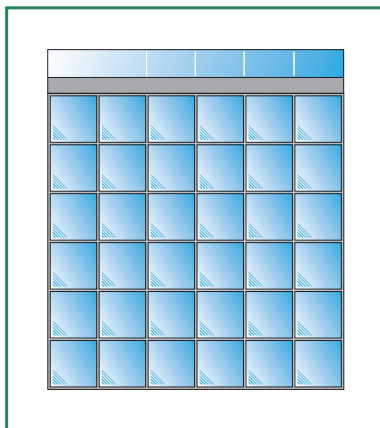




DISPOZITIVE PENTRU ECHILIBRAREA CIRCUITELOR

2015

DISPOZITIVE PENTRU ECHILIBRAREA CIRCUITELOR



Circuitele hidraulice care deservesc instalațiile de climatizare trebuie să fie echilibrate corect, adică să fie realizate în așa mod încât să se garanteze în orice punct al instalației debitul de proiect al agentului termic. În funcție de tipul de instalație și echipamentul utilizat, dar și de modalitatea de control care se dorește, sunt necesare anumite dispozitive de echilibrare. Caleffi propune o gamă completă de produse cuprinse în prezentul ghid.

Climatizarea clădirilor moderne

Clădirile moderne trebuie proiectate și construite într-un mod care garantează starea de bine a oamenilor, contribuind astfel și la menținerea diverselor tipologii de confort: termic, acustic, arhitectonic, funcțional, etc. Realizarea lor, de asemenea, se va face urmărind obiectivele fundamentale, precum economia de energie și protecția mediului ambiant, cu emisii cât mai reduse de anhidridă carbonică.

Climatizarea unui mediu închis înseamnă îndeplinirea condițiilor de asigurare a **confortului termic** al persoanelor care locuiesc în acesta.

Confortul termic

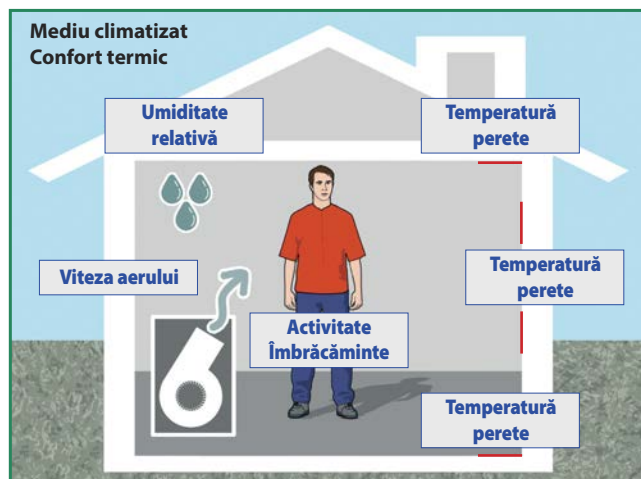
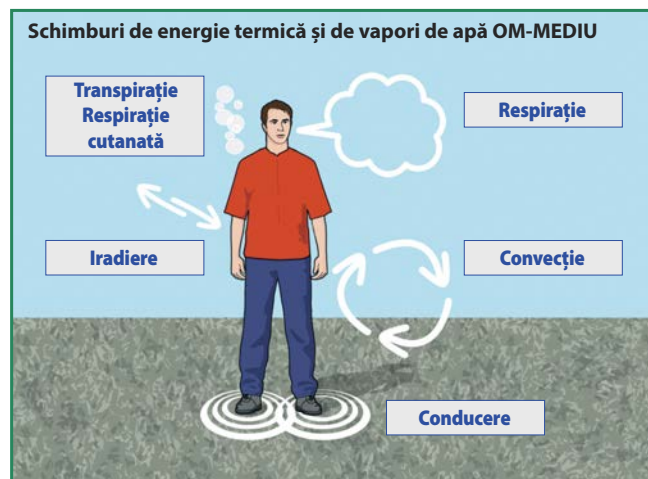
Confortul termic este senzația de confort termo-higrometric pe care o persoană o simte când intră într-un mediu închis, în scopul de a desfășura o activitate. În aceste condiții de confort, mecanismele fiziologice ale corpului uman intervin corect pentru controlarea temperaturii interne, prin schimbul de energie termică și vapori de apă cu mediul înconjurător. Situația ideală de referință este denumită „neutralitate termică”, pentru care persoana nu simte nici senzația de cald, nici de frig.

