo, zmanjša tveganje hrupa regulacijskih ventilov ter omogoča preprosto hidravlično uravnoteženje in zagon. Njegova natančnost nima primere in tudi zaradi kompaktne oblike je STAP regulator tlačne razlike posebej primeren na sekundarni strani sistema ogrevanja in hlajenja.

### Glavne značilnosti

#### Tlačno razbremenjen konus

Zagotavlja natančno regulacijo tlačne razlike.

#### Nastavljiva vrednost in zaporna funkcija

Omogoči želeno tlačno razliko in tako zagotavlja natančno hidravlično uravnoteženje. S pomočjo zaporne funkcije je vzdrževanje preprosto in enostavno.

#### Merilni priključki z možnostjo izpusta

Poenostavijo postopek hidravličnega uravnoteženja in povečajo natančnost.



### Tehnični opis

#### Uporaba:

Sistem ogrevanja in hlajenja.

#### Funkcije:

Regulacija tlačne razlike  
Nastavljiv  $\Delta p$   
Merilni priključki  
Zaporna funkcija  
Izpust (opcija)

#### Dimenzije:

DN 15-50

#### Nazivni tlak:

PN 16

#### Maksimalna tlačna razlika ( $\Delta p_V$ ):

250 kPa

#### Območje nastavitve:

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  
\*) Tovarniška nastavitve  
LF = nizki pretok

#### Temperatura:

Maksimalna delovna temperatura: 120°C  
Minimalna delovna temperatura: -20°C

#### Medij:

Voda ali nevtralna tekočina, mešanica vode in glikola (0-57%).

#### Material:

Telo ventila: AMETAL®  
Pokrov mehanizma: AMETAL®  
Konus: AMETAL®  
Vretena: AMETAL®  
O-tesnilo: EPDM guma  
Membrana: HNBR guma  
Vzmet: Nerjaveče jeklo  
Vzmetna podpora: AMETAL® in ojačan PPS  
Nastavitveni gumb: Poliamid

AMETAL® je zlitina odporna na izločanje cinka, produkt IMI.

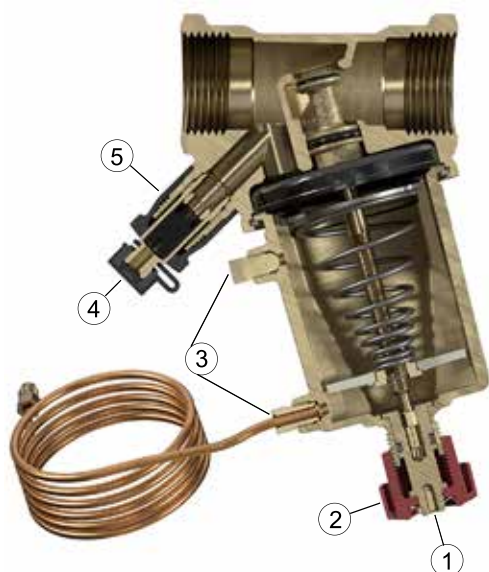
#### Oznake:

Telo: IMI ali TA, PN 16/150, DN, velikosti v colah in puščica za smer pretoka.  
Pokrov mehanizma: STAP,  $\Delta p_L$  5-25, 10-40, 10-60 ali 20-80.

#### Priključki:

Notranji navoj po ISO 228, dolžina navoja po ISO 7-1.

## Delovanje



1. Nastavitev  $\Delta pL$  (3 mm inbus ključ)
2. Zaporna funkcija
3. Povezava kapilarne cevi
  - Odzračevanje
  - Priključitev merilnega priključka STAP
4. Merilni priključek
5. Priključitev kompleta za izpust (pripomoček)

### Merilni priključek

Odstranite pokrov in skozi samotesnilni priključek vstavite sondo.

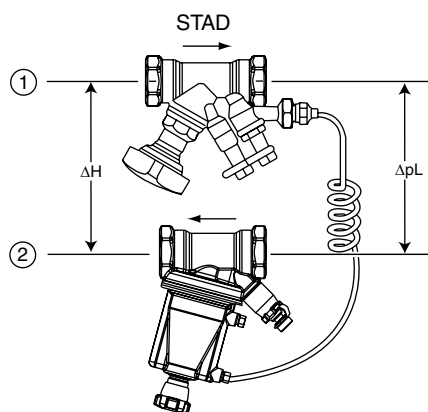
Če STAD ventil ni dosegljiv za meritev tlačne razlike, lahko priključimo merilni priključek STAP (dodatek) na priključek za odzračevanje.

### Izpust

Komplet za izpust je dobavljen kot dodatek. Lahko ga priklopimo med obratovanjem.

