

Vane de echilibrare



Seria 130

01251/17 RO



Funcționare

Vanele de echilibrare sunt dispozitive hidraulice care permit reglarea cu precizie a debitului agentului termic ce alimentează terminalele unei instalații.

Echilibrare corectă a circuitelor hidraulice este esențială pentru a garanta funcționarea instalației în condițiile de proiect, un înalt confort termic și un consum scăzut de energie.

La vanele cu filet din seria 130, măsurarea debitului este efectuată cu un dispozitiv Venturi, amplasat în corpul vanei. Acest dispozitiv garantează precizie de echilibrare și este foarte practic în timpul setărilor.

Gama de produse

seria 130 Vană de echilibrare cu dispozitiv Venturi. Versiune cu filet _____ dimensiuni DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")
 seria 130 Vană de echilibrare. Versiune cu flanșă _____ dimensiuni DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300
 cod CBN130.00 Carcasă de izolație pentru vanele de echilibrare cu filet cu dispozitiv Venturi

Caracteristici tehnice

seria	130 cu filet	130 cu flanșă
Materiale Corp: Capac: Tijă de comandă: Obturator: Lagăr garnitură: Garnituri hidraulice: Garnitură obturator: Selector: Prize de testare a presiunii:	aliaj rezistent la coroziunea zincului CR EN 12165 CW602N aliaj rezistent la coroziunea zincului CR EN 12165 CW511L aliaj rezistent la coroziunea zincului CR EN 12164 CW724R oțel inoxidabil (AISI 303) aliaj rezistent la coroziunea zincului CR EN 12165 CW602N EPDM PTFE PA6G30 corp din alamă cu elemente de etanșeizare din EPDM	fontă gri EN-GJL-250 fontă gri EN-GJL-250 alamă EN 12164 CW614N PPS fontă gri EN-GJL-250 EPDM EPDM - DN 65-80-100-200-250-300: PA - DN 125 și DN 150: oțel ștanțat corp din alamă cu elemente de etanșeizare din EPDM
Parametri funcționali Fluide utilizate: Procentaj maxim de glicol: Presiune maximă de funcționare: Domeniu temperatură de funcționare: Precizie: Număr de rotații de reglaj:	apa și soluțiile glicolate care nu prezintă pericol excluse din prevederile directivei 67/548/CE 50% 16 bar -20÷120°C ±10% 6	apa și soluțiile glicolate care nu prezintă pericol excluse din prevederile directivei 67/548/CE 50% 16 bar -10÷140°C -10÷120°C (DN 200 - DN 250 - DN 300) ±10% DN 65, DN 80 și DN 100: 7 ; DN 125: 12 ; DN 150: 15 ; DN 200, DN 250 și DN 300: 11
Racorduri - principal: - corpul vanei cu prize de testare a presiunii:	1/2" ÷ 2" F (ISO 228-1) 1/4" F (ISO 228-1)	DN 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300; PN 16 - EN 1092-2 1/4" F (ISO 228-1)

Caracteristici tehnice de izolare

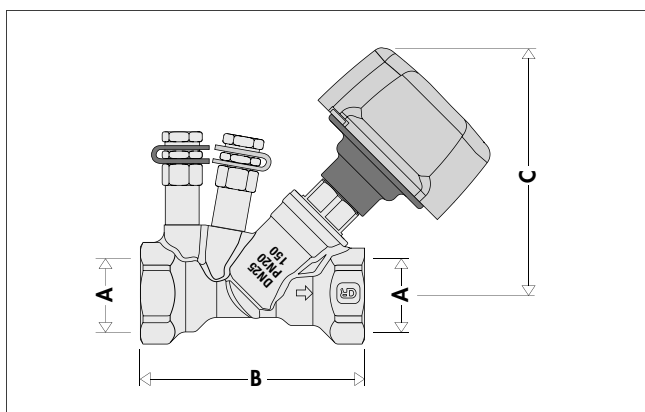
Material

Material: PE-X cu celulă închisă expandată
 Grosime: 15 mm
 Densitate: - partea interioară: 30 kg/m³
 - partea exterioră: 80 kg/m³

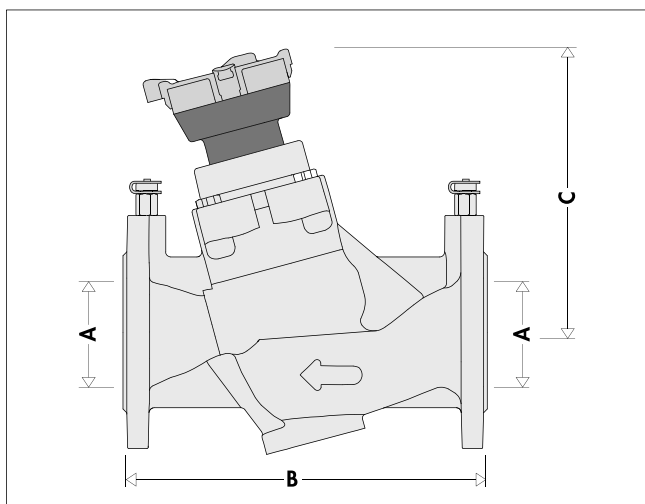
Conductivitate termică (ISO 2581):
 - la 0°C: 0,038 W/(m·K)
 - la 40°C: 0,045 W/(m·K)

Coefficient de rezistență la difuziunea vaporilor de apă (DIN 52615): >1300
 Domeniu temperatură de funcționare: 0÷100°C
 Reacție la foc (DIN 4102): clasa B2

Dimensiuni



Cod	DN	A	B	C	Masă (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

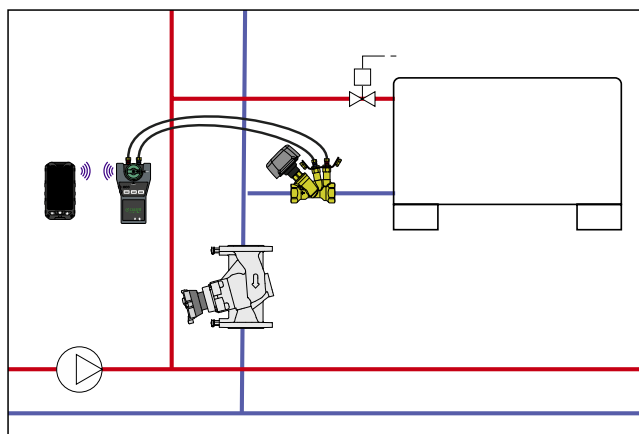


Cod	A	B	C	Masă (kg)
130060	DN 65	290	225	13
130080	DN 80	310	235	15,5
130100	DN 100	350	245	21
130120	DN 125	400	350	32
130150	DN 150	480	380	45
130200	DN 200	600	480	115
130250	DN 250	730	525	160
130300	DN 300	850	535	210

Avantajele circuitelor echilibrate

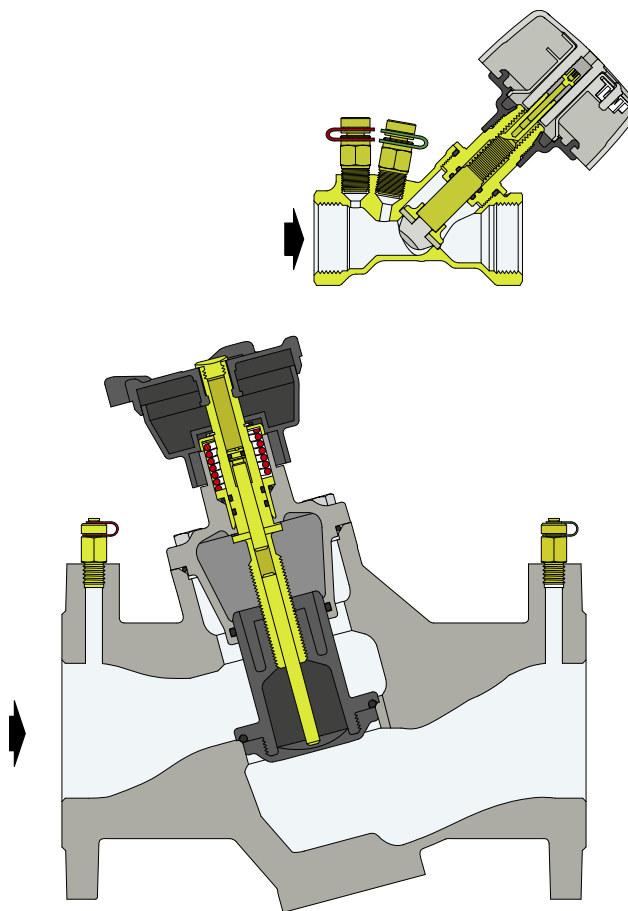
Circuitele echilibrate au următoarele beneficii:

1. Terminalele instalației funcționează corect la încălzire, răcire și dezumidificare fără pierderi de energie și oferă mai mult confort.
2. Pompele funcționează în zona lor de eficiență maximă, reducând astfel riscul de supraîncălzire și uzură excesivă.
3. Se evită vitezele prea mari ale agentului termic, care pot genera zgomot și abraziune.
4. Presiunile diferențiale care acționează asupra vanelor de reglaj sunt limitate ca valoare, împiedicând funcționarea incorectă.



Principiul de funcționare

Vana de echilibrare este un dispozitiv hidraulic care permite reglarea debitului agentului termic care o traversează. Reglarea se execută cu ajutorul unui selector care acționează un obturator, pentru a regla debitul agentului termic. Debitul este controlat conform valorii Δp , care este măsurată cu două conexiuni piezometrice amplasate corespunzător pe vană.

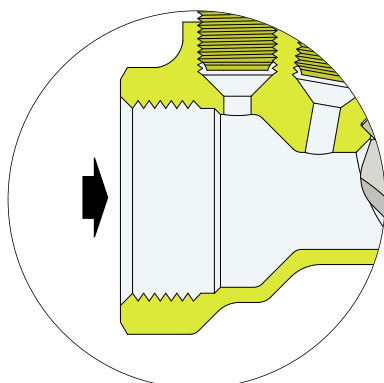


Seria 130 racorduri cu filet

Particularități constructive

Dispozitiv Venturi pentru măsurarea debitului

Vanele din seria 130 cu dimensiunile de la 1/2" la 2" sunt echipate cu un dispozitiv de măsurare a debitului bazat pe principiul Venturi. Acesta se află în corpul vanei, fiind amplasat în amonte de obturatorul vanei, conform figurii de mai jos.



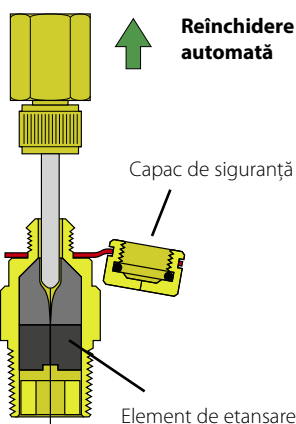
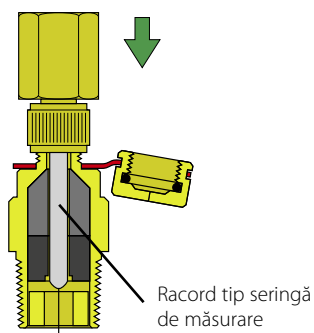
Acest sistem oferă următoarele beneficii:

1. Asigură măsurarea stabilă în timpul reglării debitului. În mod normal, vanele de echilibrare au prizele de testare a presiunii în amonte și în aval de obturatorul vanei. Aceasta înseamnă că vana este închisă la mai puțin de 50% din deschiderea sa completă, iar turbulența creată în aval de obturator creează instabilitate în semnalul de presiune, generând erori semnificative de măsurare.
2. Este permisă instalarea vanelor fără a fi neapărat necesar să se mențină tronsoanele de țevi rectilinii excesiv de lungi în aval.
3. Sistemul Venturi asigură un proces mai rapid de măsurare și echilibrarea manuală a circuitului. Debitul este acum numai funcție de Δp care este măsurată în amonte și în aval de orificiul fix al venturimetrului, în amonte de obturator, și nu mai este prin întreaga vană. În ceea ce privește aspectul practic, singurul parametru necesar pentru măsurarea debitului la vane este acum Δp și nu mai este Δp și poziția selectorului.
4. Aceasta asigură trecerea mai silențioasă a fluxului debitului prin vană. Acesta este un avantaj important dacă ținem cont de faptul că vana de echilibrare cu filet este folosită frecvent pentru terminale precum ventiloconvectoare, instalate direct în locuințe.

Prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă

Vanele sunt echipate cu prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă. Măsurarea se execută rapid și precis cu acest tip de prize, folosind racordurile tip seringă din seria Caleffi 100. Când se scoate racordul tip seringă de măsurare, priza se închide automat, împiedicând scurgerea apei.

Măsurarea presiunii

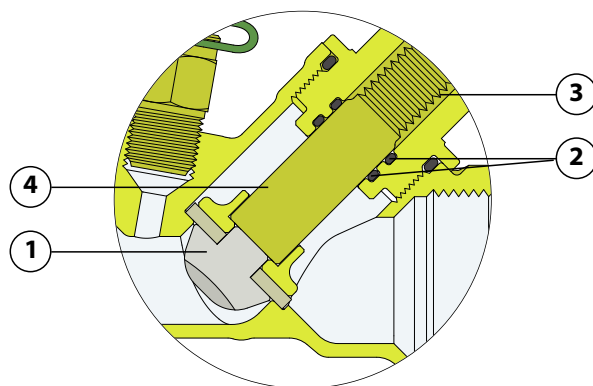


Materiale rezistente la coroziune

Vanele de echilibrare din seria 130 sunt realizate din aliaj rezistent antidezinare, un material foarte rezistent la coroziune și care asigură cei mai buni parametri funcționali în timp.

Obturator din oțel inoxidabil

Obturatorul vanei (1) este realizat din oțel inoxidabil. Acest material oferă rezistență ridicată la coroziune și deteriorare cauzate de fricțiunea generată de debitul continuu al agentului termic.

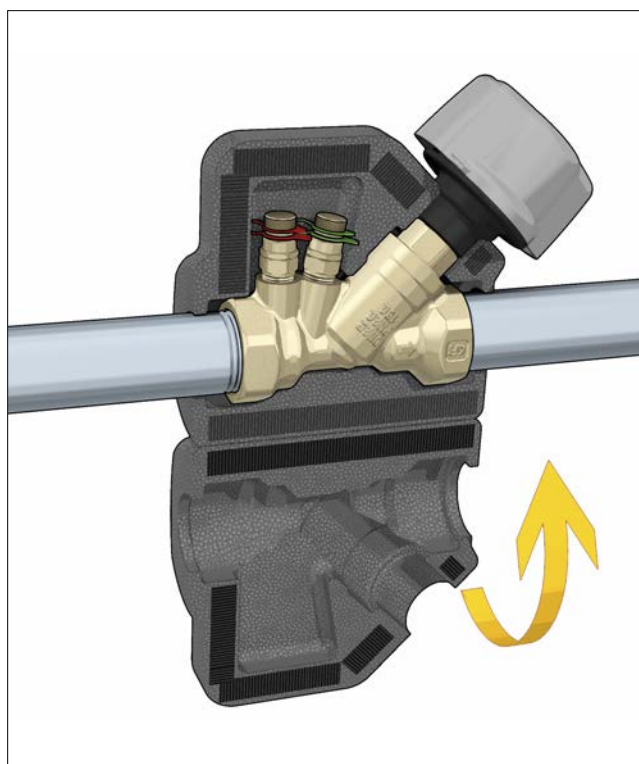


O-Ring intern dublu

Garnitura hidraulică cu O-Ring dublu (2) previne contactul dintre apă și filetul șurubului (3). Acest mecanism permite tije (4) să gliseze liniar, pentru a regla cu precizie setarea obturatorului (1). Păstrarea glisării dintre tija vanei și corpul izolat hidraulic menține reglarea debitului și funcționarea selectorului intacte în timp.

Izolație

Pentru vana de echilibrare cu filet, este disponibilă ca și accesoriu o carcasă de izolație matritată la cald, cu închidere tip Velcro. Aceasta asigură izolarea termică perfectă și etanșarea împotriva intrării vaporilor de apă din mediul ambiant când se folosește apă rece.



Selector de reglare

Forma selectorului de reglare este rezultatul unei cercetări ergonomice, care asigură cel mai mare confort pentru operator și reglajul precis.

- Domeniul de reglare cu 5 rotații complete permite o înaltă precizie în momentul echilibrării circuitelor hidraulice.
- Gradațiile scalei micrometrice sunt mari și clare, ușurând reglajul fin al debitului.
- Selectorul este fabricat din polimer ranforsat de mare durabilitate, rezistent la coroziune.

Scală de referință pentru reglaj

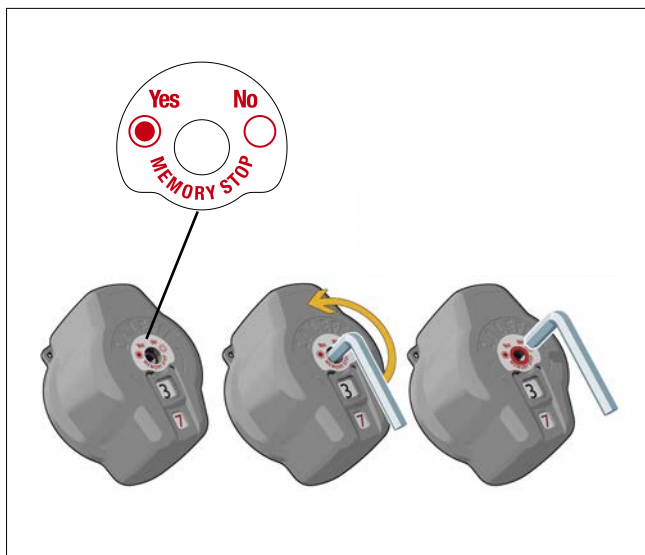
Fiecare rotație a selectorului la 360° în sensul acelor de ceasornic deplasează indicatorul roșu cu o poziție, din poziția 0 (vană închisă) până la poziția 6 (vană complet deschisă). În plus, gradațiile zecimale ale scalei micrometrice negre permit efectuarea ulterioară a unui reglaj fin.



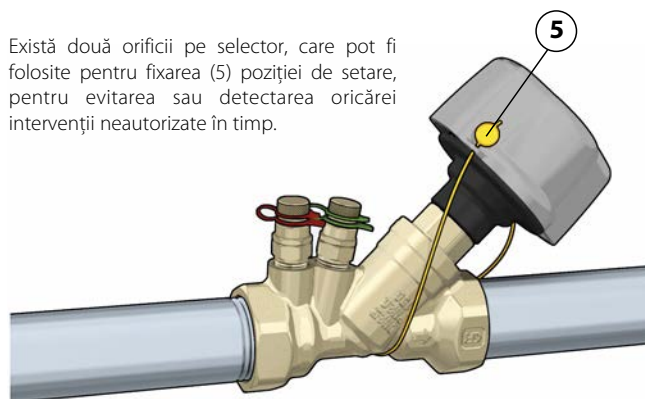
Memory stop/Blocarea etanșării

Vanele sunt dotate cu un sistem de memorare a poziției de reglare care, după închiderea completă necesară din diverse motive, permite redeschiderea ușoară în poziția inițială.

Introduceți o cheie hexagonală de 2,5 mm în gaură, rotiți în sensul contrar acelor de ceasornic până ce indicatorul roșu, inițial ascuns, este aliniat cu marginea de sus a selectorului, fără a-l forța.



Există două orificii pe selector, care pot fi folosite pentru fixarea (5) poziției de setare, pentru evitarea sau detectarea oricărei intervenții neautorizate în timp.



UTILIZAREA ȘI SETAREA VANEI DE ECHILIBRARE

Vana de echilibrare se folosește ținând cont de caracteristicile dinamicii fluidului generate de relația dintre pierderea de sarcină, debit și poziția de reglare a selectorului de comandă al obturatorului.

Pre-reglare

Cunoscând valoarea pierderii de sarcină Δp care trebuie creată de vană cu un anumit debit G , se poate obține numărul poziției de reglaj pentru selector (PRESETARE). Pentru această alegere, se poate folosi diagrama caracteristică pentru fiecare dimensiune de vană. Sau, analitic, se poate calcula valoarea K_v corespunzătoare aplicând formula:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad (1,1)$$

unde: G = debit în m^3/h
 Δp = pierdere de sarcină în bar (1 bar = 100 kPa, 10.000 mm c.a.)
 K_v = debit în m^3/h prin vană, care corespunde unei pierderi de sarcină de 1 bar

și puteți compara valoarea obținută cu valorile tipice pentru fiecare dimensiune de vană.

Se recomandă alegerea dimensiunii vanei astfel încât să fie presetată în poziția de deschidere medie, pentru a avea o marjă atât pentru deschidere, cât și pentru închidere.

Măsurarea debitului

Conectați un dispozitiv de măsurare a presiunii diferențiale la prizele de testare a presiunii ale dispozitivului Venturi al vanei. Citind Δp pe dispozitivul de măsurare, pentru a obține debitul G , puteți consulta diagrama Venturi caracteristică respectivei vane.

Sau, analitic, se poate calcula debitul aplicând ecuația:

$$G = K_{V_{Venturi}} \times \sqrt{\Delta p_{Venturi}} \quad (1,2)$$

Notă: Diagrama folosită în această fază nu este cea folosită pentru pre-reglare, întrucât se referă la caracteristicile de debit $\Delta p_{Venturi}$ ale dispozitivului Venturi amplasat în amonte de vană și nu cele ale întregii vane (inclusiv obturatorul), care, însă, sunt indicate în diagramele folosite pentru pre-reglare.

Reglarea manuală a debitului

Pentru setarea manuală a debitului care traversează vana, reglați poziția selectorului până ce presiunea diferențială, indicată de dispozitivul de măsurare, corespunde debitului dorit din diagrama Venturi caracteristică a vanei utilizate.

Sau, analitic, calculați pierderea de sarcină a dispozitivului Venturi aplicând ecuația:

$$\Delta p_{Venturi} = \frac{G^2}{K_{V_{Venturi}}^2} \quad (1,3)$$

Apoi, rotiți selectorul de reglare până ce atingeți valoarea Δp calculată teoretic cu formula (1.3) indicată mai sus.

Notă: Diagrama folosită în această fază nu este cea folosită pentru pre-reglare, întrucât se referă la caracteristicile de debit $\Delta p_{Venturi}$ ale dispozitivului Venturi amplasat în vană și nu cele ale întregii vane (inclusiv obturatorul), care, însă, sunt indicate în diagramele folosite pentru pre-reglare.

Corecție pentru lichide cu diferite densități

Următoarele note se aplică lichidelor cu vâscozitate $\leq 3^\circ E$ (de exemplu, amestecuri de apă și glicol).

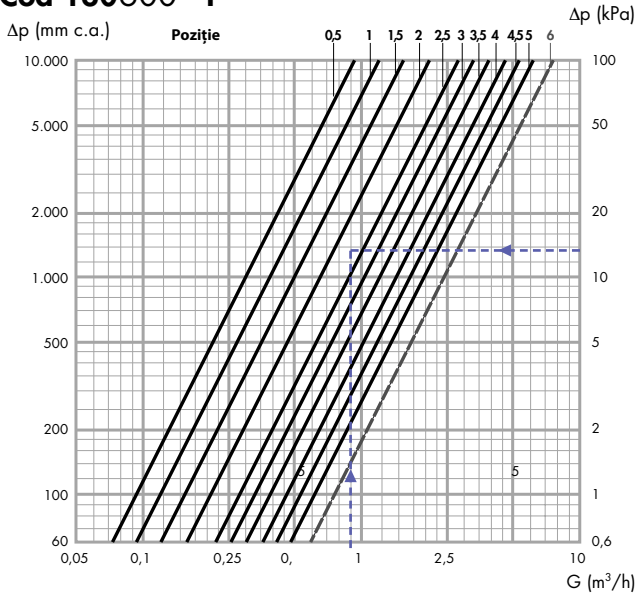
În cazul utilizării lichidelor cu o altă densitate decât cea a apei la 20°C ($\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$), valoarea pierderii de sarcină Δp măsurată poate fi corectată folosind formula:

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

unde: $\Delta p'$ = pierdere de sarcină de referință
 Δp = pierdere de sarcină măsurată
 ρ' = densitatea lichidului în kg/dm^3

Valoarea $\Delta p'$ este folosită pentru pre-reglarea sau măsurarea debitului cu ajutorul diagramei sau formulelor.

