Climate
Control

IMI TA

STAP

Slėgio skirtumo reguliatoriai

DN 15-50, reguliuojamas nustatymas ir uždarymo funkcija

Breakthrough
engineering for
a better world

STAP

STAP yra didelio tikslumo ir patikimumo slėgio skirtumo reguliatorius, palaikantis pastovų slėgio skirtumą kontūre. Dėl to moduliacinis reguliavimas išlieka stabilus bei tikslus, yra užtikrinamas tylus reguliuojančių vožtuvų veikimas, bei palengvinamas sistemos balansavimas ir eksploatacija. Dėl mažų gabaritų ir didelio tikslumo STAP ypač tinka naudoti šildymo ir vėsinimo sistemų antriniame kontūre.

Pagrindinės savybės

Slėgio sumažinimo kūgis
Užtikrina tikslų diferencinio slėgio reguliavimą.

Reguliuojamas nustatymas ir uždarymo funkcija
Užtikrina reikiamą diferencinį slėgį, tuo pačiu ir tiklsų balansavimą. Dėl shut-off (uždarymo) funkcijos priežiūra yra paprasta ir nesudėtinga.

Matavimo antgaliai su drenažu
Palengvina balansavimo procedūrą, bei padidina jos tikslumą.

Techninis aprašymas

Pritaikymas:
Šildymo ir vėsinimo sistemos.

Funkcijos:
Slėgio skirtumo reguliavimas
Nustatomas Δp
Matavimo antgaliai
Uždarymas
Drenažas (priedas)

Dydžiai:
DN 15-50

Slėgio klasė:
PN 16

Maks. slėgio skirtumas (ΔpV):
250 kPa

Reguliavimo ribos:
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

*) Gamyklinis nustatymas
LF = mažas srautas

Temperatūra:
Maks. darbinė temperatūra: 120°C
Min. darbinė temperatūra: -20°C

Terpė:
Vanduo ar kiti neagresyvūs skysčiai, vandens - glikolio mišiniai (0-57%).

Medžiagos:
Korpusas: AMETAL®
Gaubtas: AMETAL®
Kūgis: AMETAL®
Ašis: AMETAL®
O-žiedai: EPDM guma
Membrana: HNBR guma
Spyruoklė: Nerūdijantis plienas
Spyruoklės atrama: AMETAL® ir sustiprintas PPS
Rankenėlė: Poliamidas

AMETAL® yra cinko korozijai atsparus “IMI” lydinys.

Žymėjimas:
Korpusas: IMI arba TA, PN 16/150, DN, dydis coliais ir srauto krypties rodyklė.
Gaubtas: STAP, ΔpL 5-25, 10-40, 10-60 arba 20-80. Mažo debito modeliui taip pat “Low flow” (etiketė).

Jungtys:
Vidiniai sriegiai pagal ISO 228, sriegio ilgis pagal ISO 7-1.

Veikimo funkcijos

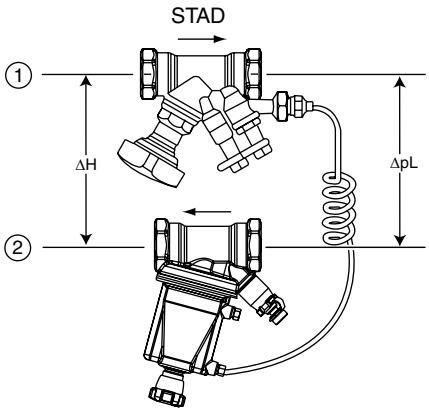
1. ΔpL nustatymas (3 mm šešiakampiu raktu)
2. Uždarymas
3. Impulsinio vamzdelio prijungimas
   Nuorinimas
   Matavimo antgalio STAP prijungimas
4. Matavimo antgalis
5. Jungiamasis drenavimo komplektas (priedas)

Matavimo antgalis
Nuimkite gaubtelį ir įkiškite matavimo adatą į matavimo antgalį Papildomas STAP matavimo antgalis gali būti jungiamas prie nuorinimo jungties, jeigu STAD vožtuvas yra per toli, kad išmatuoti slėgio skirtumą.

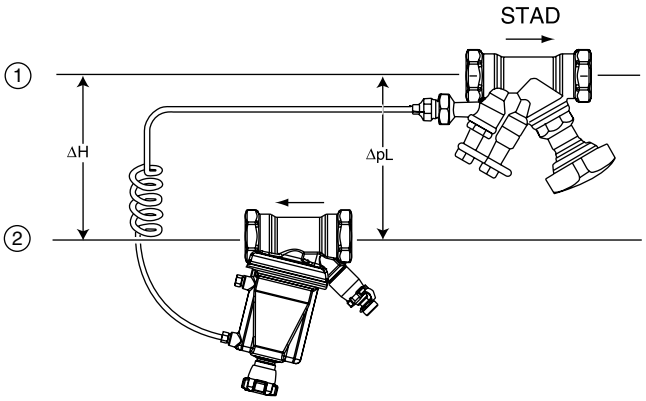
Drenavimas
Drenavimo komplektas yra galimas kaip priedas. Jį galima prijungti eksploatavimo metu.

