

# oventrop

Naujovės + kokybė

Produktų apžvalga

Srauto reguliavimo įrenginiai  
šildymo ir aušinimo sistemoms



aqua-therm



Turinys	psl
Hidraulinio balansavimo reikalingumas	3
Oventrop balansuojančių hidraulinių įrenginių veikimo principas	4
– srauto reguliavimo vožtuvai	
– pratekančio srauto reguliatoriai	
– diferencinio slėgio reguliatoriai	
– pratekančio srauto ir diferencinio slėgio reguliatorių deriniai	
Reguliuojančių vožtuvų parinkimas	5
Oventrop balansuojančių hidraulinių įrenginių panaudojimo pavyzdžiai	6
Šildymo ir aušinimo sistemų suderinimas	8
– prijungimas naujose sistemose (žinant išankstinio nustatymo reikšmes)	
– prijungimas senose sistemose (nesant skaičiavimų)	
Oventrop balansuojantys hidrauliniai įrenginiai	9
– nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvai “Hydrocontrol”	
– nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvai “Hydrocontrol F”	
– pratekančio srauto reguliatoriai “Hydromat Q”	
– kiekio reguliatoriai “Hydromat DP”	
Pratekančio srauto mikroprocesorinis kontroleris analizatorius “OV- DMC”	12
Servisas	

#### Nuoroda:

Papildoma informacija apie hidraulinį balansavimą:

- žinynas specialistui “Hidraulinis balansavimas”
- Oventrop hidraulinio balansavimo įrenginių duomenų lapai
- videofilmas “Hidraulinis balansavimas”

### Kodėl reikia reguliuoti?

Jeigu šildymo ar aušinimo sistema hidrauliškai nesubalansuota, dažnai gali būti aptinkami tokie trūkumai:

- kai kuriose patalpose beveik niekuomet nepasiekiami pageidautina temperatūra arba patalpos atvėsta nepakankamai; ypač dažnai ši problema stebima kintant apkrovai;
- persijungus iš šildymo režimo su pažeminta temperatūra į tipinį šildymo režimą, sistemos mazgai pakankamai įšyla tik per ilgesnį laiką;
- jeigu sistema veikia dalinės apkrovos režime, sustiprėja temperatūros svyravimai;
- nors ir naudojami temperatūros patalpoje reguliatoriai, didelės energijos išteklių sąnaudos.

Šių problemų neišvengiama netgi naudojant patikimus geros kokybės reguliatorius.

### Pratekančių srautų pasiskirstymas

Pagrindinė šių problemų priežastis yra tai, kad kai kuriuose kontūruose prateka netinkami srautai. Jeigu taip yra, tokiu atveju padėti sureguliuoti srautus gali būtent nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvų arba pratekančio srauto reguliatorių įmontavimas atitinkamuose kontūruose. Srauto pratekėjimo vienoje kontūro atšakoje schema iliustruoja kodėl taip yra.

Pagal schemą matosi, kad, siekiant pakankamai aprūpinti papildomai dar keturis vartotojus, siurblys turi sukurti diferencinį slėgį ne mažesnį kaip  $\Delta p_{bendras}$ . Tokiu atveju ties vartotojais 1–3 susidaro per didelis diferencinis slėgis ir taip pat padidėja energijos sąnaudos. Siekiant kad taip nebūtų, papildomai įmontuojami nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvai. Šiuo atveju perteklinis slėgis išnyks nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvuose. Pageidaujama srauto pratekėjimą galima nustatyti ir jį kontroliuoti. Jeigu pageidaujama kontroliuoti 4 vartotoją, rekomenduojama šioje vietoje taip pat prijungti nepertraukiamo srauto reguliavimo vožtuvą. Tik tokiu atveju bus galima užtikrinti, kad kiekvieną vartotoją pasieks reikiamas vandens kiekis.

### Energijos taupymas

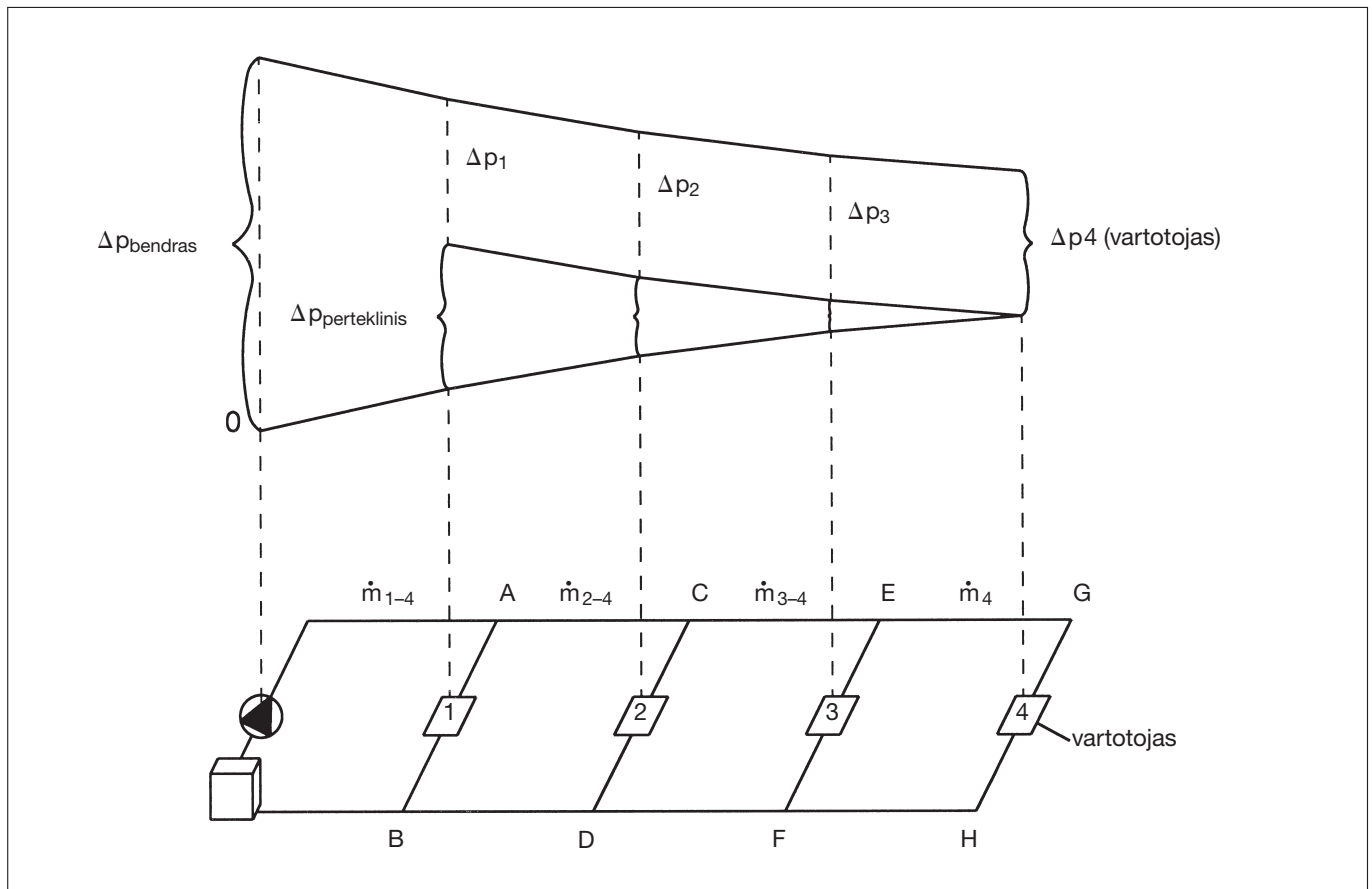
Neteisingai pasiskirstant pratekantiems srautams atšakoje, padidėja energetinių išteklių sąnaudos. Iš vienos pusės, siekiant pakankamai aprūpinti ir tolimesnius vartotojus, reikalinga didesnio siurblių galingumo atsarga, kita vertus, vartotojų, kurie hidraulinio srauto atžvilgiu yra geresnėje pozicijoje, poreikiai viršijami. Tokiu atveju bus gautas nepalankus rezultatas – patalpoje temperatūra bus aukštesnė nei pageidaujama arba, aušinimo sistemų atveju, patalpa atvės labiau, nei laukiama. Jeigu vidutinė temperatūra pastate yra  $1^{\circ}\text{C}$  didesnė už nustatytą, tokiu atveju energijos sąnaudos padidėja maždaug 6–10%.