Cod 130600 1"



DN 25	Poziție										Kvs
Dimensiune 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

Exemplu de pre-reglare

Un debit de $G = 900 \text{ l/h}$ trebuie să creeze o pierdere de sarcină $\Delta p = 14 \text{ kPa}$. Alegerea diagramei vanei cod 130600 dimensiunea 1" conferă o poziție de reglare $\approx 2,3$ (linia albastră).

Sau, analitic, aplicarea formulei (1.1) conferă valoarea

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

Din tabelul pentru codul vanei 130600 1", alegeți o poziție de reglare corespunzătoare $\approx 2,3$ (valoare care coincide cu sau este cea mai apropiată de cea necesară).

Exemplu de corecție pentru lichid cu densitate diferită

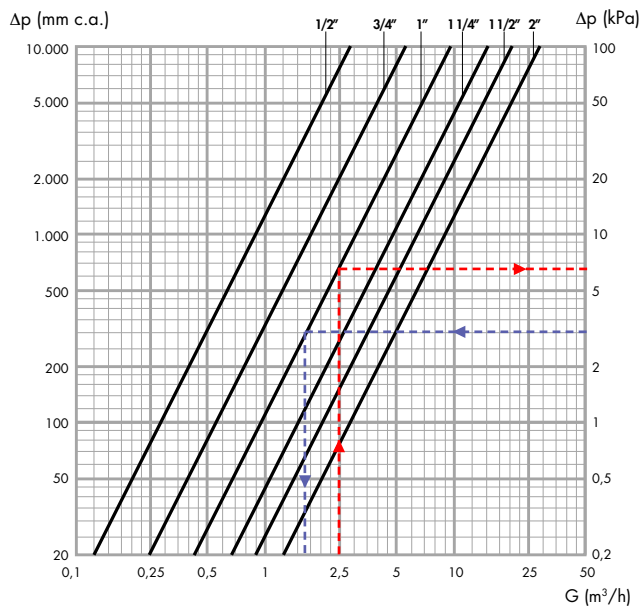
Densitatea lichidului $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Pierdere de sarcină măsurată (sau dorită) $\Delta p = 14 \text{ kPa}$.

Pierdere de sarcină de referință $\Delta p' = 14/1,1 = 12,72 \text{ kPa}$

Cu această valoare, folosiți graficul sau formula (1.1) și, drept urmare, veți obține poziția de reglare pentru debitul G (noua poziție $\approx 2,5$).

Venturi



DN	15	20	25	32	40	50
Dimensiune	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

Exemplu de măsurare a debitului

Citirea unei $\Delta p_{\text{Venturi}}$ de 3 kPa pe o vană 1", folosind diagrama Venturi caracteristică pentru vana respectivă, pe abscisă, citim o valoare a debitului de $\approx 1,7 \text{ m}^3/\text{h}$ (linia albastră).

Întrucât, dacă dorim să procedăm analitic, folosind ecuația (1.2), măsurarea unei $\Delta p_{\text{Venturi}}$ de 3 kPa, ținând cont că $K_{V_{\text{Venturi}}}$ pentru vana 130600 dimensiune 1" este egală cu 9,64, duce la calcularea unui debit

$$G = 9,64 \times \sqrt{0,03} = 1,67 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Exemplu de corecție pentru lichid cu densitate diferită

Densitatea lichidului $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Pierdere de sarcină măsurată $\Delta p_{\text{Venturi}} = 3 \text{ kPa}$

Pierdere de sarcină de referință $\Delta p' = 3/1,1 = 2,72 \text{ kPa}$

Cu această valoare, veți folosi diagrama Venturi a vanei sau formula (1.2) și veți obține debitul corespunzător $G (= 1,59 \text{ m}^3/\text{h})$.

Exemplu de reglare manuală a debitului

Luând în calcul o vană de 1", dorim să reglăm debitul la o valoare de 2500 l/h.

Rotiți selectorul vanei până în poziția complet deschisă, apoi închideți treptat vana, păstrând sub control citirea $\Delta p_{\text{Venturi}}$ de pe dispozitivul de măsurare. După cum se prezintă în diagrama alăturată, în momentul atingerii valorii diferențiale de $\approx 6,7 \text{ kPa}$ (linia roșie), debitul agentului termic care va curge prin vană va fi cel dorit, de 2500 l/h.

Folosind metoda analitică, având un debit egal cu $G = 2500 \text{ l/h}$ și cu $K_{V_{\text{Venturi}}} = 9,64$ pentru respectiva vană 130600 dimensiune 1", folosind formula (1.3), avem $\Delta p_{\text{Venturi}} = 2,5^2/9,64^2 = 6,72 \text{ kPa}$. Reglați vana în mod corespunzător, până ce atingeți $\Delta p_{\text{Venturi}}$, în modul calculat.

Exemplu de corecție pentru lichid cu densitate diferită

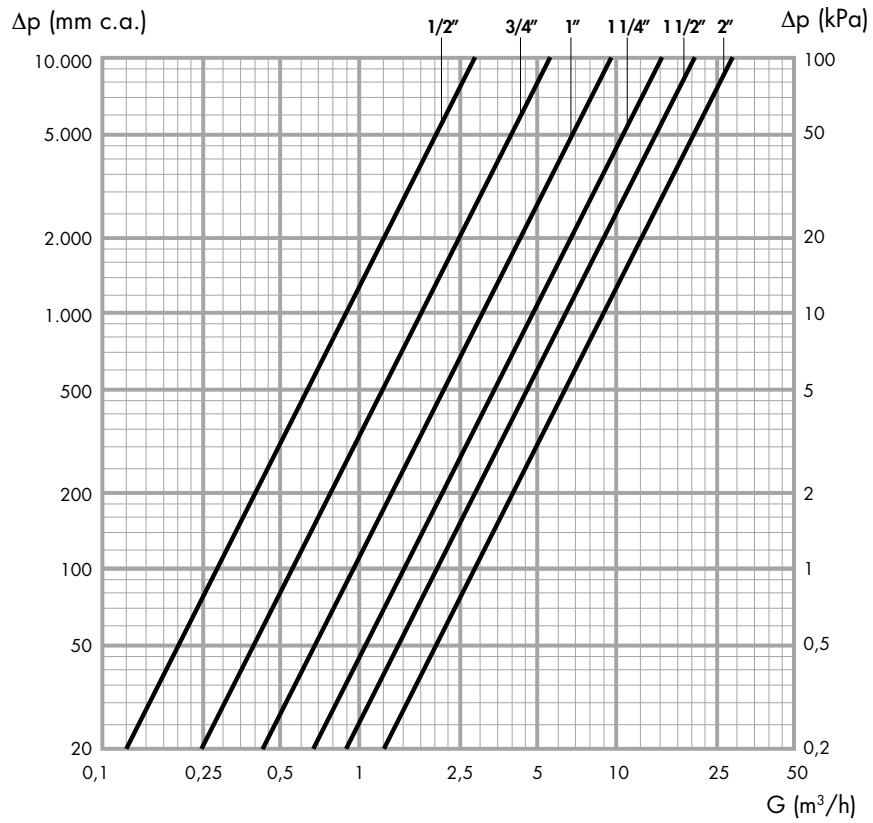
Debitul dorit al lichidului $G = 2.500 \text{ l/h}$.

Cu formula (1.3) sau graficul Venturi, obținem pierderea de sarcină de referință $\Delta p' = 2,5^2/9,64^2 = 6,72 \text{ kPa}$.

Dacă densitatea lichidului folosit este $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$ pierderea de sarcină $\Delta p_{\text{Venturi}}$ necesară pentru citirea dispozitivului de măsurare, pentru obținerea debitului dorit, va fi dată de ecuația:

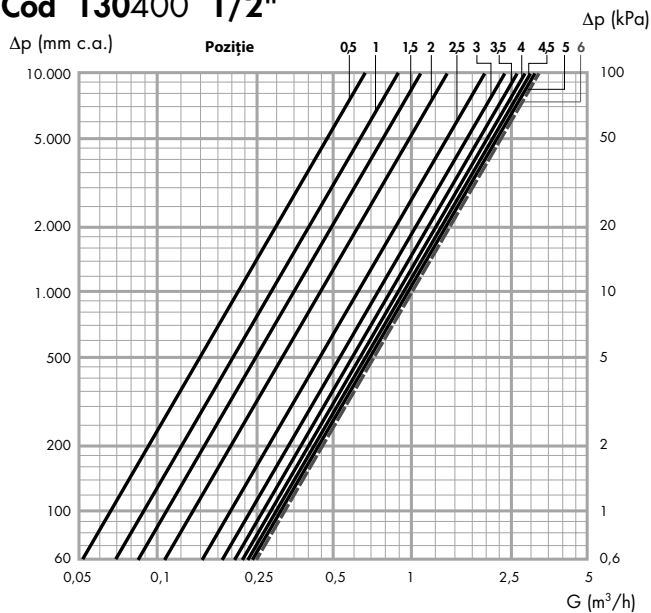
$$\Delta p_{\text{Venturi}} = \rho' \times \Delta p' = 1,1 \times 6,72 = 7,39 \text{ kPa}.$$

Venturi



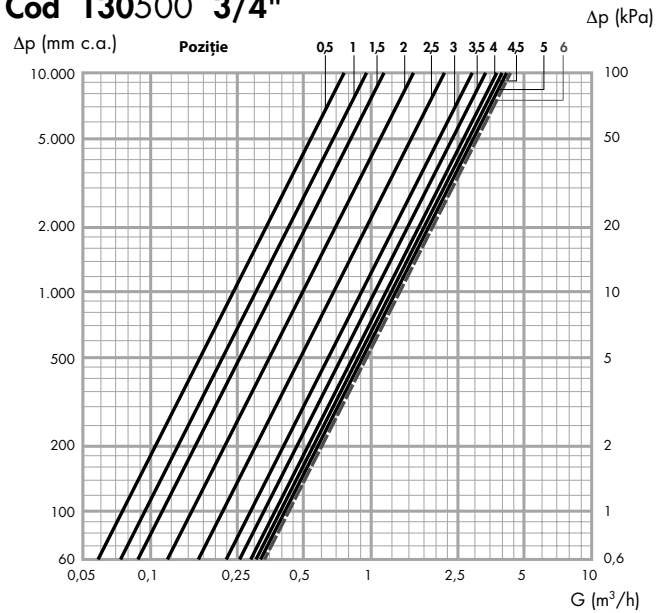
DN	15	20	25	32	40	50
Dimensiune	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv Venturi (m³/h)	2,80	5,50	9,64	15,20	20,50	28,20

Cod 130400 1/2"



