

# STAP



## Regulatori diferencijalnog pritiska

DN 15-50, sa podesivim vrednostima i funkcijom zatvaranja

# STAP

STAP je regulator diferencijalnog pritiska visokih performansi koji drži diferencijalni pritisak konstantnim. Ovo omogućuje preciznu i stabilnu modulacionu kontrolu, osigurava manji rizik od buke kod kontrolnih ventila, i rezultuje lakim balansiranjem i puštanjem u rad. Nenadmašna preciznost i kompaktna veličina STAP-a čine ga naročito pogodnim za upotrebu na sekundarnoj strani sistema za grejanje i hlađenje.



## Ključne karakteristike

- > **Komora za rasterećenje pritiska**  
Obezbeđuje preciznu kontrolu diferencijalnog pritiska.
- > **Merni priključci sa opcijom ispuštanja**  
Pojednostavljuju proceduru balansiranja, i poboljšavaju njenu tačnost.
- > **Podesive vrednosti i funkcija zatvaranja**  
Održava željeni diferencijalni pritisak obezbeđujući precizno balansiranje. Funkcija zatvaranja čini da održavanje bude lako i jednostavno.

## Tehnički opis

### Namena:

Sistemi grejanja i hlađenja.

### Funkcija:

Regulacija diferencijalnog pritiska  
Podesiv  $\Delta p$   
Merni priključci  
Zatvaranje  
Ispuštanje (pribor)

### Dimenzije:

DN 15-50

### Klasa pritiska:

PN 16

### Maksimalni diferencijalni pritisak ( $\Delta p_V$ ):

250 kPa

### Područje podešavanja:

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

\*) Fabrički podešene vrednosti

LF = mali protok

### Temperatura:

Max. radna temperatura: 120°C

Min. radna temperatura: -20°C

### Radni fluid:

Voda ili neutralne tečnosti, mešavine vode i glikola (0-57%).

### Materijal:

Kućište ventila: AMETAL®

Poklopac: AMETAL®

Komora: AMETAL®

Vreteno: AMETAL®

O-rings: EPDM

Membrana: HNBR

Opruga: Nerđajući čelik

Oslonac opruge: AMETAL® i ojačani PPS

Ručica: Polyamid

AMETAL® je legura otporna na koroziju

i zaštićena od strane IMI Hydronic

Engineering.

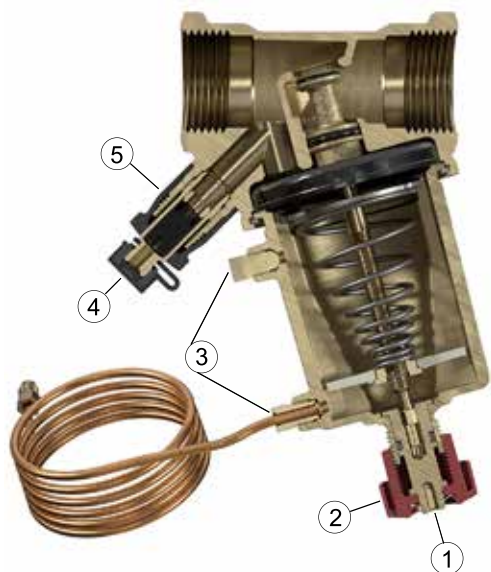
### Označavanje:

Kućište: IMI ili TA, PN 16/150, DN, veličina u inčima i strelica smeru strujanja. Poklopac: STAP,  $\Delta p_L$  5-25, 10-40, 10-60 ili 20-80.

### Priključak:

Unutrašnji navoj prema ISO 228, dužina navoja prema ISO 7-1.

## Operativne funkcije



1. Podešavanje  $\Delta p_L$  (inbus ključ 3 mm)
2. Zatvaranje
3. Prikjučna kapilarna cev  
Odzraka  
Merni priključak STAP-a
4. Merni priključak
5. Priključni komplet za ispuštanje (dodatak)

### Merni priključak

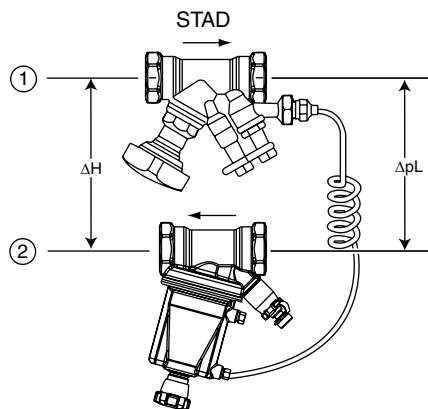
Uklonite poklopac pa potom umetnite sondu kroz samozatvarajući priključak. Merni priključak STAP-a (dodatak) se može povezati na odzraku ako je STAD ventil van dometa za merenje diferencijalnog pritiska.

### Pražnjenje

Komplet za pražnjenje tečnosti je dostupan kao dodatak. Može se priključiti bez pražnjenja instalacije.