Atvėsinus patalpą  $1^{\circ}\text{C}$  per daug, išlaidos energijai padidėja maždaug 15%.

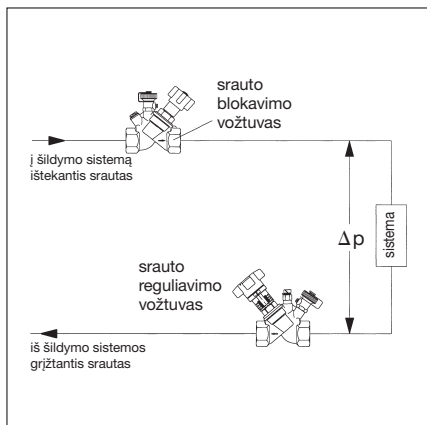
Jeigu šildymo sistema nėra subalansuota, tokiu atveju, norint pageidaujama temperatūrą visose patalpose pasiekti laiku, po periodo su pažeminta temperatūra tipinio pašildymo režimą reikia įjungti anksčiau.

### Kaip išvengti termostatuojančių vožtuvų triukšmų?

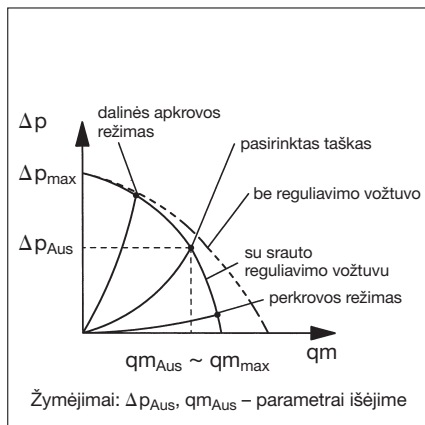
Jeigu turima omenyje dvivamzdė šildymo sistema, tokiu atveju reikia įvertinti ne tik pasirinktą, bet ir dalinę apkrovą. Diferencinis slėgis prie vožtuvo turi būti ribojamas maždaug ties 200 mbar. Jeigu diferencinis slėgis yra mažesnis už nurodytą reikšmę, tuomet termostatuojantys vožtuvai paprastai nesukelia jokių trukdančių srauto tekėjimo ar švilpiančių garsų. Naudojant diferencinio slėgio reguliatorius, ši sąlyga patenkinama bet kurio srauto atveju. Naudojant šildymo sistemoje valdomus siurblius taip pat galima sumažinti diferencinį slėgį, tačiau vien siurblių nepakanka. Priežastis yra ta, kad siurblys turi sukurti spaudimą, ne mažesnį, nei reikalinga kiekvieno vartotojo pakankamam aprūpinimui. Ši reikšmė paprastai yra žymiai didesnė kaip 200 mbar.



Slėgio pasiskirstymas sraute



1



2

### Teoriniai samprotavimai

Siekiant išsiaiškinti, kokią įtaką srauto reguliavimo vožtuvai, pratekančio srauto ir diferencinio slėgio reguliatoriai turi hidraulinių srautų judėjimui, čia iliustruojamas jų veikimo principas.

### 1 ir 2 pav.: srauto reguliavimo vožtuvai

Šios iliustracijos parodo schemą ir srauto pratekėjimo kreivę prijungus srauto reguliavimo vožtuvą ir be jo. Matyti, kad pasirinktame taške srautas sumažėja. Tai reiškia, kad pasirinkant parametrus išankstiniam nustatymui, galima valdyti srautą kiekvienoje atšakoje. Atsiradus perkrovai, pvz., jei termostatuojantis vožtuvas visiškai atidarytas, tokiu atveju srautas atšakoje padidėja tik nežymiai. Tai reiškia, kad užtikrinamas nepakitęs srauto pratekėjimas į kitas atšakas.

Dalinės apkrovos atveju srauto reguliavimo vožtuvas atšakos srauto grafiko kreivę veikia tik nežymiai.

### 3 ir 4 pav.: srauto reguliatorius

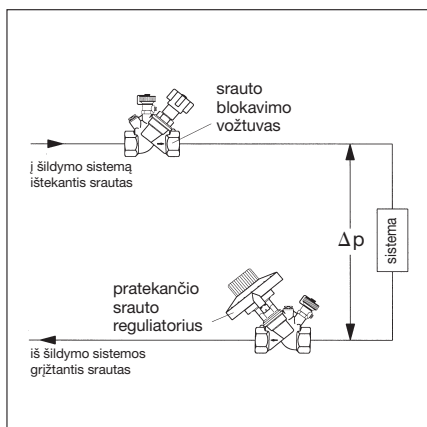
Šios iliustracijos parodo schemą ir srauto pratekėjimo kreivę prijungus srauto reguliatorių ir be jo. Gaunamas praktiškai analogiškas rezultatas, kaip ir srauto reguliavimo vožtuvo panaudojimo atveju. Skirtumas tik toks, kad perkrovos atveju srautas atšakoje išlieka beveik pastovus.

### 5 ir 6 pav.: diferencinio slėgio reguliatorius

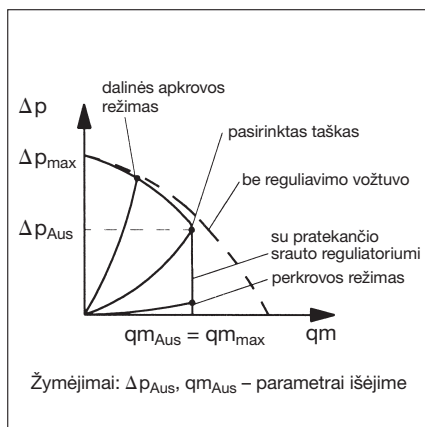
Šios iliustracijos iliustruoja schemą ir srauto pratekėjimo kreivę prijungus diferencinio slėgio reguliatorių ir be jo. Akivaizdu, kad dalinės apkrovos atveju diferencinis slėgis gali tik nežymiai viršyti pasirinktą diferencinį slėgį. Tai reiškia, kad termostatuojantis vožtuvas taip pat ir dalinės apkrovos atveju lieka patikimai apsaugotas nuo neleistino diferencinio slėgio padidėjimo, nes neviršija pasirinktos 200 mbar reikšmės. Perkrovos atveju diferencinio slėgio reguliatorius tik nežymiai įtakoja kreivės eigą.

### 7 ir 8 pav.: Pratekančio srauto ir diferencinio slėgio reguliatorių derinys

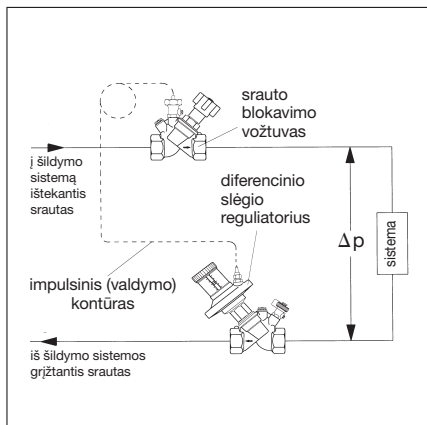
Šios iliustracijos parodo schemą ir srauto pratekėjimo kreivę atšakoje, prijungus pratekančio srauto ir diferencinio slėgio reguliatorius kartu. Jei prijungti abu reguliatoriai, taip pat ir perkrovos atveju, diferencinis slėgis nepadidėja daugiau, kaip iki pasirinktos reikšmės. Bet kokiame eksploatacijos režime kontūras išlieka hidrauliškai subalansuotas. Kontūrų aprūpinimas užtikrinamas visuomet.