Montavimas

STAD ΔpV **neįvertinamas** kontūre
(Labiausiai tinkama pritaikant pavyzdžiams Nr. 1, 3, 4 ir 5)



STAD ΔpV **įvertinamas** kontūre
(Labiausiai tinkama pritaikant pavyzdžiui Nr. 2)



1. Paduodamas
2. Grįžtamas

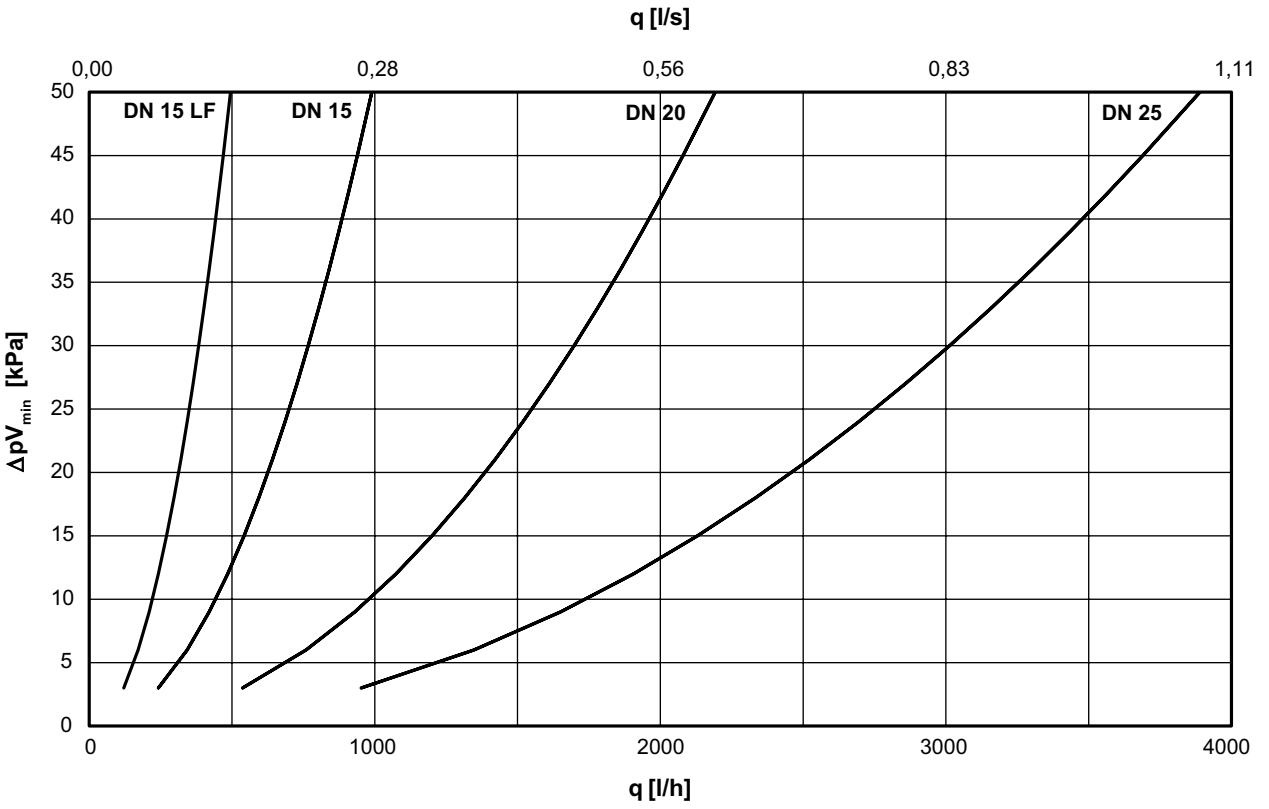
Pastaba! STAP turi būti montuojamas grįžtamajame vamzdyne ir atsižvelgiant į tinkamą srauto kryptį.
Kad neerdviose vietose montavimas būtų kuo paprastesnis, gaubtą galima atskirti.