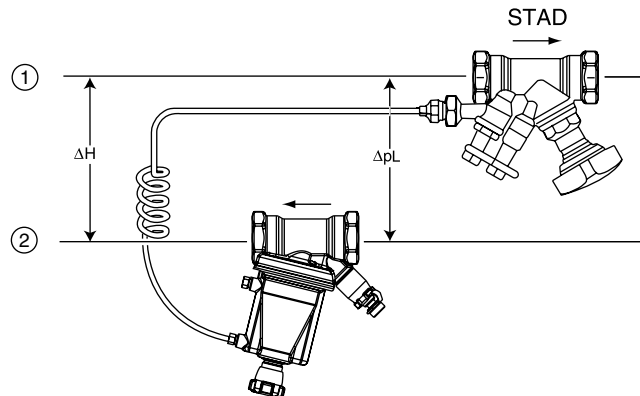
## Ugradnja

Sa  $\Delta p_V$  STAD **isključenim** iz opterećenja. (najpogodnije za Primere primene br. 1, 3, 4 i 5)



1. Razvodna cev
2. Povratna cev

Sa  $\Delta p_V$  STAD **uključenim** u opterećenje. (najpogodnije za Primer primene br. 2)



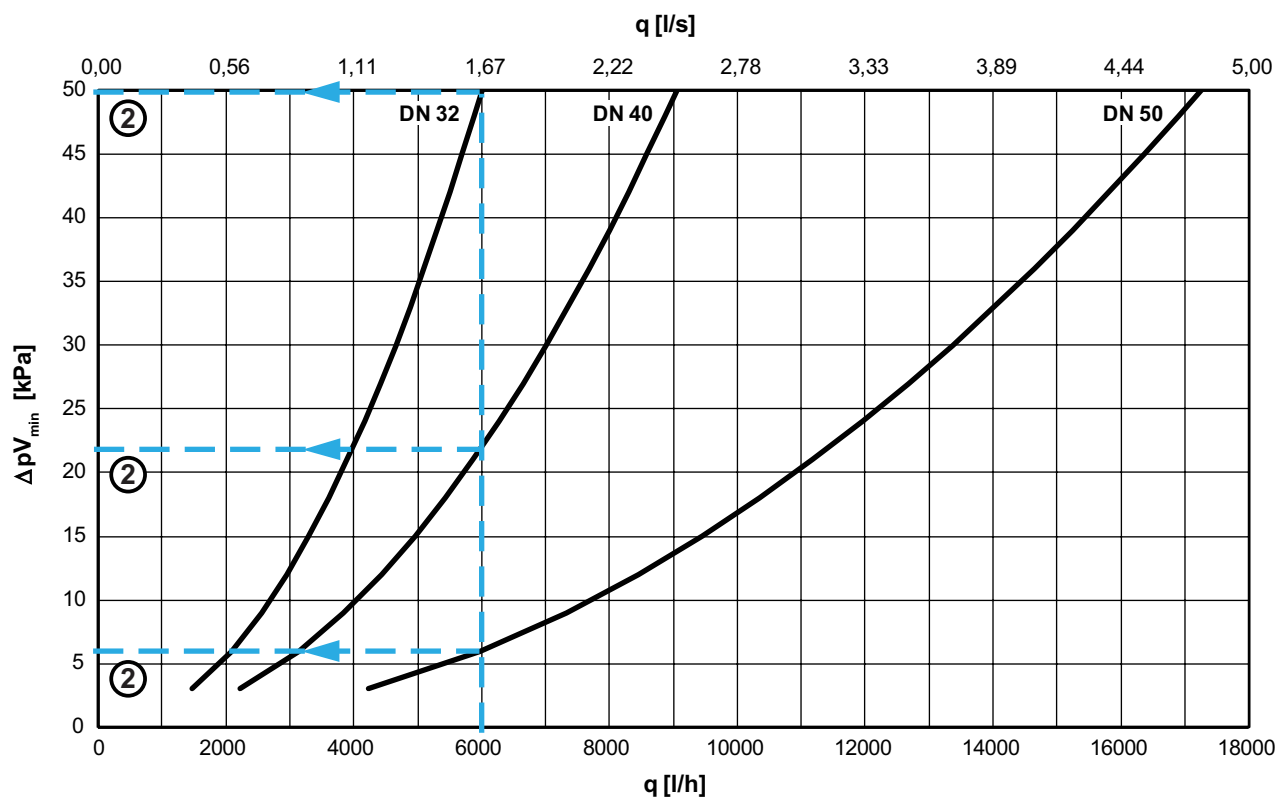
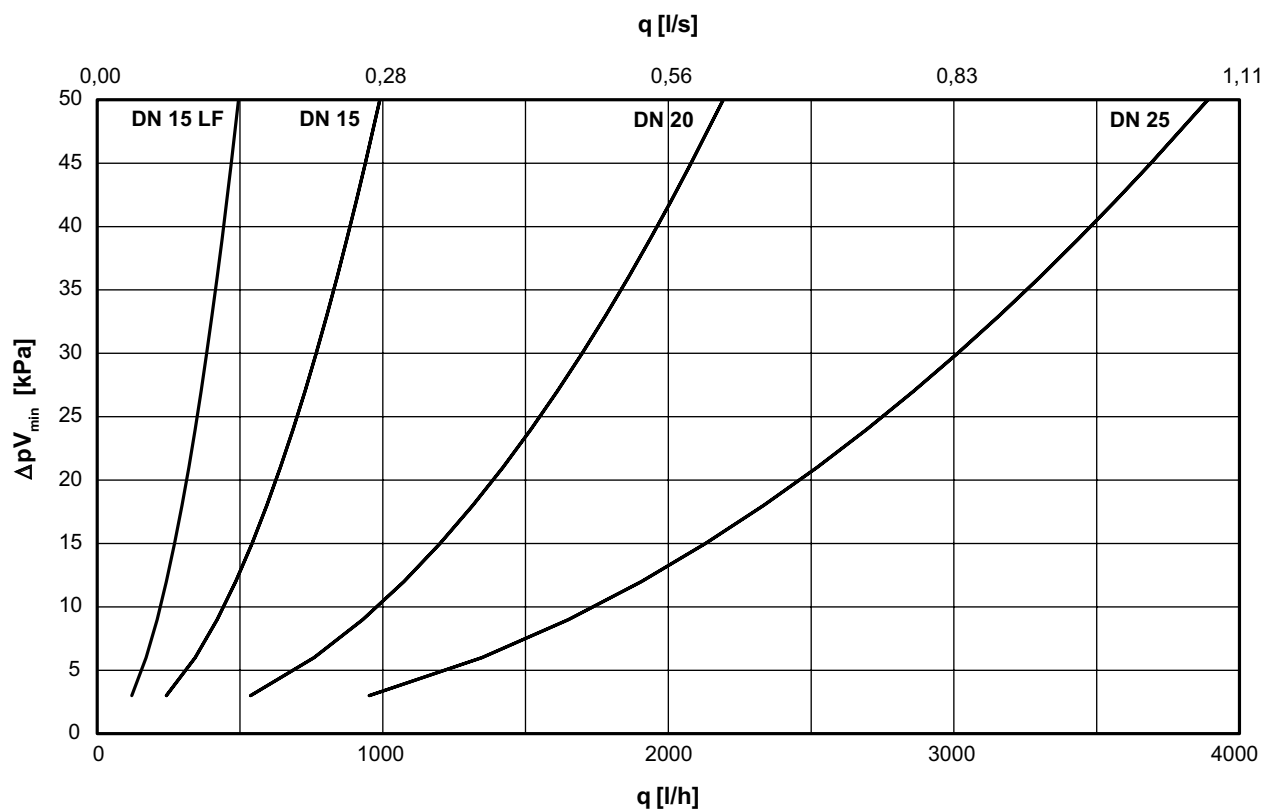
**Napomena!** Morate da ugradite STAP u povratnu cev i sa pravilnim pravcem protoka. Kako biste pojednostavili ugradnju u tesnom prostoru, moguće je ukloniti poklopac.