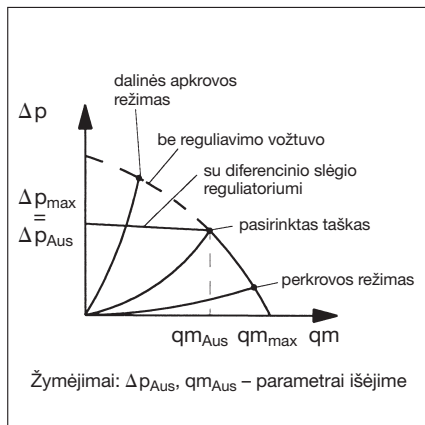
3



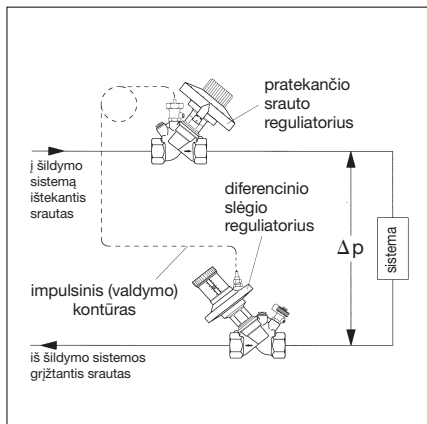
4



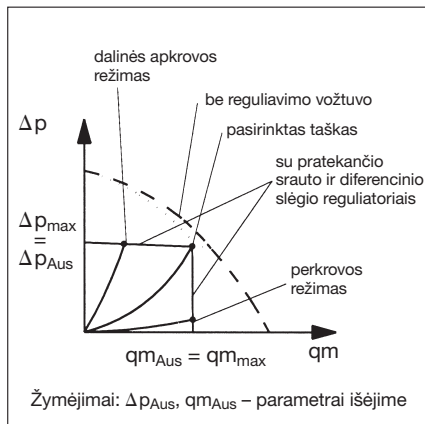
5



6



7



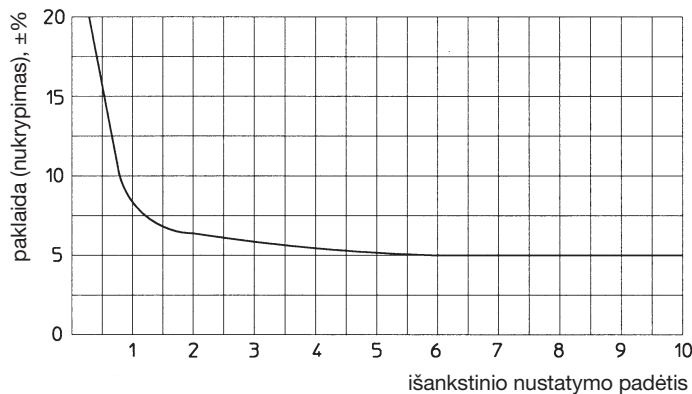
8

### 1 pav.: kontūro srauto reguliavimo vožtuvai

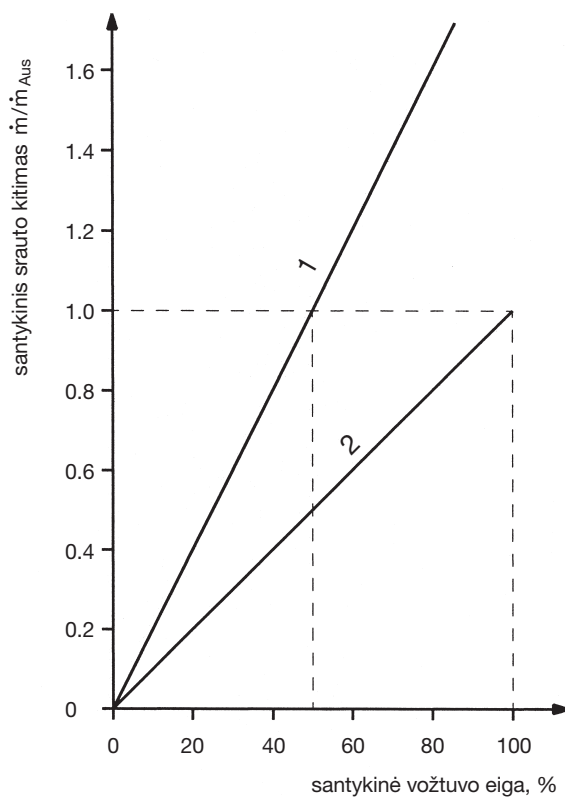
Siekiant kiek galima tiksliau sureguliuoti srauto pratekėjimą, labai svarbu tiksliai pasirinkti padėtį nustatymui. Pasirinkus mažesnes išankstinio nustatymo padėtis, padidėja pratekančio srauto svyravimai. Pablogėja reguliavimo kokybė. Padidėja energijos sąnaudos. Kaip matosi pav., nustatymui pasirenkant < 1 pernelyg padidėja santykinė paklaida (nukrypimai), todėl nustatymo metu šių padėčių reikėtų vengti.

### 2 pav.: pratekančio srauto ir diferencinio slėgio reguliatoriai

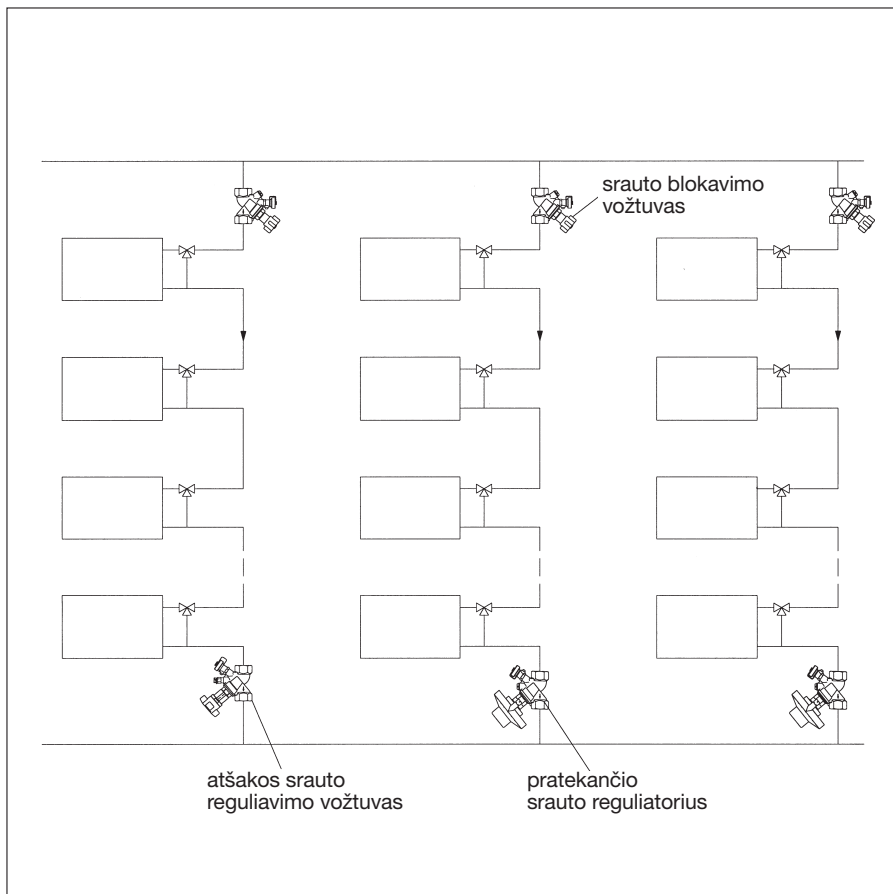
Pirmoji grafiko kreivė iliustruoja neteisingai parinktą reguliavimo įrenginį. Panaudota tik 50 % vožtuvo eigos. Antroji grafiko kreivė iliustruoja optimaliai parinkto įrenginio atvejį. Pageidaujamas srauto pratekėjimas pasiekiamas esant maksimaliai vožtuvo eigai. Pagerėja reguliuojančio kontūro stabilumas ir reguliavimo kokybė. Todėl reikia labai kruopščiai pasirinkti reguliavimo įrenginius. Jeigu pasirenkamas per mažas vožtuvas, jis neužtikrins reikiamo srauto pratekėjimo, pasirinkus pernelyg didelį vožtuvą, pablogėja reguliavimo rezultatai.



