

Tasakaalustusventiilid



Seeria 130

01251/26 ET



Funktsioon

Tasakaalustusventiilid on hüdraulilised seadmed, mis on mõeldud soojusenergia tarbijatele süsteemis voolava voolu täpseks tasakaalustamiseks.

Õige tasakaalustamine tagab seadme töötamise vastavalt projekteerimisnõuetele, kõrge soojusmugavuse ja madala energiatarbimise.

130-seeria keermestatud ventiilide puhul toimub voolu mõõtmine Venturi toru abil, mis on paigutatud ventiili korpuse sisse. Venturi tagab suure mõõtmistäpsuse ja hõlbustab seadme õiget tasakaalustamist.



Ainult keermestatud versioonide puhul

Tootevalik

Seeria 130 tasakaalustusklapp Venturi toruga. Keermestatud versioon - läbimõõdud DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")
Seeria 130 tasakaalustusklapp. Äärikuga versioon _____ läbimõõdud DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300

Seeria 130 isolatsioon keermestatud tasakaalustusventiilidele Venturi toruga

Tehnilised andmed

130 seeria	keermestatud	130 äärikuga
Materjalid: Korpuse: _____ Kate: _____ Reguleerimisnõel: _____ Sulgemiselement: _____ Pistikupesa: _____ Hüdraulilised tihendid: _____ Sulgemiselemendi tihendamine: _____ Nupp: _____ Mõõteotsikud: _____	tsingikindel messingisulam EN 12165 CW602N tsingikindel messingisulam EN 12165 CW511L tsingikindel messingisulam EN 12164 CW724R roostevara teras (AISI 303) tsingikindel messingisulam EN 12165 CW602N EPDM PTFE PA6G30 korpus messingist, tihendus EPDMist	hall malm EN-GJL-250 hall malm EN-GJL-250 DN250-DN300: temperalmist EN GJS 400-15 messing EN 12164 CW614N DN 65-200 komposiit, DN 250-300: temperalmist EN-JGS 400-15 malmist EN-GJL-250, DN 250-300: temperalmist EN-JGS 400-15 DN 65-200 EPDM, DN250-300FKM PA korpus messingist, tihendus EPDMist
Teostus Keskmine: _____ Maksimaalne glükooli kontsentratsioon: _____ Maksimaalne töö rõhk: _____ Töötemperatuuri vahemik: _____ Täpsus: _____ Peamiste seadistuste arv: _____	vesi ja mittetoksilised glükoolilahused vabastatud direktiivist 67/548/EÜ 50% 16 bar -20–120 °C ± 10 % 5	vesi ja mittetoksilised glükoolilahused vabastatud direktiivist 67/548/EÜ 50 % 16 bar -10–120 °C vt üksikasjalikke juhiseid DN65-DN80: 9 ; DN 100: 8 ; DN 125: 7.5 ; DN 150: 8.5 ; DN 200: 13 ; DN 250: 12 ; DN 300: 13
Ühendused -peamine: _____ -mõõteühenduse liitmik: _____	1/2"–2" GW (ISO 228-1) 1/4" GW (ISO 228-1)	DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300; PN 16 - EN 1092-2 1/4" GW (ISO 228-1)

Isolatsiooni tehnilised näitajad

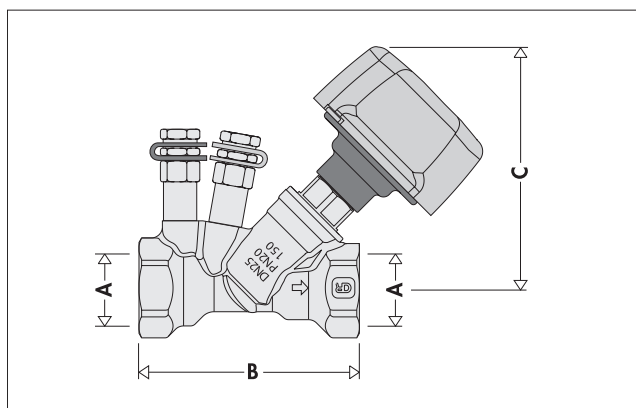
Materjal: PE-X suletudrakustruktuuriga
 Paksus: 15 mm
 Tihedus: - sisemine osa: 30 kg/m³
 - välimine osa: 80 kg/m³

Soojusjuhtivus (ISO 2581): - temperatuuril 0 °C: 0,038 W/(m·K)
 - 40 °C juures: 0,045 W/(m·K)

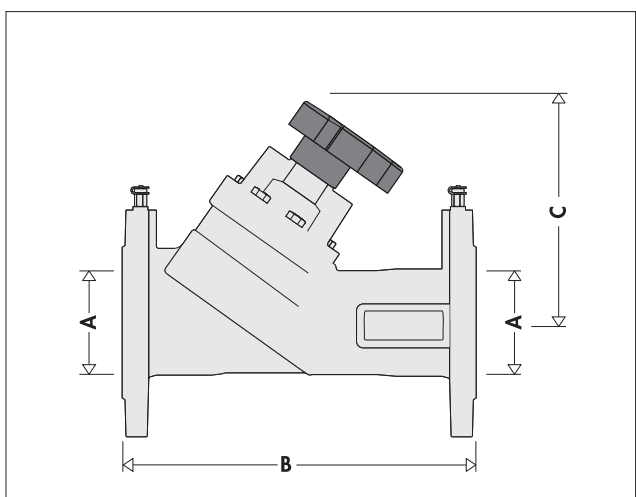
Vastupidavusetegur veeauru läbilaskvus (DIN 52615): >1300
 Töötemperatuuri vahemik: 0–100 °C

Tulepüsisus (DIN 4102): klass B2

Mõõtmed



Kood	DN	A	B	C	Kaal (kg)
130400	15	1/2"	77	104	0,57
130500	20	3/4"	82	104	0,61
130600	25	1"	97	107	0,75
130700	32	1 1/4"	115	114	1,05
130800	40	1 1/2"	129	120	1,27
130900	50	2"	152	132	1,85

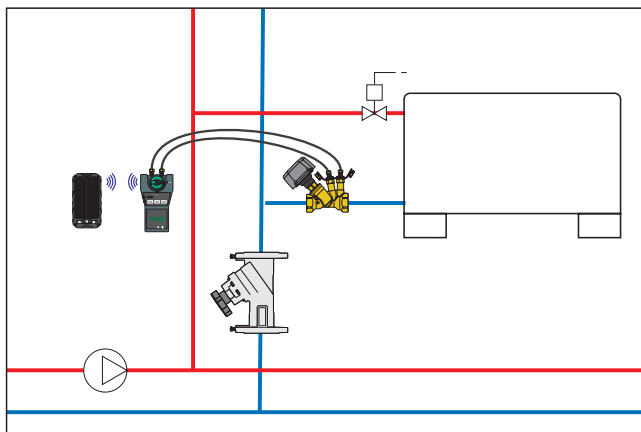


Kood	A	B	C	Kaal (kg)
130063	DN 65	290	195	12,6
130083	DN 80	310	212	15,6
130103	DN 100	350	228	21,3
130123	DN 125	400	251	30
130153	DN 150	480	287	43,5
130203	DN 200	600	500	84
130253	DN 250	730	460	146
130303	DN 300	850	600	200

Säästlike süsteemide eelised

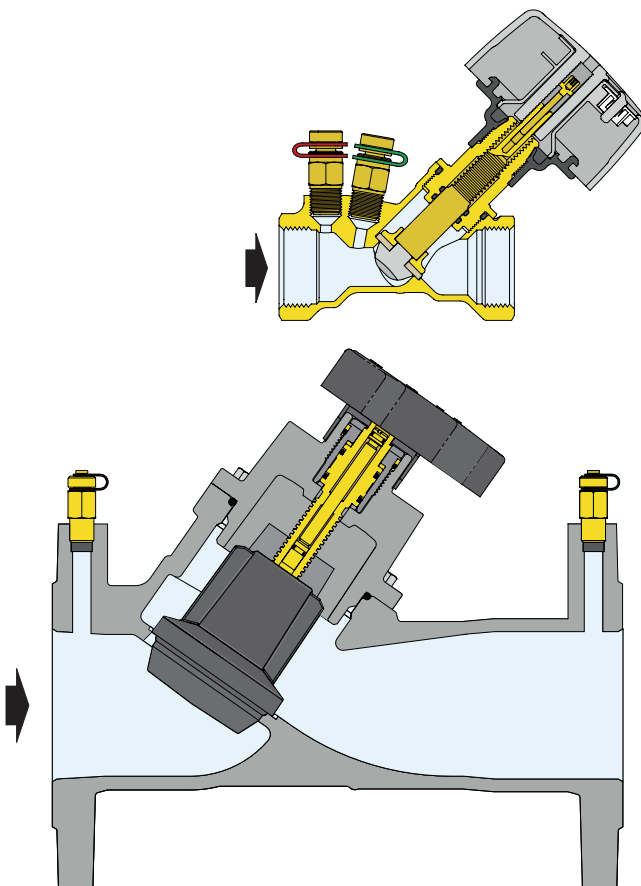
Säästvate süsteemide eelised:

1. Soojusvastuvõtjad töötavad korrektselt kütte-, jahutus- ja niisutamissüsteemides ilma tarbetute kadudeta, pakkudes paremat mugavust.
2. Tsirkulatsioonipumbad töötavad kõrgeima tõhususega, vähendades ülekuumenemise ja liigse kulumise riski.
3. Müra tekitav töö ja kiire kulumine, mis on tingitud liiga suure kiirusega voolava kütteaine hõõrdumisest, on kõrvaldatud.
4. Reguleeritavatel ventiilidel esineva diferentsiaalrõhu väärtus on piiratud, et vältida nende ventiilide valet tööd.



Tööpõhimõte

Tasakaalustuskapp on hüdrauliline seade, mis võimaldab reguleerida selle kaudu voolava keskkonna voolukiirust. Reguleerimine toimub nuppude abil, mis juhivad sulguri liikumist, et reguleerida vedeliku voolu. Vooluhulka reguleeritakse vastavalt Δp väärtusele, mis on mõõdetud kahe klapiil asjakohaselt paikneva piesomeetrilise ühenduse abil.

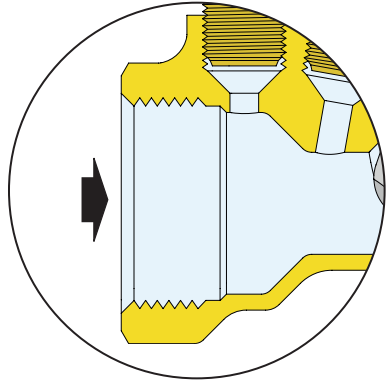


130-seeria keermestatud ühendused

Konstruksiooni üksikasjad

Venturi toru voolu mõõtmine

130-seeria ventiilid mõõtmega 1/2" kuni 2" on varustatud Venturi põhimõttel põhineva vooluhulga mõõtmise seadmega. See asub ventiili korpus, ventiili sulgurelemendi ees, nagu on näidatud joonisel.