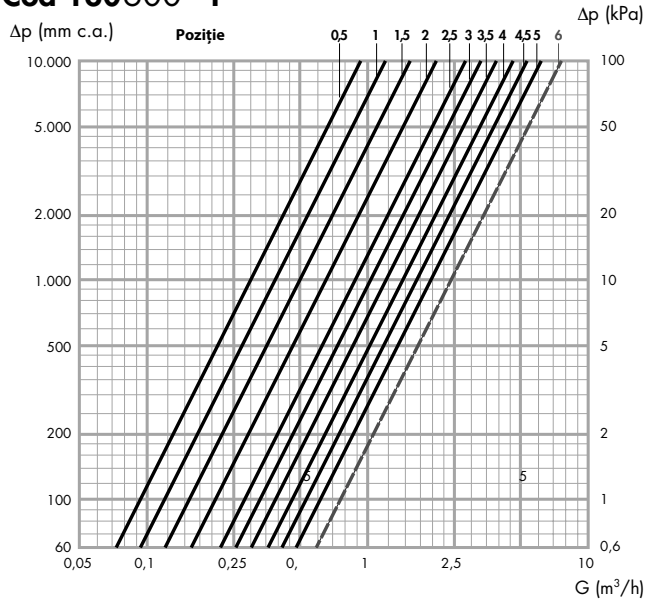
DN 15	Pozitie										Kvs
Dimensiune 1/2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,66	0,89	1,07	1,37	1,96	2,33	2,60	2,79	2,95	3,06	3,17

Cod 130500 3/4"



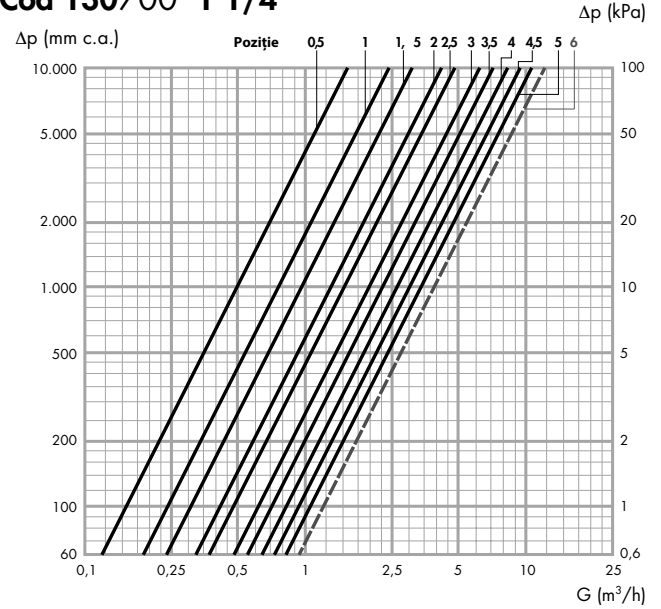
DN 20	Pozitie										Kvs
Dimensiune 3/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,73	0,95	1,14	1,57	2,18	2,78	3,31	3,73	3,95	4,15	4,46

Cod 130600 1"



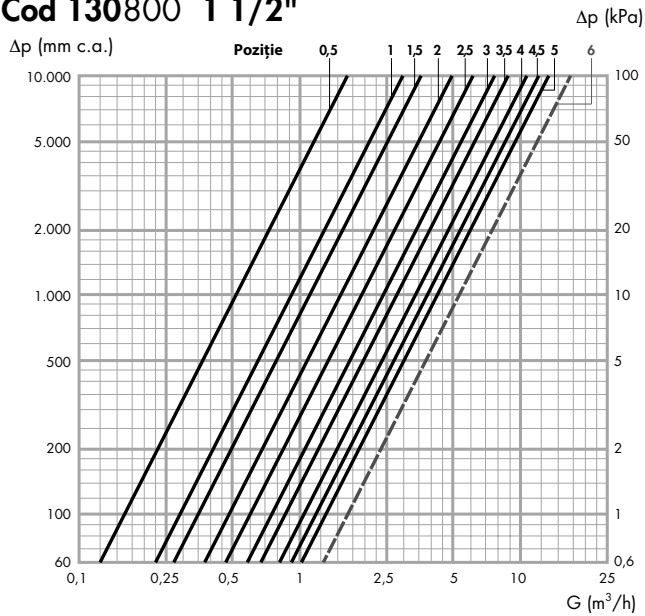
DN 25	Pozitie										Kvs
Dimensiune 1"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	0,93	1,19	1,52	2,07	2,60	3,30	3,88	4,61	5,29	6,10	7,63

Cod 130700 1 1/4"



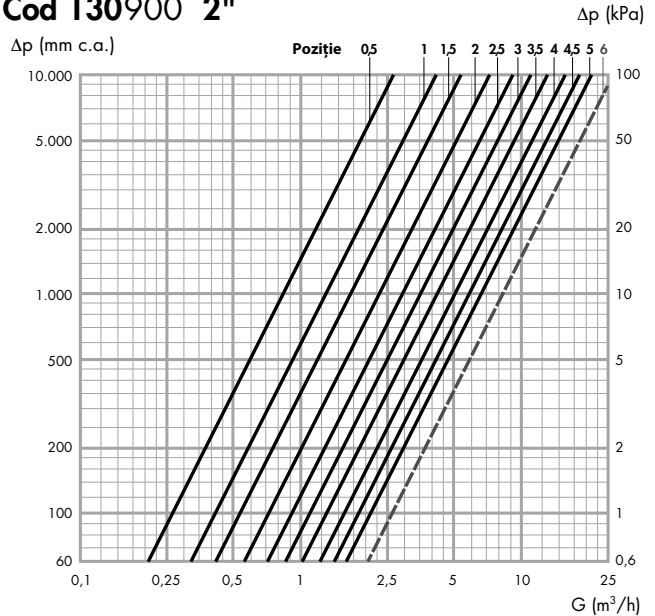
DN 32	Pozitie										Kvs
Dimensiune 1 1/4"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	1,52	2,47	3,18	4,22	4,91	6,23	7,15	8,28	9,16	10,37	12,10

Cod 130800 1 1/2"



DN 40	Pozitie										Kvs
Dimensiune 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

Cod 130900 2"



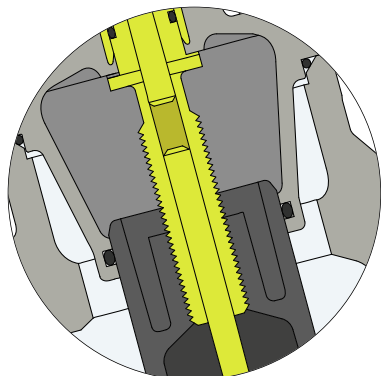
DN 50	Pozitie										Kvs
Dimensiune 2"	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6
Kv (m³/h)	2,66	4,18	5,32	7,28	9,20	11,30	13,20	15,90	18,20	21,10	26,30

Seria 130 racorduri cu flanșă

Particularități constructive

Obturator fabricat din plastic tehnopolimer

Obturatorul pentru vanele din această serie este fabricat din tehnopolimer. Acest material este rezistent la abraziunea cauzată de debitul de apă.



Selector de reglare

Forma selectorului de reglare este rezultatul unei cercetări ergonomice, care asigură cel mai mare confort pentru operator și reglajul precis.

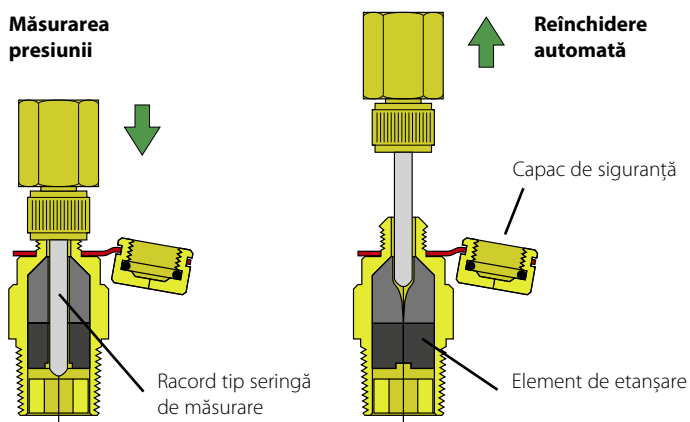
- Domeniul de reglare cu un număr de rotații complete permite o înaltă precizie în momentul echilibrării circuitelor hidraulice.
- Gradațiile scalei micrometrice sunt mari și clare, ușurând reglajul fin al debitului.
- Selectorul este fabricat din tehnopolimer rezistent la coroziune, pentru dimensiunile de la DN 65 la DN 100; este fabricat din oțel ștanțat, pentru dimensiunile DN 125 și DN 150, ca volant pentru reglarea ușoară a dispozitivelor de dimensiuni medii și mari.



Prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă

Vanele sunt echipate cu prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă. Măsurarea se execută rapid și precis cu acest tip de prize, folosind racordurile tip seringă din seria Caleffi 100. Când se scoate racordul tip seringă de măsurare, priza se închide automat, împiedicând scurgerea apei.

Măsurarea presiunii



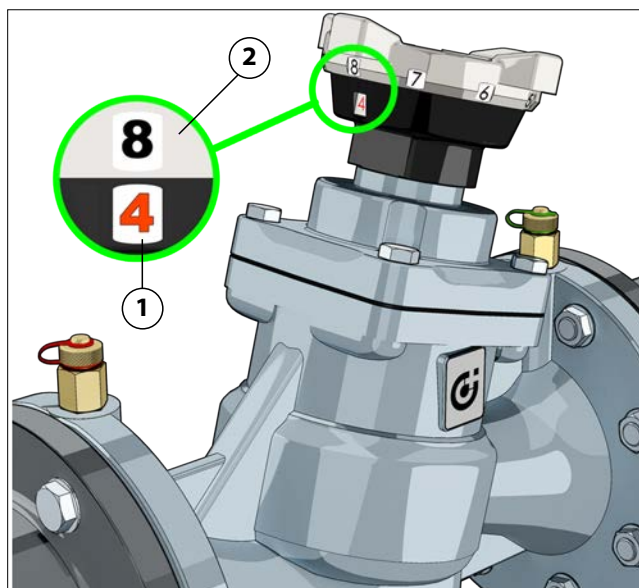
Scală de referință pentru reglaj

Poziția de deschidere este marcată de două indicatoare numerotate:

- Indicatorul de rotire (1) arată o scală de reglaj cuprinsă între poziția 0 (închidere) și reglajul maxim (poziția 7, 11, 12 sau 15, în funcție de dimensiunea vanei), cu roșu.

Rotirea manuală a selectorului la 360° face ca indicatorul să urce cu o poziție.

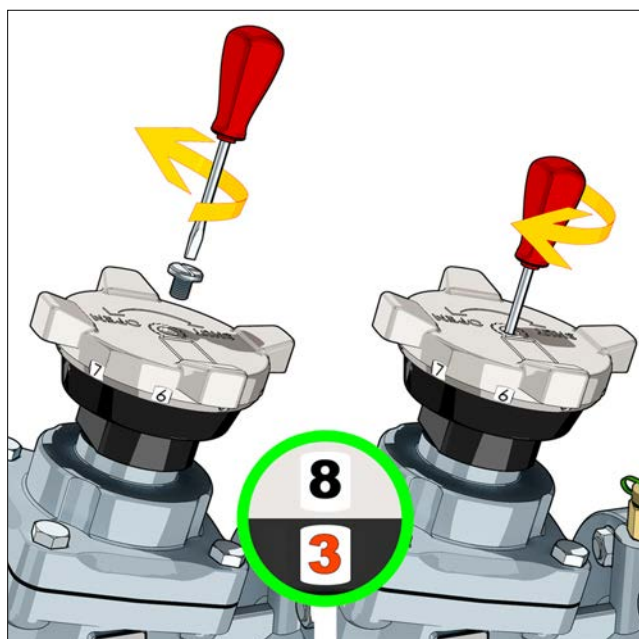
- Indicatorul de reglaj micrometric (2) indică numerele de la 0 la 9, cu negru. Fiecare modificare a poziției numerice reprezintă 1/10 de rotire a vanei, pentru închidere/deschidere, față de indicatorul de rotire (1).



Memory stop

Vanele sunt dotate cu un sistem de memorare a poziției de reglare care, după închiderea completă a vanei necesară din diverse motive, permite redeschiderea ușoară a acesteia în poziția inițială.

