

Climate
Control

IMI TA

STAP



Diferentsiaalrõhu regulaatorid

Rõhuvaheregulaator DN 15-50, muudetav seadepunkt
ja sulgemisfunktsioon

STAP

STAP on efektiivne rõhuvaheregulaator, mis hoiab reguleerimisobjekti rõhuvahe muutumatuna. See tagab täpse ja stabiilse moduleeriva reguleerimise, minimiseerib müra tekkimise võimaluse reguleerventiilides ja lõpptulemusena võimaldab kerge vaevaga tasakaalustada ja seadistada. STAP'i võrreldamatu täpsus ja kompaktsus teevad ta eriti sobilikuks kütte- ja jahutussüsteemide sekundaarpoolel.



Põhiomadused

Tasakaalustatud reguleerosa

Kindlustab täpse rõhuvahe reguleerimise.

Muudetav seadepunkt ja sulgemisfunktsioon

Tagab täpseks tasakaalustamiseks vajaliku rõhuvahe. Sulgemisfunktsioon teeb hoolduse kergeks ja lihtsalt teostatavaks.

Tühjendamisevõimalusega mõõteniplid

Lihtsustab tasakaalustamist ja suurendab selle täpsust.

Tehnilised andmed

Kasutamine:

Kütte- ja jahutussüsteemid.

Funktsioonid:

Rõhuvahe hoidmine
Seadistatav Δp
Mõõtenippel
Sulgemine
Tühjendamine (lisana)

Suurused:

DN 15-50

Rõhuklass:

PN 16

Max. rõhkude vahe (Δp_V):

250 kPa

Seadistusvahemik:

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
*) Tehaseseadistus
LF = vähendatud läbivool

Temperatuur:

Max. töötemperatuur: 120°C
Min. töötemperatuur: -20°C

Vedelik:

Vesi või neutraalsed vedelikud, vee ja glükooli segud (0-57%).

Materjalid:

Ventiili korpus: AMETAL®
Kaas: AMETAL®
Reguleerosa: AMETAL®
Spindlid: AMETAL®
O-tihendid: EPDM kumm
Membraan: HNBR kumm
Vedru: Roostevaba teras
Vedru toed: AMETAL® ja tugevdatud PPS
Käsiratas: Polüamiid

AMETAL® on IMI tsingikaovaba sulam.

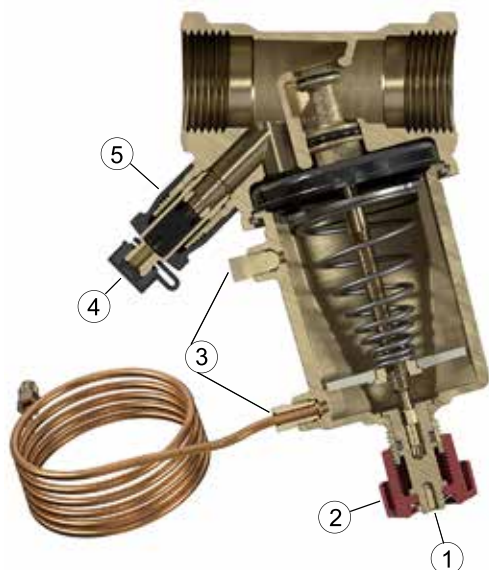
Tähistus:

Korpus: IMI või TA, PN 16/150, DN, mõõt tollides ja voolusuuna nool.
Kaas: STAP, Δp_L 5-25, 10-40, 10-60 või 20-80.

Ühendus:

Sisekeere vastavalt ISO 228, keermepikkus vastavalt ISO 7-1.

Töötispõhimõte



1. Seadistus Δp_L (3 mm kuuskantvõti)
2. Sulgemine
3. Kapillaartoru ühendus
Õhutus
STAP mõõtenipli ühendus STAP
4. Mõõtenippel
5. Tühjenduskomplekti ühendus (lisana)

Mõõtenippel

Eemalda kübar ja suru mõõtenõelad läbi isetihenduvate niplite.

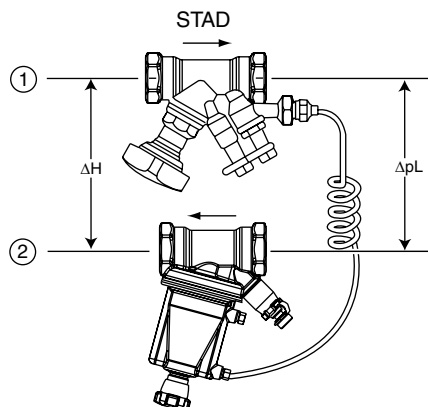
STAP mõõtenipli (lisana) võib ühendada õhutusavaga kui rõhuvahe mõõtmiseks vajalik STAD ventiil on mõõteaparaadi jaoks kättesaamatus kauguses.