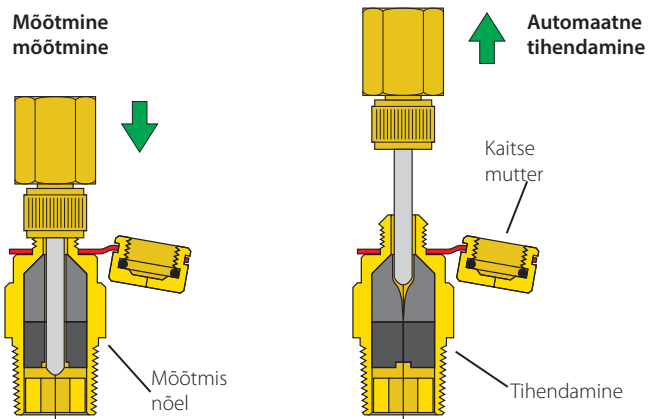


See süsteem pakub järgmisi eeliseid:

1. Tagab stabiilse mõõtmise vooluhulga reguleerimise ajal. Tasakaalustusventiilide rõhu mõõtmisavad asuvad tavaliselt ventiili sulgumiselemendi ees ja taga. See tähendab, et kui ventiil on suletud vähem kui 50 % ulatuses oma täielikust avamispiirist, põhjustab sulgumiselemendi taga tekkinud turbulents rõhusignaali ebastabiilsust ja selle tulemusel märkimisväärseid mõõtmisvigu.
2. Klapi paigaldamisel ei ole vaja jätta pikka sirget osa klapi taha.
3. Venturi süsteem aitab kiirendada mõõtmisprotsessi ja tasakaalustamist. Nüüd on voolukiirus ainult Δp funktsioon, mis mõõdetakse enne ja pärast Venturi mõõturi püsikitsendit, enne sulgurit, mitte kogu ventiili ulatuses. Praktikas ei ole vaja mõõtmise ajal klapi seadistust kontrollida.
4. Klapi töö on vaiksem, mis on suur eelis, kui võtta arvesse asjaolu, et seda tüüpi klapiid paigaldatakse sageli seadmetele, mis asuvad ruumides, kus inimesed pidevalt viibivad.

Mõõteotsikud

Klapiid on varustatud mõõtelitmiikiga. Mõõtmine nende elementidega on kiire ja täpne. Liitmikud on varustatud isetihenduvate elementidega, mis takistavad vee lekkimist.

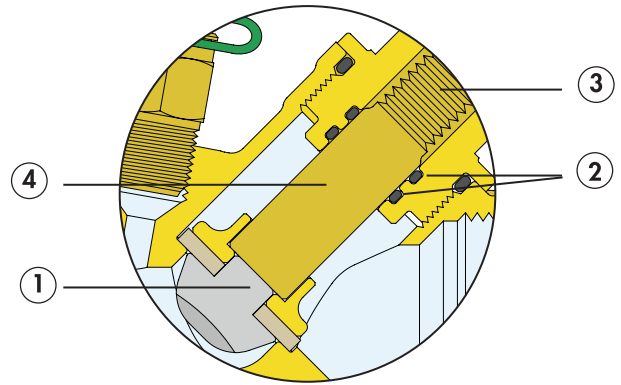


Korrosioonikindlad materjalid

130-seeria tasakaalustusklapiid on valmistatud tsingi leostumisele vastupidavast messingisulamist. See materjal on väga korrosioonikindel ja tagab klapi pika ja tõrgeteta töö.

Roostevabast terasest lukustuselement

Klapi sulgurelement (1) on valmistatud roostevabast terasest. See materjal on väga vastupidav korrosioonile ja voolava soojuskandja hõõrdumisele.

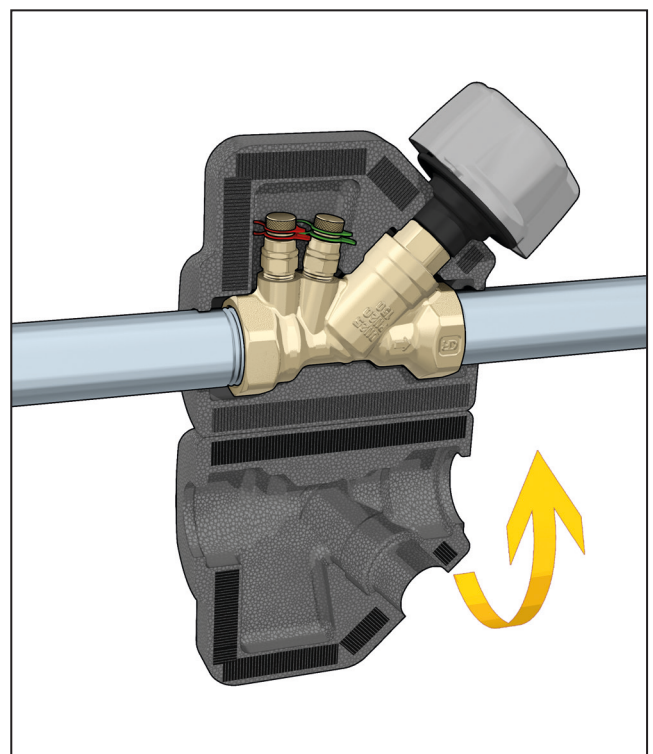


Topelt sisemine O-rõngas

Kahekordne O-rõngastihend (2) takistab vee sattumist kontrollvarre keermestatud ossa (3). See mehhanism võimaldab reguleerimispolli (4) abil sulgurelementi (1) nõuetekohaselt reguleerida.

Isolatsioon

Keermestatud tasakaalustusventiilid võivad olla varustatud isolatsiooniplaatidega. Plaadid pakuvad ideaalset soojusisolatsiooni ja on kõrge veeaurukindlusega, mis võimaldab neid elemente kasutada jahutatud veesüsteemides.



Juhtnupp

Reguleerimisnupu kuju on ergonomiliste uuringute tulemus ja tagab kõrgeima kasutusmugavuse ja täpse reguleerimise.

- Reguleerimisvahemik on 5 täispööret, mis võimaldab suure täpsust paigalduse tasakaalustamisel.
- Mikromeetri skaala gradatsioon on suur ja hõlpsasti loetav, tagades vooluhulga täpse reguleerimise.
- Nupp on valmistatud tugevdatud, korrosioonikindlast, suure tugevusega polümeerist.

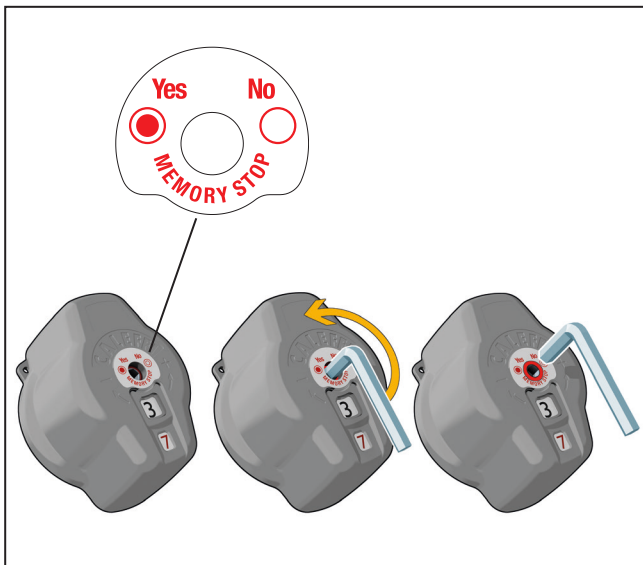
Skaala vahemiku seadistamine

Iga nupu 360° pööramine päripäeva muudab punase indikaatori väärtust ühe kraadi võrra asendist 0 (klapp suletud) asendisse 6 (klapp täielikult avatud). Lisaks on numbril mikromeetri skaala (must indikaator), mis võimaldab täpset reguleerimist.

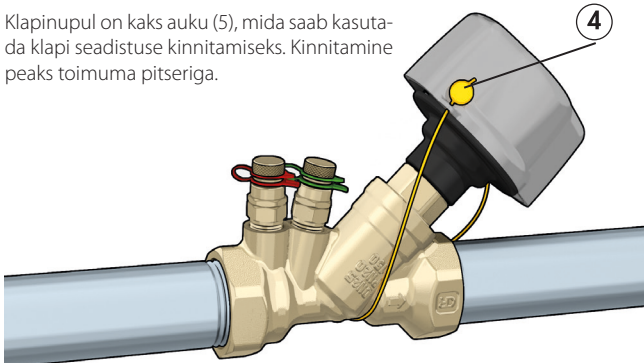


Seadistuspunktimälu/seadistuspunkti kaitse

Klapid on varustatud "eelseadistatud mälu". Juhul kui klapp on vaja täielikult sulgeda, võimaldab see funktsioon tagasi pöörduda eelnevalt seadistusse. "Seadistuspunkti mälu" tegemiseks tuleks kasutada 2,5 mm mutrivõtiti. Sisestage võti nupul asuvasse avasse ja keerake vastupäeva, kuni ilmub punane märk.



Klapinupul on kaks auku (5), mida saab kasutada klapi seadistuse kinnitamiseks. Kinnitamine peaks toimuma pitsseriga.



EELSEADISTUSE RAKENDAMINE JA TASAKAALUSTUSVENTIILIDE TÖÖ

Voolukiiruse tasakaalustamine võtab arvesse seost ventiili rõhukao, nõutava voolukiiruse ja ventiili sulgurelemendi asendi vahel.

Eelseadistus

Teades ventiili nõutavat rõhulangust Δp ja vooluhulka G , saab määrata ventiili eelseadistuse. Seadistuse valimiseks võib kasutada ventiili jõudluskõveraid. Soovitud seadepunkti saab määrata ka valemiga arvutatud K_v koeffitsiendi abil:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad (1.1)$$

kus: G = vooluhulk m^3/h
 Δp = rõhulangus baarides (1 baar = 100 kPa, 10 000 mm soolalahu)
 K_v = vooluhulk m^3/h rõhulanguse 1 baari juures

kui K_v -koeffitsient on kindlaks määratud, tuleb selle väärtust võrrelda iga ventiili jaoks tabelites esitatud väärtustega. Soovitatav on valida klapp nii, et nõutav seadistus on selle tööparameetrite keskel.

Voolukiiruse mõõtmine

Ühendage rõhu erinevuse mõõtmise seade mõõteavadega. Lugege väärtus Δp mõõteriistaga. Vooluhulga G määramiseks võib kasutada ventiili venturi iseloomulikke kõverat. Kasutage mõõdetud rõhkude erinevuse graafikut vooluhulga väärtuse lugemiseks. Vooluhulga saab määrata ka valemiga:

$$G + K_{v_{venturi}} \sqrt{\Delta p_{venturi}} \quad (1.2)$$

Tähelepanu:

Selles etapis kasutatavat graafikut ei kasutata esialgseks tasakaalustamiseks, sest see viitab $\Delta p_{venturi}$ omadustele. Vooluhulk viitab venturi, mitte kogu ventiilile. Kogu ventiili väärtused on näidatud eelseadistuse teostamise graafikutel.

Käsitsi vooluhulga reguleerimine

Vooluhulga käsitsi seadmiseks keerake ventiili seadistuspuppi, kuni saavutatakse vajalikule vooluhulgale vastav rõhkude vahe, võttes arvesse ventiili venturi omadusi. Valemit saab kasutada ka vajaliku rõhu vahe määramiseks:

$$\Delta p_{venturi} = \frac{G}{K_{v_{venturi}}^2} \quad (1.3)$$

Seejärel keerake seadistuspuppi, kuni saavutatakse eespool esitatud valemiga (1.3) määratud rõhkude vahe.

Tähelepanu: Venturi iseloomulik diagramm on seotud ainult selle elemendiga ja seda ei saa kasutada kogu ventiili eelseadistuse määramiseks.