Blocarea poziției memorate nu necesită instrumente speciale și este protejată, pentru evitarea utilizării necorespunzătoare. Deșurubați capacul de protecție cu filet cu o șurubelniță, apoi introduceți șurubelnița în selector și rotiți șurubul intern complet, în sensul orar.



Pentru dimensiunile DN 200–DN 300, șurubul hexagonal intern (6 mm) al „memory stop” se află dedesubtul capacului de protecție.

UTILIZAREA ȘI REGLAREA VANEI DE ECHILIBRARE

Vana de echilibrare se folosește ținând cont de caracteristicile dinamicii fluidului generate de relația dintre pierderea de sarcină măsurată la racordurile piezometrice, debit și poziția de reglare a selectorului.

Pre-reglare

Cunoscând valoarea pierderii de sarcină Δp care trebuie creată de vană cu un anumit debit G , se poate obține numărul poziției de reglare pentru selector (PRESETARE).

Pentru această alegere, se poate folosi diagrama caracteristică pentru fiecare dimensiune de vană.

Sau, analitic, se poate calcula valoarea K_v corespunzătoare aplicând formula:

$$(1.1) \text{ unde: } \begin{aligned} G &= \text{debit în m}^3/\text{h} \\ \Delta p &= \text{pierdere de sarcină în bar} \\ & \quad (1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa} = 10.000 \text{ mm w.g.}) \end{aligned}$$

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta p}} \quad K_v = \text{debit în m}^3/\text{h pentru o pierdere de sarcină de 1 bar}$$

și puteți compara valoarea obținută cu valorile tipice pentru fiecare dimensiune de vană.

Se recomandă alegerea dimensiunii vanei astfel încât să fie presetată în poziția de deschidere medie, pentru a avea o marjă atât pentru deschidere, cât și pentru închidere.

Măsurarea debitului

Măsurând Δp pe vană pentru o anumită poziție de reglare, se poate obține valoarea debitului G care traversează vana. Se poate folosi diagrama sau, analitic, se poate calcula debitul aplicând ecuația:

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

Corecție pentru lichidele cu densitate diferită

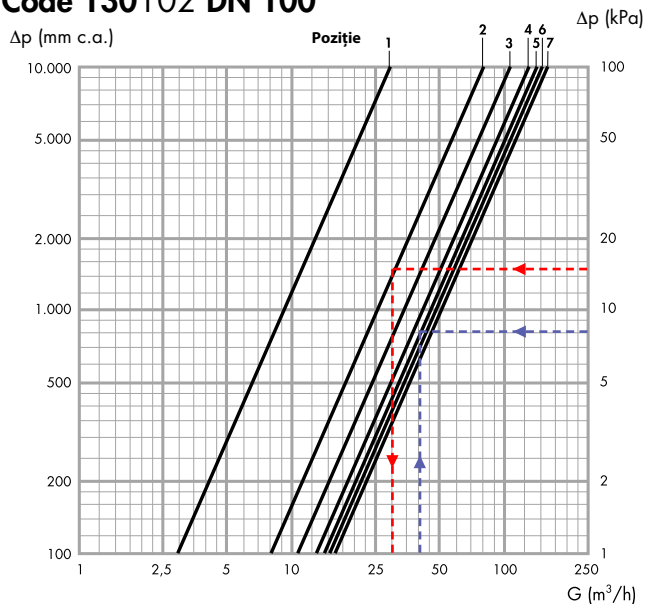
Următoarele note se aplică lichidelor cu vâscozitate $\leq 3^\circ E$ (amestecuri de apă și glicol, de exemplu).

În cazul utilizării lichidelor cu o altă densitate decât cea a apei la $20^\circ C$ $\rho' = 1 \text{ kg/dm}^3$, valoarea pierderii de sarcină Δp măsurată poate fi corectată folosind formula:

$$\Delta p' = \frac{\Delta p}{\rho'} \quad \text{unde: } \begin{aligned} \Delta p' &= \text{pierdere de sarcină de referință} \\ \Delta p &= \text{pierdere de sarcină măsurată} \\ \rho' &= \text{densitatea lichidului în kg/dm}^3 \end{aligned}$$

Valoarea $\Delta p'$ este folosită pentru pre-reglarea sau măsurarea debitului cu ajutorul diagramelor sau formulelor.

Code 130102 DN 100



	Poziție						Kvs
DN 100	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m³/h)	29,5	80,3	115,2	131,5	140,1	148,1	155

Exemplu de pre-reglare

Un debit de $G = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ trebuie să creeze o pierdere de sarcină $\Delta p = 8 \text{ kPa}$. Alegerea diagramei vanei drepte cod 130102 DN 100 conferă o poziție de reglare ≈ 5 (linia albastră).

Sau, analitic, aplicarea formulei (1.1) conferă valoarea

$$K_v = 40 / \sqrt{0,08} = 141,84.$$

Din tabelul pentru codul vanei 130102 DN 100, alegeți o poziție de reglare corespunzătoare ≈ 4 (valoarea cea mai apropiată de cea necesară).

Exemplu de corecție pentru lichid cu densitate diferită

Densitatea lichidului $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Pierdere de sarcină măsurată (sau dorită) $\Delta p = 8 \text{ kPa}$.

Pierdere de sarcină referință $\Delta p' = 8/1,1 = 7,27 \text{ kPa}$

Cu această valoare, folosiți diagrama sau formula (1.1) și veți obține poziția de reglare corespunzătoare pentru debitul G (noua poziție $\approx 5,2$).

Exemplu de măsurare a debitului

Aveți vana cod 130100 DN 100 cu selectorul de reglare poziționat la 2 (corespunzător $K_v = 80,3$ din tabel) și veți măsura o pierdere de sarcină $\Delta p = 15 \text{ kPa}$.

Folosind diagrama, veți obține o valoare a debitului G de aproximativ $30 \text{ m}^3/\text{h}$ (linia roșie).

$$G = 80,3 \times \sqrt{0,15} \approx 31 \text{ m}^3/\text{h}$$

Exemplu de corecție pentru lichid cu densitate diferită

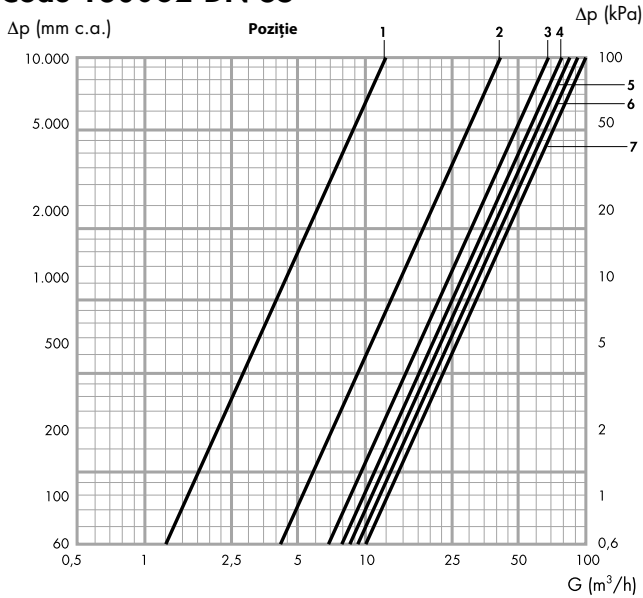
Densitatea lichidului $\rho' = 1,1 \text{ kg/dm}^3$

Pierdere de sarcină măsurată $\Delta p = 15 \text{ kPa}$

Pierdere de sarcină de referință $\Delta p' = 15/1,1 = 13,63 \text{ kPa}$

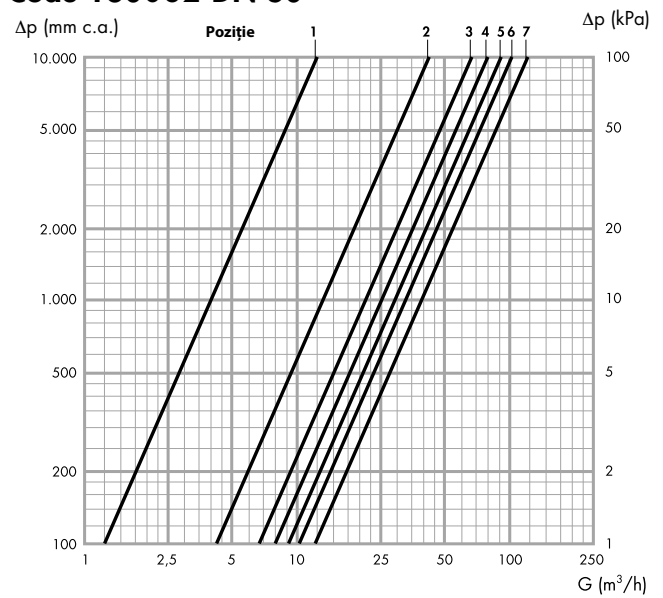
Cu această valoare, veți folosi diagrama Venturi a vanei sau formula (1.2) și veți obține debitul corespunzător G ($\approx 29,6 \text{ m}^3/\text{h}$).

Code 130062 DN 65



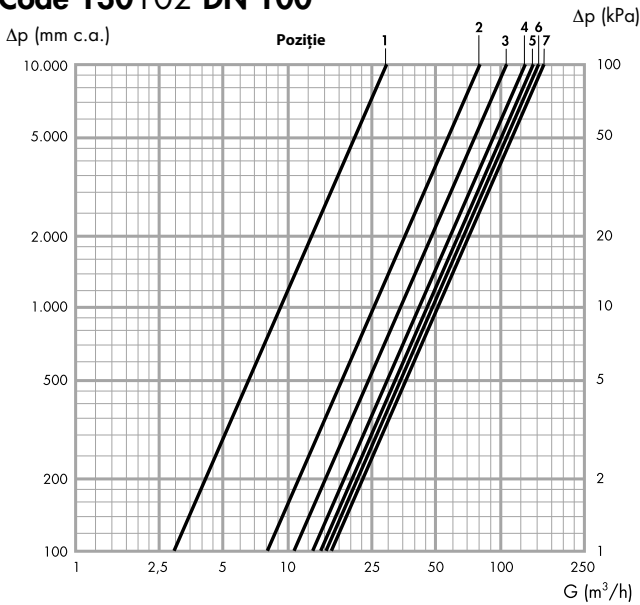
	Poziție						Kvs
DN 65	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m^3/h)	12,6	42,5	69	80	85,5	94,9	100

Code 130082 DN 80



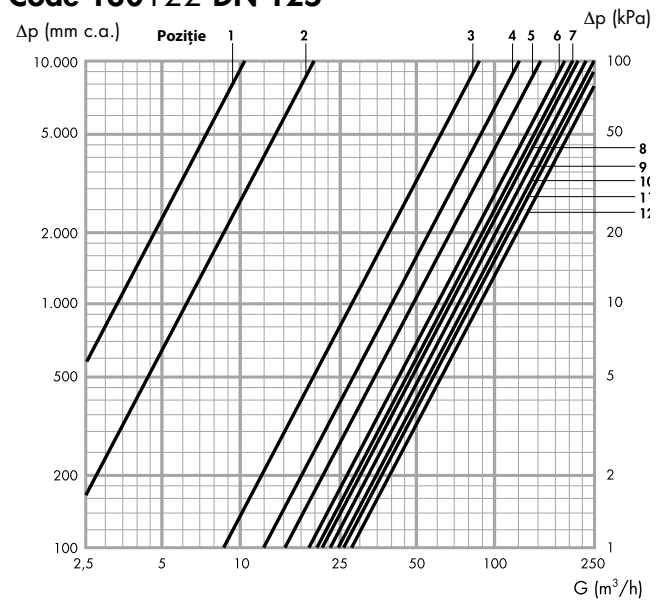
	Poziție						Kvs
DN 80	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m^3/h)	12,5	43,2	69,3	80,1	92,9	101,9	111,9

Code 130102 DN 100



	Poziție						Kvs
DN 100	1	2	3	4	5	6	7
Kv (m^3/h)	29,5	80,3	115,2	131,5	140,1	148,1	155

Code 130122 DN 125



	Poziție											Kvs
DN 125	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Kv (m^3/h)	10,3	19,4	86,8	126	158,7	185,8	202	217,8	231,9	248,2	259	268,4

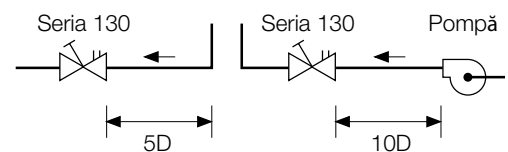
Instalare

Vanele de echilibrare trebuie instalate într-un mod care permite accesul liber la prizele de testare a presiunii, la robinetele de evacuare și la selectorul de reglare. Vanele pot fi instalate pe țevi orizontale sau verticale. Recomandăm folosirea tronsoanelor din amonte și din aval ale țevii drepte, în modul prezentat în figurile de mai jos, pentru a asigura măsurarea precisă a debitului. Trebuie respectată direcția de curgere indicată pe corpul vanei.