1



2



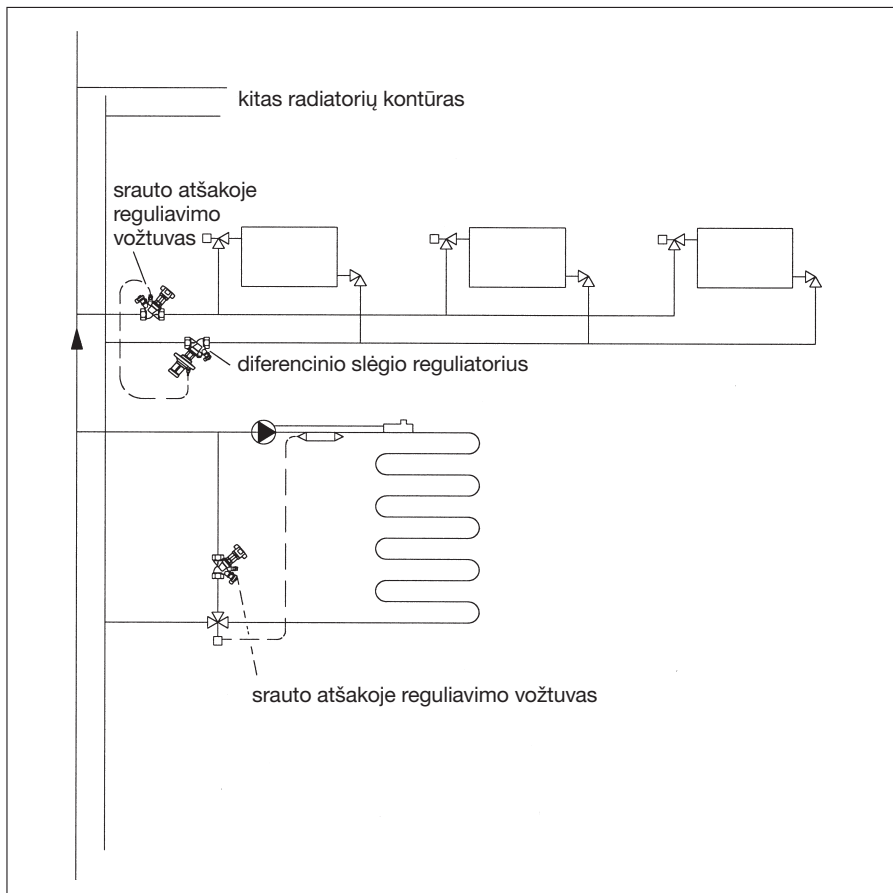
1 Vienvamzdės šildymo sistemos pavyzdys

### 1 Vienvamzdės šildymo sistemos schema

Bet kokių eksploatacijos režimų metu srautas šioje vienvamzdėje šildymo sistemoje išlieka beveik pastovus. Srautų pratekėjimas atitinkamose atšakose gali būti nustatytas srauto reguliavimo vožtuvais arba pratekančio srauto reguliatoriais.

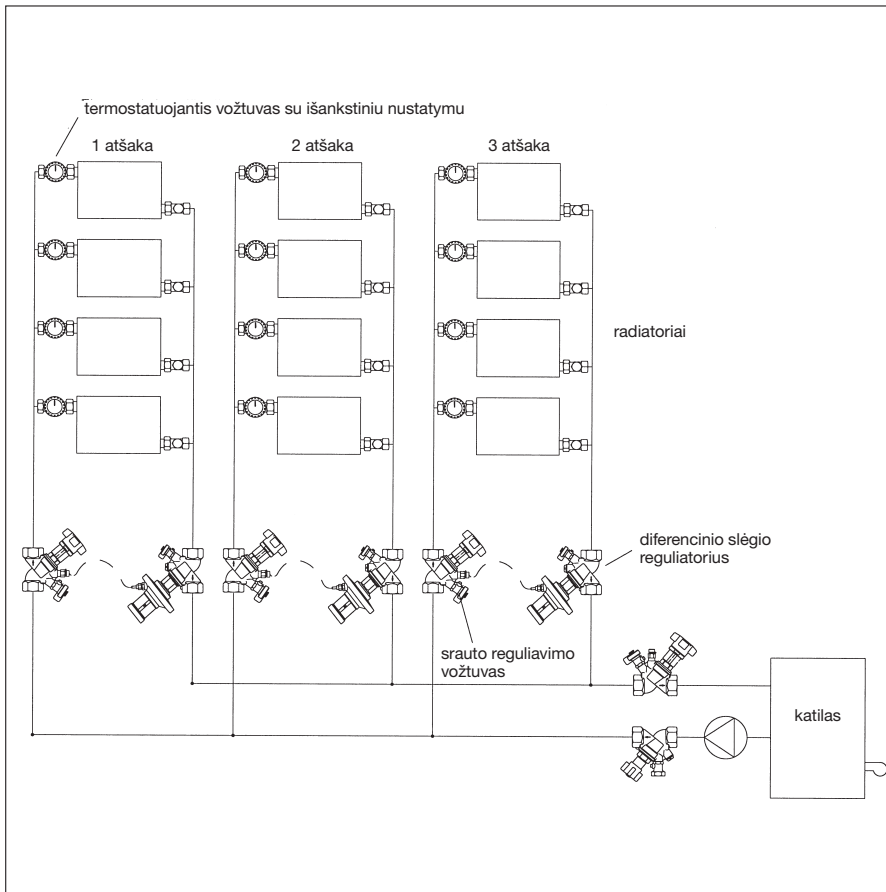
### 2 Universalios šildymo sistemos schema, apjungianti radiatorius ir grindų apšildymą

Grindų apšildymo srityje pratekantis srautas visuomet išlieka pastovus. Siekiant užtikrinti teisingą šiluminį režimą, apvadiniame kontūre prijungiamas srauto reguliavimo vožtuvas. Radiatorių kontūrų srautai taip pat gali būti reguliuojami srauto reguliavimo vožtuvais. Dalinės apkrovos atveju, jeigu diferencinis slėgis gali būti didesnis kaip 200 mbar, reikėtų naudoti diferencinio slėgio reguliatorių.