Climatizarea permite controlul **temperaturii, a umidității relative și a vitezei aerului** mediilor locuite, în orice condiții climatice externe și în orice perioadă a anului.

Instituțiile ASHRAE, REHVA, ISO au elaborat normative specifice pentru realizarea confortului termic, la care fac referire legile aplicate în domeniul climatizării, la nivel național și internațional.

Condiții medii de referință pentru confortul termic

	Iarnă	Vară
Temperatura de interior (°C)	≥ 20	≤ 26
Umiditatea relativă minimă (%)	35	50
Umiditatea relativă maximă (%)	45	60

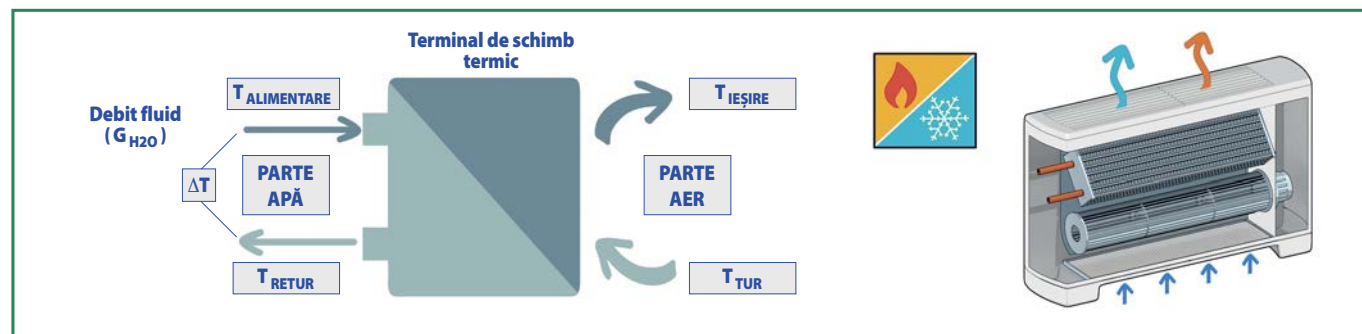


Terminele de schimb termic

Terminele de schimb termic utilizate pentru climatizare folosesc **debitul agentului termic** pentru **controlarea energiei termice**, necesară pentru gestionarea temperaturii și umidității mediului.

Raportul $P = \text{cost} \times G \times \Delta T$ stabilește că **emisii sau disiparea căldurii (P) de către terminale depinde de debitul fluidului (G) pe care le traversează**, având în vedere diferența de temperatură (ΔT) a agentului termic în terminal. Debitul de proiect al terminalului este, de asemenea, o condiție necesară pentru disiparea căldurii latente de condensare a umidității aerului, în faza de dezumidificare.

Pe baza acestor legi ale fizicii se poate afirma că **echilibrarea și reglajul debitului** sunt direct legate de realizarea și menținerea condițiilor de confort termic.



Ventiloconvector

Sunt terminale care cedează sau sustrag căldură din mediu prin convecție forțată. Pot fi instalate pe podea sau pe tavan, atât la vedere, cât și încastrate.