Tühjendus

Tühjenduskomplekt on saadaval lisana. Saab lisada süsteemi töötamise asjal.

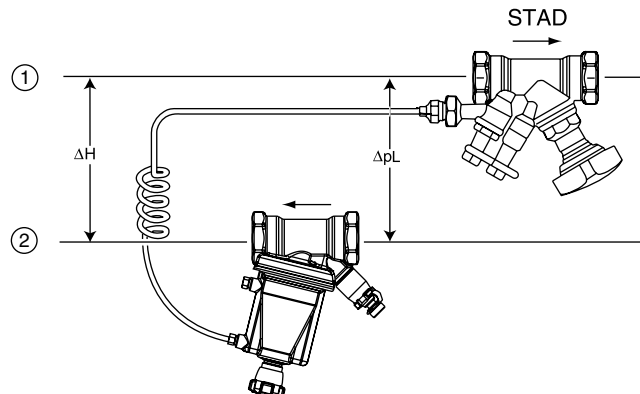
Paigaldamine

ΔpV STAD takistus **ei ole** kaasatud.
(Parim lahendus rakenduste näide 1, 3, 4 ja 5 puhul)



1. Pealevool
2. Tagasivool

ΔpV STAD takistus **on** kaasatud.
(Sobib paremini rakenduste näide 2 korral)



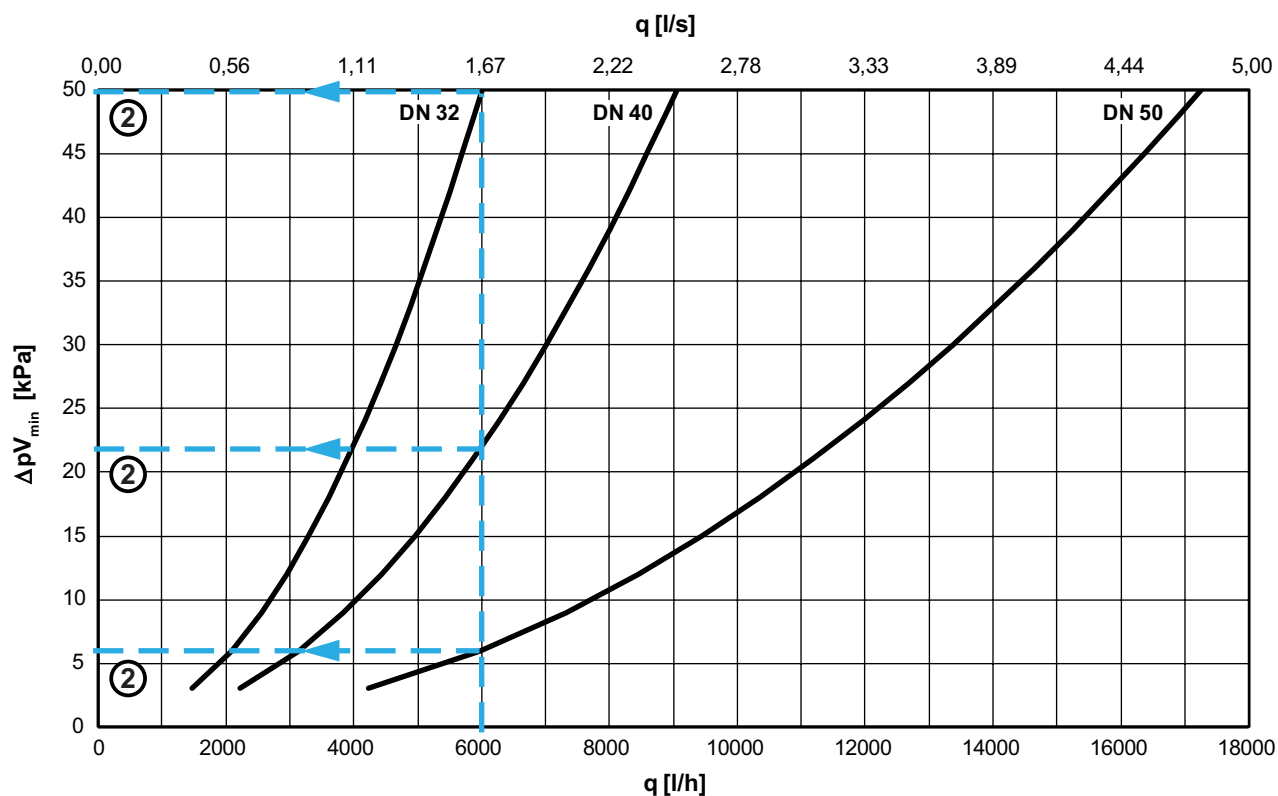
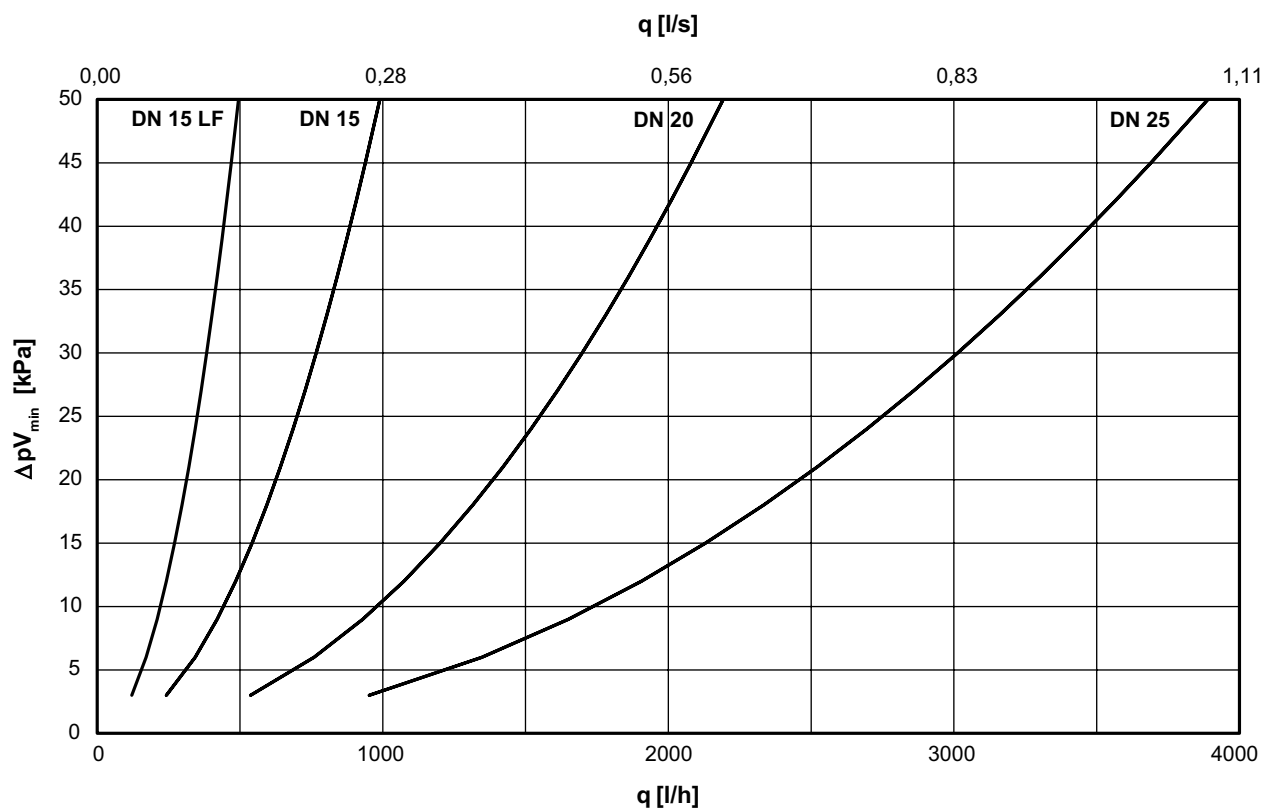
Oluline! STAP tuleb paigaldada tagasivoolutorule jälgides õiget voolusuunda.
Kitsastes kohtades saab paigalduse lihtsustamiseks kaane eemaldada.