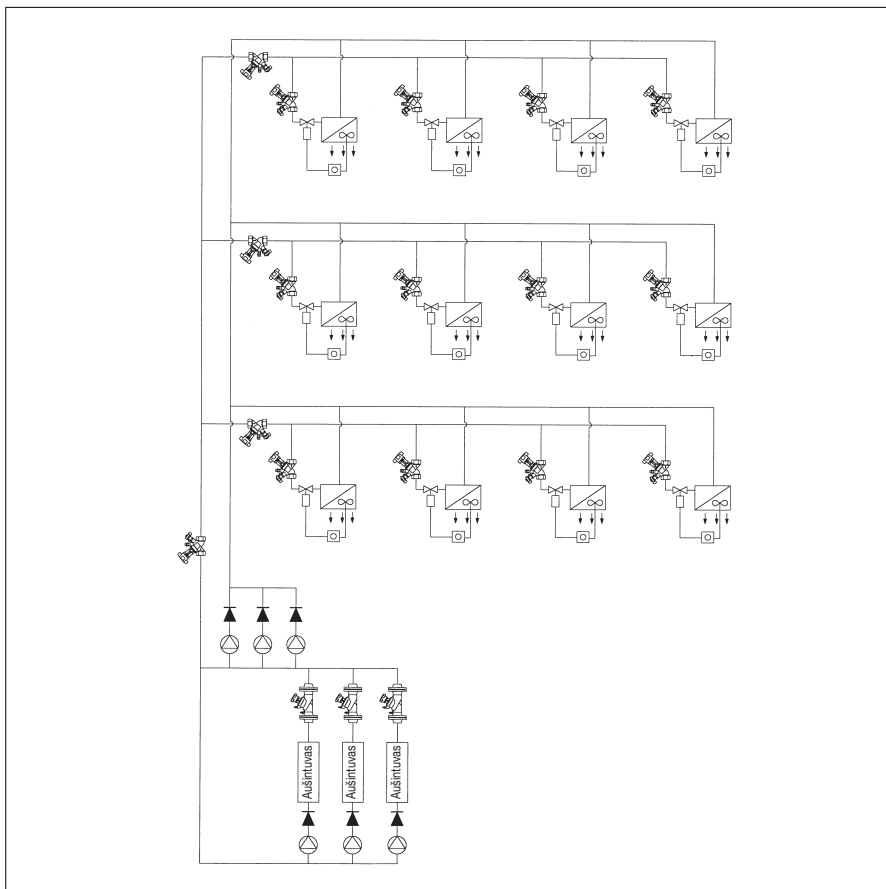


2 Universalios šildymo sistemos, apjungiančios radiatorius ir grindų apšildymą, pavyzdys





1 Dviamzdės šildymo sistemos pavyzdys



2 Aušinimo sistemos pavyzdys

### 1 Šildymo sistemos schema

Termostatiniai vožtuvai su išankstiniu nustatymu srautą vienoje atšakoje paskirsto tarp vartotojų pagal kiekvieno vartotojo poreikius.

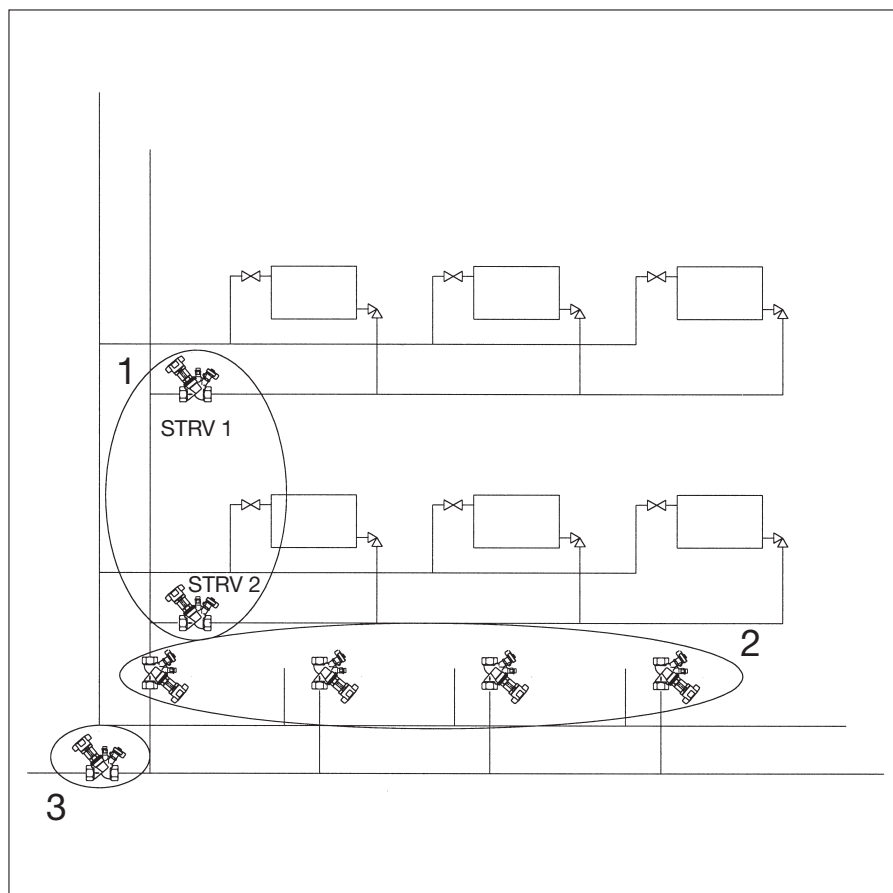
Nustatymo padėties gali būti pasirinktos pagal nustatymo diagramą arba, panaudojus konkretaus Oventrop vožtuvo duomenis, gali būti apskaičiuotos pagal vamzdinių kontūrų apskaičiavimo programą.

Kontūro reguliavimo vožtuvai į šildymo sistemą ištekantį srautą paskirsto tarp atskirų atšakų. Tačiau ir šiuo atveju srauto reguliavimo vožtuvo nustatymo padėtį bus galima surasti pagal nustatymo padėties parinkimo diagramą arba, panaudojus konkretaus Oventrop vožtuvo duomenis, gali būti apskaičiuotos pagal vamzdinių kontūrų apskaičiavimo programą. Srauto reguliavimo vožtuvų išankstinio nustatymo padėties senose šildymo sistemose suradimui ir iš anksto nustatytos vožtuvų padėties naujose sistemose patikrinimui galima panaudoti mikroprocesorinį kontrolerį analizatorių "OV-DMC".

Diferencinio slėgio reguliatorius užtikrina pastovią srauto diferencinio slėgio reikšmę tarp į šildymo sistemą ištekancio ir iš šildymo sistemos grįžtančio atvadų. Ši reikšmė turi būti apskaičiuojama ir po to tiesiogiai nustatoma rankenėles pasukimu. Panaudojant diferencinio slėgio reguliatorių, šildymo sistema apsaugoma nuo diferencinio slėgio padidėjimo ne tik pasirinktame taške, bet ir dalinės apkrovos zonoje.

### 2 Aušinimo sistemos schema

Srauto reguliavimo vožtuvai, diferencinio slėgio reguliatoriai ir pratekančio srauto reguliatoriai gali hidrauliškai subalansuoti srautus taip pat ir kondicionavimo sistemų atšakose. Veikimo principas analogiškas, kaip ir aukščiau aprašytoje šildymo sistemoje. Srauto reguliavimo vožtuvai pratekantį srautą paskirsto tarp atskirų aušintuvų.



Atšakų schemos pavyzdys

### Paruošiamosios priemonės

Siekiant išvengti sutrikimų eksploatacijos metu, visiškai atidarius visus droseliuojančius įrenginius, kiekvieną sistemą reikia gerai praplauti ir iš jos pašalinti orą. Po to atliekami iš anksto apskaičiuoti įrenginių nustatymai. Jeigu yra prijungti termostatuojantys vožtuvai, reikia įsitikinti, kad jie atidaryti.