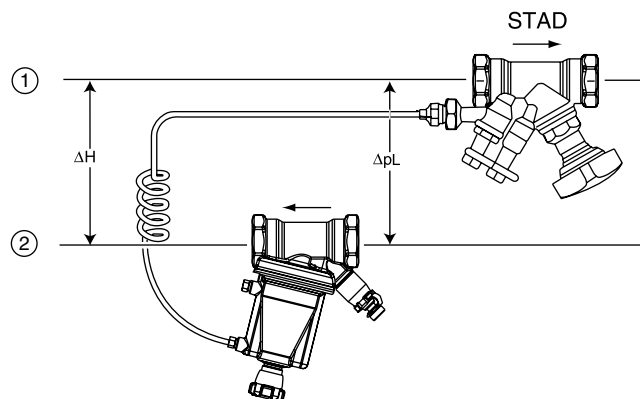
## Vgradnja

Z  $\Delta pV$  STAD **izključenim** iz področja stabilizacije tlačne razlike. (primerno za Primere uporabe 1, 3, 4 in 5)



1. Dovod
2. Povratek

Z  $\Delta pV$  STAD **vklučenim** v področje stabilizacije tlačne razlike. (primerno za Primer uporabe 2)



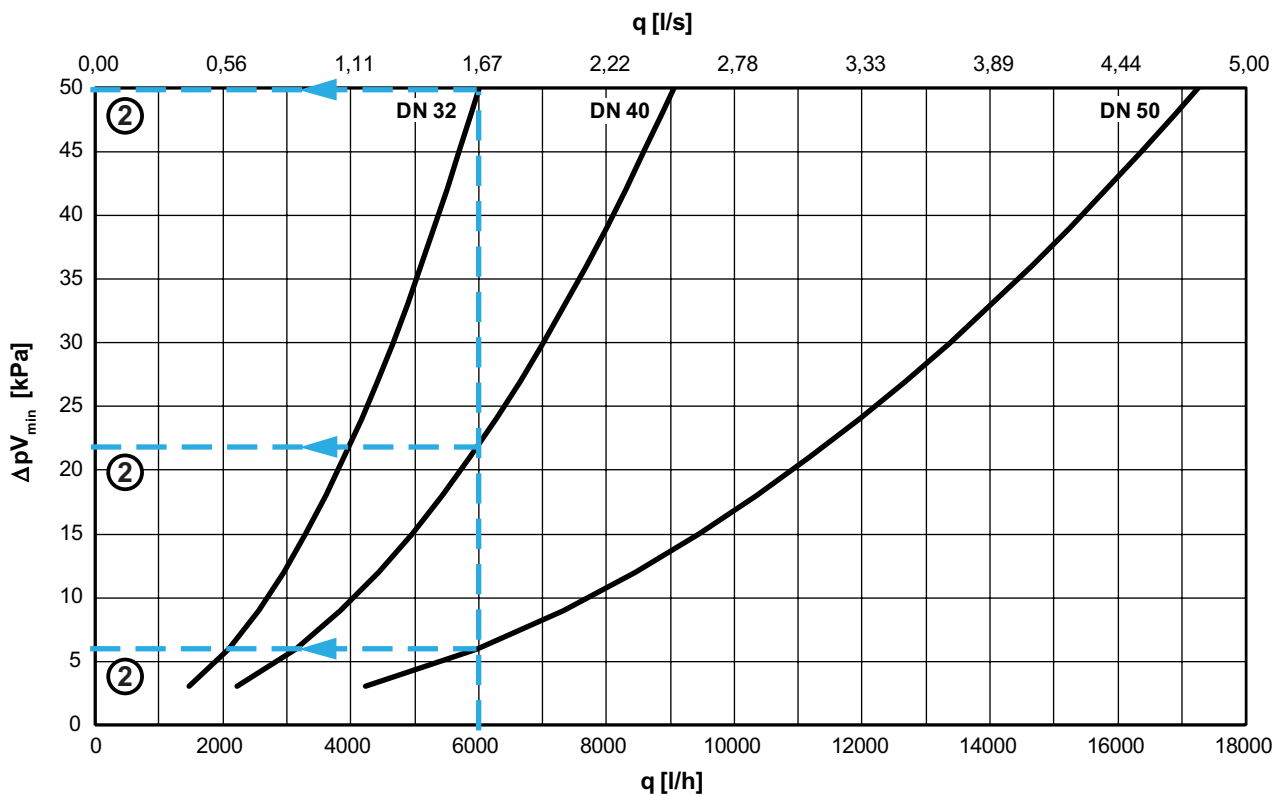
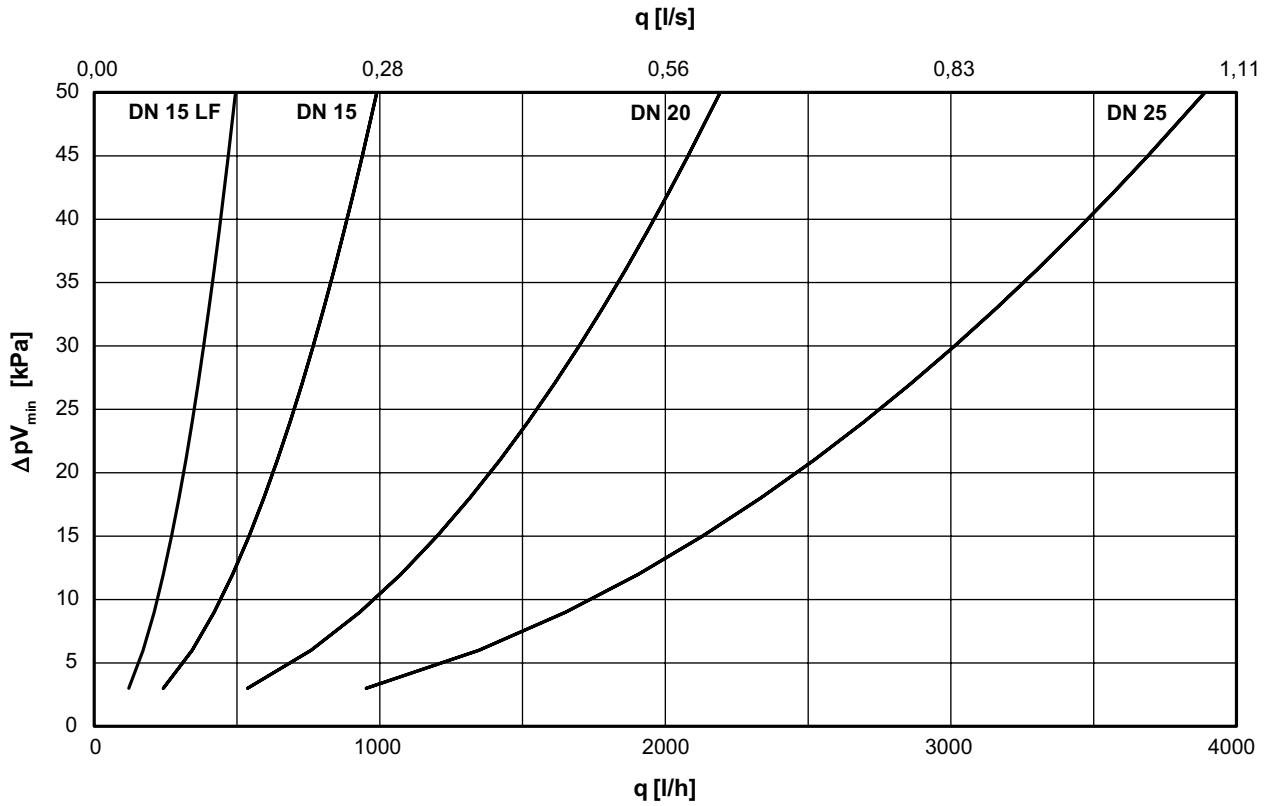
**Pozor!** STAP mora biti vgrajen na povratek ustrezno smeri pretoka. Za lažjo vgradnjo v ozkih prostorih je možno sneti mehanizem.