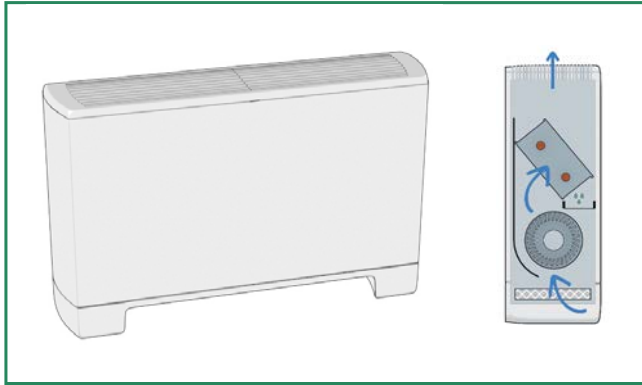
Sunt compuse din:

- modul de susținere
- baterie cu nervuri pentru schimbul termic, simplă sau dublă
- ventilator centrifug sau tangențial
- filtru de aer la intrare
- vas de colectare a condensului

Funcționează cu fluid cald sau rece, pentru încălzire sau aer condiționat. Controlează umiditatea relativă a mediului, total sau parțial.

Domeniu T funcționare fluid cald: 45÷65°C

Domeniu T funcționare fluid rece: 7÷12°C



Panouri radiante

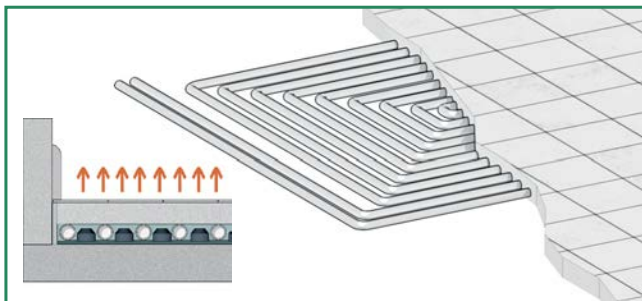
Sunt terminale care cedează sau sustrag căldură din mediu prin iradiere.

Sunt compuse din țevi din plastic introduse în zidărie, atât în podea, cât și pe perete.

Funcționează cu fluid cald sau rece, pentru încălzire sau răcire. Nu controlează umiditatea relativă a mediului

Domeniu T funcționare fluid cald: 22÷45°C

Domeniu T funcționare fluid rece: 16÷20°C

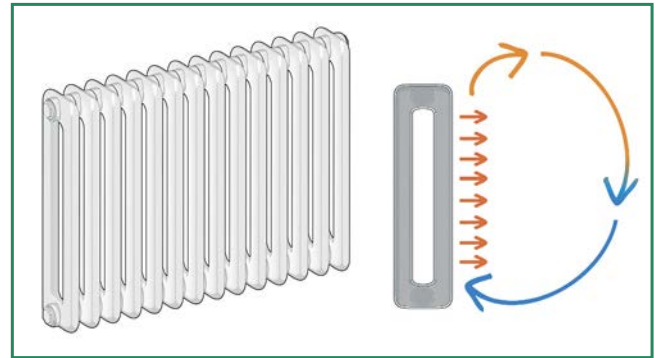


Radiatoare

Sunt corpuri de încălzire care cedează căldură mediului înconjurător prin convecție naturală sau iradiere. Sunt fabricate din material metalic, de diferite tipologii: cu elemente, cu placă, cu tuburi.

Funcționează numai cu fluid cald, în instalații de încălzire.

Domeniu T funcționare fluid cald: 55÷90°C



Grinzi reci

Sunt terminale care cedează sau sustrag căldură din mediu prin acțiunea combinată a aerului primar și a aerului primit din mediu. Se instalează pe tavan atât la vedere, cât și încastrate.