### Valdymo parametravimas, panaudojant mikroprocesorinį kontrolerį analizatorių "OV-DMC"

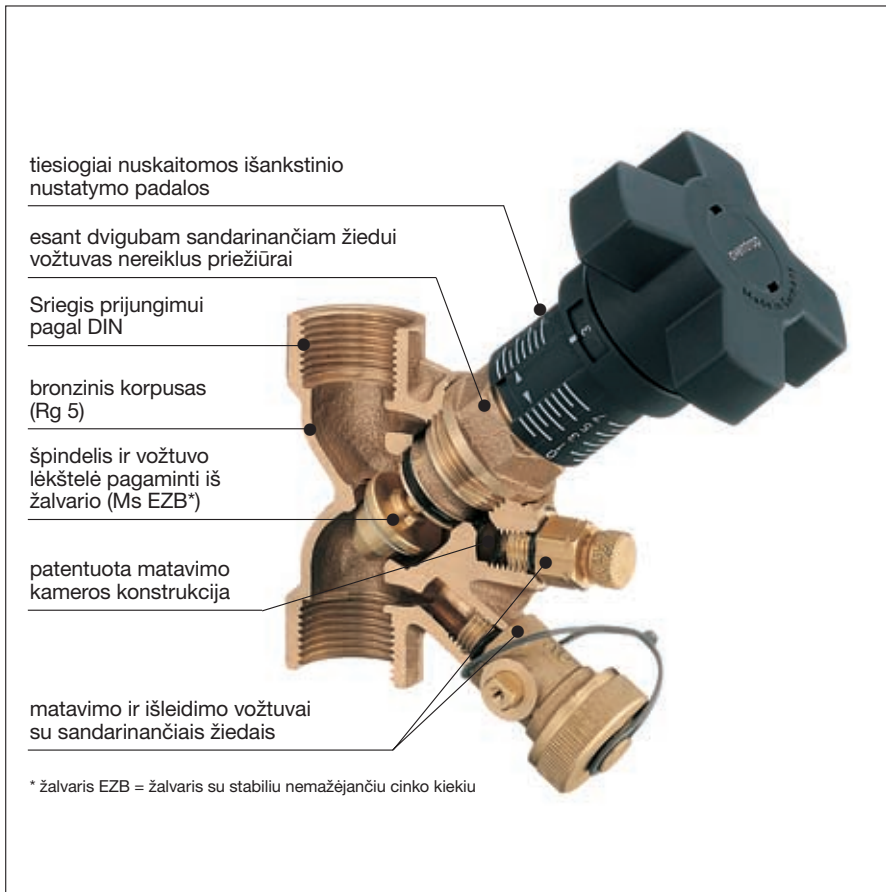
#### Naujos sistemos:

Šios sistemos apskaičiuojamos įprastiniu būdu. Vamzdynų kontūrų atšakos ir vožtuvai bei jų išankstinio nustatymo padėties yra žinomos. Šiuo atveju pakanka srautus atskiruose taškuose patikrinti mikroprocesoriniu kontroleriu. Apskaičiavimų ir realios sistemos atitikimą galima greitai ir paprastai įvertinti.

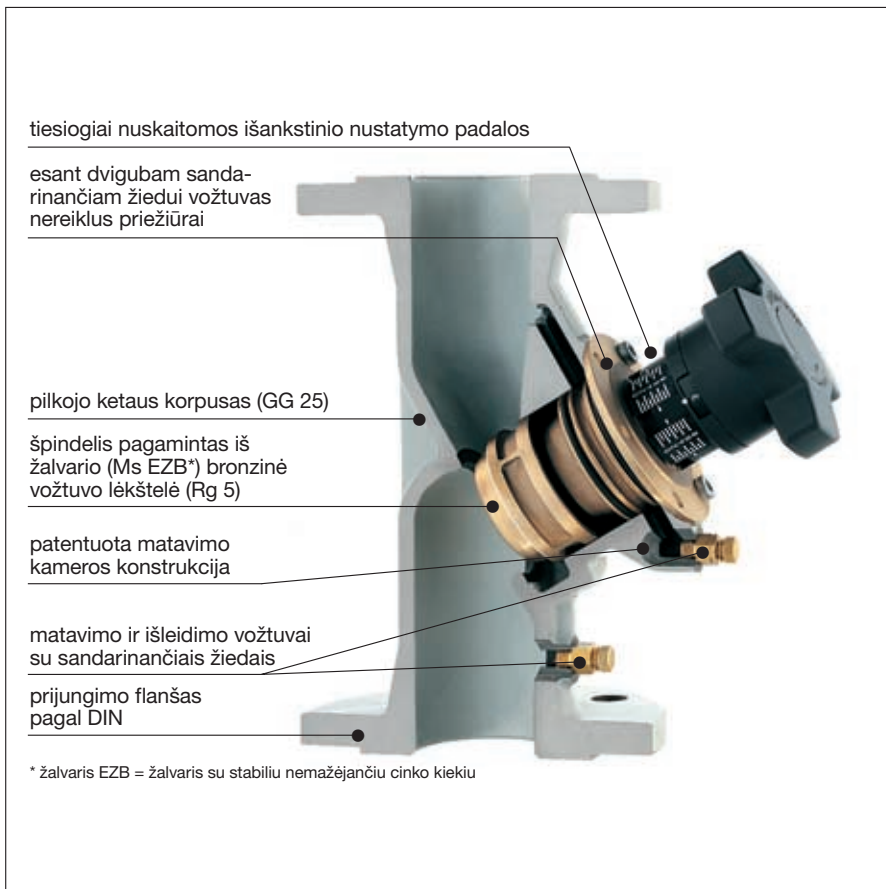
#### Senos sistemos:

Šiuo atveju dažnai jokių skaičiavimų nebūna. Jeigu pageidaujama reguliuoti, reikia žinoti bent jau pratekančią srautą. Šią reikšmę turi žinoti projektuotojas. Prieš pradėdamas parametravimą, srautų schemas pagalba esamus vožtuvus reikia suskirstyti pagal lygmenis (žr. pvz.). Valdymo parametravimas pradedamas nuo pirmo lygio. Šiame lygmenyje srauto reguliavimo vožtuvai nustatomi taip, kad jie visi užtikrintų vienodą realaus ir nustatyto srauto santykį, pvz., 120%. Tas pat galioja ir bet kurių kitų lygmenų srauto reguliavimo vožtuvų pirmajame lygmenyje atveju. Čia srautų santykis gali būti, pvz., 110%. Po to taip pat daroma ir antrame bei kituose lygmenyse. Paskiausiai pagrindiniu vožtuvu 3 nustatoma reikiama srauto reikšmė. Visi vožtuvai dabar nurodo tinkamą (reikiamą) srauto pratekėjimą, papildomai parametrų nustatymus keisti nebereikia. Jeigu pagrindinis vožtuvas rodo žymius slėgio nuostolius, siurblio galingumas yra per didelis. Tokiu atveju siurblys galima pakeisti mažesnio galingumo siurbliu. Taip papildomai sutaupoma energija.





1



2

Oventrop siūlo projektuotojui ir montuotojui srautų reguliavimo sistemą – t.y. visus įrenginius ir jų derinius, skirtus šildymo ir aušinimo sistemų srautų hidrauliniams balansavimui. Produktai gali būti tiekiami atskirai arba komplekte. Tokiu būdu kiekvienam praktiniam atvejui mes siūlome reikiamus įrenginius arba atitinkamą jų derinį.

Srauto reguliavimo vožtuvai “Hydrocontrol F” montuojami šildymo šiltu vandeniu sistemose (PN 16 temperatūra iki 150 °C) ir aušinimo (šaldymo) sistemose srautų hidrauliniams balansavimui tarpusavyje. Apskaičiuotą pratekančio tūrio srautą arba slėgio sumažėjimą galima iš anksto centralizuotai sureguliuoti ir tiksliai nustatyti kiekvienoje atšakoje atskirai.

Įmontuoti galima pasirinktinai – į šildymo sistemą ištekancio srauto ar iš šildymo sistemos grįžtančio srauto kontūre.