Kapillaartoru pikendamisel kasuta 6 mm vasktoru ja pikenduskomplekti (lisana). **Oluline!** Impulsstoruna kasutada komplektis olevat toru ilma seda lühendamata.

Lisa kasutusnäiteid vaata TA käsiraamatust nr 4 - "Hydronic balancing with differential pressure controllers".
STAD – vaata kataloogileht "STAD".

Valik

Graafikutelt saab STAP ventiili erinevate vooluhulkade juures tööpiirkonnas püsimiseks vajaliku minimaalse rõhkude vahe.



LF = vähendatud läbivool

Näide:

Projekteeritud vooluhulk 6 000 l/h, $\Delta p_L = 23$ kPa ja vabarõhk $\Delta H = 60$ kPa.

1. Projekteeritud vooluhulk (q) 6 000 l/h.

2. Graafikutelt leitav rõhulangud $\Delta pV_{\min}$.

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

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

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

3. Kontrolli et Δp_L oleks vastava mõõduga ventiili seadevahemiku piires.

4. Arvutame minimaalselt vajaliku vabarõhu $\Delta H_{\min}$. Täiesti avatud STAD ventiilide takistused vooluhulga 6 000 l/h korral on, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa ja DN 50 = 3 kPa.

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

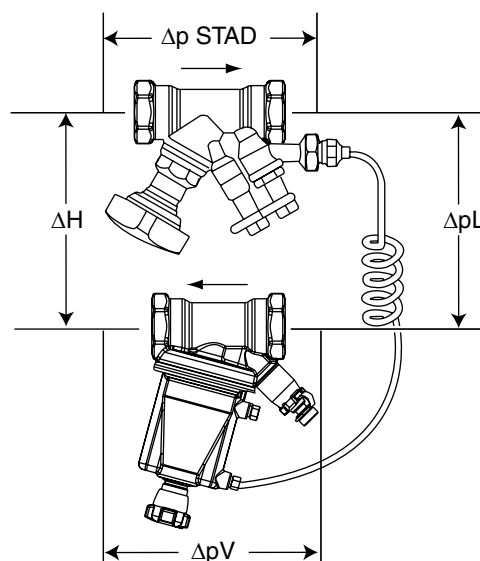
DN 32: $\Delta H_{\min} = 18 + 23 + 50 = 91$ kPa

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

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

5. Parimate reguleerimisomaduste saavutamiseks tuleb valida väikseim võimalik STAP ventiil.

Antud juhul on selleks DN 40, sest DN 32 tagaks vajaliku vooluhulga alles $\Delta H_{\min} = 91$ kPa korral, aga maksimaalne vabarõhk on antud ainult 60 kPa.



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

IMI soovib ventiili valimiseks kasutada tarkvara HySelect. Selle saab alla laadida aadressilt climatecontrol.imiplc.com.

Tööpiirkond

	$Kv_{\min}$	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

$Kv_{\min}$ = vooluhulk m³/h rõhulangu 1 bar korral p-tsoonile (+20% või +25%) vastava miinimum avatuse juures.

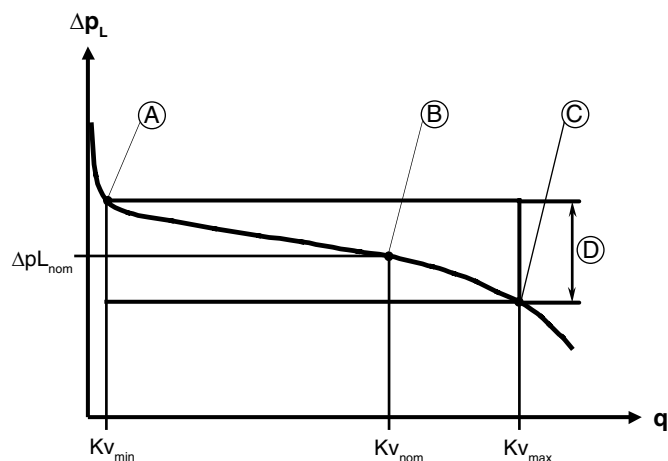
Kv_{nom} = vooluhulk m³/h rõhulangu 1 bar korral p-tsoonile vastava keskmise avatuse juures (ΔpL_{nom}).

Kv_m = vooluhulk m³/h rõhulangu 1 bar korral p-tsoonile (-20% või -25%) vastava maksimaalse avatuse juures.

LF = vähendatud läbivool

Oluline! Vooluhulk vooluringis sõltub tema takistusest, n Kv_C :

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



A. $Kv_{\min}$

B. Kv_{nom} (Tehaseseadistus)

C. Kv_m

D. Tööpiirkond $\Delta pL_{\text{nom}} \pm 20\%$. STAP 5-25 and 10-40 kPa $\pm 25\%$.

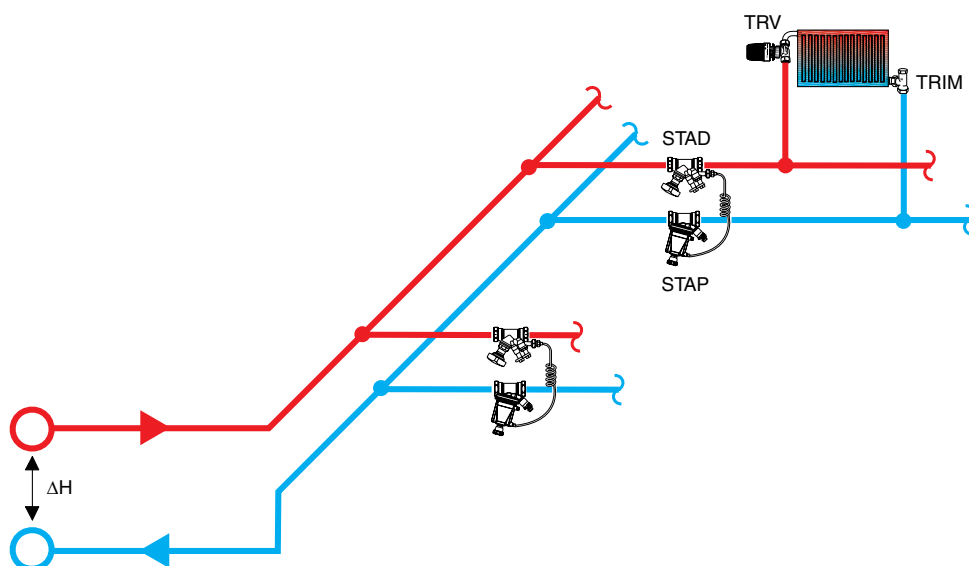
Kasutusnäited

1. Rõhuvahe hoidmine eelseadistatavate radiaatorventiilidega vooluringis

Eelseadistusega radiaatorventiilidega (V-exact II, TRV) süsteemides on hea lõpptulemuse saavutamise lihtne.