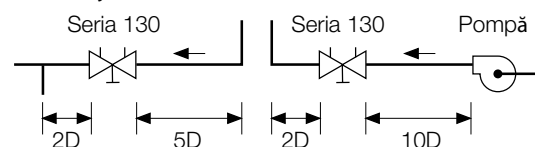
Dimensiunea circuitului cu vane de echilibrare

Pentru a obține mai multe informații despre dimensionarea unui circuit cu vane de echilibrare, consultați volumul al doilea al manualelor Caleffi. Acesta prezintă exemple numerice și note referitoare la aplicarea dispozitivelor în circuite.

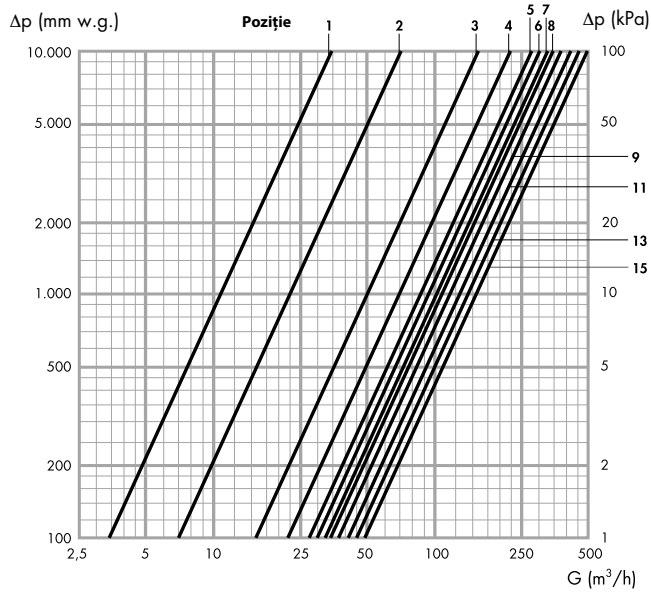
Versiuni cu filet



Versiuni cu flanșă

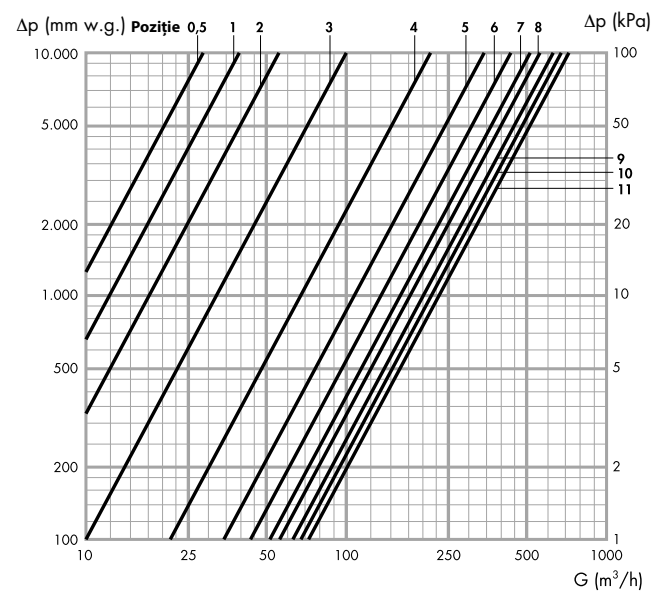


Code 130152 DN 150



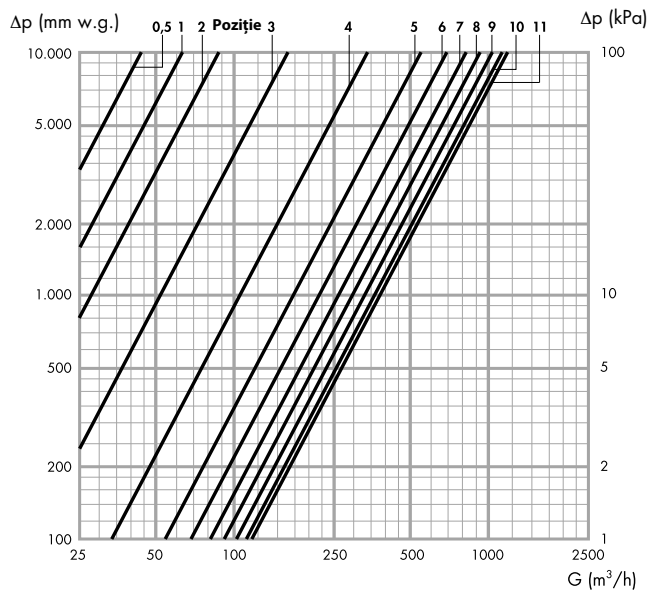
DN 150	Poziție														Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Kv (m^3/h)	34	70	158	220	277	303	327	346	371	389	416	432	456	471	486

Code 130200 DN 200



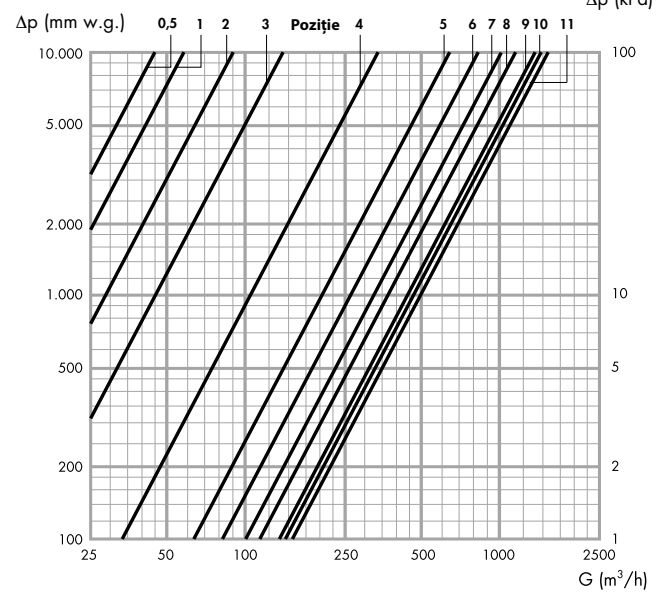
DN 200	Poziție										Kvs	
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Kv (m^3/h)	28	39	55	100	216	341	430	508	561	619	667	710

Code 130250 DN 250



DN 250	Poziție										Kvs	
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Kv (m^3/h)	44	62	87	164	345	543	649	824	925	1022	1110	1188

Code 130300 DN 300



DN 300	Poziție										Kvs	
	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10
Kv (m^3/h)	45	57	90	141	332	634	825	1018	1170	1285	1394	1504

Accesorii



100010

 Depl. 01041

Pereche de fittinguri cu seringă de îmbinare rapidă pentru racordarea prizelor de testare a presiunii la instrumentele de măsurare.

Racord F" cu filet 1/4".

Presiune maximă de funcționare: 10 bar.

Temperatură maximă de funcționare: 110°C.

Accesorii



Dispozitiv electronic de măsurare a debitului și presiunii diferențiale seria 130

Dispozitivul electronic de măsurare permite măsurarea debitului fluidului în instalațiile de aer condiționat.

Dispozitivul este compus dintr-un senzor de măsurare Δp și o unitate de control de la distanță (terminal), care cuprinde aplicația de programare Caleffi Balance. Terminalul poate fi furnizat inclus în pachet sau puteți folosi propriul dispozitiv Android®, descărcând aplicația specială. Senzorul măsoară presiunea diferențială și comunică cu terminalul prin Bluetooth®. Poate fi folosit pentru măsurarea debitului vanelor de echilibrare din seria 130, 131, 135 și a dispozitivului de măsurare a debitului din seria 683. Poate fi folosit pentru măsurătorile Δp ale reguletoarelor automate de debit. Aplicația software conține și date despre majoritatea vanelor de echilibrare disponibile în comerț.



Gama de produse

Cod 130006 Dispozitiv electronic de măsurare a debitului și presiunii diferențiale cu unitate de comandă de la distanță, cu aplicația Android®
Cod 130005 Dispozitiv electronic de măsurare a debitului și presiunii diferențiale fără unitate de comandă de la distanță, cu aplicația Android®

Caracteristici tehnice

Domeniu de măsurare

Presiune diferențială: 0÷1000 kPa
Presiune statică: < 1000 kPa
Temperatura instalației: -30÷120°C

Precizie de măsurare

Presiune diferențială: < 0,1% din scala completă

Senzor

Capacitatea bateriei: 6600 mAh
Timp de funcționare: 35 de ore de funcționare continuă
Timp de încărcare: 6 ore
Clasă IP: IP 65

Temperatura ambientală a instrumentului

În timpul funcționării și încărcării: 0÷40°C
În timpul depozitării: -20÷60°C
Umiditatea mediului ambiant: umiditate relativă maximă de 90%

Greutatea senzorului: 540 g
Cutie completă: 2,8 kg

Componente caracteristice

- Senzor de măsurare
- 2 țevi de măsurare
- 2 ace de măsurare
- Terminal cu ecran tactil cu licență activă și accesorii
- Încărcător de baterie cu senzor
- Încărcător baterie terminal
- Cablu de comunicare între terminal și PC
- Instrucțiuni cu licență de descărcare a aplicației Android® (pentru cod 130005)
- Manual de instrucțiuni
- CD care conține manualul de instrucțiuni, aplicația software de măsurare și echilibrare, baza de date a vanelor și instrumentul de vizualizare a rapoartelor.
- Protocol de calibrare. Senzorul este furnizat cu un protocol de calibrare specific elaborat de un laborator atestat

Principiul de funcționare

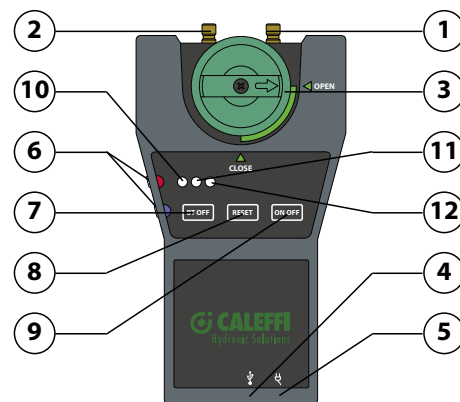
Operatorul alege vana de echilibrare din lista terminalului (producător, model, dimensiune și poziție cu Kv corespunzătoare). Datele vanei, alături de valoarea Δp măsurată, reprezintă baza de calcul pentru debit afișată pe ecranul terminalului. Dacă vana pe care efectuați măsurătoarea nu există în baza de date, se poate introduce manual valoarea Kv.