Za podaljšanje kapilarne cevi se lahko uporabi, npr. 6 mm bakrena cev in komplet za podaljšanje (dodatek). **Pozor!** Potrebno je uporabiti priloženo kapilarno cev.

Za nadaljne primere vgradnje glej priročnik št. 4 – Hidravlično uravnoteženje z regulatorji tlačne razlike. STAD – glej katalog »STAD«.

## Dimenzioniranje

Diagram prikazuje najnižji tlačni padec potreben za STAP ventil, da je znotraj delovnega območja pri različnih pretokih.



LF = nizki pretok

**Primer:**

Projektiran pretok 6 000 l/h,  $\Delta p_L = 23$  kPa in razpoložljiva tlačna razlika  $\Delta H = 60$  kPa.

1. Projektiran pretok 6 000 l/h
2. Odčitavanje tlačnega padca  $\Delta p_{min}$  iz diagrama.

DN 32  $\Delta pV_{min} = 50$  kPa  
 DN 40  $\Delta pV_{min} = 22$  kPa  
 DN 50  $\Delta pV_{min} = 6$  kPa

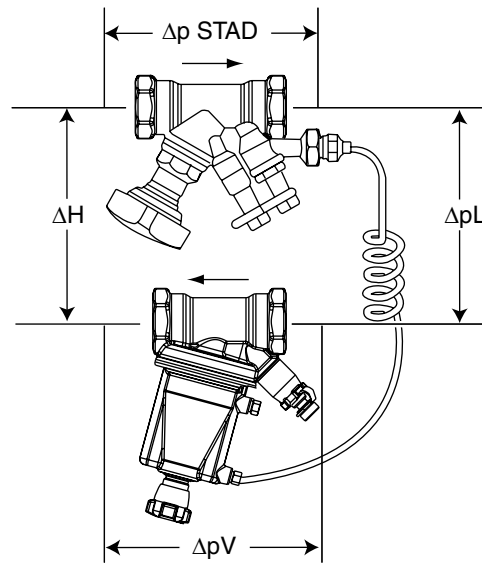
3. Preverite da je  $\Delta p_L$  znotraj nastavitvenega območja za izbrano dimenzijo.