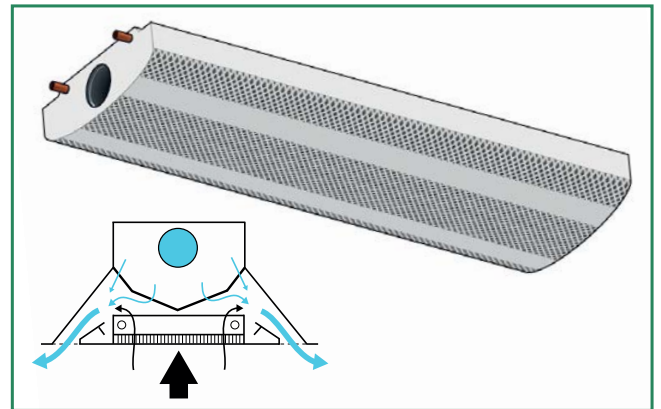
Sunt compuse din:

- o țevă de aducțiune a aerului primar sub presiune
- baterie cu nervuri pentru schimbul termic, simplă sau dublă
- duze de difuzare a aerului în mediu
- structura de susținere și canalizarea aerului

Funcționează cu fluid cald sau rece, pentru încălzire sau răcire. Nu controlează direct umiditatea relativă a mediului, care este gestionată de aerul primar.

Domeniu T funcționare fluid cald: 30÷45°C

Domeniu T funcționare fluid rece: 14÷18°C



Centrală de tratare a aerului (CTA)

Sunt unități modulare construite într-un mod care permite tratarea corectă a aerului primar înainte de a fi trimis în mediul climatizat.

Aerul este controlat atât din punct de vedere termic, al temperaturii și umidității relative, cât și din punctul de vedere al purității, prin filtrarea aferentă.

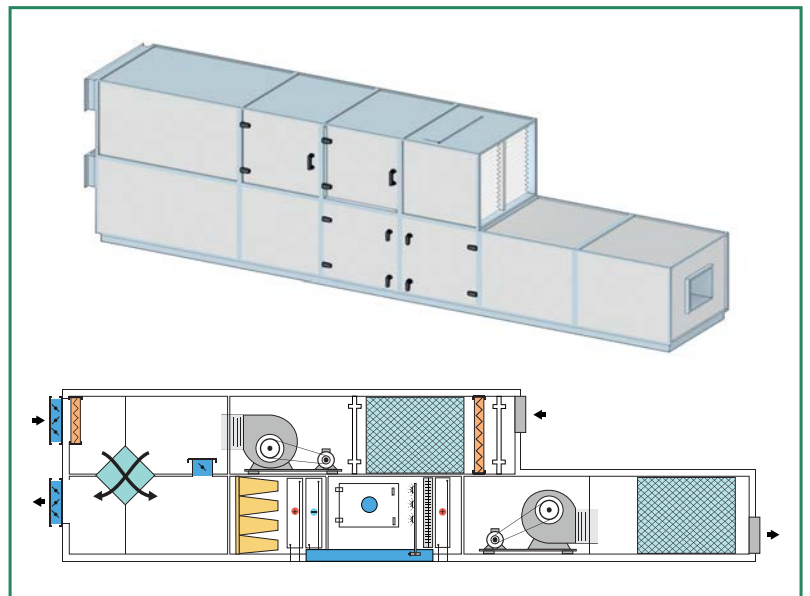
Sunt compuse din:

- secțiune de filtrare
- secțiune de încălzire cu baterie caldă cu aripioare
- secțiunea de răcire și dezumidificare cu baterie rece cu aripioare și bazin de colectare a condensului
- secțiune de umidificare, care poate fi cu apă sau cu abur
- secțiune de post încălzire cu baterie caldă cu aripioare
- secțiune de tur și captare cu ventilatoare
- Secțiune recuperatoare de căldură dintre aerul de admisie și refulare