Radiaatorventiilide eelseadistamisega välditakse vajalikest suuremaid vooluhulkasid. STAP hoiab rõhuvahe püsivana ja hoiab ära müra tekkimist.

- STAP tasakaalustab ΔpL kõikumised.
- Eelseadistatud radiaatorventiilide Kv-arvud piiravad läbivoolu radiaatoritest vajalikule tasemele.
- STAD ventiili kasutatakse vooluhulga mõõtmiseks, sulgemiseks ja kapillaartoru ühendamiseks.

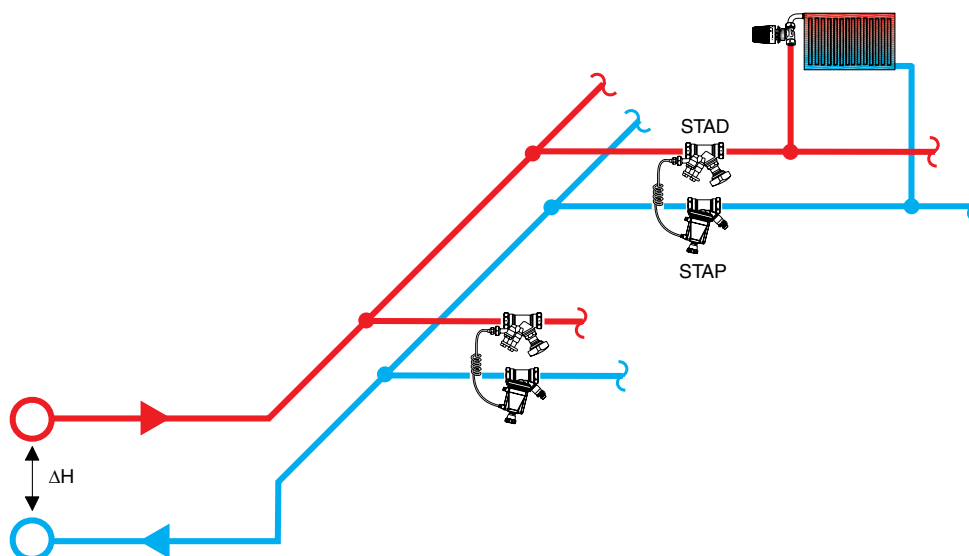


2. Rõhuvahe hoidmine ilma eelseadistusega radiaatorventiilidega vooluringis

Ilma eelseadistusega radiaatorventiilidega süsteemis on head lõpptulemust raske saavutada. Sellised radiaatorventiilid on levinud vanemates süsteemides ja nad ei piira radiaatorist läbivoolu, mistõttu võib see olla vajalikust oluliselt suurem ühes või mitmes vooluringis. Järelikult ei ole ka piisav kui STAP piirab rõhuvahe igas vooluringis nõutavale tasemele.

Olukorda saab parandada, kasutades STAP rõhuvaheregulaatorit koos STAD tasakaalustusventiiliga. STAD piirab vooluhulga arvutusliku suuruseni (mõõtes TA tasakaalustusaparaadiga). Vooluhulkade õiget jagunemist radiaatorite vahel ei saavutata küll kunagi, aga see lahendus parandab oluliselt ilma eelseadistusega radiaatorventiilidega süsteemidetasakaalustatust.