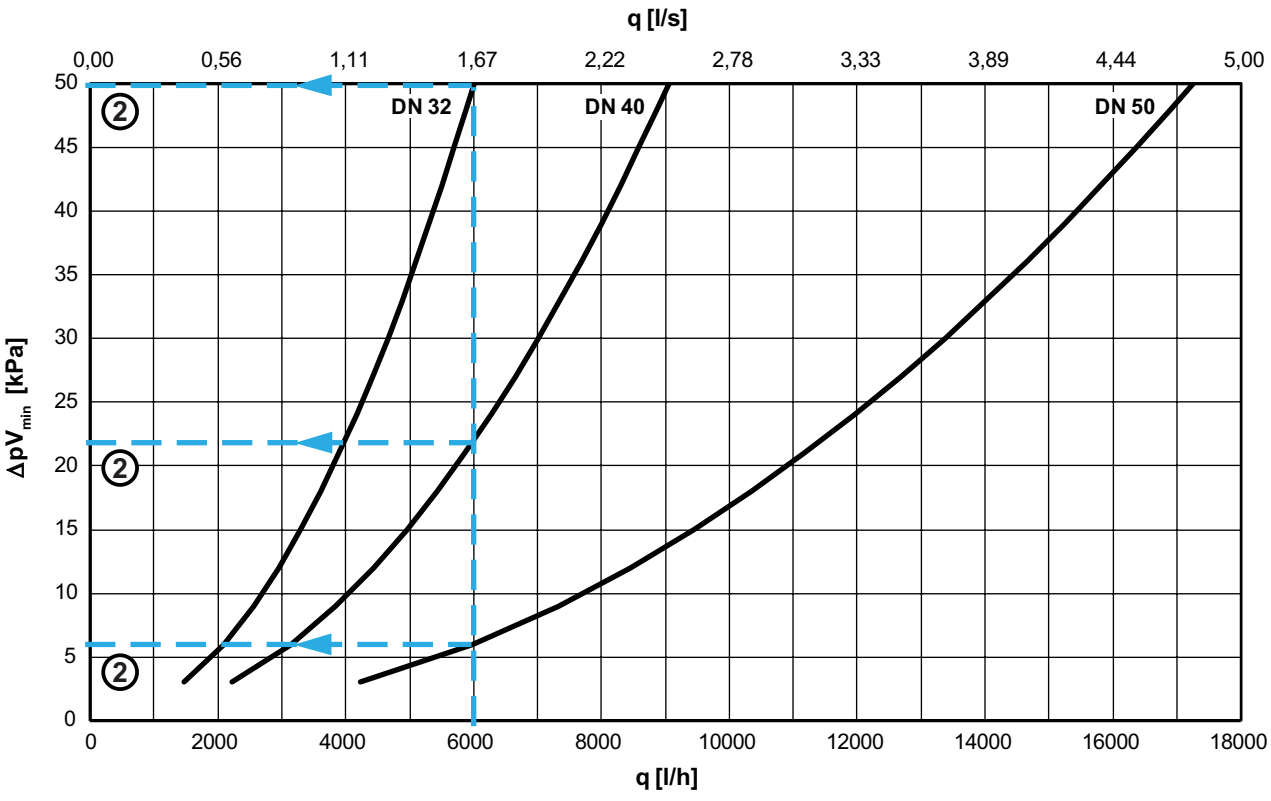
Pratęsdami kapiliarinį vamzdelį naudokite pvz., 6 mm vario vamzdį ir prailginimo komplektą (priedą). **Dėmesio!** Būtina naudoti su produktu tiekiamą kapiliarinį vamzdelį.

Daugiau montavimo pavyzdžių rasite Knygelėje Nr. 4 - “Hydronic balancing with differential pressure controllers”. („Hidraulinis balansavimas naudojant diferencinio slėgio reguliatorius“).
STAD - žiūr. atskirą katalogą.

Parinkimas

Diagramoje pateiktas mažiausias slėgis, reikalingas, kad, esant skirtingiems srautams, STAP vožtuvo nustatymai būtų veikimo srityje.





LF = mažas srautas

Pavyzdys:
Projektinis srautas 6 000 l/h, ΔpL = 23 kPa, esamas diferencinis slėgis ΔH = 60 kPa.

1. Projektinis srautas (q) 6 000 l/h.

2. Randame slėgio nuostolius ΔpV_{min} iš diagramos.

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

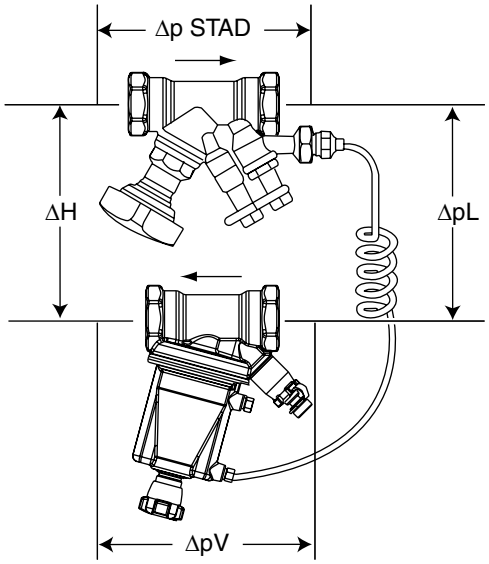
3. Patikrinkite ar pagal ΔpL tinkamas produkto nustatymo diapazonas.