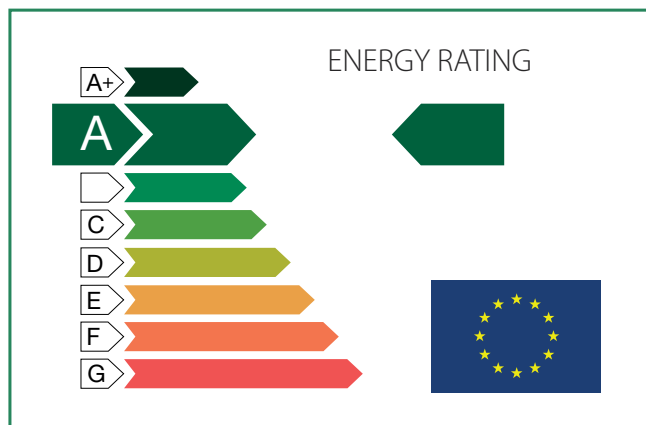
Funcționează cu fluid cald sau rece, pentru încălzire sau aer condiționat. Controlează umiditatea relativă a mediului.

Domeniu T funcționare fluid cald: 40÷60°C

Domeniu T funcționare fluid rece: 7÷12°C



Certificarea energetică a clădirilor



Legile și normele la nivel național și internațional impun de mai mulți ani clasificarea energetică a clădirilor. Din această perspectivă, clădirile sunt proiectate astfel încât să limiteze nevoia de energie termică și electrică, dar și să reducă la minimum emisiile de anhidridă carbonică (CO_2).

Pe lângă definirea caracteristicilor de izolare termică a clădirii, este foarte importantă realizarea și conducția instalației de climatizare, care trebuie să fie adecvată pentru a urmări cu precizie traiectoria sarcinilor termice atât pe timp de iarnă, cât și pe timp de vară.

Întreaga instalație, de la zona de producție până la emiterea sau disiparea căldurii în mediul ambiant, trebuie dimensionată corect, prin selecția corespunzătoare a componentelor de reglaj și trebuie pusă în funcțiune folosind instrumente și proceduri bine definite (testare, reglaj și echilibrare).