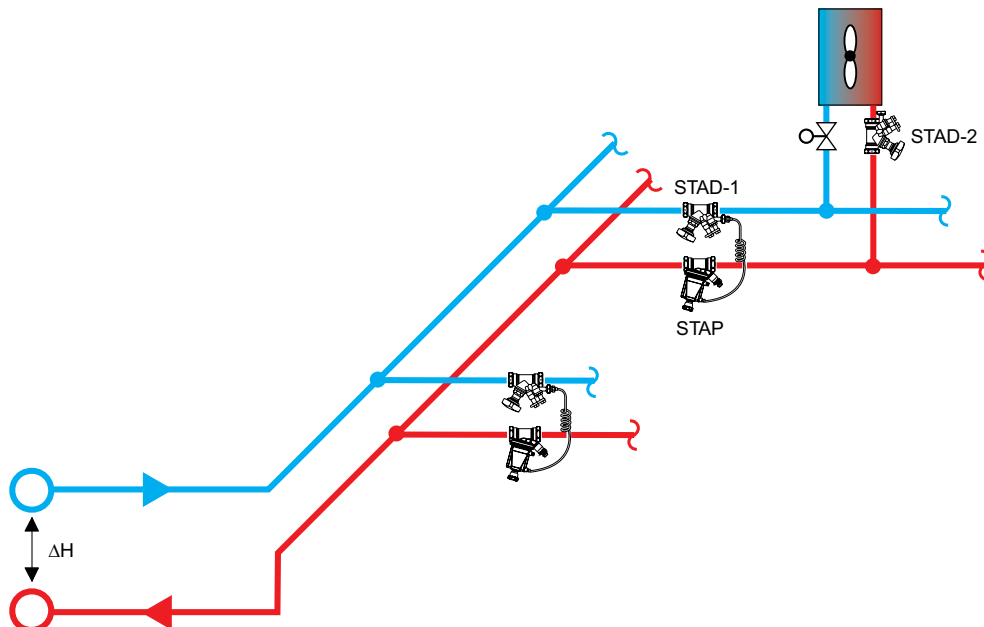
- STAP tasakaalustab ΔpL kõikumised.
- Radiaatorist läbivoolu piiramiseks puuduvad radiaatorventiilidel eelseadistatavad Kv-arvud.
- STAD piirab vooluhulka vooluringis.



3. Reguleer- ja tasakaalustusventiiliga vooluringi rõhuvahe hoidmine

Kui mitmed väiksemad lõppseadmed on suhteliselt lähedastiku, saab rõhuvahe hoida püsivana kasutades iga vooluringi ees komplekti STAP/STAD-1. STAD-2 piirab vooluhulga iga lõppseadmes ja STAD-1 kasutatakse vooluhulkade mõõtmiseks.

- STAP tasakaalustab ΔpL kõikumised.
- STAD-2 Kv-arvude seadistamisega piiratakse vooluhulkasid kõikides lõppseadmetes.
- STAD-1 ventiili kasutatakse vooluhulga mõõtmiseks, sulgemiseks ja kapillaartoru ühendamiseks.

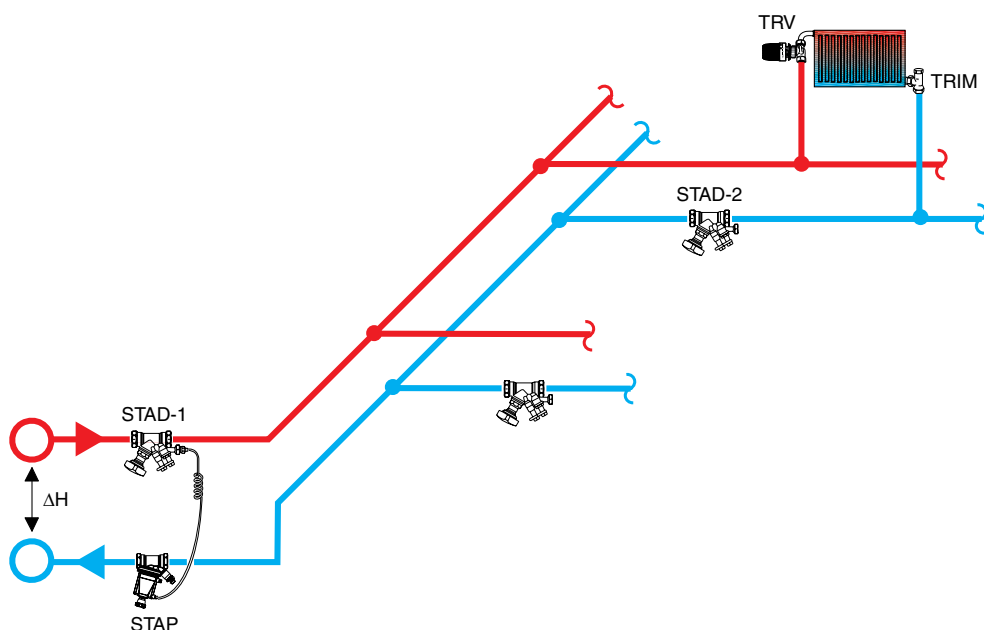


4. Rõhuvahe hoidmine tasakaalustusventiilidega püstikutes (“Moodulventiili meetod”)

“Moodulventiili meetod” on eriti sobilik kui süsteem tahetakse käiku anda etappide kaupa. Igale püstikule paigaldatakse oma rõhuvaheregulaator nii, et iga STAP juhib oma moodulit.