Kada proširujete kapilarnu cev, koristite npr. bakarnu cev od 6 mm i komplet za proširivanje (dodatak). **Napomena!** Dostavljena kapilarna cev mora da bude uključena.

Za više primera ugradnje, pogledajte Priručnik br. 4 – Hidrauličko balansiranje sa kontrolerima diferencijalnog pritiska. STAD – videti katalog "STAD".

## Dimenzionisanje

Dijagram pokazuje najniži pad pritiska potreban kako bi STAP ventil bio u okviru svog radnog dometa pri različitim protocima.



LF = mali protok

**Primer:**

Projektovani protok 6 000 l/h,  $\Delta p_L = 23$  kPa i raspoloživi diferencijalni pritisak  $\Delta H = 60$  kPa.

1. Merodavni protok ( $q$ ) 6 000 l/h.

2. Očitajte pad pritiska  $\Delta pV_{min}$  sa dijagrama.

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

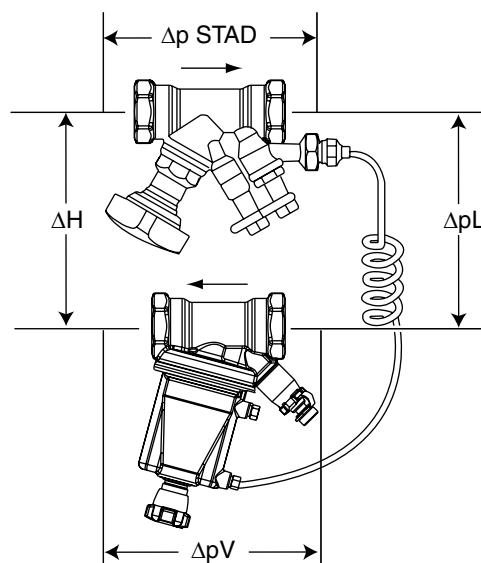
3. Proverite da li je  $\Delta p_L$  u rasponu podešavanja za ove vrednosti.