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine

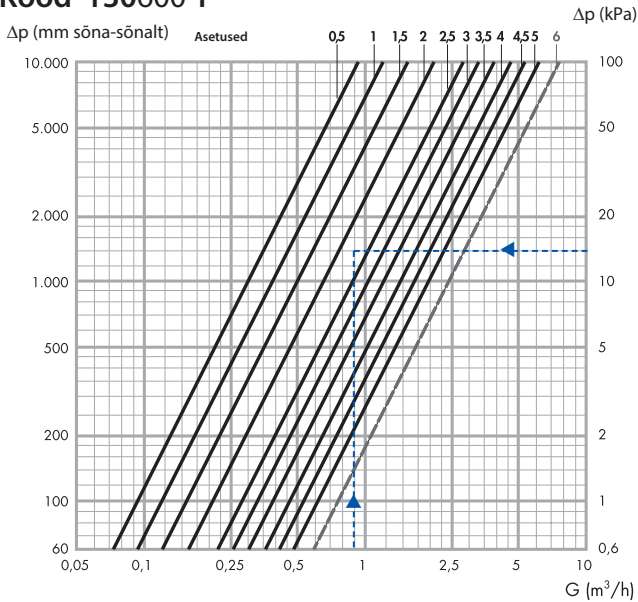
Järgnev teave kehtib vedelike kohta, mille viskoossus on $\leq 3^\circ E$ (näiteks vee/glükooli lahused). Vedelike puhul, mille tihedus erineb vee tihedusest 20 °C juures ($\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$), tuleb rõhulanguse väärtust korrigeerida valemi abil:

$$\Delta p' = \Delta p / \rho'$$

kus: $\Delta p'$ = rõhulanguse korrigeeritud väärtus
 Δp = mõõdetud rõhulangus
 ρ' = vedeliku tihedus kilogrammides/dm³

$\Delta p'$ väärtust kasutatakse eelseadistuse tegemisel või voolukiiruse mõõtmisel graafikute või valemite abil.

Kood 130600 1"



DN 25	Asetused										Kvs
Läbimõõt 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Eelseadistuse valik - näide

Vooluhulk on $G = 900 \text{ l/h}$, nõutav rõhulangus on: $\Delta p = 14 \text{ kPa}$.
Kasutades 1" läbimõõduga ventiili 130600 iseloomulikku skeemi, määrati kindlaks, et nõutav algseadistus $\approx 2,3$ (sinine joon).

Prkasutades valemit (1.1), on Kv

$$Kv = 0,9 / \sqrt{0,14} = 2,40.$$

Tabelist 130600 läbimõõduga 1" ventiili jaoks valiti seadistusväärtus $\approx 2,3$, mille Kv-koefitsient on ligilähedane arvatud väärtusele.

Näide erineva tihedusega vedelike korrigeerimise kohta

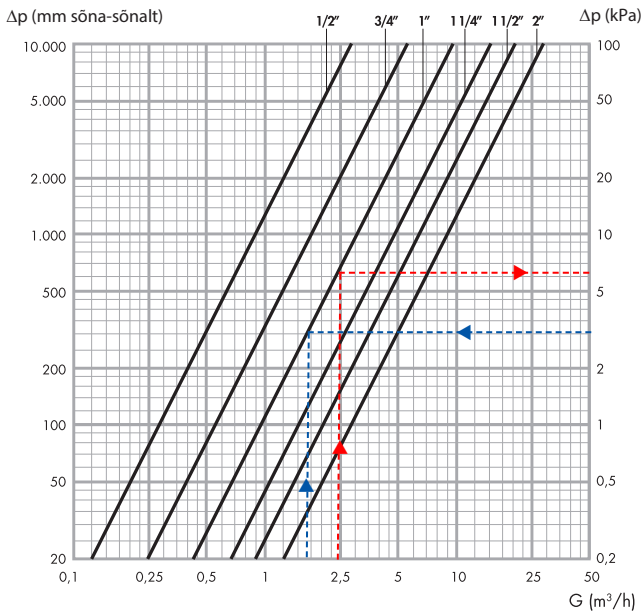
Vedeliku tihedus $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Mõõdetud (või nõutav) rõhulangus $\Delta p = 14 \text{ kPa}$.

Korrigeeritud rõhulangus $\Delta p' = 14/1,1 = 12,72 \text{ kPa}$.

Selle väärtuse jaoks määrati uus eelseadistatud väärtus $\approx 2,5$, kasutades ventiili iseloomulikku skeemi või valemit (1.1) nõutava vooluhulga G jaoks.

Venturi



DN	15	20	25	32	40	50
Läbimõõt	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Voolukiiruse mõõtmine - näide

Lugemine $\Delta p_{\text{Venturi}} = 3 \text{ kPa}$ 1-tollise ventiili puhul. Venturi toru iseloomulikust kõverast loeti kõnealuse ventiili jaoks voolukiiruse väärtus $\approx 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$ (sinine joon).

Kasutades valemit (1.2) ja mõõdetud väärtust $\Delta p_{\text{Venturi}}$, mis on 3 kPa ja teades Kv_{Venturi} ventiili Kv koefitsienti 130600 läbimõõduga 1", mis on 9,64 arvutati vooluhulk $G = 9,64 \times \sqrt{0,03} = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}$.

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine - näide

Vedeliku tihedus $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Mõõdetud rõhulangus $\Delta p = 3 \text{ kPa}$.

Korrigeeritud rõhulangus $\Delta p' = 3/1,1 = 2,72 \text{ kPa}$

Selle väärtuse jaoks määrati Venturi toru karakteristikdiagrammi või valemi (1.2) abil voolukiirus $G (= 1,59 \text{ m}^3/\text{h})$.

Käsitsi vooluhulga reguleerimine - näide

Selleks, et seadistada 1-tollise ventiili voolukiiruseks 2500 l/h, järgige alljärgnevaid samme.

Keerake seadistusnupp täielikult avatud asendisse. Seejärel sulgeda järk-järgult klapp, kontrollides $\Delta p_{\text{Venturi}}$ mõõteseadmega. Nagu on näidatud kõrvaloleval joonisel, saavutab ventiili läbivoolava keskkonna vooluhulk $\approx 6,7 \text{ kPa}$ rõhulanguse korral (punane joon) nõutava väärtuse 2500 l/h.

Kui kasutatakse analüütilist meetodit vooluhulga $G = 2500 \text{ l/h}$ ja $Kv_{\text{Venturi}} = 9,64$ ventiili 130600 puhul läbimõõduga 1", kasutades valemit (1.3), määrame $\Delta p_{\text{Venturi}} = 2,5^2/9,64^2 = 6,72 \text{ kPa}$. Seejärel reguleerige ventiili seadistusnupuga, kuni arvatud $\Delta p_{\text{Venturi}}$.

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine - näide

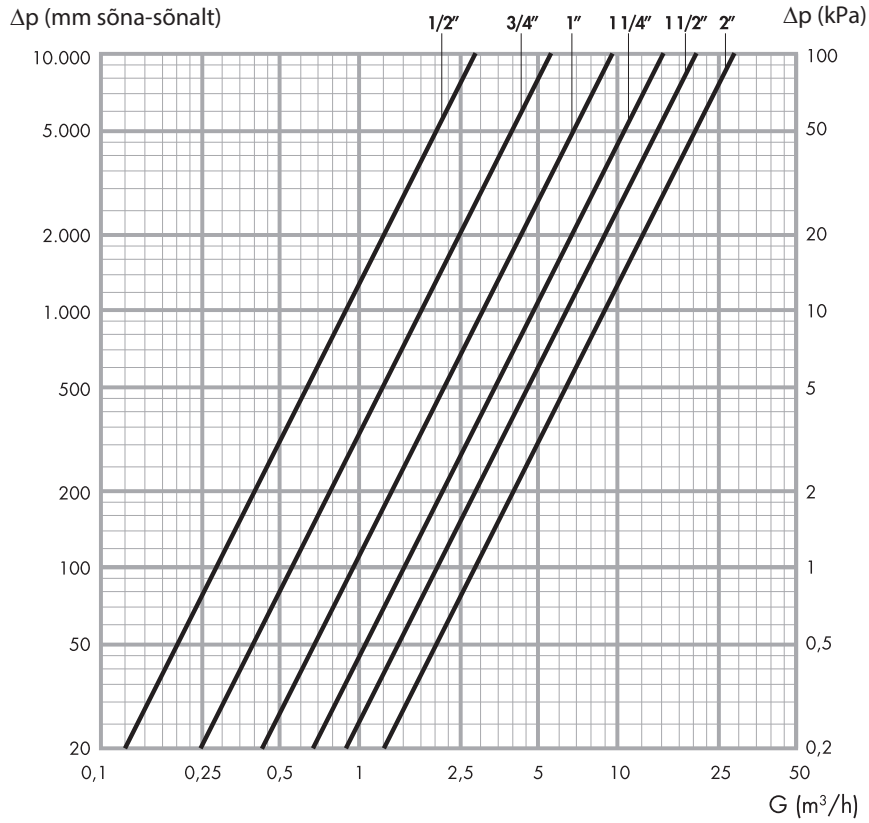
Vajalik vooluhulk $G = 2500 \text{ l/h}$.

Kasutades valemit (1.3) või Venturi toru iseloomulikku kõverat, arvutatakse rõhulangus $\Delta p' = 2,5^2/9,64^2 = 6,72 \text{ kPa}$.

Kui vedeliku tihedus on $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$, siis $\Delta p_{\text{Venturi}}$ rõhu langus Δp , mis tuleb mõõteseadme abil seadistada, et saada nõutav voolukiirus, on järgmine:

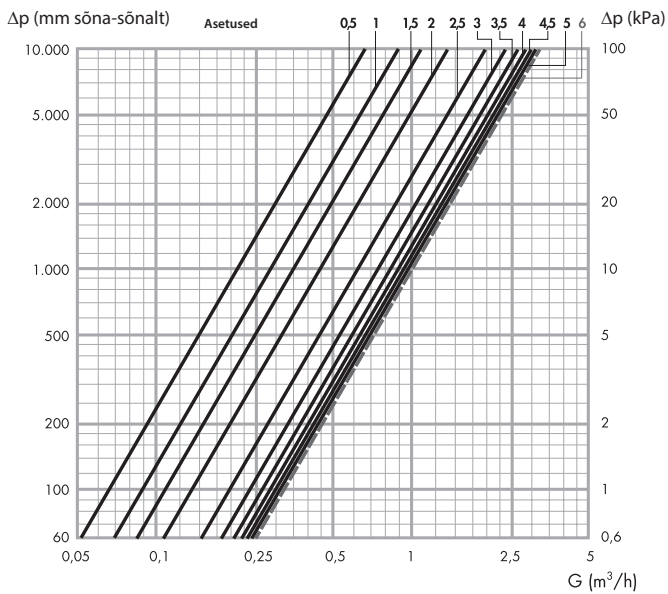
$$\Delta p_{\text{Venturi}} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 6,72 = 7,39 \text{ kPa}.$$

Venturi



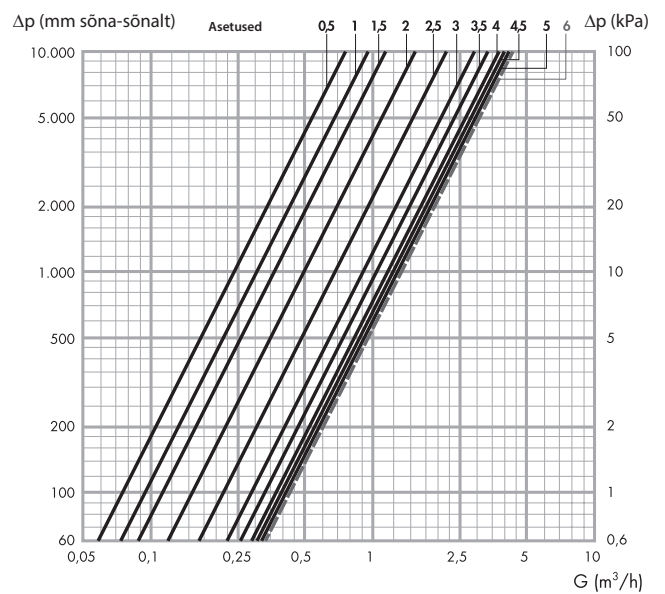
DN	15	20	25	32	40	50
Läbimõõt	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Kood 130400 1/2"