STAP hoiab magistraalis oleva rõhkude vahe iga püstiku, iga vooluringi ees püsivana. STAD-2 hoiab vooluringides ära vooluhulkade olulise suurenemise. Kui STAP töötab moodulventiilina, pole vajadust uue mooduli süsteemi lisamisel hakata olemasolevaid ventiile ümber tasakaalustama. Magistraalitorustikele pole tasakaalustusventiilide paigaldamine vajalik (välja arvatud süsteemi diagnostikaks ja veaotsinguks), kuna moodulventiilid hoolitsevad rõhuvahe muutumatuna hoidmise eest nii harudes kui püstikutes.

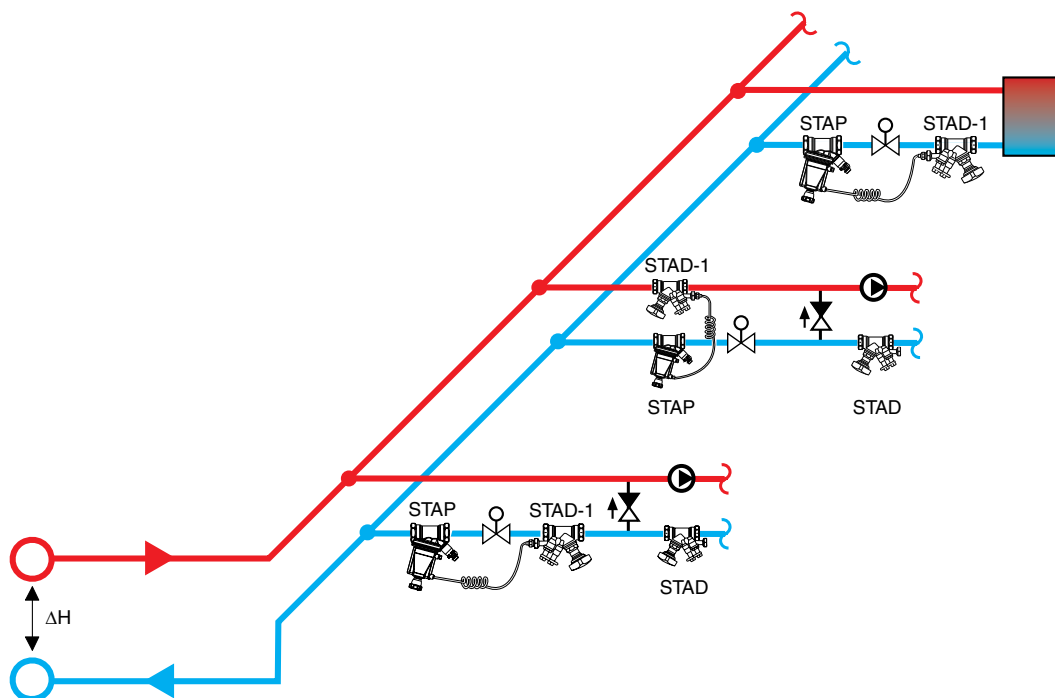
- STAP alandab suure ja muutuva vabarõhu ΔH sobivale stabiilsele tasemele ΔpL .
- STAD-2 Kv-arvude seadistamisega piiratakse vooluhulkasid kõikides vooluringides.
- STAD-1 ventiili kasutatakse vooluhulga mõõtmiseks, sulgemiseks ja kapillaartoru ühendamiseks.



5. Püsiva rõhuvahe hoidmine reguleerventiilis

Olenevalt süsteemi ülesehitusest võib koormuse muutumine põhjustada mõnedes vooluringides vabarõhu olulisi kõikumisi. Reguleerventiili õige karakteristika tagamiseks tuleb rõhulang temas pidevalt hoida võimalikult püsivana, kasutades selleks igal reguleerventiilil oma STAP ventiili. Sellisel juhul puudub reguleerventiili üledimensioneerimise oht ja tema mõjutegur läheneb 1. Kõikide reguleerventiilide varustamisel STAP-ventiilidega puudub teiste tasakaalustusventiilide järgi süsteemis vajadus, välja arvatud ainult võimalike vigade väljaselgitamiseks süsteemi töös.

- STAP hoiab Δp reguleerventiilis püsivana, tagades ventiili mõjuteguri ~ 1 .
- Reguleerventiili Kvs ja valitud Δp tagavad arvutusliku vooluhulga.
- STAD-1 ventiili kasutatakse vooluhulga mõõtmiseks, sulgemiseks ja kapillaartoru ühendamiseks.

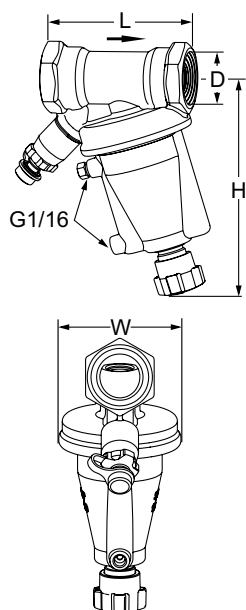


Reguleerventiili valik

Valida reguleerventiil vooluhulgale 1000 l/h kui vabarõhk ΔH kõigub 55 ja 160 kPa vahel.