4. Izračun potrebne razpoložljive tlačne razlike  $\Delta H_{min}$ .  
 Pri 6 000 l/h in popolnoma odprtem STAD ventilu je tlačni padec DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa in DN 50 = 3 kPa.

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

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

5. Za optimizacijo regulacijske funkcije STAP ventila izberite najmanjši možni ventil, v tem primeru DN 40.  
 (DN 32 ne ustreza, saj je  $\Delta H_{min} = 91$  kPa, razpoložljiva tlačna razlika pa je le 60 kPa)



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

Priporočamo HySelect programsko opremo za izračun velikosti ventila. HySelect lahko naložite iz spletne strani [climatecontrol.imiplc.com](http://climatecontrol.imiplc.com).

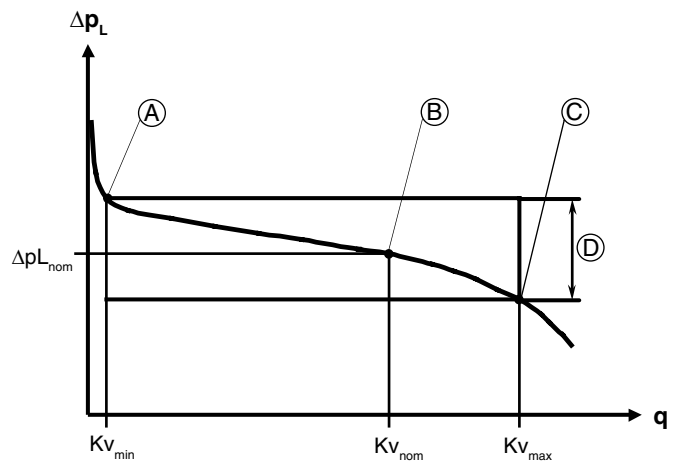
**Delovno območje**

	$Kv_{min}$	$Kv_{nom}$	$Kv_m$	$q_{max}$ [m <sup>3</sup> /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

$Kv_{min}$  = m<sup>3</sup>/h pri padcu tlaka 1 bar pri minimalni odprtini ustreznemu p-področju (+20% oz. +25%).  
 $Kv_{nom}$  = m<sup>3</sup>/h pri padcu tlaka 1 bar in odprtini, ki ustreza sredini p-področja ( $\Delta pL_{nom}$ ).  
 $Kv_m$  = m<sup>3</sup>/h pri padcu tlaka 1 bar pri maksimalni odprtini ustreznemu p-področju (-20% oz. -25%).  
 LF = nizki pretok

**Pozor!** Pretok v zanki je določen s svojim uporom, tj.  $Kv_C$ :

$$q_C = Kv_C \sqrt{\Delta p l}$$



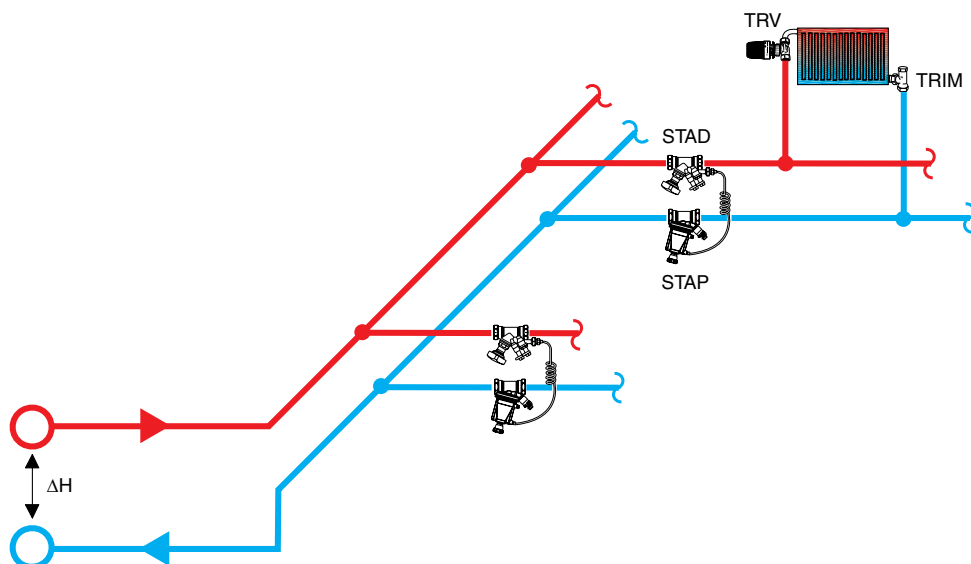
- A.  $Kv_{min}$
- B.  $Kv_{nom}$  (tovarniška nastavitvev)
- C.  $Kv_m$
- D. Delovno območje  $\Delta pL_{nom} \pm 20\%$ . STAP 5-25 in 10-40 kPa  $\pm 25\%$

## Primeri uporabe

### 1. Stabilizacija tlačne razlike v zanki s prednastavljivimi radiatorskimi ventili

V sistemih opremljenimi s prednastavljivimi radiatorskimi ventili (TRV) lahko enostavno dobimo dobre rezultate. Prednastavitev radiatorskih ventilov omejuje pretok, zaradi česar ne pride do povečanih pretokov. STAP omejuje tlačno razliko in preprečuje hrup.