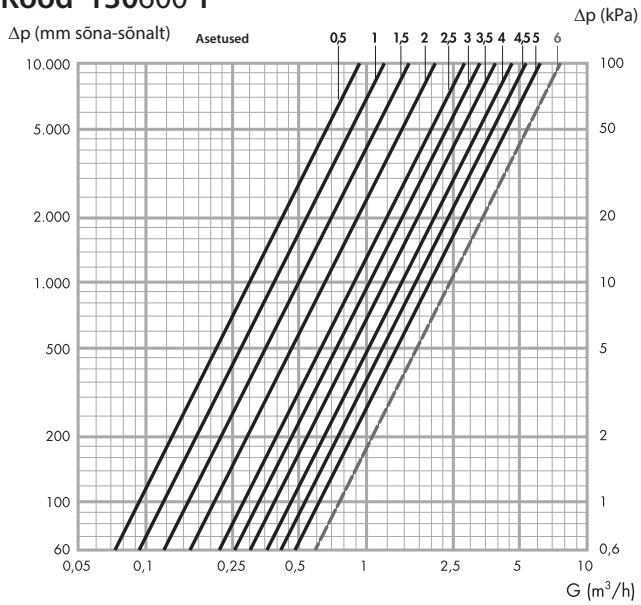
DN 15	Nastawa										Kvs
Läbimõõt 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,66	0,89	1,07	1,37	1,96	2,33	2,60	2,79	2,95	3,06	3,17

Kood 130500 3/4"



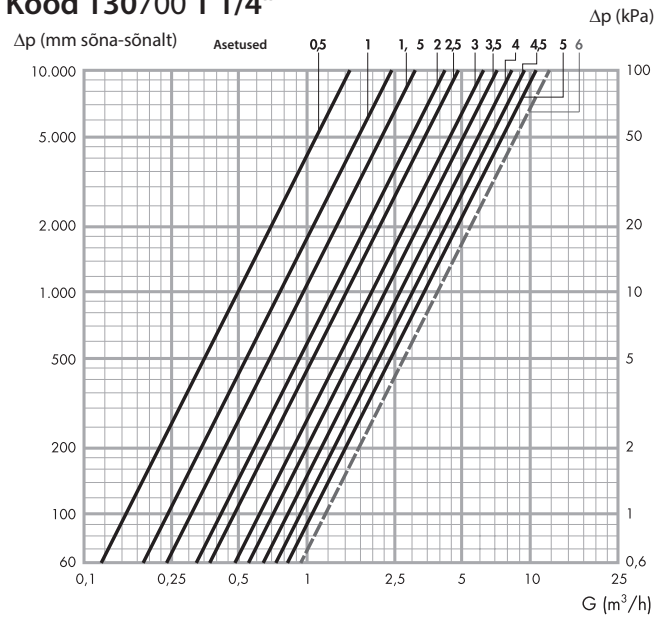
DN 20	Asetused										Kvs
Läbimõõt 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,73	0,95	1,14	1,57	2,18	2,78	3,31	3,73	3,95	4,15	4,46

Kood 130600 1"



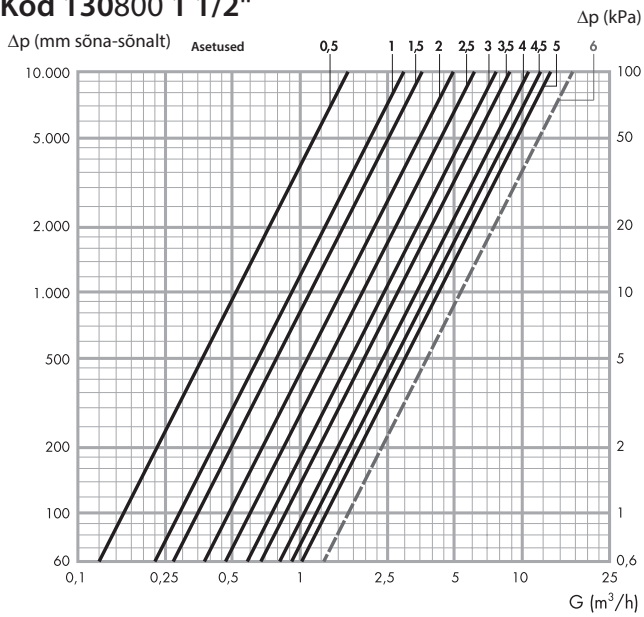
DN 25	Asetused										Kvs
Läbimõõt 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Kood 130700 1 1/4"



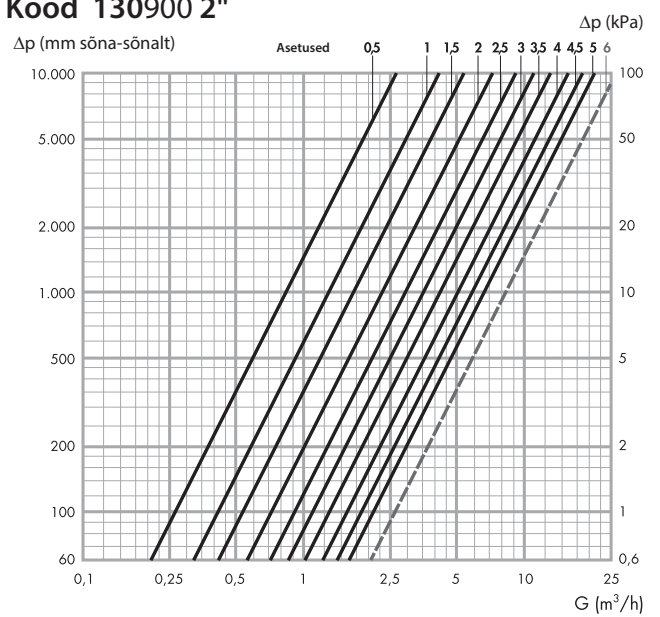
DN 32	Asetused										Kvs
Läbimõõt 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,52	2,47	3,18	4,22	4,91	6,23	7,15	8,28	9,16	10,37	12,10

Kod 130800 1 1/2"



DN 40	Nastawa										Kvs
Läbimõõt 1 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,63	2,79	3,50	4,95	5,97	7,50	8,58	10,58	11,77	13,78	17,00

Kood 130900 2"



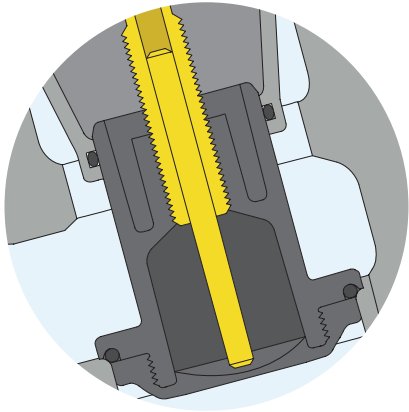
DN 50	Asetused										Kvs
Läbimõõt 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	2,66	4,18	5,32	7,28	9,20	11,30	13,20	15,90	18,20	21,10	26,30

130-seeria äärikuga versioon

Konstruksiooni üksikasjad

Sulgemiselement

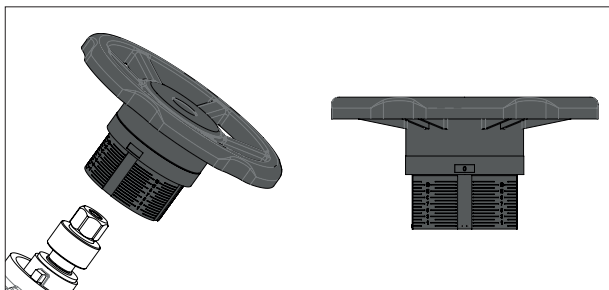
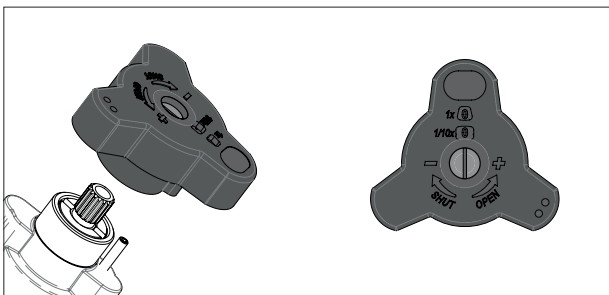
Selle sarja ventiilide sulgur on valmistatud tehnopolümeerist. See materjal on äärmiselt vastupidav voolava küttekemika põhjustatud kulumisele.



Juhtnupp

Reguleerimisnupu kuju on ergonomiliste uuringute tulemus ja tagab maksimaalse kasutusmugavuse ja reguleerimise täpsuse.

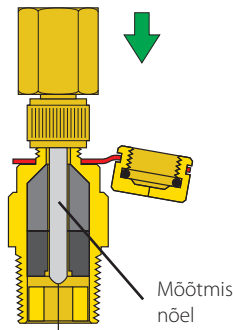
- Reguleerimisvahemik läbi täieliku pöörlemise võimaldab paigalduse tasakaalustamisel suurt täpsust.
- Mikromeetri skaala gradatsioon on suur ja hõlpsasti loetav, tagades vooluhulga täpse reguleerimise.
- Nupp on valmistatud korrosioonikindlast tehnopolümeerist diameetrite DN 65 kuni DN 100 puhul; diameetrite DN 125 ja DN 150 puhul on nupp valmistatud terasest. Kõrgema keskmise läbimõõdu puhul on seadistamise hõlbustamiseks nupp valmistatud hoorattana.



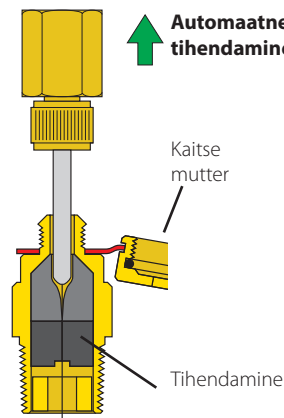
Mõõteotsikud

Klapid on varustatud mõõteliitmikega. Mõõtmine nende elementidega on kiire ja täpne. Liitmikud on varustatud isetihenduvate elementidega, mis takistavad vee lekkimist.

Mõõtmine mõõtmine



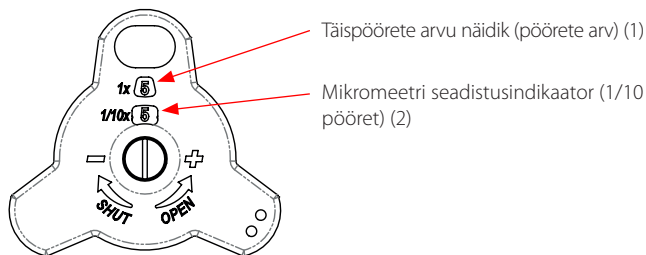
Automaatne tihendamine



Skaala vahemiku seadistamine

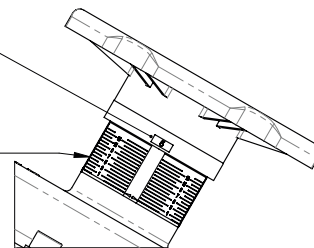
Klapi seadistust näitavad kaks numbrilist näitajat:

- Täieliku kiiruse seadistuse indikaator (1)
- Mikromeetriline seadistusnäidik (1/10 pööret). Iga numbrilise positsiooni muutus vastab 1/10 pöörde täispöörde indikaatorile (2).