4. Apskaičiuokite reikalingą esamą diferencinį slėgį ΔH_{min}. Esant 6 000 l/h ir visiškai atidarytam STAD, slėgio sumažėjimas yra, DN 32 = 18 kPa, DN 40 = 10 kPa, 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. Kad optimizuotumėte STAP reguliavimo funkciją, pasirinkite mažiausią galimą vožtuvą, šiuo atveju – DN 40.
(DN 32 netinkamas, kadangi ΔH_{min} = 91 kPa, esamas diferencinis slėgis ΔH = 60 kPa).



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

Vožtuvo parinkimui apskaičiuoti "IMI" rekomenduoja naudoti programinę įrangą "HySelect". "HySelect" galima atsisiųsti iš svetainės climatecontrol.imiplc.com.

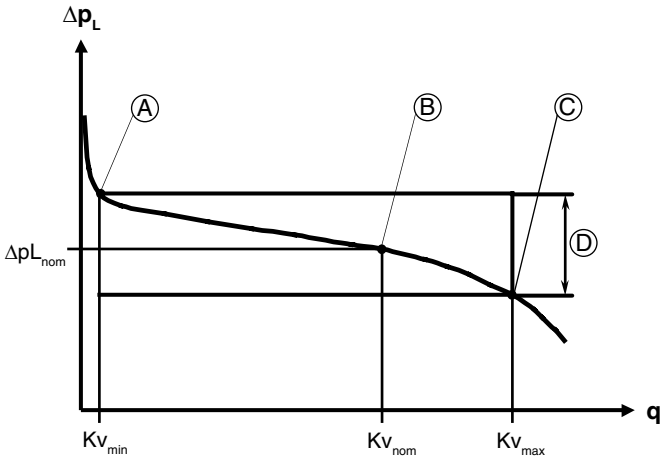
Darbinės ribos

	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 esant 1 bar slėgio skirtumui per vožtuvą ir minimaliam atsidarymui atitinkančiam reguliavimo diapazoną (+20% atitinkamai +25%).
Kv_{nom} = m³/h slėgio nuostoliai 1 bar ir atidarymas atitinka vidurinei p-juostai (ΔpL_{nom}).
Kv_m = m³/h esant 1 bar slėgio skirtumui per vožtuvą ir maksimaliam atsidarymui atitinkančiam reguliavimo diapazoną (-20% atitinkamai -25%).
LF = mažas srautas

Pastaba! Debitas kontūre yra užtikrinamas jo pasipriešinimo dėka, pvz. Kv_C:

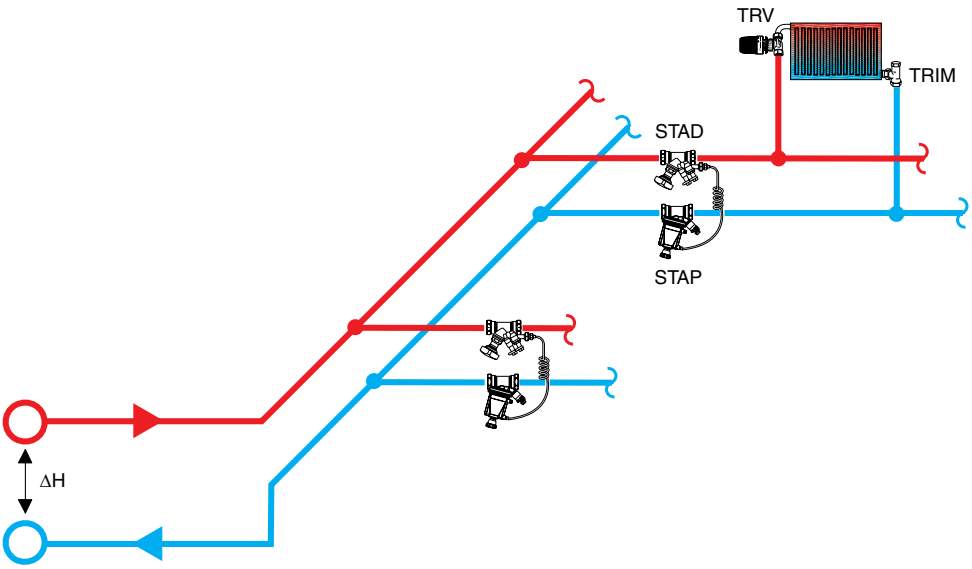
$$q_C = Kv_C \sqrt{\Delta pl}$$



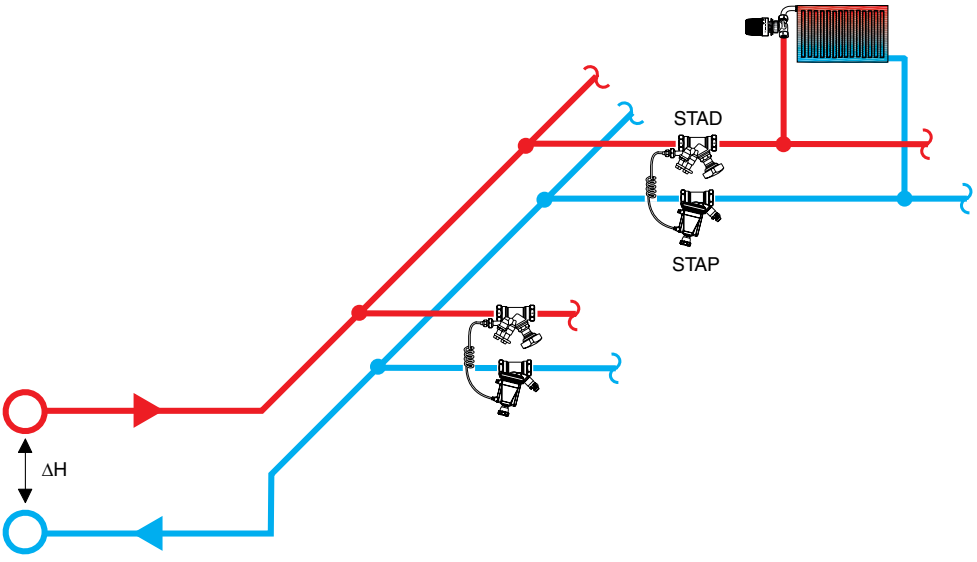
A. Kv_{min}
B. Kv_{nom} (Gamyklinis nustatymas)
C. Kv_m
D. Darbinės ribos ΔpL_{nom} ±20%. STAP 5-25 ir 10-40 kPa ±25%.

Pritaikymo pavyzdžiai

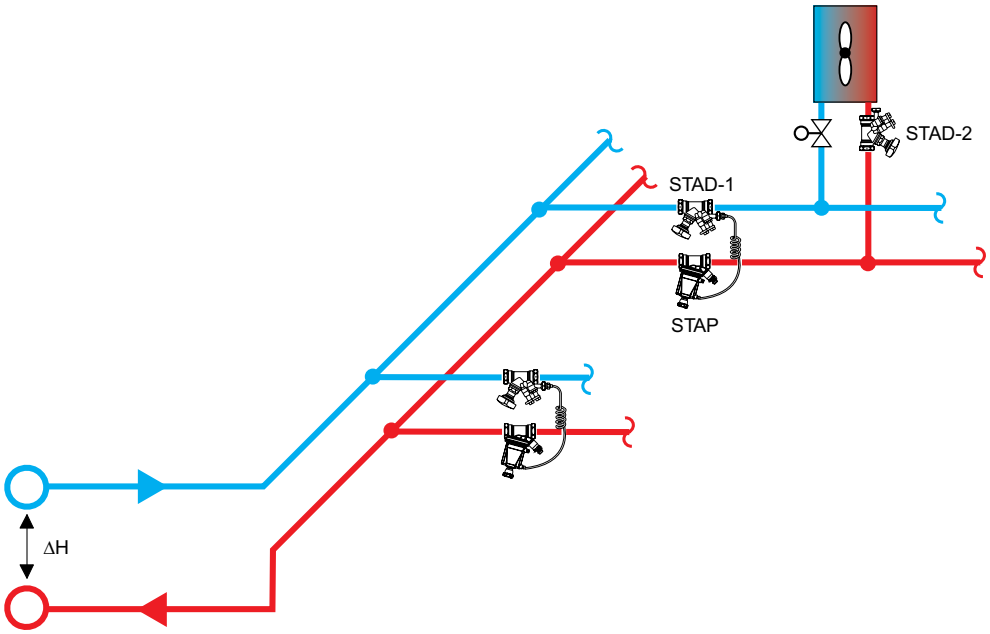
1. Diferencinio slėgio stabilizavimas kontūre, naudojant vožtuvus, kurie turi išankstinius nustatymus.
Jei įrenginiuose yra sumontuoti vožtuvai, kuriuos galima iš anksto nustatyti (TRV), geras rezultatas garantuotas. Iš anksto nustatant radiatorinius vožtuvus ribojamas srautas, todėl užkertamas kelias per dideliam slėgiui. STAP riboja diferencinį slėgį ir apsaugo nuo triukšmo.
• STAP stabilizuoja ΔpL.
• Iš anksto nustatyta TRV Kv-reikšmė padeda riboti srautą kiekviename radiatoriuje.
• STAD yra naudojamas srauto matavimui, uždarymui ir kapiliarinio vamzdelio prijungimui.