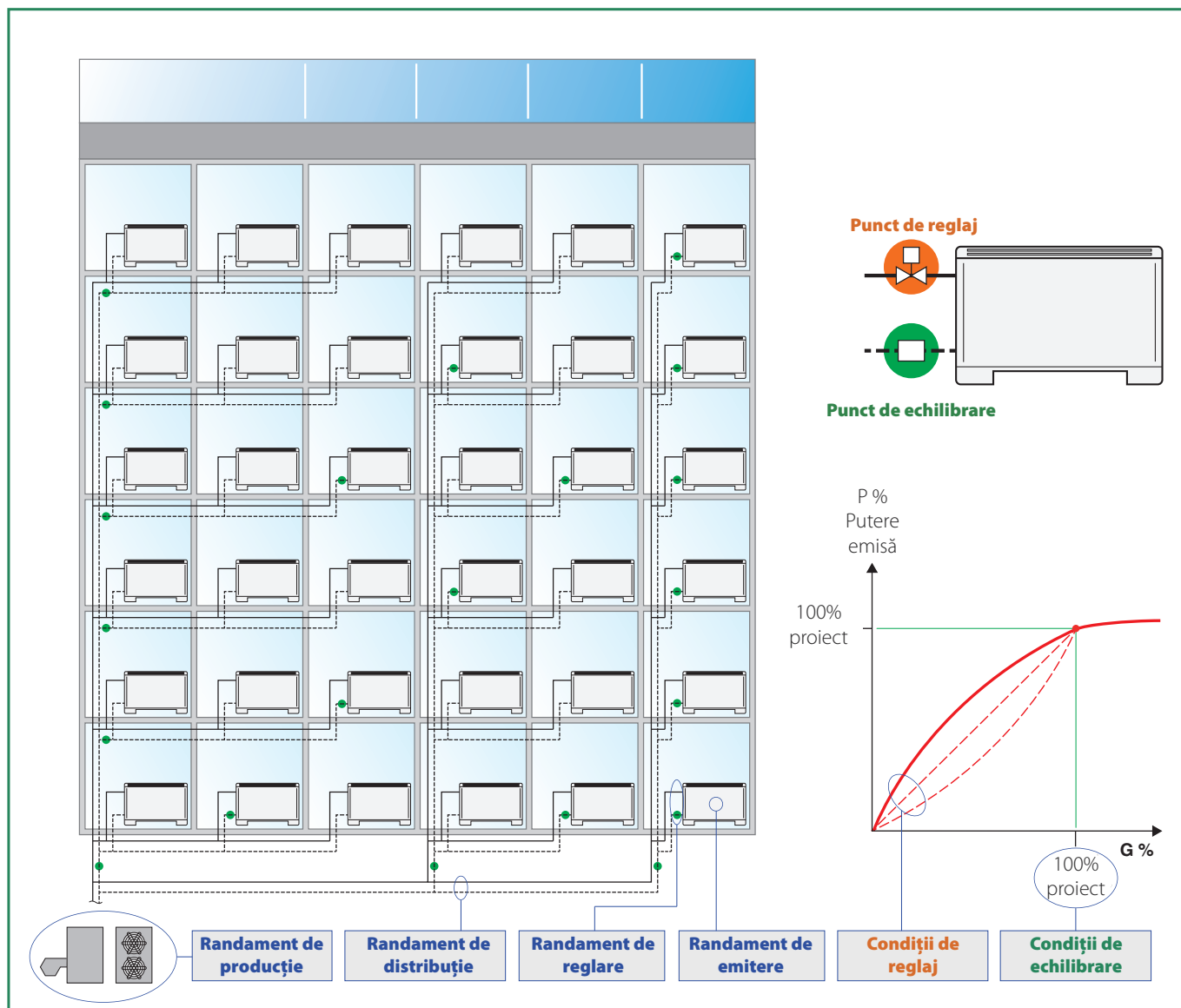
Circuit hidraulic - Controlul debitului

Dispozitivele de control al debitului pot fi clasificate în raport cu funcția pe care o au în diversele puncte ale rețelei de distribuție în care sunt amplasate.

- **Punct de echilibrare a debitului:** garantarea debitului nominal proiectat
- **Punct de reglaj al debitului:** adaptare continuă a debitului la variația de sarcină termică

Garantându-se debitul corect la terminalul de schimb termic, se pot gestiona cele două forme de energie termică furnizate sau absorbite de mediu:

- căldura sensibilă: legată de variația temperaturii
- căldura latentă: legată de variația umidității relative.



Dispozitive pentru echilibrarea circuitelor

Dispozitivele pentru echilibrarea circuitelor **se pot clasifica în funcție de modul lor de acțiune sau de tipul de control** pe care îl efectuează asupra circuitului hidraulic.

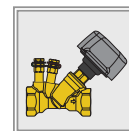
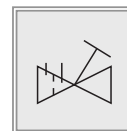
În acest ghid, acestea sunt **prezentate urmărind o linie funcțională de evoluție a produselor**, după cum se prezintă în tabelul rezumativ de mai jos. La începutul fiecărei secțiuni referitoare la produse se propune din nou aceeași descriere.

Mai mult, detaliile funcționale **referitoare la aspectele particulare ale instalației sunt descrise prin intermediul paginilor introduse în mod corespunzător** între diversele secțiuni ale ghidului, într-o prezentare organică ce ajută la identificarea produselor și la mai buna lor alegere.

Dispozitive de echilibrare statică

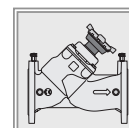
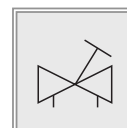
- Vană de echilibrare manuală, cu dispozitiv Venturi

Seria 130



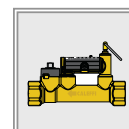
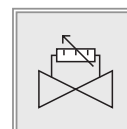
- Vană de echilibrare manuală, cu orificiu variabil

Seria 130



- Vană de echilibrare cu debitmetru

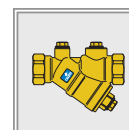
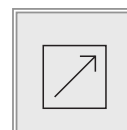
Seria 132