4. Izračunajte potreban raspoloživ diferencijalni pritisak  $\Delta H_{min}$ . Pri 6 000 l/h i skroz otvorenom STAD-u, pad pritiska je DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa i 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. Kako bi optimizovali kontrolnu funkciju STAP-a, odaberite najmanji moguć ventil, u ovom slučaju DN 40. (DN 32 nije pogodan jer je  $\Delta H_{min} = 91$  kPa a raspoloživi diferencijalni pritisak je 60 kPa).



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

IMI Hydronic Engineering preporučuje softver HySelect za proračun dimenzije ventila. HySelect možete preuzeti sa [www.imi-hydronic.com](http://www.imi-hydronic.com).

**Opseg rada**

|          | $Kv_{min}$ | $Kv_{nom}$ | $Kv_m$ | $q_{max}$ [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 na padu pritiska od 1 bar i minimalnoj otvorenosti kojoj odgovara p-band (+20% ili +25%).

$Kv_{nom}$  = m³/h pri padu pritiska od 1 bar i otvorenosti u skladu sa sredinom p-band ( $\Delta pL_{nom}$ ).

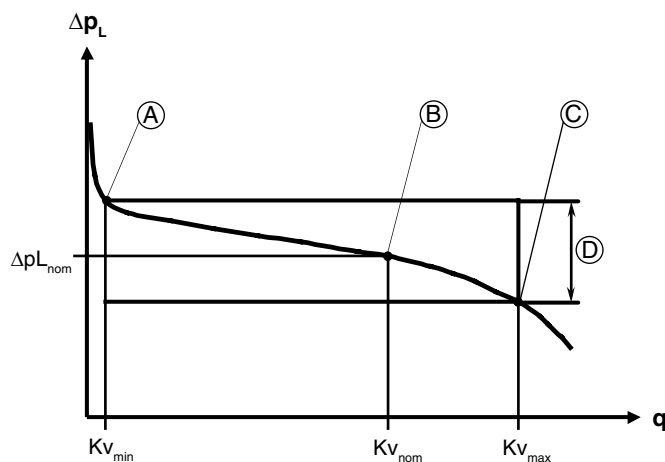
$Kv_m$  = m³/h na padu pritiska od 1 bar i maksimalnoj otvorenosti kojoj odgovara p-band (-20% ili -25%).

LF = mali protok

**Napomena!** Protok u instalaciji je određen njenim otporom, i.e.

$Kv_C$ :

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



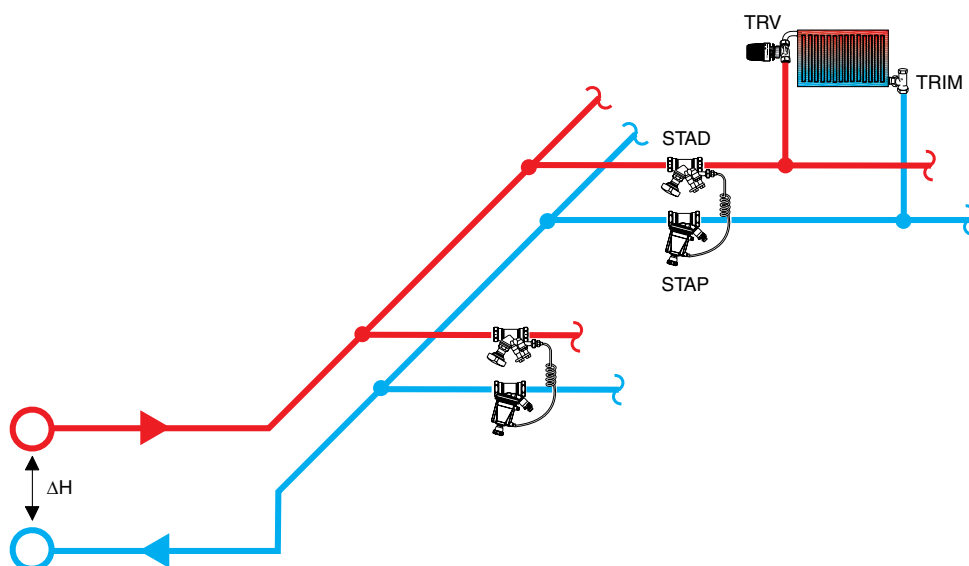
- A.  $Kv_{min}$
- B.  $Kv_{nom}$  (fabrički podešene vrednosti)
- C.  $Kv_m$
- D. Opseg rada  $\Delta pL_{nom} \pm 20\%$ . STAP 5-25 i 10-40 kPa  $\pm 25\%$ .