- STAP stabilizira  $\Delta pL$ .
- Prednastavitev Kv-vrednosti TRV omeji pretok na posameznem radiatorju.
- STAD uporabimo za meritve pretoka, zaporno funkcijo in priključek kapilarne cevi.

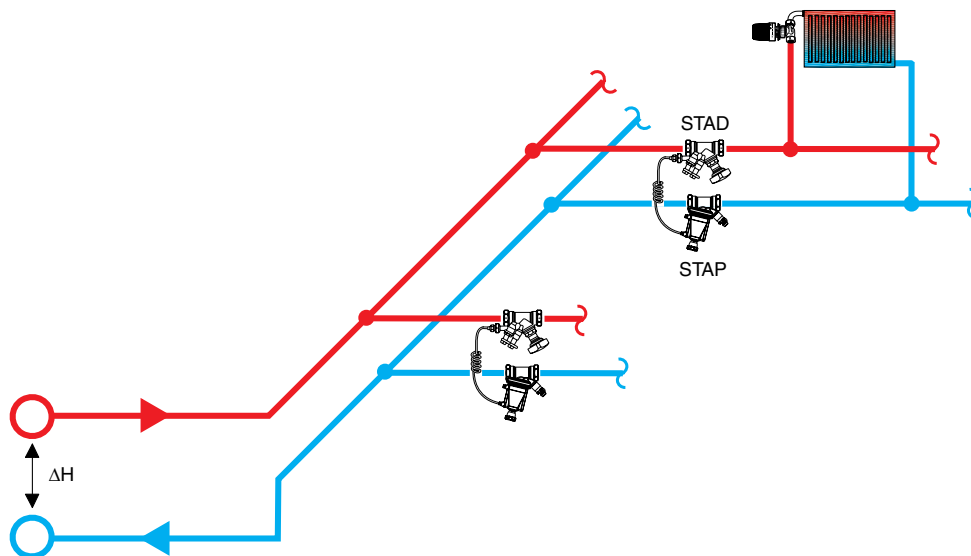


### 2. Stabilizacija tlačne razlike v zanki brez nastavljivih radiatorskih ventilov

Če uporabimo radiatorske ventile brez prednastavitve, so optimalni rezultati težko dosegljivi. Takšni radiatorji so pogosti v starejših sistemih in ne dopuščajo možnosti omejitve pretoka, kar povzroča prevelik pretok na eni ali več zankah. Posledično ni dovolj, da STAP omejuje tlačno razliko na vsaki zanki.

Problem rešimo, če uporabimo STAP v kombinaciji s STAD-om. STAD omeji pretok na projektirano vrednost (z uporabo TA inštrumenta za hidravlično uravnoteženje določimo pravo vrednost). Kljub temu, da s tem ni dosežen pravilen celotni pretok med radiatorji, lahko ta rešitev bistveno izboljša z radiatorskimi ventili brez nastavitve opremljen sistem.

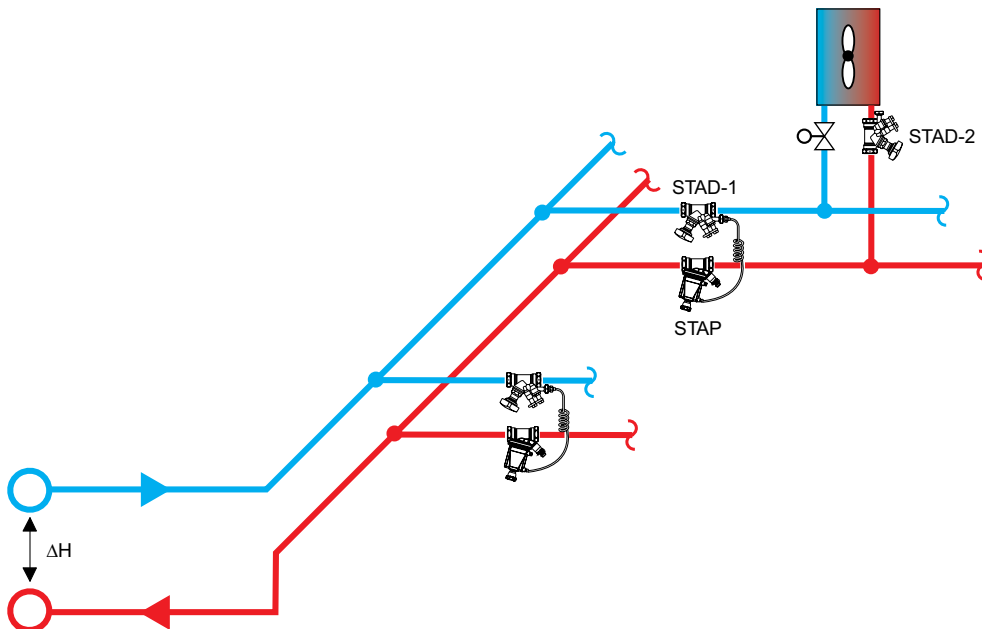
- STAP stabilizira  $\Delta pL$ .
- Radiatorski ventil ne ponuja možnosti nastavitve Kv-vrednosti za omejitev pretoka na posameznem radiatorju.
- STAD omeji skupni pretok v zanki.