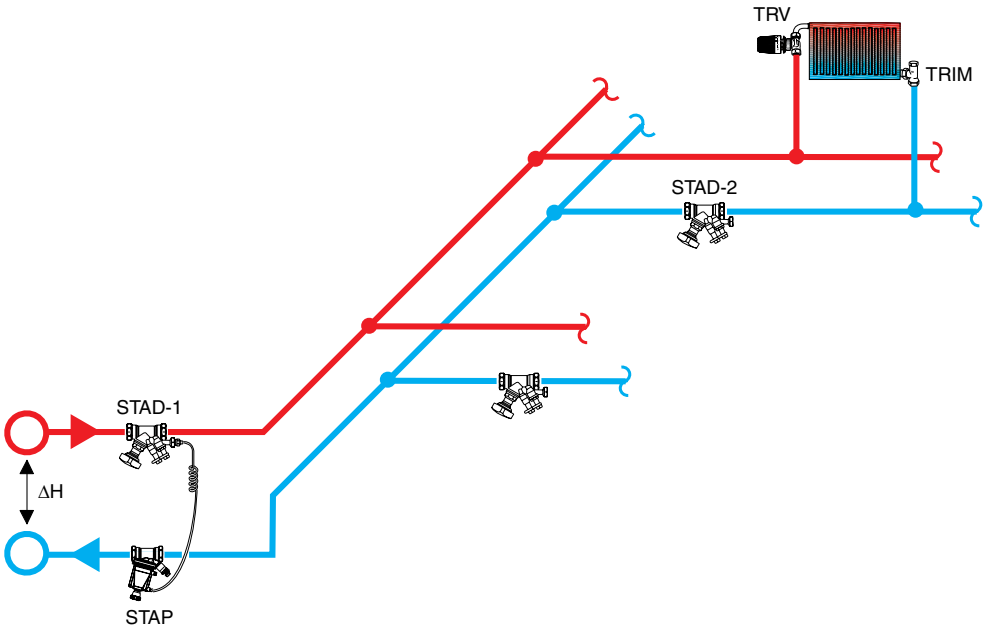
2. Diferencinio slėgio stabilizavimas kontūre, naudojant vožtuvus, kurie neturi išankstinių nustatymų.
Jei įrenginiuose yra sumontuoti vožtuvai, kurių negalima iš anksto nustatyti, gero rezultato tikimybė yra maža. Tokie radiatoriniai vožtuvai dažni senuose įrenginiuose ir jie neribos srauto, kuris gali būti akivaizdžiai per didelis viename ar keliuose kontūruose. Todėl neužtenka, kad STAP ribotų diferencinį slėgį kiekviename kontūre.
Kai STAP ir STAD įrenginyje veikia vienu metu, tai padės išspręsti problemą. STAD riboja srautą, taip užtikrinamos projektinio srauto reikšmės (TA balansavimo instrumentu nustatykite tinkamą reikšmę). Tinkamas bendro srauto pasiskirstymas tarp radiatorių vis tiek nėra užtikrinamas, tačiau šis sprendimas gali ženkliai pagerinti įrenginių, kuriuose yra sumontuoti vožtuvai, kurių negalima iš anksto nustatyti, veikimą.
• STAP stabilizuoja ΔpL.
• Nėra iš anksto nustatomos Kv-vožtuvo reikšmės radiatoriniam vožtuvui, kuri leistų riboti srautą kiekviename radiatoriuje.
• STAD riboja bendrą srautą kontūre.



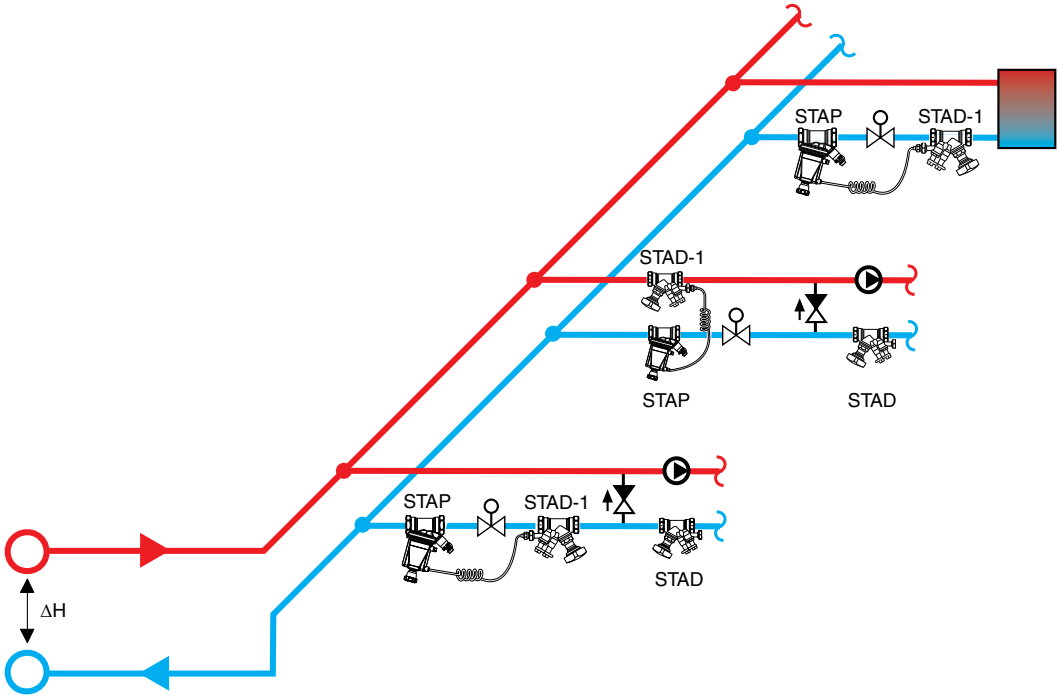
3. Diferencinio slėgio stabilizavimas kontūre, kai yra naudojami reguliavimo ir balansiniai vožtuvai.
Kai keli mažos galios prietaisai yra arti vienas kito, kiekviename kontūre diferencinį slėgį galima stabilizuoti naudojant STAP kartu su STAD-1. STAD-2 kiekviename prietaise riboja srautą, o STAD-1 naudojamas srauto matavimui.
• STAP stabilizuoja ΔpL.
• Nustatyta STAD-2 Kv-vožtuvo reikšmė riboja srautą kiekviename prietaise.
• STAD-1 yra naudojamas srauto matavimui, uždarymui ir kapiliarinio vamzdelio prijungimui.