Mikromeetri seadistusindikaator (1/10 pööret) (2)

Täispöörde arvu näidik (pöörde arv) (1)



Mälufunktsiooni seadistamine

Klapid on varustatud "eelseadistatud mälu"ga. Juhul kui on vaja klapp täielikult sulgeda, võimaldab see funktsioon tagasi pöörduda eelnevalt seadistusse.

Seadistuse "meeldejätmise" on lihtne ja ei nõua mingeid erivahendeid. Selleks keerake reguleerimisnupul asuv kruvi lahti, seejärel sisestage kruvikeeraja avarusse ja keerake sisemist kruvi päripäeva.

EELSEADISTUSE RAKENDAMINE JA TASAKAALUSTUSVENTIILIDE KASUTAMINE

Voolukiiruse tasakaalustamine võtab arvesse seost ventiili rõhukao, nõutava voolukiiruse ja ventiili sulgurelemendi asendi vahel.

Eelseadistus

Teades ventiili nõutavat rõhulangust ja vooluhulka, saab määrata ventiili eelseadistuse. Seadistuse valimiseks võib kasutada ventiili jõudluskõveraid. Soovitud seadepunkti saab määrata ka valemiga arvatud Kv koeffitsiendi abil:

(1.1) kus: G = vooluhulk m^3/h
 Δp = rõhulangus baarides

$$Kv = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}}$$

(1 baar = 100 kPa, 10 000 mm soolalagus)
 Kv = vooluhulk m^3/h
rõhu languse korral 1 baar

kui Kv -tegur on kindlaks määratud, tuleks selle väärtus seostada väärtusega mis on esitatud tabelites iga ventiili kohta. Soovitav on valida klapp nii, et nõutav seadistus on selle tööparameetrite keskel.

Voolukiiruse mõõtmine

Mõõtes Δp ventiilil antud eelseadistusega, saab leida voolukiiruse G väärtuse. Voolukiiruse väärtuse lugemiseks võib kasutada ventiili karakteristikku või arvutada selle valemi abil:

$$G = Kv \cdot \sqrt{\Delta p} \quad (1.2)$$

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine

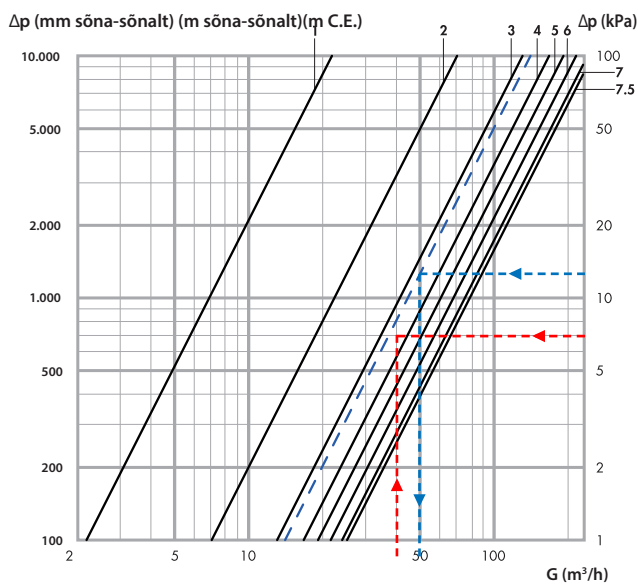
Järgnev teave kehtib vedelike kohta, mille viskoossus on $\leq 3^\circ E$ (näiteks vesi/glükoolilahused).

Vedelike puhul, mille tihedus erineb vee tihedusest $20^\circ C$ juures ($\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$), tuleb rõhulanguse väärtust korrigeerida valemiga:

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho'} \quad \text{kus} \quad \begin{aligned} \Delta p' &= \text{rõhulanguse korrigeeritud väärtus} \\ \Delta p &= \text{mõõdetud rõhulangus} \\ \rho' &= \text{vedeliku tihedus } \text{kg/dm}^3 \end{aligned}$$

$\Delta p'$ väärtust kasutatakse eelseadistuse või vooluhulga mõõtmisel graafikute või valemite abil.

Kood 130123 DN 125



DN 125	Asetused							Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	
Kv (m³/h)	22,1	71,7	132,4	170,0	194,2	219,0	243,4	255,2

Eelseadistuse valik - näide

Kasutades ventiili 130123 tunnusjoonist, mille läbimõõt on DN 125 määrati vajalik eelseadistus $\approx 3,3$ (sinine joon).

Valemi (1.1) abil arvutati Kv koeffitsiendi väärtus:

$$Kv = 40 / \sqrt{0,08} = 141,42$$

Tabelist ventile 130123 läbimõõduga DN125 valiti seadistusväärtus $\approx 3,3$ (väärtus on ligilähedane arvatud väärtusele).

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine - näide

Vedeliku tihedus $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Mõõdetud (või nõutav) rõhulangus $\Delta p = 8 \text{ kPa}$.

Korrigeeritud rõhulangus $\Delta p' = 8/1,1 = 7,27 \text{ kPa}$

Selle väärtuse puhul saab ventiili tunnusjoonise või valemi (1.1) abil määrata vajaliku vooluhulga G eelseadistuse.

Voolukiiruse mõõtmine - näide

Ventiili 130123 läbimõõduga DN 125, eelseadistusega 3 (mille Kv-väärtus on tabelist vastavalt 132,4) ja mõõdetud rõhulangusega

$\Delta p = 15 \text{ kPa}$ puhul saame ventiili karakteristikust lugeda voolukiiruse.

Sel juhul on vooluhulk $G = 51 \text{ m}^3/h$ (punane joon).

$$G = 132,4 \times \sqrt{0,15} \approx 51,27 \text{ m}^3/h$$

Erineva tihedusega vedelike korrigeerimine - näide

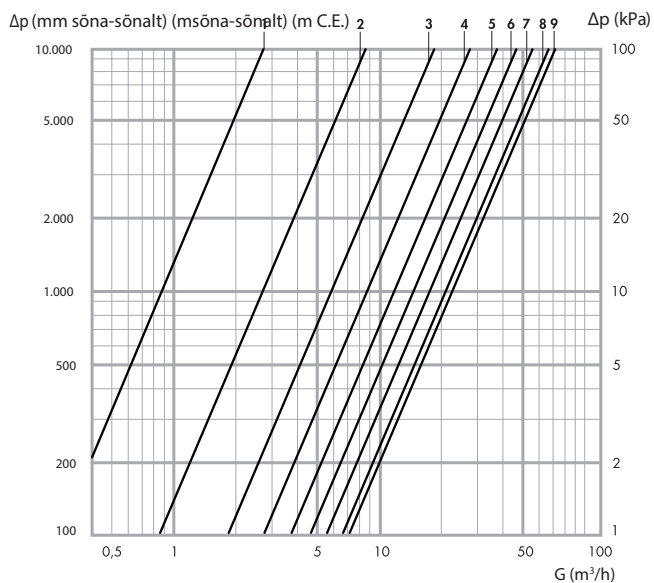
Vedeliku tihedus $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Mõõdetud rõhulangus $\Delta p = 15 \text{ kPa}$.

Korrigeeritud rõhulangus $\Delta p' = 15/1,1 = 13,63 \text{ kPa}$

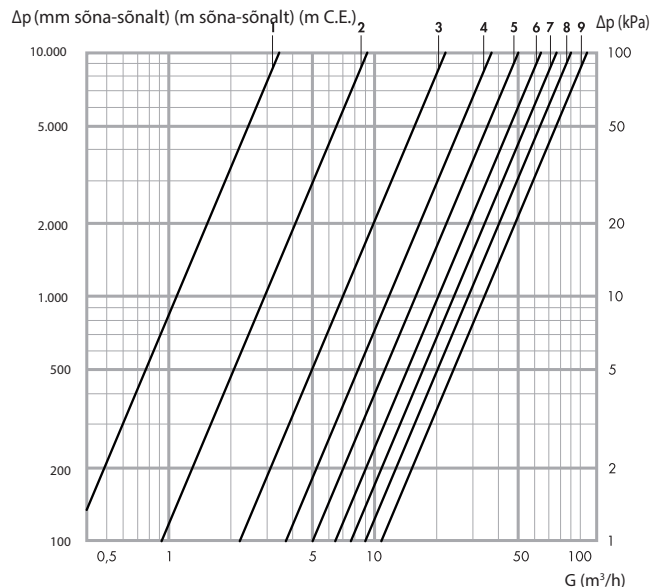
Antud väärtuse puhul saab ventiili iseloomulikkude diagrammi või valemit (1.2) kasutades saada vastava vooluhulga G .

Kood 130063 DN 65



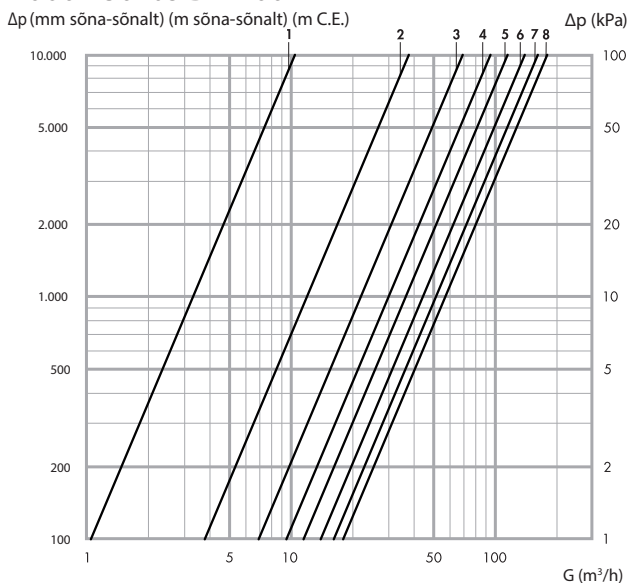
DN 65	Asetused								Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Kv (m³/h)	2,7	8,6	18,5	27,7	37,5	46,6	55,8	66,7	71,8

Kood 130083 DN 80



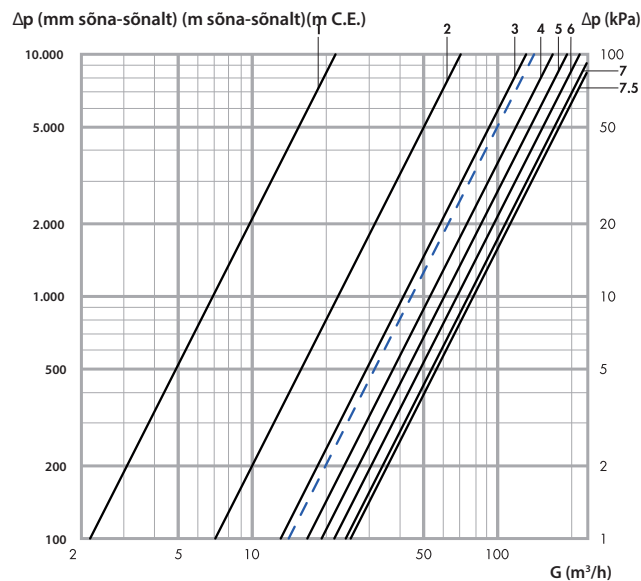
DN 80	Asetused								Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Kv (m³/h)	3,5	9,3	22,2	37,1	50,2	64,5	77	90,5	108

Kood 130103 DN 100



DN 100	Asetused							Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	
Kv (m³/h)	10,5	38,0	69,9	95,6	115,7	140,6	163,3	181

Kood 130123 DN 125



DN 125	Asetused							Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	
Kv (m³/h)	22,1	71,7	132,4	170,0	194,2	219,0	243,4	255,2

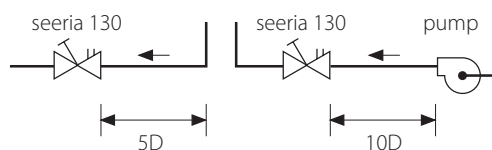
Paigaldamine

Tasakaalustusventiilituleb paigaldada nii, etmõõtmisavadele, tühjendusklapile ja seadistusnupule oleks vaba juurdepääs. Klappe võib paigaldada horisontaalselt või vertikaalselt. Soovitav on jätta ventiili ette ja taha sirged lõigud vastavalt joonisele, et tagada täpne mõõtmistulemus. Paigaldamisel tuleb jälgida voolu suunda vastavalt ventiili korpusel olevale noolele.