## Primeri primene

### 1. Stabilizovanje diferencijalnog pritiska u radijatorskoj instalaciji sa ventilima sa predregulacijom

U postrojenjima opremljenim radijatorskim ventilima sa predpodešavanjem (TRV), lako je dobiti dobar rezultat. Predregulacija radijatorskih ventila ograničava protok tako da ne može da dođe do prekoračenja protoka. STAP ograničava diferencijalni pritisak i sprečava buku.

- STAP stabilizuje  $\Delta p_L$ .
- Početno podešavanje Kv-vrednosti TRV-a ograničava protok u svakom radijatoru.
- STAD se koristi za merenje protoka, zatvaranje i povezivanje na kapilarnu cev.



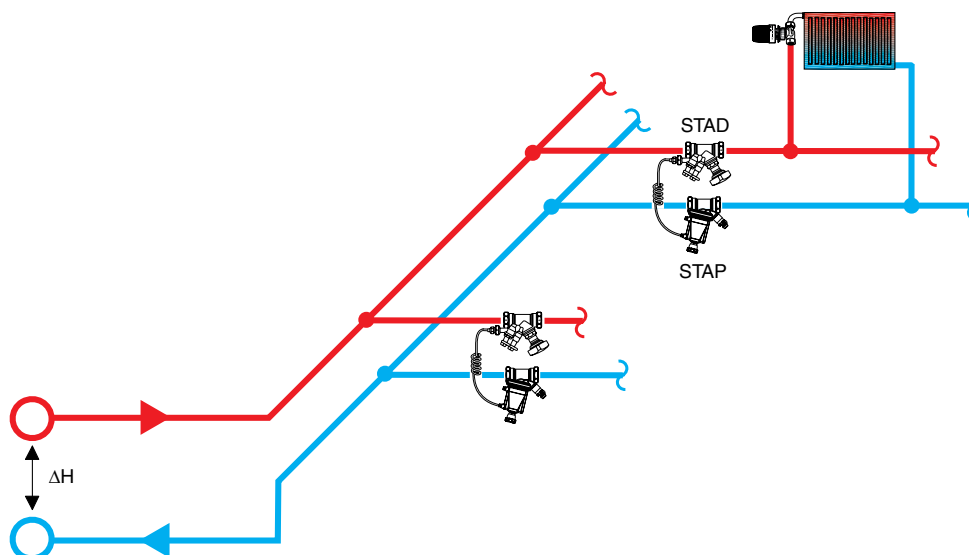
### 2. Stabilizovanje diferencijalnog pritiska u krugovima sa radijatorskim ventilima bez predpodešavanja

U instalacijama opremljenim radijatorskim ventilima koji nemaju predpodešavanje nije tako lako dobiti optimalan rezultat. Takvi radijatorski ventili se obično nalaze u starijim postrojenjima i ne mogu ograničiti protok, koji može da bude znatno viši u jednom ili više krugova.

Samim tim, nije dovoljno da STAP ograniči diferencijalni pritisak u svakom krugu.

Ako dozvolimo da STAP radi zajedno sa STAD-om, to će rešiti problem. STAD ograničava protok do određene vrednosti (koristeći naš instrument za balansiranje kako bi našao tačnu vrednost). Tačna distribucija ukupnog protoka između radijatora ipak nije postignuta, ali ovo rešenje može značajno da unapredi postrojenje opremljeno radijatorskim ventilima koji nemaju predpodešavanje.

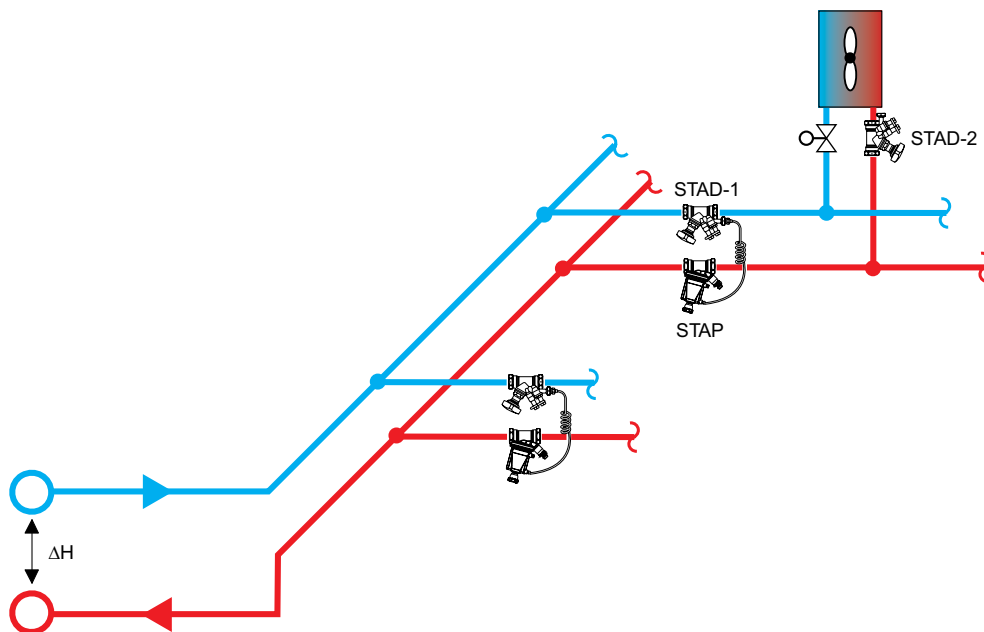
- STAP stabilizuje  $\Delta p_L$ .
- Ne postoji početno podešavanje Kv-vrednosti na radijatorskom ventilu kako bi se ograničio protok u svakom radijatoru.
- STAD ograničava ukupan protok u krugu.