Metode de măsurare

Dispozitivul complet permite alegerea a 3 metode de măsurare:

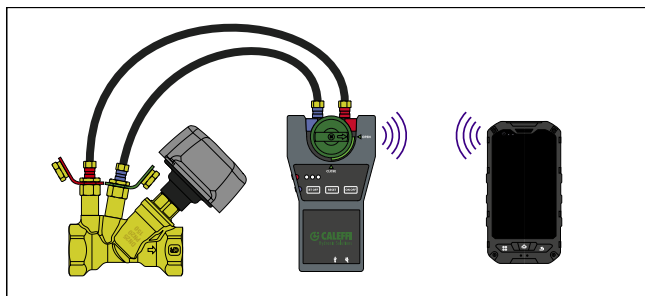
- 1) Măsurarea cu poziția stabilită. Ecranul arată debitul calculat de dispozitiv în legătură cu vana aleasă și poziția alocată.
- 2) Măsurarea cu debitul stabilit. Poziția este calculată pentru alocarea către vană, în scopul de a obține debitul dorit.
- 3) Măsurarea simplă Δp . Ecranul indică vana cu presiune diferențială măsurată de senzor.

Componente caracteristice ale dispozitivului de măsurare Δp



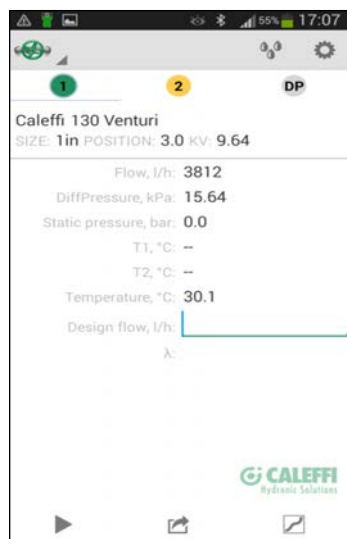
1. Priză de testare a presiunii în amonte
2. Priză de testare a presiunii din aval
3. Setarea selectorului de by-pass
4. Mini priză USB
5. Priză de încărcare
6. Prize pentru sondele de temperatură (opționale)
7. Bluetooth® OFF
8. Buton de resetare
9. Buton ON/OFF
10. Indicator Bluetooth® ON
11. Indicator încărcare baterie
12. Indicator ON/OFF

Transmisie prin Bluetooth® către terminal cu Windows Mobile®

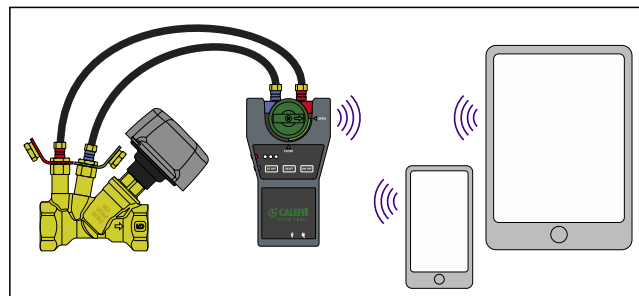


Terminalul furnizat în pachet este deja echipat cu aplicația software Caleffi Balance, încărcată cu toate datele referitoare la vanele de echilibrare Caleffi și principalele vane de echilibrare disponibile în comerț.

Dispozitivul permite efectuarea măsurătorilor folosind metodele descrise mai sus; vedeți rezultatele și salvați-le.



Transmisie prin Bluetooth® către smartphone/tabletă cu aplicație Android®



În urma procedurii descrise în pachet, puteți descărca aplicația Caleffi Balance pe terminalul dumneavoastră care rulează sistemul de operare Android® (smartphone sau tabletă).

Acesta cuprinde toate datele referitoare la vanele de echilibrare Caleffi și principalele vane de echilibrare disponibile în comerț.

Dispozitivul permite efectuarea măsurătorilor folosind metodele descrise mai sus; vedeți rezultatele și salvați-le.

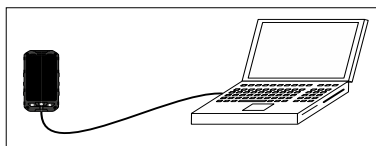
Mai mult, afișează grafic rezultatele.



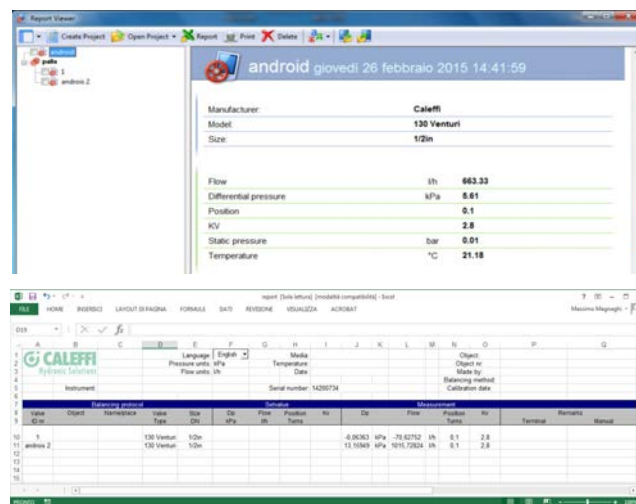
Conexiune la PC

Valorile obținute prin măsurători și datele vanei respective pot fi salvate și vizualizate direct pe ecranul terminalului sau trimise către un PC pentru prelucrarea ulterioară.

Aplicația de vizualizare a rapoartelor furnizată pe suport de CD-ROM-ul din pachet poate fi instalată pe un PC. Aceasta permite colectarea datelor măsurate și întocmirea unui raport. În plus, această aplicație software vă permite încărcarea proiectului înainte de efectuarea oricărei măsurători și exportarea datelor pe terminal, pentru a salva măsurătorile în mod ordonat.



CD-ROM-ul mai conține și aplicația software de căutare a vanelor (Valve Browser), care oferă o simulare a măsurătorii, pentru evaluarea comportamentului diverselor vane în timpul fazei de proiectare.



REZUMAT SPECIFICAȚII

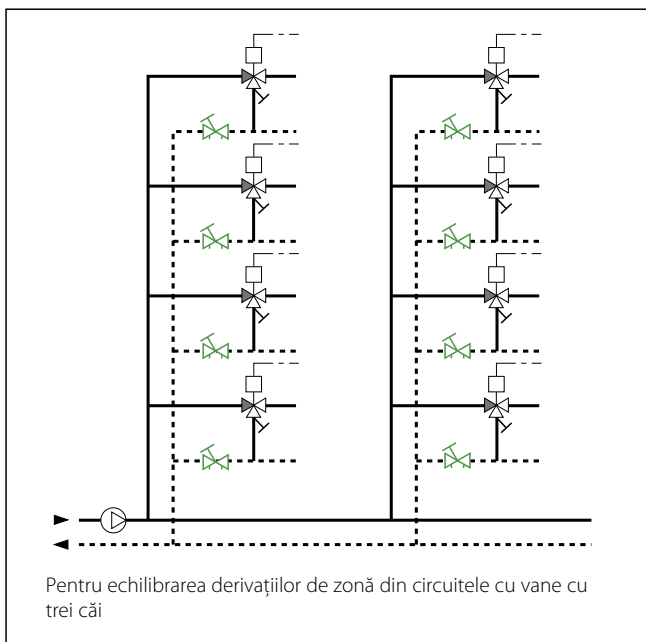
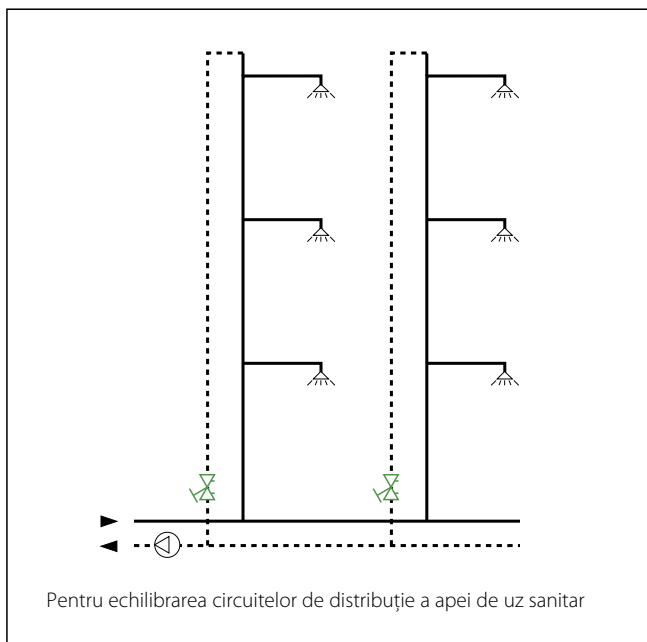
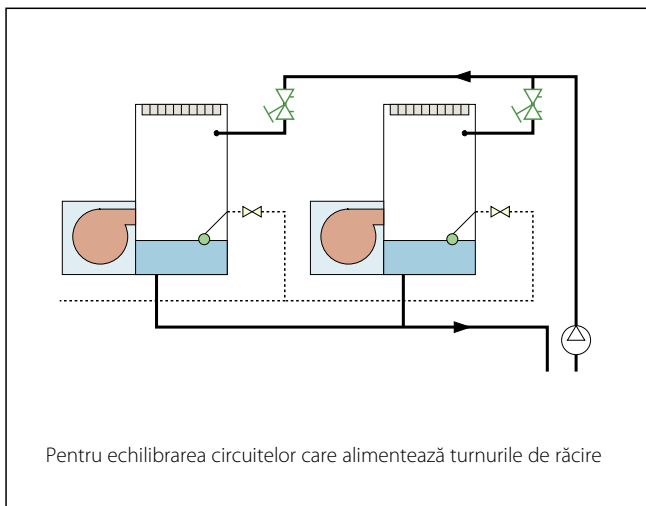
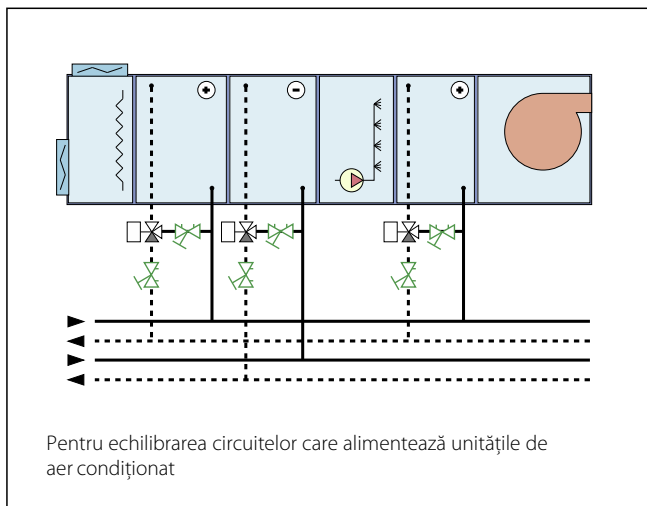
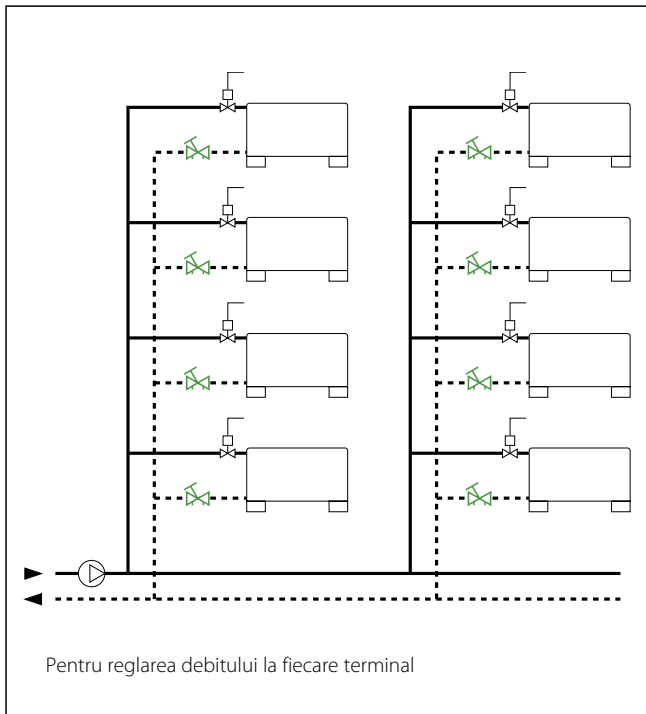
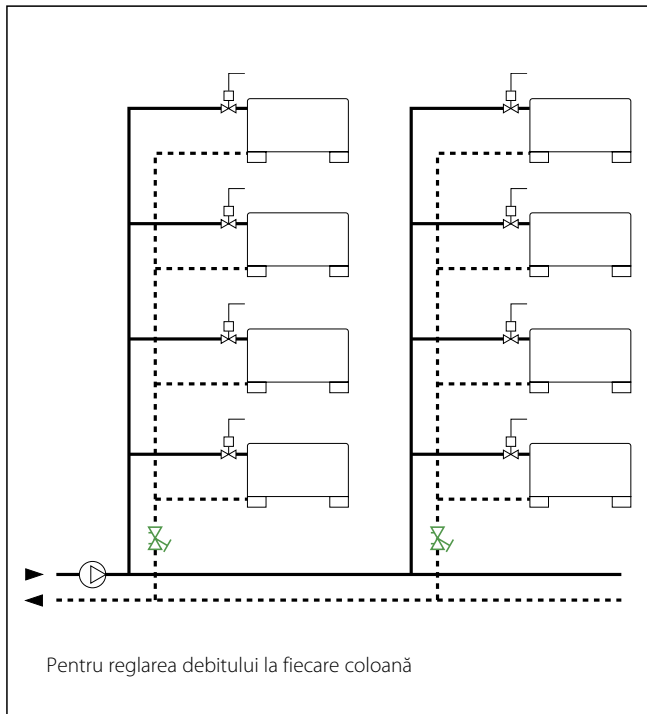
Cod 130006