### 3. Stabilizacija tlačne razlike v zanki s pomočjo regulacijskih ventilov in ventilov za hidravlično uravnoteženje

V primeru majhnih porabnikov, ki so blizu eni drugim, je tlačno razliko mogoče stabilizirati s pomočjo STAP-a v kombinaciji s STAD-1 čez posamezno zanko. STAD-2 omeji pretok posameznega porabnika, STAD-1 se uporabi za merjenje pretoka.

- STAP stabilizira  $\Delta p_L$ .
- Nastavljena Kv-vrednost na STAD-2 omejuje pretok na posameznem porabniku.
- STAD-1 meri pretok, skrbi za zaporno funkcijo in omogoča priključitev kapilarne cevi.

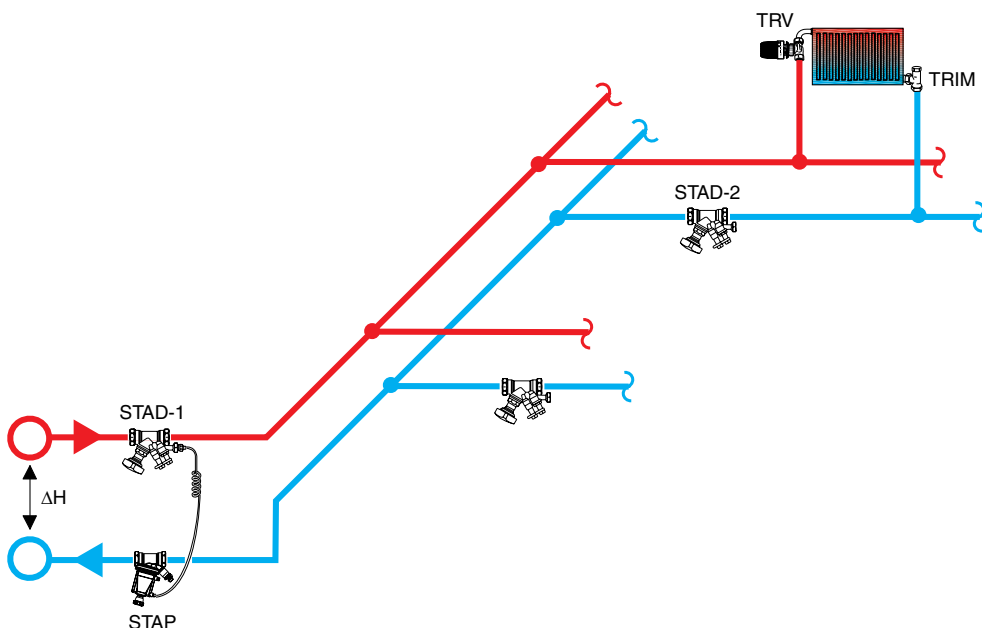


### 4. Stabilizacija tlačne razlike v veji s pomočjo ventilov za hidravlično uravnoteženje (modularni način)

Modularni način je primeren za sisteme v fazi delovanja. Potrebno je vgraditi po en regulator tlačne razlike na vsako vejo, da lahko vsak STAP regulira en modul.

STAP vzdržuje stabilno tlačno razliko od glavne cevi do vsake veje zanke. STAD-2, vgrajen na povratku zanke, preprečuje povečane pretoke. V primeru uporabe novega modula ni potrebno ponovno hidravlično uravnotežiti celotnega sistema, saj STAP deluje kot modularni ventil. Prav tako ni potrebo hidravlično uravnotežiti glavne cevi (razen zaradi diagnostike), saj modularni ventil zagotavlja tlak vsaki veji.