- Võttes rõhulanguks reguleerventiilis 10 kPa, saame, et vajalik Kvs on 3,16.
- Reguleerventiilide Kvs-arvude standardrida on üldjuhul 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 ...
- Valime Kvs=2,5, mis annab ventiili takistuseks 16 kPa. Kuna STAP ventiili kasutamine tagab reguleerventiili suure mõjuteguri, võime valida võimalikult väikse takistusega reguleerventiili. Seejuures tuleb siiski jälgida, et valitav Kvs-arv kindlustaks reguleerventiilis takistuse, mis ületab STAP ventiili alumist seadistuspiiri (olenevalt tüübist, n 5, 10 või 20 kPa).
- Seadista STAP hoidma rõhuvahet $\Delta p_L = 16$ kPa. Mõõda vooluhulka STAD-1 ventiilis TA tasakaalustusaparaadiga kui reguleerventiilid on täiesti avatud asendis.

Tooted



Sisekeere

Komplektis 1 m kapillaartoru ja üleminekuniplid G1/2 ja G3/4.

DN	D	L	H	W	Kv _m	q _{max} [m³/h]	Kg	Toote nr
5-25 kPa								
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
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	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
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

→ = Voolusuund

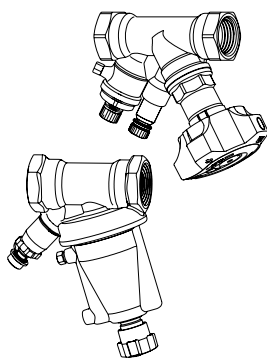
LF = vähendatud läbivool

Kv_m = vooluhulk m³/h rõhulangu 1 bar korral p-tsoonile (-20% või -25%) vastava maksimaalse avatuse juures.

*) Saab siledete torudega ühendada KOMBI surveliitmike abil. Vaata lisad või kataloogileht KOMBI.

G = keere vastavalt ISO 228. Keerme pikkus vastavalt ISO 7-1.

STAP/STAD



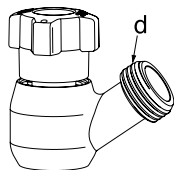
STAP/STAD komplekt

Täiendav informatsioon STADi kohta vaata eraldi kataloogileht

STAP DN	STAD DN	Toote nr
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

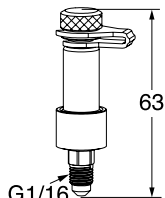
LF = vähendatud läbivool

Lisaseadmed



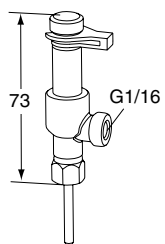
Tühjendusotsik STAP

d	Toote nr
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



Mõõtenippel STAP

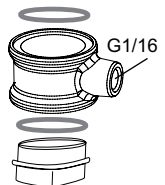
Toote nr
52 265-205



Lisaotsaga mõõtenippel

Kapillaartoru ühendamiseks ja samaaegseks IMI TA tasakaalustusaparaadiga mõõtmise võimaldamiseks.

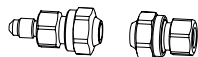
Toote nr
52 179-200



Kapillaartoru ühenduskomplekt

STAD või STS jaoks. Olemasoleva tühjenduse asendamiseks.

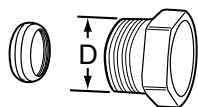
Toote nr
52 265-216



Kapillaartoru pikenduskomplekt

Komplektne koos ühendustega 6 mm torule

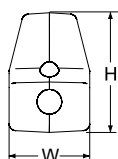
Toote nr
52 265-212



KOMBI surveliitmik

Vaata kataloogileht KOMBI.

D	Toru Ø	Toote nr
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



Isolatsioon STAP

Küttele/jahutusele

Materjalid: EPP

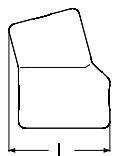
Tulekindlusklass: B2 (DIN 4102)

Max. tootemperatuur: 120°C (lühiajaliselt 140°C)

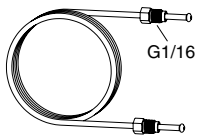
Min. tootemperatuur: 12°C,

-8°C tihendatud liitekohtade korral.

Ventiilile DN	L	H	W	Toote nr
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

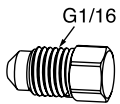


Varuosad



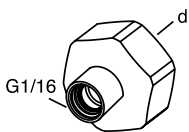
Kapillaartoru

L	Toote nr
1 m	52 265-301



Õhutuskork Venting

Toote nr
52 265-302



Üleminekunippel

G1/16 ühendusega kapillaartorudele.

d	Toote nr
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986