Pranašumai:

- patogų montuoti ir aptarnauti, nes funkciniai elementai yra vienoje pusėje;
- vienas įrenginys atlieka 5 funkcijas:
  - išankstinio nustatymo;
  - matavimo;
  - blokavimo;
  - užpildymo;
  - išleidimo;
- kadangi lizdas yra įstrižai tekėjimo kryptčiai, užtikrinamas minimalus slėgio sumažėjimas;
- nediskretiškas išankstinis nustatymas, slėgio nuostolius ir pratekantį srautą galima tiksliai patikrinti matavimo vožtuvų pagalba;
- “Hydrocontrol” prijungimo sriegis pagal DIN 2999 tinka ne didesnių, kaip  $\varnothing$  22 mm varinių vamzdžių prijungimui, naudojant Oventrop prispaudžiančius kūginius žiedus;
- “Hydrocontrol F” flanšai pagal DIN 2501, konstrukcijos gabaritai pagal DIN 3202 F 1;
- F+E rutulinis vožtuvas su viduje esančia atrama ir matavimo vožtuvas su sandarinančiu žiedu gerai sandarina korpusą ir jokie papildomo sandarinimo nereikia;
- patentuotos konstrukcijos matavimo kameros konstrukcija (matavimo kamera apima ertmę aplink vožtuvo funkcinį mazgą ir turi matavimo atvadą) užtikrina tai, kad matavimo vožtuvais išmatuotas slėgių skirtumas beveik atitinka faktinį vožtuvo slėgių skirtumą.

**1** Srauto reguliavimo vožtuvo “Hydrocontrol” išilginis pjūvis.

**2** Srauto reguliavimo vožtuvo “Hydrocontrol F” išilginis pjūvis.



1



2



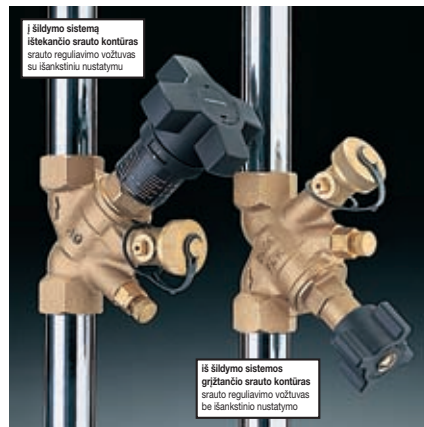
3



4



5



6



7

**1** Srauto reguliavimo vožtuvas “Hydrocontrol” su vidiniu prijungimo sriegiu abiejose pusėse; dydžiai DN 10–DN 65 su išoriniu prijungimo sriegiu abiejose pusėse ir DN 10–DN 50 dydžio gaubtelinėmis veržlėmis.

Korpusas ir galvutė pagaminta iš bronzos RG 5, vožtuvo lėkštelė su teflonine (teflono 4) tarpine, špindelis ir vožtuvo lėkštelė pagaminta iš žalvario EZB su stabiliumi, nemažėjančiu cinko kiekiu.

Įvertinimai:

Tarptautinis Baden-Viurtembergo dizaino prizas

Japonijos opdovanojimas už garą dizainą Hanoverio pramonės dizaino forumo iF prizas

**2** “Hydrocontrol” modelio vožtuvus su išoriniu sriegiu galima prijungti:

- privirinamais antgaliais;
- prilituojamais antgaliais;
- antgaliais su išoriniu sriegiu;
- antgaliais su vidiniu sriegiu;
- perėjimo elementais.

**3** Srauto reguliavimo vožtuvas “Hydrocontrol F” su prijungimo flanšais abiejose pusėse; dydis DN 20–DN 300.

Pilkojo ketaus GG 25 korpusas, vožtuvo lėkštelė su teflonine tarpine, bronzinė galvutė, špindelis ir vožtuvo lėkštelė pagaminta iš žalvario EZB su stabiliumi, nemažėjančiu cinko kiekiu.

Flanšai pagal DIN 2501

Konstrukcijos ilgiai pagal DIN 3202 F1.

Įvertinimai:

Pragotherm Prag diplomą už geriausią eksponatą.

**4** “Hydrocontrol F” plombavimas Dydžiai DN 65–DN 300 (priemonės plombavimui komplektuojamos kartu).

**5** Izoliuojantys “Hydrocontrol” profiliniai gaubtai tiksliam įrenginių izoliavimui pagal šildymo sistemų reglamentą (tiekami ir “Hydrocontrol F” vožtuvams).

**6** Įrenginiai į šildymo sistemą ištekancio srauto ir iš sistemos grįžtančio srauto kontūrams. Iš šildymo sistemos į katilą sugrįžtančio srauto įrenginiai turi visas srauto reguliavimo vožtuvų “Hydrocontrol” funkcijas, išskyrus išankstinio nustatymo funkciją.

**7** Matuojančios diafragmos flanšų prijungimui.

Į šildymo sistema  
ištekancio srauto kontūras  
srauto reguliavimo vožtuvas  
su išankstinio nustatymu

Iš šildymo sistemos  
grįžtančio srauto kontūras  
srauto reguliavimo vožtuvas  
be išankstinio nustatymo



1

**1 Pratekančio srauto reguliatorius "Hydromat Q"**  
 Srauto reguliatorius "Hydromat Q" – tai proporcinis reguliatorius, veikiantis nenaudojant pagalbinės energijos. Jis skirtas panaudojimui kontūruose šildymui ar aušinimui vandeniu ir valdymui reikalingame proporcingumo intervale užtikrina nustatytą pastovų srauto pratekėjimą. Papildomi techniniai duomenys: PV 16, temperatūra iki 120 °C. Galimi šie alternatyvūs prijungimai:

- iš abiejų pusių vidiniu sriegiu pagal DIN
- iš abiejų pusių išoriniu sriegiu su gaubtelinėmis veržlėmis;
- ypatingą atsparumą korozijai užtikrina bronzą;
- DN 15 iki DN 40.

Privalumai:

- didžiausias diferencinis slėgis 2 bar;
- platus srautų diapazonas;
- galima naudoti į šildymo sistemą ištekancio ir iš šildymo sistemos grįžtančio srauto kontūruose;
- galima naudoti blokavimo funkciją;
- yra F+E rutulinis vožtuvas užpildymui ir išleidimui;
- vožtuvo kūgis turi slėgio nuėmimą;
- galima nuskaityti rankenėlės nustatymo padėtis;
- vožtuvą nustatytoje padėtyje galima blokuoti ir/arba plombuoti;
- galima pakeisti sumontuoto srauto reguliavimo vožtuvų funkcinį mazgą kitokiu (korpusai identiški);
- visi valdymo elementai yra vienoje pusėje;
- siekiant pakeisti nustatomą reikiamą reikšmę, vožtuvo funkcinio mazgo pakeisti nereikia.

Vožtuvo konstrukcija užpatentuota.

Įvertinimai:

Hanoverio pramoninio dizaino forume – iF prizas.  
 Agua-Therm Prag įvertinimas.  
 Šveicarijos dizaino premijų (fondo) įvertinimas.



2

**2 Diferencinio slėgio reguliatorius "Hydromat DP"**  
 Diferencinio slėgio reguliatorius "Hydromat DP" tai proporcinis reguliatorius, veikiantis nenaudojant pagalbinės energijos. Jis skirtas panaudojimui sistemose šildymui ar aušinimui vandeniu ir valdymui reikalingame proporcingumo intervale užtikrina nustatytą pastovų srauto pratekėjimą. Papildomi techniniai duomenys: PV 16, temperatūra iki 120 °C. Galimi šie alternatyvūs prijungimai:

- iš abiejų pusių vidiniu sriegiu pagal DIN
- iš abiejų pusių išoriniu sriegiu su gaubtelinėmis veržlėmis;
- ypatingą atsparumą korozijai užtikrina bronzą;
- DN 15 iki DN 40.