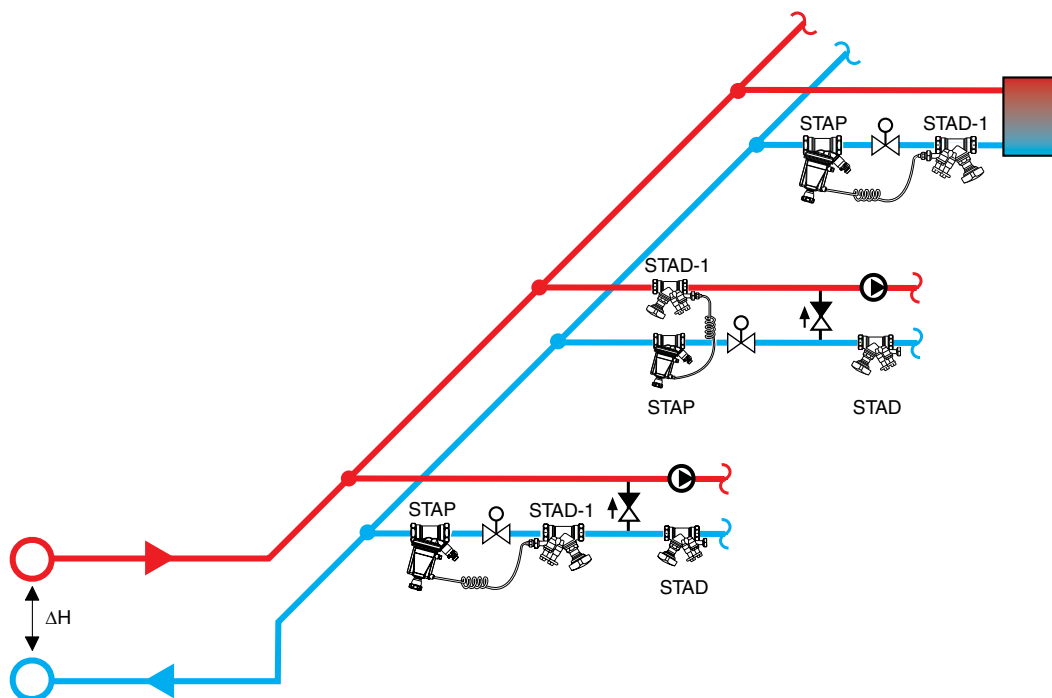
- STAP znižuje velik in variabilni  $\Delta H$  na primerno in stabilno vrednost  $\Delta p_L$ .
- Nastavljena Kv-vrednost na STAD-2 omejuje pretok posamezne zanke.
- STAD-1 meri pretok, skrbi za zaporno funkcijo in omogoča priključitev kapilarne cevi.



## 5. Vzdrževanje konstantne tlačne razlike na vsakem regulacijskem ventilu

Odvisno od projekta, lahko razpoložljiva tlačna razlika znotraj nekaterih zank močno variira. Za ohranjanje prave karakteristike regulacijskega ventila lahko s pomočjo STAP-a, ki je neposredno priključen na vse regulacijske ventile, vzdržujemo skoraj konstantno tlačno razliko na vseh regulacijskih ventilih. Regulacijski ventil ne bo predimenzioniran in avtoriteta ostaja blizu 1. Če so vsi regulacijski ventili povezani s STAP-om, ni potrebe po dodatnih ventilih za hidravlično uravnoteženje, razen zaradi morebitne diagnostike.

- STAP vzdržuje konstanten  $\Delta p$  na regulacijskih ventilih, z avtoriteto  $\sim 1$ .
- Nastavljen Kvs regulacijskega ventila in izbran  $\Delta p$  zagotavljata projektirani pretok.
- STAD-1 meri pretok, skrbi za zaporno funkcijo in omogoča priključitev kapilarne cevi.



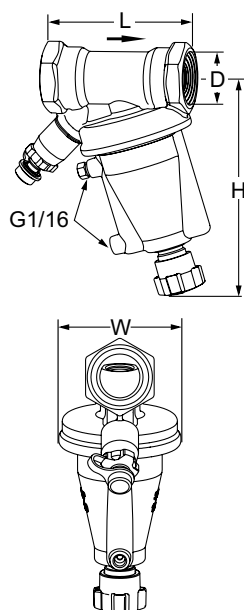
## Določanje velikosti regulacijskega ventila

Regulacijski ventil naj zagotavlja pretok 1000 l/h pri spremenljivi  $\Delta H$  med 55 in 160 kPa.

- S tlačno razliko 10 kPa na regulacijskem ventilu bo Kvs enak 3,16.
- Regulacijski ventili imajo običajno Kvs-vrednosti skladne s serijo 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3.....
- Pri izbrani Kvs=2,5 dobite  $\Delta p$  16 kPa. Ker STAP zagotavlja visok režim delovanja regulacijskega ventila, lahko izberemo nizek padec tlaka. Zato je potrebno izbrati najvišjo Kvs vrednost, ki daje  $\Delta p$  nad minimalno nastavitvijo na STAP (tj. 5, 10, ali 20 kPa, odvisno od velikosti in tipa)
- Nastavite STAP tako, da dobite  $\Delta p_L = 16$  kPa. S TA inštrumentom za hidravlično uravnoteženje preverite pretok na STAD-1 pri popolnoma odprtem regulacijskem ventilu.