4. Slėgio skirtumo reguliavimas atsišakojimuose (stovuose) su balansavimo vožtuvais (“Modulinio vožtuvo metodas”)
“Modulinio vožtuvo metodas” taikomas tuo atveju, kai objektas pradedamas eksploatuoti etapais. Slėgio skirtumo reguliatorių reikia sumontuoti kiekviename atsišakojime arba stove, tuomet kiekvienas STAP reguliuos vieną modulį.
STAP palaikys slėgio skirtumą, sukuriamą magistraliniuose vamzdynuose, stabilų ties stovais, atsišakojimais ir kontūrais. STAD-2 ant grįžtamos kontūrų linijos užtikrina reikiamą projektinį debitą. Dėka STAP nereikia iš naujo balansuoti visos sistemos, kuomet naujas modulis arba dalis yra paleidžiama. Be to galima atsisakyti balansinių vožtuvų ant magistralinių vamzdynų, nors rekomenduojama keletą numatyti sistemos diagnostikai.
• STAP sumažina didelį ir kintamą ΔH iki priimtinos ir stabilios reikšmės ΔpL.
• STAD-2 nustatyta Kv reikšmė riboja debitą kiekviename prietaise.
• STAD-1 naudojamas debito matavimui, uždarymui ir impulsinio vamzdelio prijungimui.



5. Pastovaus diferencinio slėgio palaikymas reguliavimo vožtuve.
Priklausomai nuo įrenginio modelio dėl apkrovos galimas diferencinis slėgis kai kuriuose kontūruose gali ženkliai kisti. Tokiu atveju norint užtikrinti tinkamą reguliavimo vožtuvo charakteristiką, diferencinis slėgis reguliavimo vožtuvuose gali būti palaikomas beveik pastovus, STAP prijungus tiesiogiai prie kiekvieno reguliavimo vožtuvo. Reguliavimo vožtuvas nebus per didelis ir jo autoritetas visada bus apytiksliai lygus 1.
Jei visi reguliavimo vožtuvai yra kombinuojami su STAP, kiti balansavimo vožtuvai yra nebūtini, išskyrus diagnostiniais sumetimais.
• STAP palaiko pastovų Δp reguliavimo vožtuve, užtikrindamas vožtuvo įtakingumą ~ 1.
• Reguliavimo vožtuvo Kvs ir pasirinktas Δp lemia projektinį srautą.
• STAD-1 yra naudojamas srauto matavimui, uždarymui ir kapiliarinio vamzdelio prijungimui.



Reguliavimo vožtuvo parinkimas
Dėl reguliavimo vožtuvo srautas turėtų būti lygus 1000 l/h esant ΔH tarp 55 ir 160 kPa.

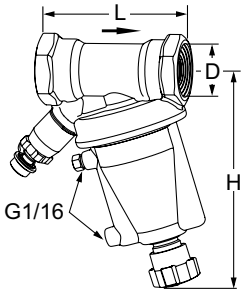
• Esant 10 kPa diferenciniam slėgiui reguliavimo vožtuve Kvs buse 3,16.

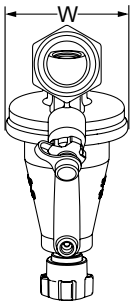
• Reguliavimo vožtuvai paprastai turi Kvs-reikšmes pagal serijas 0,25 – 0,4 – 0,63 – 1,0 – 1,6 – 2,5 – 4,0 – 6,3 …….

• Pasirinkite Kvs=2,5, jam esant Δp bus lygus 16 kPa. Kadangi STAP užtikrina didelį reguliavimo vožtuvo įtakingumą, galima priimti mažus slėgio nuostolius vožtuve. Todėl pasirinkite didžiausią Kvs reikšmę, dėl kurios Δp bus didesnis nei minimalus STAP nustatymo taškas (pvz., 5, 10 arba 20 kPa, priklausomai nuo dydžio ir tipo).