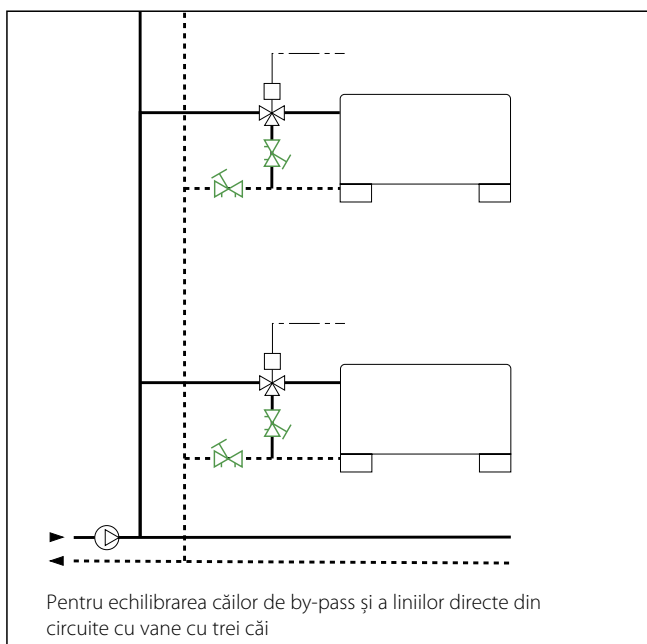
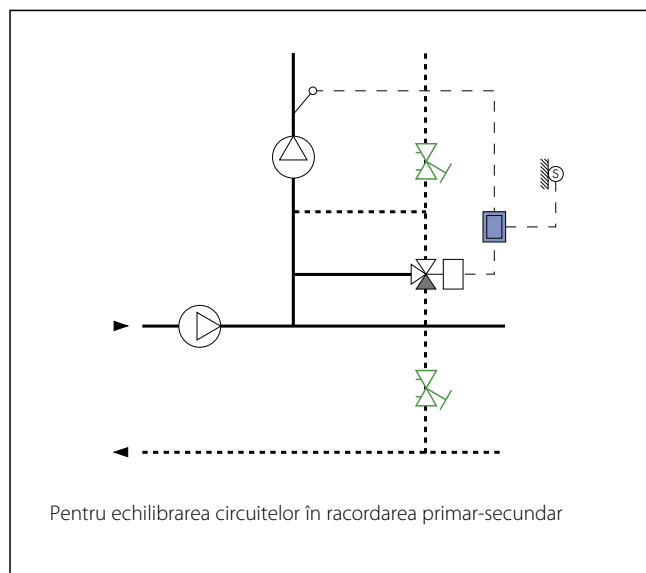
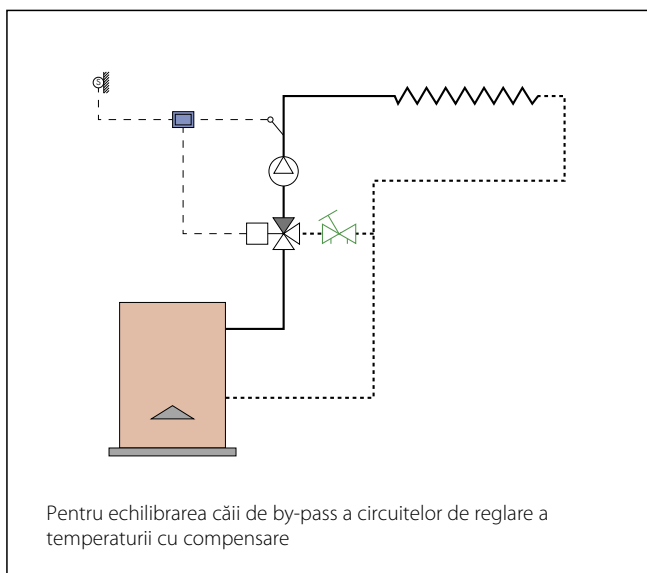
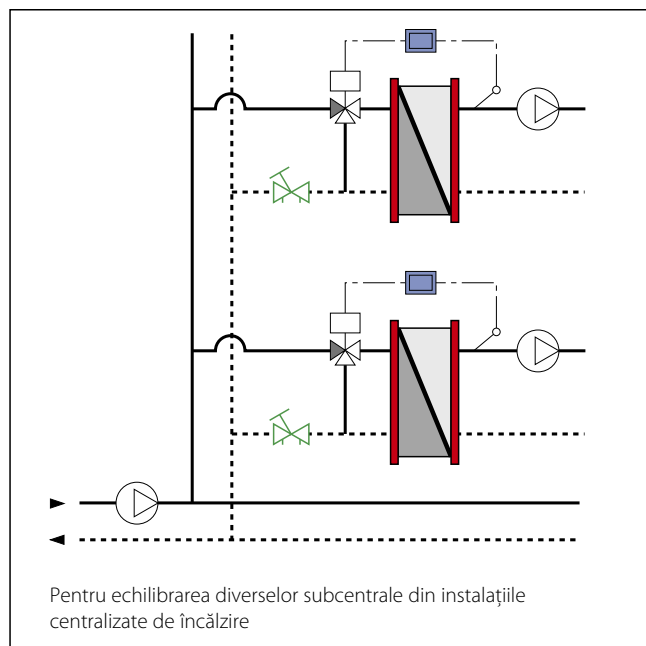
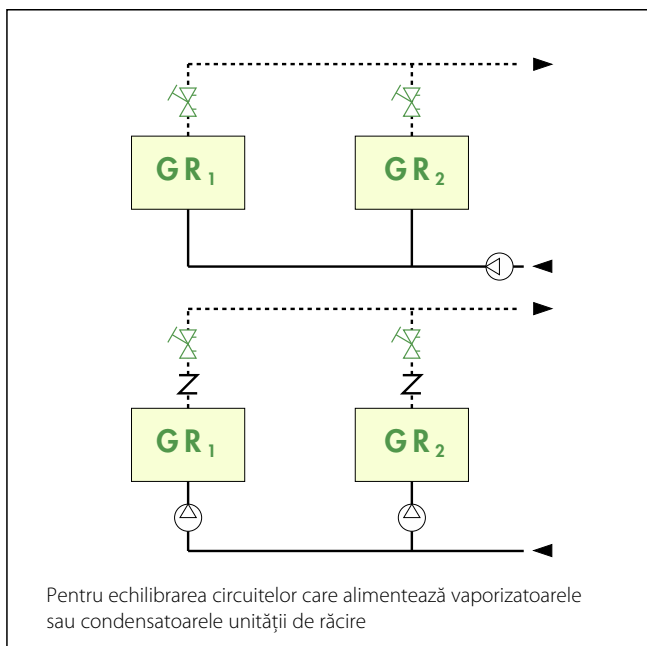
Dispozitiv electronic de măsurare a debitului și presiunii diferențiale cu unitate de comandă de la distanță și cu transmisie prin Bluetooth®. Echipat cu robinet de închidere și racorduri de îmbinare. Presiune diferențială 0÷1000 kPa. Presiune statică: < 1000 kPa. Temperatura instalației: -30÷120°C.

Cod 130005

Dispozitiv electronic de măsurare a debitului și presiunii diferențiale fără unitate de comandă de la distanță, cu aplicația Android®. Echipată cu robinet de închidere și racorduri de legătură. Presiune diferențială 0÷1000 kPa. Presiune statică: < 1000 kPa. Temperatura instalației: -30÷120°C.

Scheme de aplicații





REZUMAT SPECIFICAȚII

Seria 130 cu filet

Vană de echilibrare cu dispozitiv Venturi, versiune cu filet. Dimensiune DN 15 (de la DN 15 la DN 50). Racorduri principale 1/2" (de la 1/2" la 2") F (ISO 228-1). Racorduri cu îmbinare rapidă pentru prizele de testare a presiunii pe corpul vanei 1/4" F (ISO 228-1). Corpul, tija de comandă și lagărul garniturii fabricate din aliaj rezistent la coroziunea zincului, obturator din oțel inoxidabil. Garnituri hidraulice din EPDM. Selector de control PA6G30. Apă, soluții glicolate; procentaj maxim de glicol 50%. Presiune maximă de funcționare 16 bar. Domeniu temperatură de funcționare -20÷120°C. Precizie ±10%. Selector cu indicator micrometric. Număr de rotații de reglare 6. Blocarea/etanșarea și salvarea poziției de reglare. Dotat cu prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă din alamă cu elemente de etanșare din EPDM.

Seria 130 versiunea cu flanșă

Vană de echilibrare, versiune cu flanșă. Dimensiune DN 65 (de la DN 65 la DN 300). Racorduri cu îmbinare rapidă pentru prizele de testare a presiunii pe corpul vanei 1/4" F (ISO 228-1). Corp și capac din fontă gri. Tijă de comandă din alamă, obturator din PPS. Garnituri hidraulice din EPDM. Selector PA pentru dimensiunea DN 65 (DN 80, 100, 200, 250 și 300), oțel ștanțat pentru dimensiunea DN 125 (și DN 150). Apă, soluții glicolate; procentaj maxim de glicol 50%. Presiune maximă de funcționare 16 bar. Domeniu temperatură de funcționare -10÷140°C (-10÷120°C pentru DN 200, 250 și 300) Precizie ±10%. Selector cu indicator micrometric. Număr de rotații de reglaj 7 pentru dimensiunea DN 65, DN 80 și 100; 12 DN 125; 15 DN 150; 11 de la DN 200 la DN 300). Salvarea poziției de reglare. Dotat cu prize de testare a presiunii cu îmbinare rapidă din alamă cu elemente de etanșare din EPDM.

Izolația cod CBN130.00

Carcasă de izolare pre-formată la cald pentru vanele de echilibrare cu racord prin filet, seria 130. Pentru încălzire și aer condiționat. Material: PE-X cu celulă închisă expandată. Grosime: 15 mm. Densitate: partea interioară 30 kg/m³, partea exterioră 80 kg/m³; conductivitate termică (ISO 2581): la 0°C 0,038 W/(m·K), la 40°C 0,045 W/(m·K). Coeficient de rezistență la difuziunea vaporilor de apă (DIN 52615): >1300. Domeniu temperatură de funcționare: 0÷100°C. Reacție la foc (DIN 4102): clasa B2.

Ne rezervăm dreptul în orice moment și fără o informare prealabilă de a aduce îmbunătățiri și modificări la produsele descrise și la datele tehnice aferente.