## Artikli



### Notranji navoj

Priložen 1 m kapilarni cevi in prehodni priključki G1/2 in G3/4.

DN	D	L	H	W	Kv <sub>m</sub>	q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	Kg	Proizvod št.
<b>5-25 kPa</b>								
15* LF	G1/2	84	137	72	0,7	0,5	1,1	52 264-115
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-115
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-120
<b>10-40 kPa</b>								
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
<b>10-60 kPa</b>								
15* LF	G1/2	84	137	72	0,7	0,5	1,1	52 264-015
15*	G1/2	84	137	72	1,4	1,0	1,1	52 265-015
20*	G3/4	91	139	72	3,1	2,2	1,2	52 265-020
25	G1	93	141	72	5,5	3,9	1,3	52 265-025
<b>20-80 kPa</b>								
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 pretoka

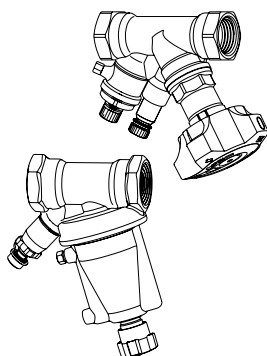
LF = nizki pretok

Kv<sub>m</sub> = m<sup>3</sup>/h pri padcu tlaka 1 bar pri maksimalni odprtini ustreznemu p-področju (-20% oz. -25%).

\*) Se lahko priključi na gladke cevi z zateznim spojem KOMBI. Glej KOMBI katalog.

G = navoj po ISO 228. Dolžina navoja po ISO 7-1.

## STAP/STAD



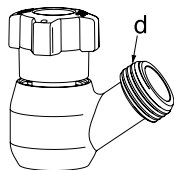
### STAP/STAD paket

Za več informacij o STAD je na razpolago poseben katalog.

STAP DN	STAD DN	Proizvod št.
<b>5-25 kPa</b>		
15 LF	10	52 864-301
15 LF	15	52 864-302
15	15	52 865-101
20	20	52 865-102
<b>10-40 kPa</b>		
32	32	52 865-103
40	40	52 865-104
<b>10-60 kPa</b>		
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
<b>20-80 kPa</b>		
32	32	52 865-005
40	40	52 865-006
50	50	52 865-007

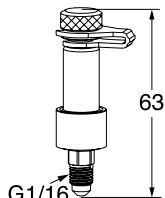
LF = nizki pretok

## Dodatki



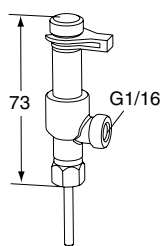
### Komplet za izpust STAP

d	Proizvod št.
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



### Merilni priključek STAP

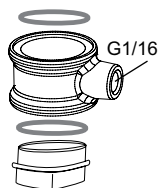
Proizvod št.
52 265-205



### Merilni priključek, dvosmerni

Za priklop kapilarne cevi med uporabo IMI TA inštrumenta za hidravlično uravnoteženje/meritve.

Proizvod št.
52 179-200



### Komplet za priključitev kapilarne cevi

Za uporabo na STAD ali STS.  
Zamenjava obstoječega izpusta.

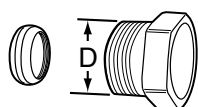
Proizvod št.
52 265-216



### Komplet za podaljšanje kapilarne cevi

Skupaj s priključki za 6 mm cev.

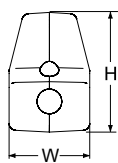
Proizvod št.
52 265-212



### Zatezni priključek KOMBI

Glej katalog KOMBI.

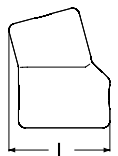
D	Ø cevi	Proizvod št.
G1/2	10	53 235-109
G1/2	12	53 235-111
G1/2	14	53 235-112
G1/2	15	53 235-113
G1/2	16	53 235-114
G3/4	15	53 235-117
G3/4	18	53 235-121
G3/4	22	53 235-123



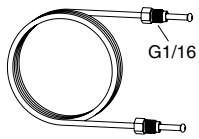
### Izolacija STAP

Za ogrevanje/hlajenje  
Material: EPP  
Požarna odpornost: B2 (DIN 4102)  
Maksimalna delovna temperatura: 120°C  
(s prekinitvami 140°C)  
Minimalna delovna temperatura: 12°C,  
-8°C pri tesnem spoju.

Za DN	L	H	W	Proizvod št.
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

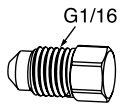


## Rezervni deli



### Kapilarna cev

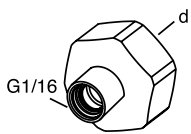
L	Proizvod št.
1 m	52 265-301



### Čep

Odzračevanje

Proizvod št.
52 265-302



### Prehodni priključek

Za kapilarno cev z G1/16 priključkom.

d	Proizvod št.
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986