Privalumai:

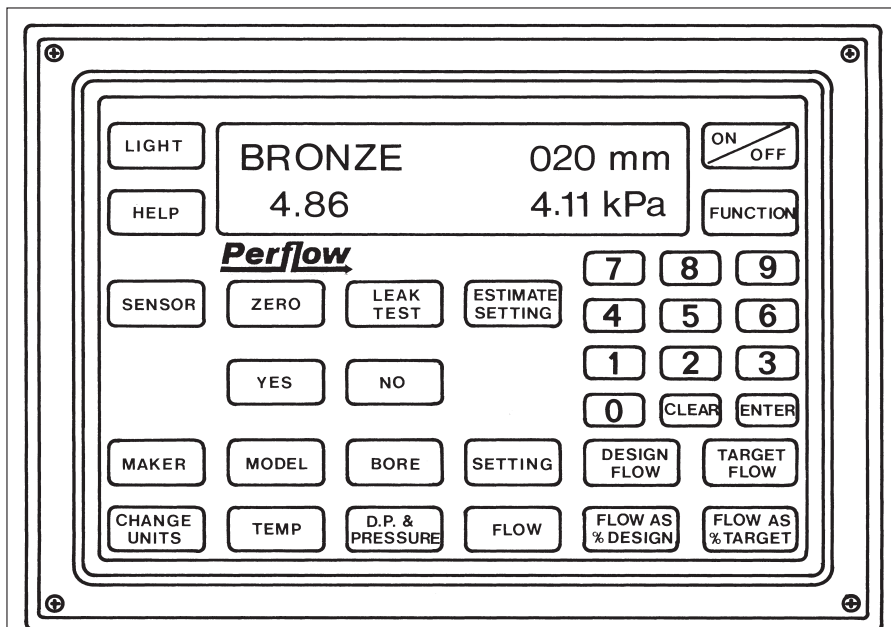
- didžiausias diferencinis slėgis 2 bar;
- platus srautų diapazonas;
- reikiamą reikšmę galima nustatyti intervale nuo 50 iki 300 mbar;
- galima naudoti blokavimo funkciją;
- nustatytą reikiamą reikšmę galima nuskaityti iš išorės;
- montuojamas iš šildymo sistemos grįžtančio srauto kontūruose;
- vožtuvą galima užblokuoti;
- yra F+E rutulinis vožtuvas užpildymui ir išleidimui;
- vožtuvo kūgis turi slėgio nuėmimą;
- galima pakeisti sumontuoto srauto reguliavimo vožtuvų funkcinį mazgą kitokiu (korpusai identiški);
- visi valdymo elementai yra vienoje pusėje;

Vožtuvo konstrukcija užpatentuota.

Įvertinimai

Hanoverio pramoninio dizaino forume - iF prizas.  
 Pragothem Prag, Grand Prix.





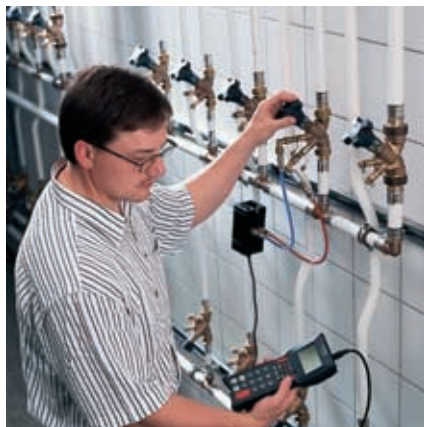
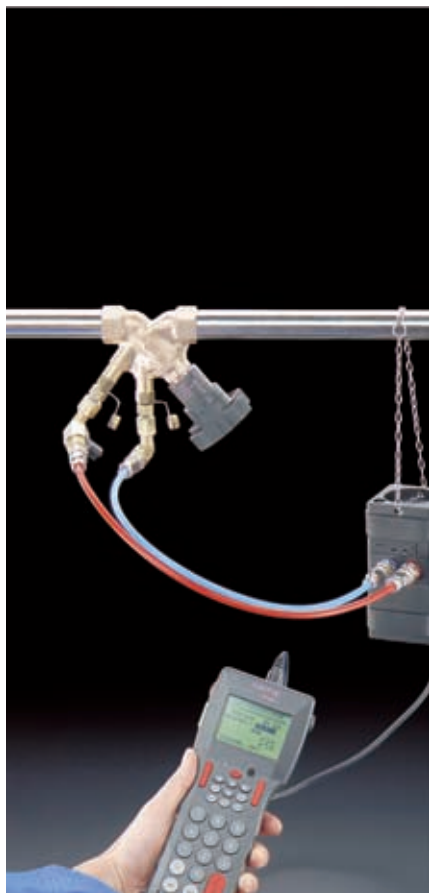
Light	= indikatoriaus apšvietimas;	Estimate Setting	= vožtuvo išankstinio nustatymo apskaičiavimas;
Maker	= vožtuvo gamintojas;	Setting	= vožtuvo išankstinis nustatymas;
Change Units	= vienetų pakeitimas;	Flow	= srauto rodymas;
Zero	= daviklio nulio balansavimas;	Flow AS % Design	= tikrosios ir užduotos reikšmių santykio rodymas;
Model	= vožtuvo modelis;	Design Flow	= užduotų reikšmių įvedimas, pvz. m <sup>3</sup> /val;
Temp	= temperatūros matavimas;	Target Flow	= reguliavimas % atraminės reikšmės atžvilgiu, pvz., 80%;
Bore	= nominalus skersmuo;	Flow AS % Target	= tikrosios reikšmės ir Target Flow santykio rodymas, %
DP & Pressure	= diferencinio slėgio rodymas;		

Pratekančio srauto mikroprocesorinis kontroleris analizatorius "OV-DMC" su atmintimi ir procesoriumi skirtas specialiai Oventrop DN 10–DN 300 srauto reguliavimo vožtuvų diferencinio slėgio matavimui 0,05–200 kPa intervale. Papildomai gali būti rodomas tekėjimo greitis vamzdyne.

Visų Oventrop srauto reguliavimo vožtuvų grafikų kreivės ir kitų konkurentų gamybos srauto reguliavimo vožtuvų grafikų kreivės įrašytos prietaiso atmintyje. Galima papildyti esamas grafikų kreives papildomomis kreivėmis.

Matavimo vožtuvų išsidėstymas srauto reguliavimo vožtuvuose "Hydrocontrol" ir "Hydrocontrol F" sudaro sąlygas patogiai dirbti netgi esant nepalankioms montavimo sąlygoms vietoje. Patentuota slėgio nuėmimo konstrukcija sudaro sąlygas tiksliai išmatuoti srauto pratekėjimą ir  $\Delta p$ .

Speciali skaičiavimo liniuotė, esanti komplekte, supaprastina ir pagreitina nustatomos padėties apskaičiavimą



### Servisas

Oventrop konsultantas vietoje instruktuoja:

- projektuojant, pvz., kaip naudotis Oventrop vamzdyno skaičiavimo programa;
- perreguliuojant, pvz., balansuojant srauto reguliavimo vožtuvus "Hydrocontrol", "Hydrocontrol F" ir perreguliuojant Hydromat DP ir "Hydromat max" vamzdynuose, kai jie pirmą kartą atiduodami eksploatuoti pagal iš anksto apskaičiuotas nustatymo reikšmes;
- analizuojant, pvz., Oventrop programinės įrangos pagalba paruoštą "matavimų protokolą", fiksuojant Oventrop srauto matavimo vožtuvų "Hydrocontrol" "Hydrocontrol F" perreguliacijos metu gautus duomenis.

Papildomą informaciją apie srauto reguliavimo įrenginius Jūs rasite Oventrop 3-me ir 15-ame skyriuose.

F. W. OVENTROP GmbH & Co. KG  
 Paul-Oventrop-Strasse 1  
 D-59939 Olsberg  
 tel.: +49 (0 29 62) 82-0  
 telefaksas: +49 (0 29 62) 82 405  
 "namų" puslapis: <http://www.oventrop.com>  
 e-mail: [mail@oventrop.de](mailto:mail@oventrop.de)