### 3. Stabilizovanje diferencijalnog pritiska u instalaciji sa kontrolnim i balansirajućim ventilima

Kada je nekoliko malih terminalnih jedinica blizu jedna drugoj, diferencijalni pritisak se može stabilizovati upotrebom STAP-a u kombinaciji sa STAD-1 u svakom krugu. STAD-2 za svaku terminalnu jedinicu ograničava protok i STAD-1 se koristi za merenje protoka.

- STAP stabilizuje  $\Delta p_L$ .
- Podešena Kv-vrednost u STAD-2 ograničava protok u svakoj terminalnoj jedinici.
- STAD-1 se koristi za merenje protoka, isključivanje i povezivanje na kapilarnu cev.

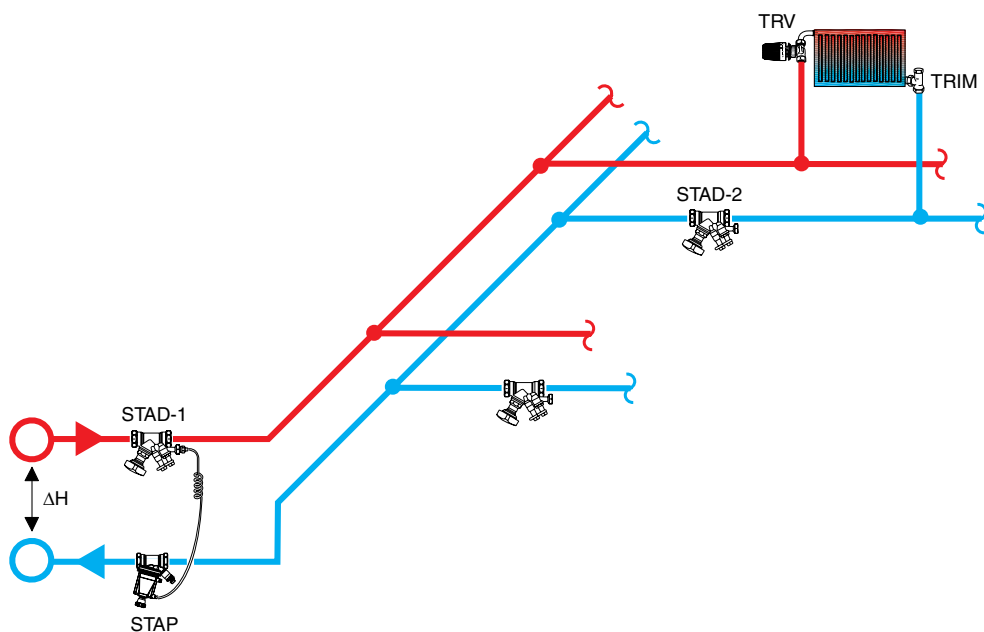


### 4. Stabilizovanje diferencijalnog pritiska u vertikali sa balansirajućim ventilima ("Metod modularnog ventila")

„Metod modularnog ventila“ je pogodan kada se instalacija uvodi u fazu rada. Ugradite jedan kontroler diferencijalnog pritiska na svaku vertikalnu cev, tako da svaki STAP kontroliše jedan modul.

STAP održava diferencijalni pritisak iz glavne cevi stabilnim do vertikala. STAD-2 nizvodno na krugovima garantuje da neće doći do prekoračenja. Kada STAP radi kao modularni ventil, čitava instalacija ne mora da se rebalansira kada se novi modul stavlja u rad. Nema potrebe za balansirajućim ventilima na glavnim cevima (osim u dijagnostičke svrhe), pošto modularni ventili distribuiraju pritisak do vertikala.