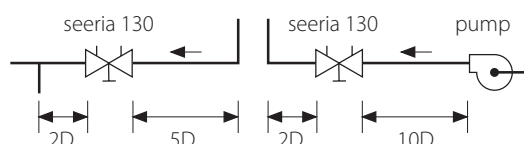
Süsteemi mõõtmine tasakaalustusventiilidega

Selleks, et laiendada teadmisi tasakaalustusventiilide kohta, soovime tutvuda Caleffi juhendi 2. osaga.

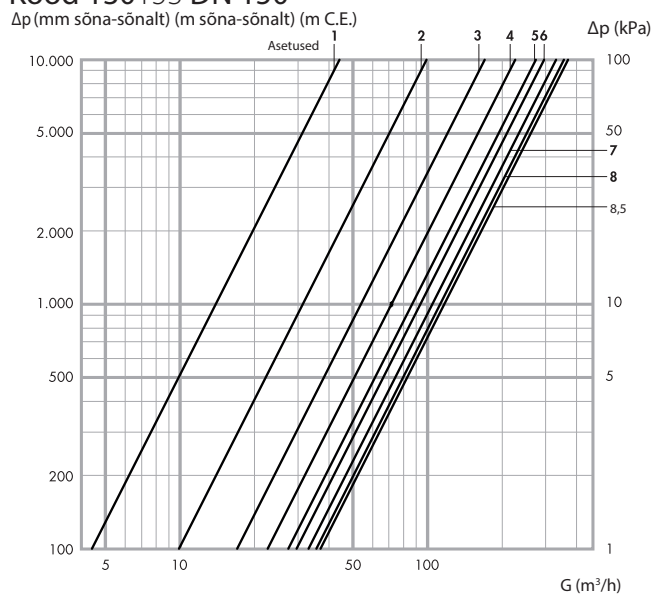
Keermestatud versioon



Äärikuga versioon

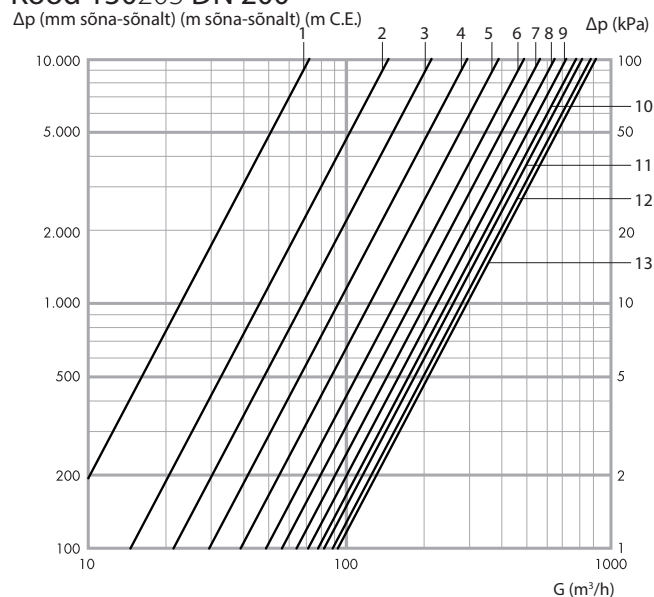


Kood 130153 DN 150



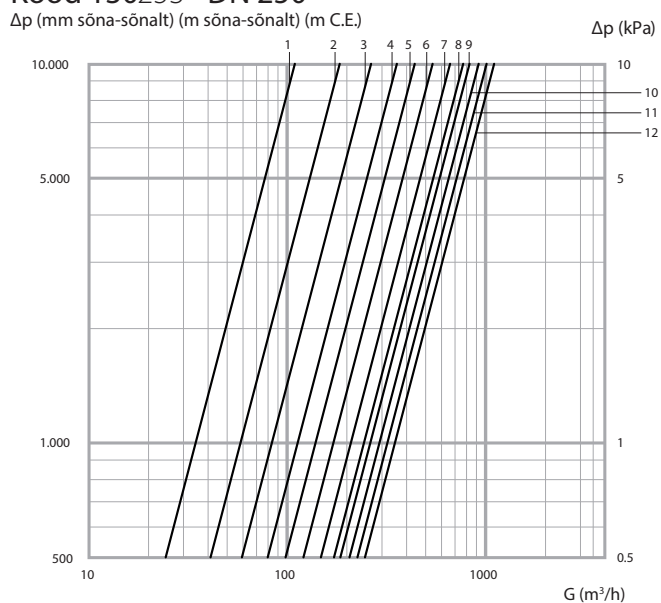
	Asetused								Kvs
DN 150	1	2	3	4	5	6	7	8	8,5
Kv (m³/h)	44,1	99,2	170,6	226,7	274,0	303,7	331,5	357,8	370,5

Kood 130203 DN 200



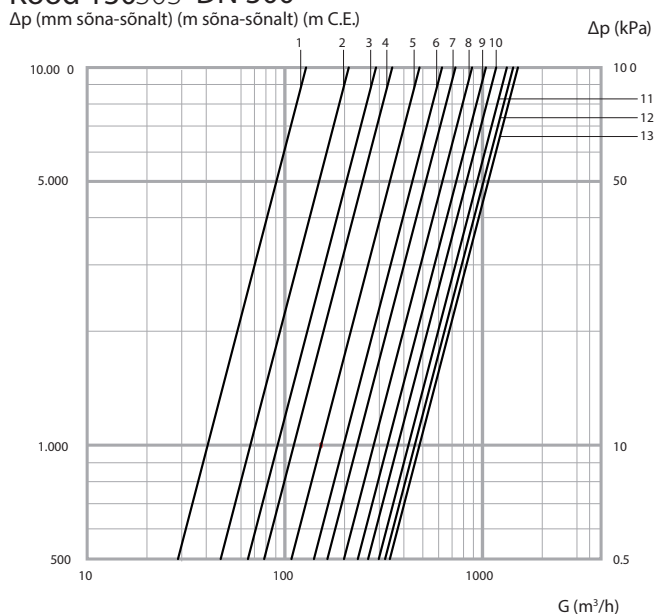
	Asetused												Kvs
DN 200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kv (m³/h)	71,9	145,5	213,5	294,1	388,6	487,3	562,1	640	711,1	776,1	818,7	884,2	927,1

Kood 130253 DN 250



	Asetused											Kvs
DN 250	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kv (m³/h)	109	184	264	356	438,8	538,6	661,7	770	826,7	920	1010	1102,5

Kood 130303 DN 300



	Asetused												Kvs
DN 300	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kv (m³/h)	128	211	290,3	350,5	481,2	624,1	731	886,9	1042,1	1177,2	1330	1429	1516

Tarvikud



100010

G 01041

Paartihvtidega pistikut
mõõtepistikutegaühendamiseks.
Ühendus 1/4" sisekeermega.
Maksimaalne töö rõhk: 10 bar.
Maksimaalne töötemperatuur: 110 °C.

Tarvikud



Elektroniline voolukiiruse ja rõhuerinevuse mõõteseade 130 seeria

Elektroniline mõõtejaam võimaldab mõõta vooluhulka seadeldistes. Süsteem koosneb Δp mõõtmisandurist ja kaugjuhtimisseadmest (terminal) koos Caleffi Balance tarkvaraga. Terminal võib olla juba pakendis kaasas või võite kasutada oma Android®-seadet, laadides alla spetsiaalse rakenduse. Andur mõõdab rõhkude erinevust ja suhtleb terminaliga Bluetooth®-ühenduse kaudu. Seade saab kasutada ka 130- ja 142-seeria ning 149-seeria tasakaalustusventiilide vooluhulga mõõtmiseks. Saab kasutada Δp mõõtmiseks automaatsetel vooluhulga regulaatoritel. Tarkvara sisaldab ka andmeid kõige levinumate tasakaalustusventiilide kohta.



Tootevalik

Kood 130006 Elektroniline voolukiiruse ja rõhuerinevuse mõõtmisjaam koos kaugjuhtimismooduli ja Android-rakendusega®

Kood 130005 Elektroniline voolukiiruse ja rõhuerinevuse mõõtmisjaam ilma kaugjuhtimismoodulita koos Android-rakendusega®

Tehnilised andmed

Mõõtmisvahemik

Diferentsiaalrõhk:	0–1000 kPa
Staatiline rõhk:	<1000 kPa
Keskmine temperatuur:	-30–120 °C

Mõõtmise täpsus

Diferentsiaalrõhk: <0,1 % skaala täisskaala vahemikust

Andur

Aku mahutavus:	6600 mAh
Tööaeg:	35 tundi pidevat tööd
Laadimisaeg:	6 tundi
IP-klass:	IP 65

Seadme ümbritsev temperatuur

Töötamise ja laadimise ajal:	0–40 °C
Ladustamise ajal:	-20–60 °C
Keskkonna õhuniiskus:	maksimaalselt 90% suhteline õhuniiskus
Anduri kaal:	540 g
Täielik komplekt:	2,8 kg

Iseloomulikud elemendid

- Mõõtmisandur
- 2 mõõtetoru
- 2 mõõtmisnõela
- Puutekraani, litsentsi ja tarvikutega terminal
- Anduri akulaadija
- Terminali akulaadija
- Terminali ja arvuti vaheline sidekaabel
- Juhised koos litsentsiga Android® rakenduse allalaadimiseks (kood 130005)
- Kasutusjuhend
- CD, mis sisaldab kasutusjuhendit, tarkvara mõõtmiseks ja tasakaalustamiseks, ventiilide andmebaasi ja aruannete vaatamise tööriista
- Kalibreerimisprotokoll. Andur on varustatud spetsiaalse kalibreerimisprotokolliga, mille on koostanud sertifitseeritud laboratoorium.

Tööpõhimõte

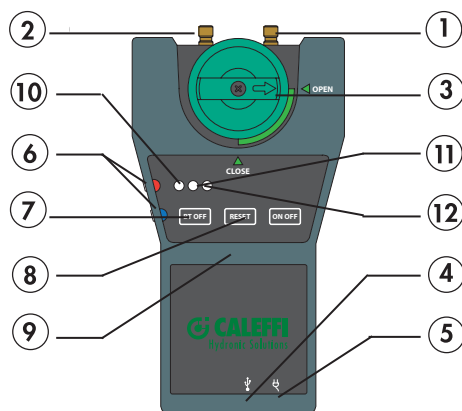
Operaator valib tasakaalustusventiili terminalide nimekirjast (tootja, mudel, suurus ja asend koos vastava Kv-koefitsiendiga). Klapi andmed koos mõõdetud Δp väärtusega on aluseks vooluhulga arvutamisel, mis kuvatakse terminali ekraanil. Kui ventiil, millel mõõtmise toimub, ei ole andmebaasis olemas, on võimalik Kv-väärtus käsitsi sisestada.