• Sureguliuokite STAP, kad ΔpL būtų lygus 16 kPa. TA balansiniu instrumentu patikrinkite srautą, prijungę jį prie STAD-1, reguliavimo vožtuvas turi būti visiškai atidarytas.

Produktai



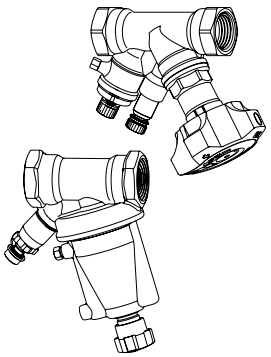


Vidinis sriegis
1 m kapiliarinis vamzdelis ir pajungimo antgaliai G1/2 ir G3/4 yra tiekiami kartu.

DN	D	L	H	W	Kv_m	q_{max} [m^3/h]	Kg	Kodas
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

→ = Srauto kryptis
LF = mažas srautas
Kv_m = m^3/h esant 1 bar slėgio skirtumui per vožtuvą ir maksimaliam atsidarymui atitinkančiam reguliavimo diapazoną (-20% atitinkamai -25%).
*) Gali būti prijungiama prie glotnių vamzdžių naudojant KOMBI užspaudžiamą jungtį. Žiūrėkite informaciją apie priedus arba katalogo skyrių apie KOMBI.
G = Sriegis pagal ISO 228. Sriegio ilgis pagal ISO 7-1.

STAP/STAD

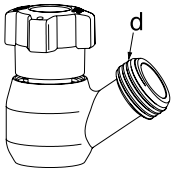


STAP/STAD pakuotė
Daugiau informacijos apie STAD galima rasti atskirame kataloge.

STAP DN	STAD DN	Kodas
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

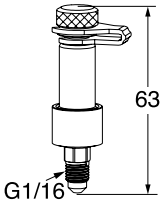
LF = mažas srautas

Priedai



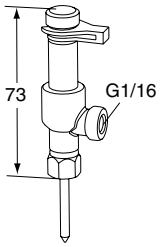
Drenavimo komplektas STAP

d	Kodas
G1/2	52 265-201
G3/4	52 265-202



Matavimo antgalis STAP

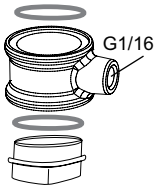
	Kodas
	52 265-205



Matavimo antgalis, dviejų angų

Impulsinio vamzdelio ir balansavimo prietaiso TA-SCOPE pajungimui vienu metu.

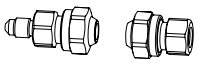
	Kodas
	52 179-200



Kapiliarinio vamzdelio pajungimo komplektas

Tinka STAD ar STS. Esamo drenažo keitimas.

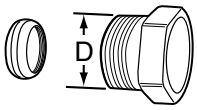
	Kodas
	52 265-216



Impulsinio vamzdelio prailginimo komplektas

Skirtas naudoti su 6 mm variniu vamzdeliu.

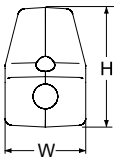
	Kodas
	52 265-212

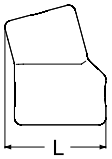


Užspaudžiama jungtis KOMBI

Žiūrėkite katalogo skyrių apie KOMBI.

D	Vamzdžio Ø	Kodas
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



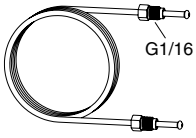


Izoliacija STAP

Šildymo/vėsinimo sistemoms
Medžiagos: EPP
Atsparumo ugniai klasė: B2 (DIN 4102)
Maks. darbinė temperatūra: 120°C (trumpalaikė 140°C)
Min. darbinė temperatūra: 12°C, -8°C kai užsandarinti sujungimai.

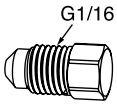
DN	L	H	W	Kodas
15-25	145	172	116	52 265-225
32-50	191	234	154	52 265-250

Atsarginės dalys



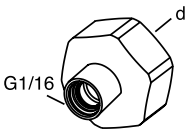
Impulsinis vamzdelis

L	Kodas
1 m	52 265-301



Kaištis
Nuorinimui

	Kodas
	52 265-302



Pajungimo antgalis
Kapiliariniam vamzdeliui su G1/16 jungtimi.

d	Kodas
G1/2	52 179-981
G3/4	52 179-986

UAB “IMI” be išankstinio perspėjimo ar paaiškinimo gali pakeisti šiame dokumente minimus gaminius, pateikiamą tekstą, nuotraukas, grafinius elementus ir schemas. Naujausią informaciją apie gaminius ir specifikacijas rasite apsilankę šiuo adresu: climatecontrol.imiplc.com.