- STAP smanjuje velike i promenljive  $\Delta H$  do pogodnih i stabilnih  $\Delta p_L$ .
- Podešena Kv-vrednost u STAD-2 ograničava protok u svakom krugu.
- STAD-1 se koristi za merenje protoka, isključivanje i povezivanje na kapilarnu cev.

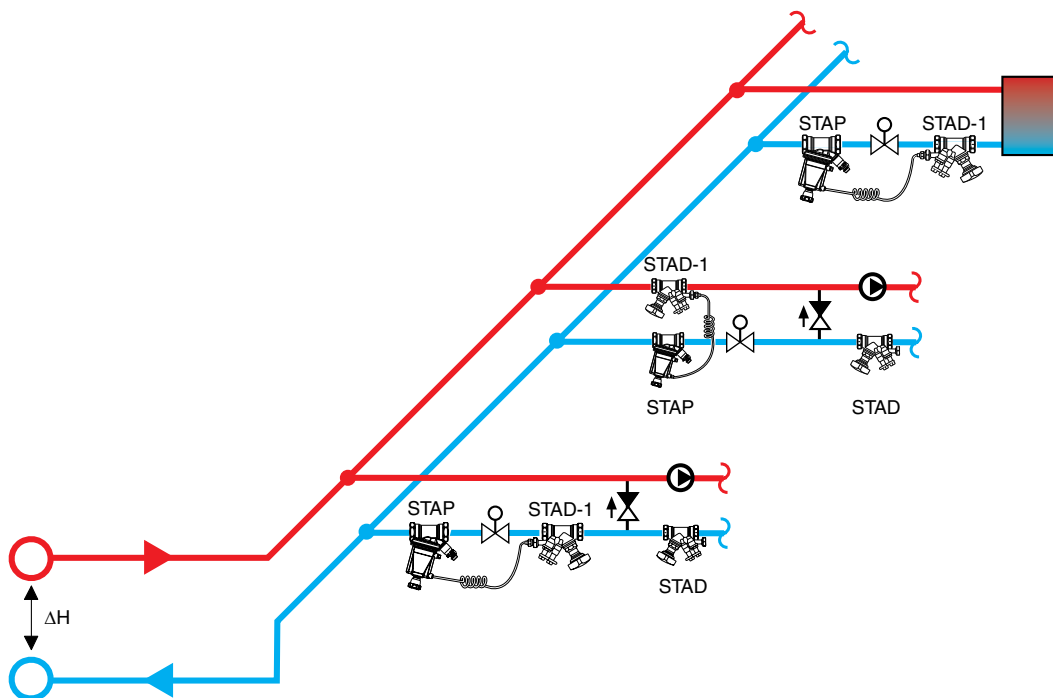


## 5. Održavanje diferencijalnog pritiska u kontrolnom ventilu stabilnim

U zavisnosti od dizajna instalacije, raspoloživi diferencijalni pritisak u nekim krugovima može značajno da varira sa opterećenjem. Kako bi održavali karakteristiku ventila, diferencijalni pritisak u kontrolnim ventilima se može održavati skoro konstantnim pomoću STAP-a povezanog direktno na svaki kontrolni ventil. Kontrolni ventil neće biti prevelik, a autoritet i dalje ostaje blizu 1.

Ako se svi kontrolni ventili kombinuju sa STAP-om, nema potrebe za drugim balansirajućim ventilima, osim u dijagnostičke svrhe.

- STAP održava  $\Delta p$  u kontrolnom ventilu konstantnim, obezbeđujući autoritet ventila od  $\sim 1$ .
- Kvs vrednost kontrolnog ventila i odabrani  $\Delta p$  daju merodavni protok.
- STAD-1 se koristi za merenje protoka, isključivanje i povezivanje na kapilarnu cev.



### Određivanje veličine kontrolnog ventila

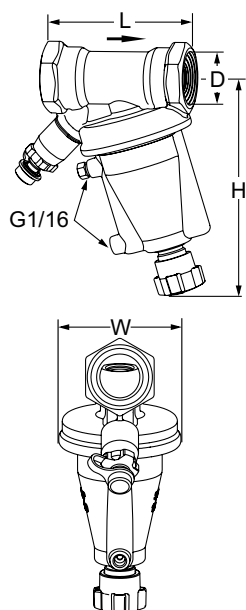
Ko

ontrolni ventil treba da obezbedi protok od 1000 l/h pri  $\Delta H$  koji varira između 55 i 160 kPa.

- Sa diferencijalnim pritiskom od 10 kPa na kontrolnom ventilu, Kvs vrednost će biti 3,16.
- Kontrolni ventili su obično dostupni sa Kvs-vrednostima u skladu sa serijama 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 .....
- Odaberite Kvs=2,5, što će obezbediti  $\Delta p$  od 16 kPa. Pošto STAP garantuje kontrolu autoriteta ventila, možete odabrati niži pad pritiska na kontrolnom ventilu. Stoga, odaberite najveću vrednost Kvs koja daje  $\Delta p$  iznad minimalno određene tačke STAP-a (tj. 5, 10 ili 20 kPa u zavisnosti od veličine i tipa).
- Podesite STAP kako bi dobili  $\Delta p_L = 16$  kPa. Proverite protok sa TA balansirajućim instrumentom na STAD-1 i sa potpuno otvorenim kontrolnim ventilom.