Mõõtmismeetodid

Täielik seade võimaldab valida 3 mõõtmismeetodi vahel:

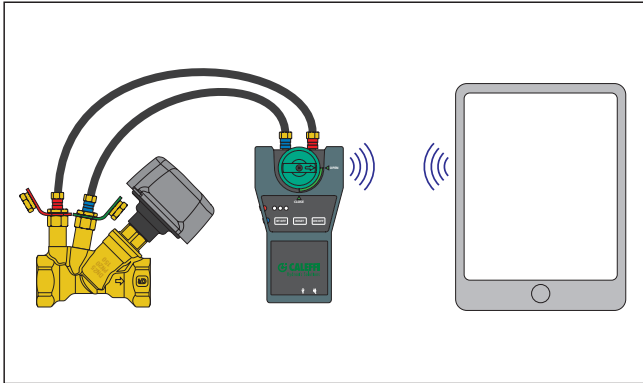
- 1) Mõõtmine koos positsiooni seadistusega. Ekraanil kuvatakse seadme poolt arvatud vooluhulk seoses valitud ventiili ja määratud asendiga.
- 2) Mõõtmine määratud vooluhulgaga. Arvutatakse ventiilile eraldatav asend, et saavutada soovitud vooluhulk.
- 3) Δp lihtne mõõtmine. Ekraanil kuvatakse anduri poolt mõõdetud rõhkude erinevuse väärtus.

Δp mõõtmisjaama iseloomulikud elemendid



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Port rõhu testimiseks ventiili ees | 7. VÄLJAS Bluetooth® |
| 2. Alamvoolu rõhu katsepesa | 8. Nupu lähtestamine |
| 3. Kõrvalepääsu reguleerimise nupp | 9. SEES/VÄLJAS nupp |
| 4. Mini USB-pesa | 10. Bluetooth® SEES/VÄLJAS indikaator |
| 5. Laadimispesa | 11. Aku laetuse indikaator |
| 6. Pordid mõõtesondide jaoks | 12. SEES/VÄLJAS indikaator |
- temperatuurid (valikuline)

Ülekande tegemine Bluetooth® -ühenduse kaudu nutitelefoni/ tahvelarvutisse Android®-rakenduse abil

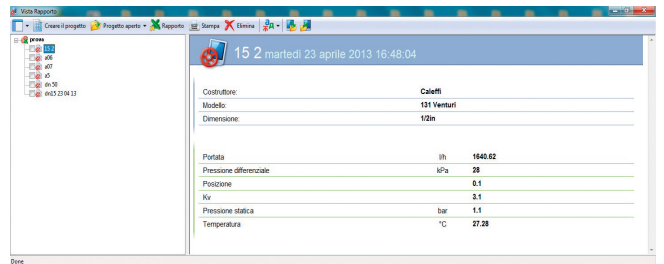


Järgides paketi olevaid juhiseid, saate laadida Caleffi Balance'i rakenduse oma Androidi terminali® operatsioonisüsteemi (nutitelefon või tahvelarvuti). See sisaldab kõiki andmeid Caleffi tasakaalustusventiilide ja turul saadaolevate peamiste tasakaalustusventiilide kohta. Seade võimaldab mõõtmisi teha eespool kirjeldatud meetodil meetodil, näidates tulemusi ja need salvestades. Lisaks võimaldab see tulemuste kuvamist graafilisel kujul.



PC-pesa

Mõõtmiselaadud väärtusi ja vastavaid klapiandmeid saab salvestada ja vaadata otse terminali ekraanil või saata arvutisshilsemakstõetlemiseks.



Protocollo		Indice		Flusso		Misura	
Valore di	Objeto	Portata	Pos	Kv	PD	Portata	Pos
Identificazione	Arrete oggetto	kPa	in	m³	kPa	l/h	in
10	15-2	131 Venturi	1/2in	28	1640.62	0.1	3.1
11	a06	131 Venturi	1in	11.5	3.96	0.8	9.95
12	a07	131 Venturi	1in	6.2	2.25	0.8	9.95
13	a5	131 Venturi	1in	11.6	3.98	0.8	9.95
14	dn 50	131 Venturi	2in	2.1	4611.32	1	31.85
15	dn15 23 04 13	131 Venturi	1/2in	17.2	1285.86	0.1	3.1

KOKKUVÖTLIK SPETSIFIKATSIOON

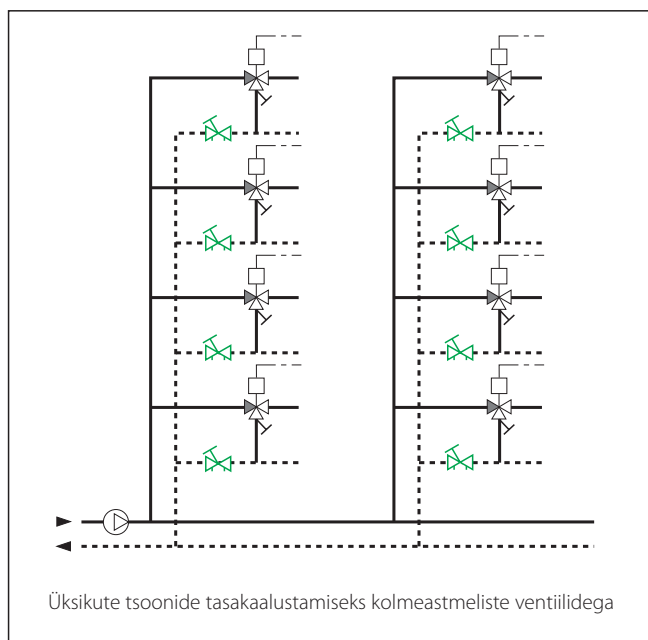
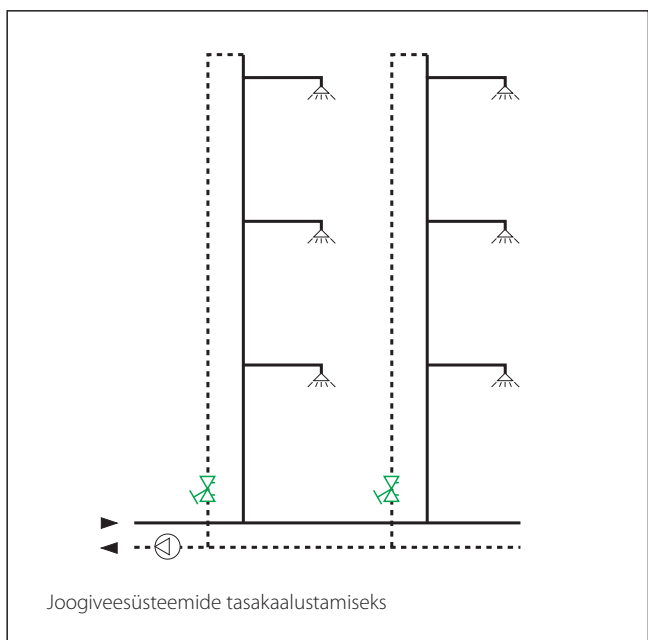
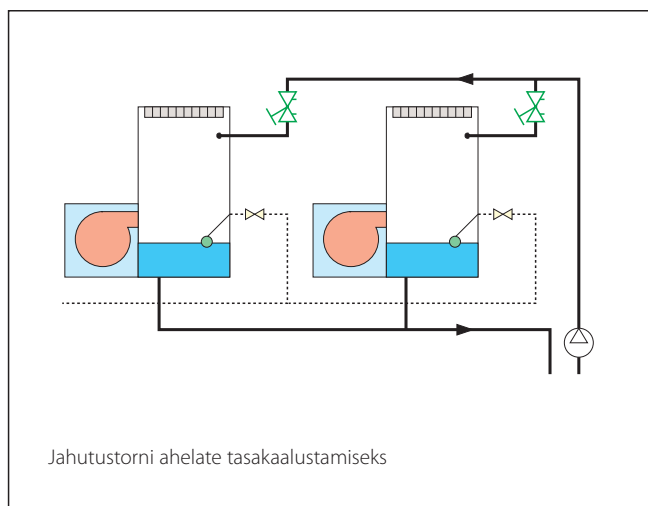
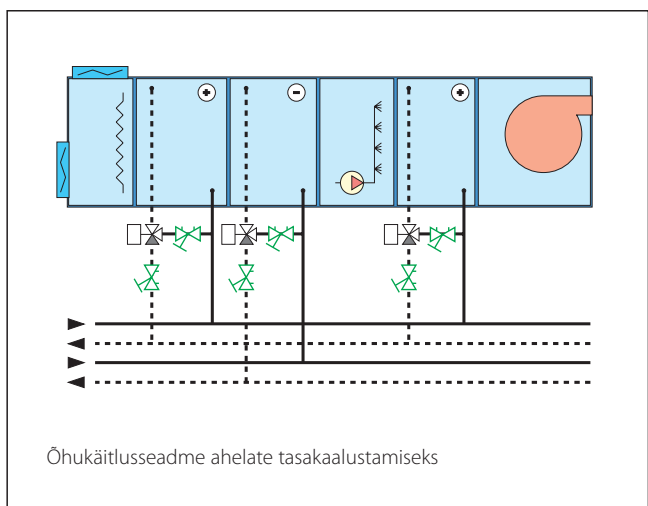
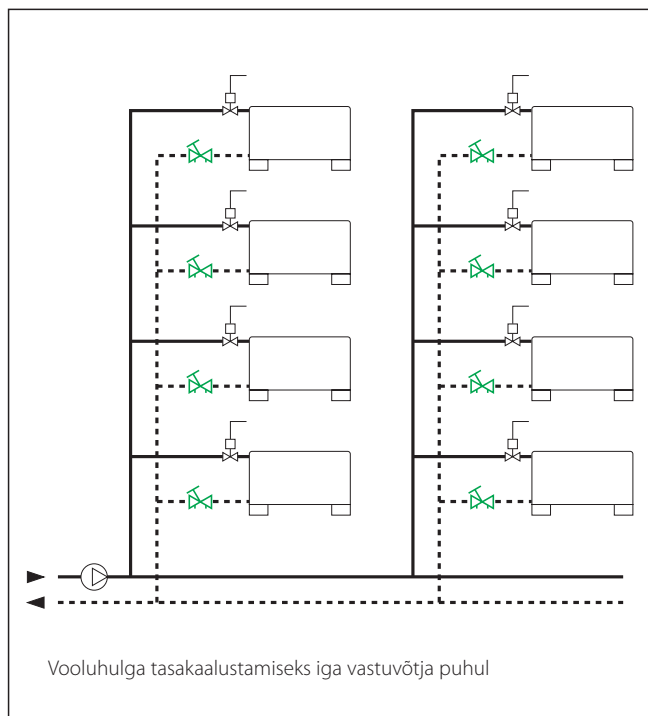
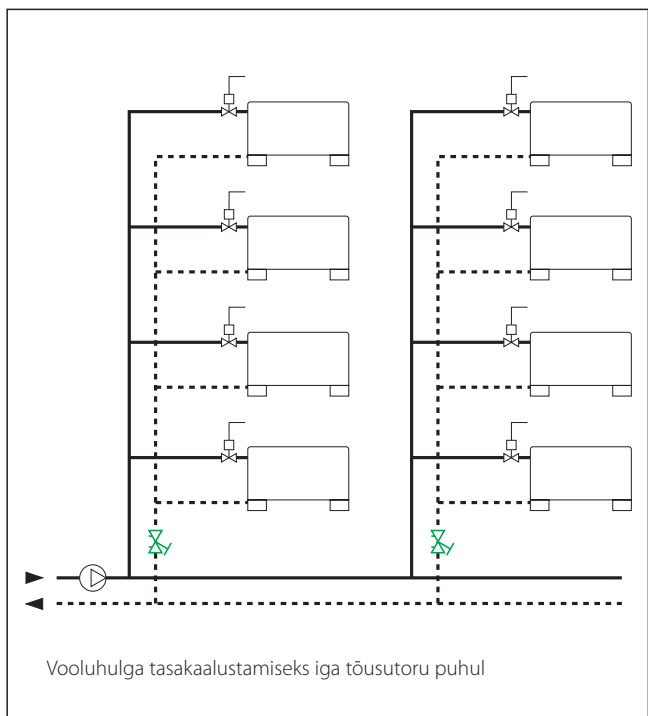
Kood 130006