## Artikli



### Unutrašnji navoji

Kapilarna cev od 1 m i prelazni cevni priključci G1/2 i G3/4 su uključeni.

| DN               | D      | L   | H   | W   | Kv <sub>m</sub> | q <sub>max</sub><br>[m <sup>3</sup> /h] | Kg  | Kataloški broj |
|------------------|--------|-----|-----|-----|-----------------|---|-----|----------------|
| <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 proticanja

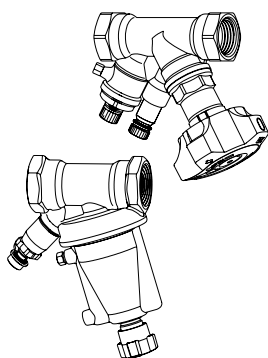
LF = mali protok

Kv<sub>m</sub> = m<sup>3</sup>/h na padu pritiska od 1 bar i maksimalnoj otvorenosti kojoj odgovara p-band (-20% ili -25%).

\*) Može se povezati pomoću KOMBI zatezne spojnice. Videti „Dodatke“ ili kataloški letak KOMBI.

G = Navoj prema ISO 228. Dužina navoja prema ISO 7-1.

## STAP/STAD



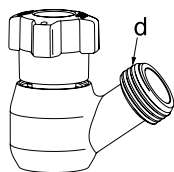
### STAP/STAD paket

Za više informacija o STAD-u, pogledajte poseban katalog.

| STAP<br>DN       | STAD<br>DN | Kataloški broj |
|------------------|------------|----------------|
| <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     |

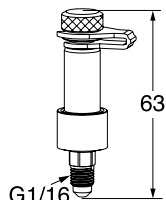
LF = mali protok

## Pribor



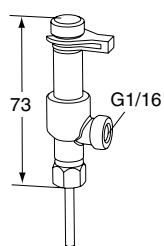
### Komplet za ispuštanje vode iz sistema STAP

| d    | Kataloški broj |
|------|----------------|
| G1/2 | 52 265-201     |
| G3/4 | 52 265-202     |



### Merni priključci STAP

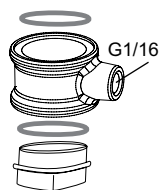
| Kataloški broj |
|----------------|
| 52 265-205     |



### Merni priključci, dvo-kraki

Za povezivanje kapilarne cevi dok se istovremeno vrši balansiranje.

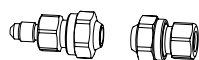
| Kataloški broj |
|----------------|
| 52 179-200     |



### Komplet za povezivanje kapilare

Za STAD ili STS ventile. Zamena za postojeću drenažu.

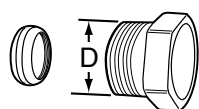
| Kataloški broj |
|----------------|
| 52 265-216     |



### Deo za produženje kapilarne cevi

Komplet sa priključcima za 6 mm cevi.

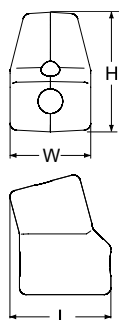
| Kataloški broj |
|----------------|
| 52 265-212     |



### KOMBI Kompresione spojnice

Pogledajte katalog KOMBI.

| D    | Za cevi, prečnik | Kataloški broj |
|------|------------------|----------------|
| 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 grejanje/hlađenje

Materijal: EPP

Otpornost na požar: B2 (DIN 4102)

Max. radna temperatura: 120°C

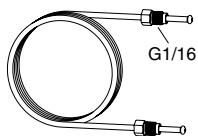
(kratkotrajno 140°C)

Min. radna temperatura: 12°C

-8°C kod zalivenih spojeva

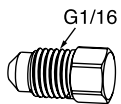
| Za DN | L   | H   | W   | Kataloški broj |
|-------|-----|-----|-----|----------------|
| 15-25 | 145 | 172 | 116 | 52 265-225     |
| 32-50 | 191 | 234 | 154 | 52 265-250     |

## Rezervni delovi



### Kapilarna cev

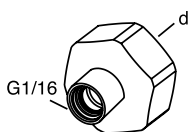
| L   | Kataloški broj |
|-----|----------------|
| 1 m | 52 265-301     |



### Čep

Odvazdušenje

| Kataloški broj |
|----------------|
| 52 265-302     |



### Tranzicioni nipl

Za kapilarne cevi sa G1/16 vezom.

| d    | Kataloški broj |
|------|----------------|
| G1/2 | 52 179-981     |
| G3/4 | 52 179-986     |