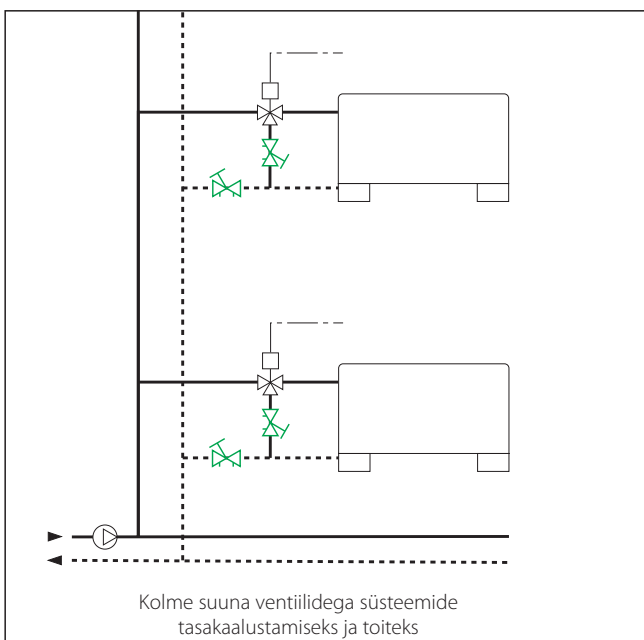
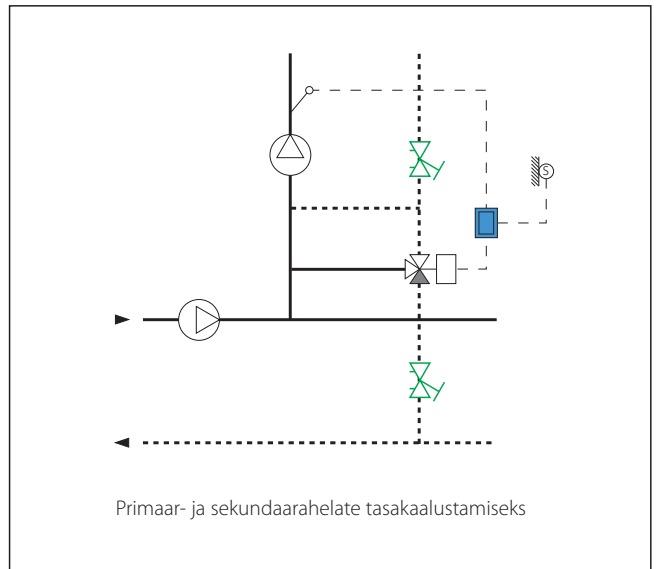
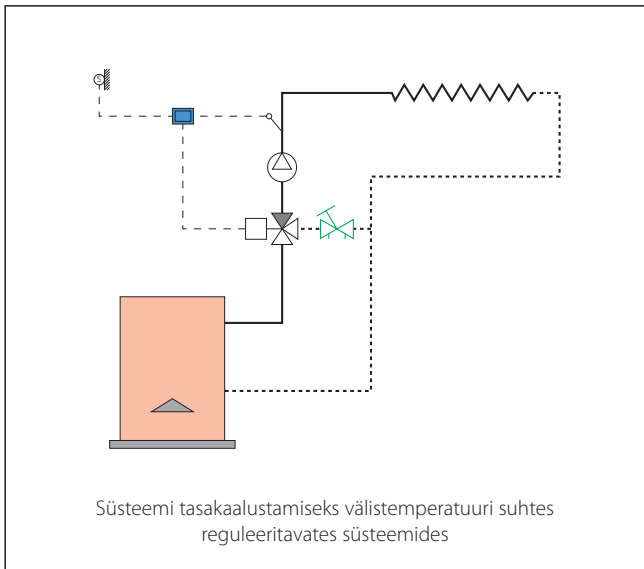
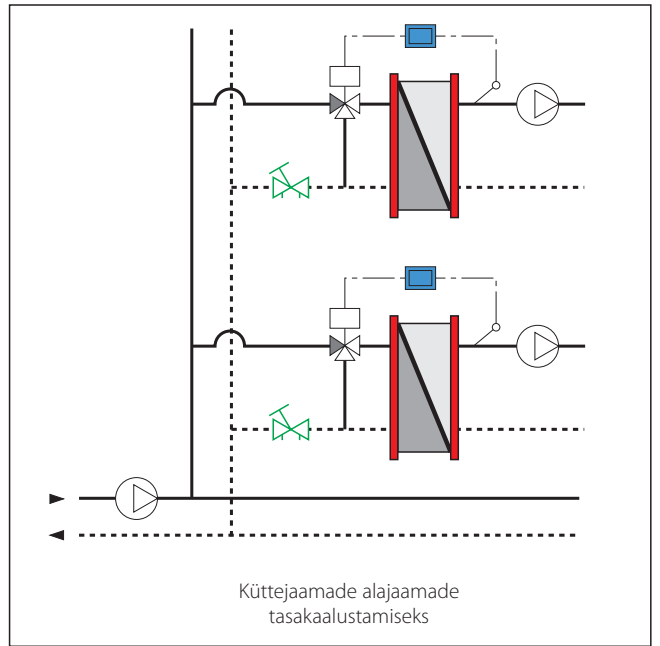
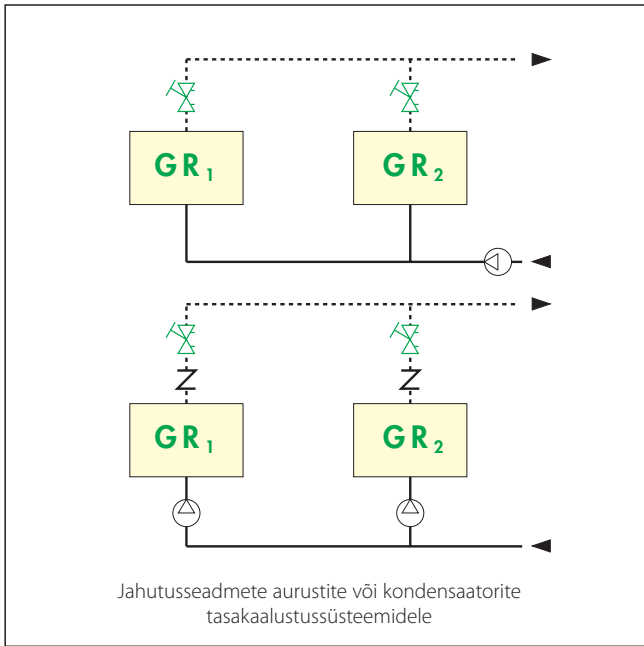
Elektroniline voolukiiruse ja rõhuerinevuse mõõtmisjaam koos kaugjuhtimismooduliga, mis edastab andmeid Bluetooth-Ri abil. Varustatud sulgurventiilide ja -kraanadega. Diferentsiaalrõhk0-1000kPa. Staatile rōhk < 1000 kPa. Süsteemi temperatuur: -30–20 °C.

Kood 130005

Elektroniline voolukiiruse ja rõhuerinevuse mõõtmisjaam koos kaugjuhtimismooduliga, mis edastab andmeid Bluetooth-Ri abil. Varustatud sulgurventiilide ja -kraanadega. Diferentsiaalrōhk0-1000kPa. Staatile rōhk < 1000 kPa. Süsteemi temperatuur: -30–120 °C.

Rakenduskeemid





130-seeria keermestatud versioon

Tasakaalustav ventiil Venturi-kitsendiga, keermestatud versioon. Läbimõõt DN 15 (alates DN 15 kuni DN 50). Ühendused 1/2" (1/2" kuni 2") GW (ISO 228-1). Mõõteühenduste liitmikud ventiili korpusel 1/4" GW (ISO 228-1). Korpus, juhtvarras ja pesa on valmistatud tsingikindlast messingist, sulgurelement roostevasest terasest. EPDM hüdraulilised tihendid. PA6G30 juhtnupp. Keskkond: vee ja glükooli lahused; maksimaalne glükooli kontsentratsioon 50%. Maksimaalne töö rõhk 16 baari. Töötemperatuuri vahemik -20–120 °C. Täpsus ± 10 %. Mikromeetri skaalaga numbrimõõdik. Seadete arv 5. Mälu/blokeeringu seadistamine on võimalik. Varustatud EPDM-tihendiga messingist valmistatud mõõtetorudega.

130-seeria äärikuga versioon

Tasakaalustuskapp, äärikuga versioon. Läbimõõt DN 65 (alates DN 65 kuni DN 300). Kiirühendused rõhukatseteks, ventiili korpus 1/4" GW (ISO 228-1). Korpus ja kate hallist malmist (DN 65-DN 200) või tempermalmist (DN 250-DN 300). Reguleerimistüvi messingist, otsad komposiitmaterjalist (DN 65-DN200) või tempermalmist (DN 250-DN 300). Hüdrauliline tihend EPDM (DN 65 - DN 200), FKM (DN 250 - DN 300). PA-nupp (DN 65-DN150), PA-nupp (DN 200-DN 300). Keskmise vee ja glükooli lahused; maksimaalne glükooli sisaldus 50%. Maksimaalne töö rõhk 16 baari. Töötemperatuuri vahemik -10–120 °C. Seadistuspositsioonimälu. Komplektis on messingist valmistatud EPDM-tihenduselementidega rõhukatsekohased muhvid.

130-seeria ventiilide isolatsioon

Kuumvormitud isolatsioonikivimid 130-seeria keermestatud tasakaalustusventiilidele. Kütte- ja jahutussüsteemide puhul. Valmistatud PE-X suletud rakustruktuuriga. Paksus 15 mm. Tihedus: siseosa 30^{kg/m³}, välisosa 80^{kg/m³}; soojusjuhtivus (ISO 2581): 0 °C juures 0,038 W/(m·K), 40 °C juures 0,045 W/(m·K). Veeauruläbilaskvustegur(DIN 52615): >1300. Töötemperatuuri vahemik 0–100 °C. Tulepüsivus (DIN 4102): klass B2.

Me jätame endale õiguse teha igal ajal muudatusi käesolevas väljaandes sisalduvates toodetes ja spetsifikatsioonides, ilma ette teatamata. Veebilehel www.caleffi.com on alati avaldatud dokumendi uusim versioon, mis on tehniliste kontrollide korral kinnituseks.