Dispozitive de echilibrare dinamică

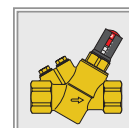
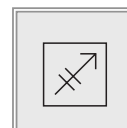
- Regulator automat de debit, cu debit fix

Seriile 127-121-126-
120-125-103



- Regulator automat de debit, cu debit reglabil

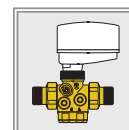
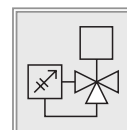
Seria 118



Dispozitive de echilibrare dinamică și reglaj

- Vană de reglaj independentă a presiunii (PICV)

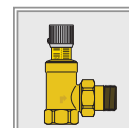
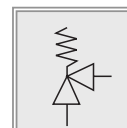
Seria 145



Dispozitive pentru reglarea presiunii diferențiale

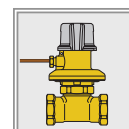
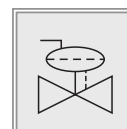
- Robinet de by-pass diferențial

Seria 519



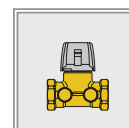
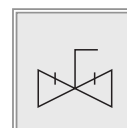
- Regulator de presiune diferențială

Seria 140



- Robinet de secționare și prereglaș

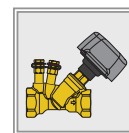
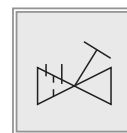
Seria 142



Dispozitive de echilibrare statică

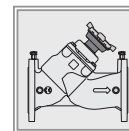
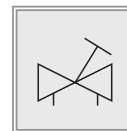
- Vană de echilibrare manuală, cu dispozitiv Venturi

Seria 130



- Vană de echilibrare manuală, cu orificiu variabil

Seria 130



130

pliant 01251

Vană de echilibrare pentru circuite hidraulice **cu orificiu fix**.
Măsurarea debitului cu dispozitiv Venturi.
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului **CR**,
obturator din oțel inoxidabil.
Dotată cu prize pentru verificarea presiunii.

Cod

130400	DN 15	1/2"
130500	DN 20	3/4"
130600	DN 25	1"
130700	DN 32	1 1/4"
130800	DN 40	1 1/2"
130900	DN 50	2"



130

pliant 01251

Vană de echilibrare pentru circuite hidraulice **cu orificiu variabil**.
Corp din fontă gri,
obturator din polimer PPS.
Dotată cu prize pentru
verificarea presiunii.
Racorduri cu flanșă PN 16.
Îmbinare prin contraflanșe EN 1092-2.

Cod

130060	DN 65
130080	DN 80
130100	DN 100
130120	DN 125
130150	DN 150
130200	DN 200
130250	DN 250
130300	DN 300

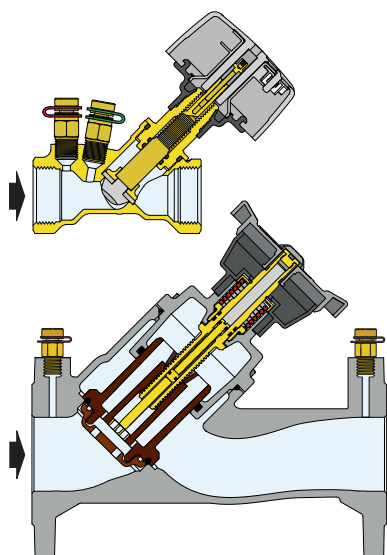
Caracteristici tehnice

seria	130 cu filet	130 cu flanșă
Parametrii de funcționare		
Fluide utilizate:	apă, soluții glicolate nepericuloase excluse sau din sfera de aplicare a directivei 67/548/CE	apă, soluții glicolate nepericuloase excluse din sfera de aplicare a directivei 67/548/CE
Procentaj maxim de glicol:	50%	50%
Presiune maximă de funcționare:	16 bar	16 bar
Domeniu temperatură de funcționare:	-20÷120°C	-10÷140°C
Precizie:	±10%	±10%

Principiu de funcționare

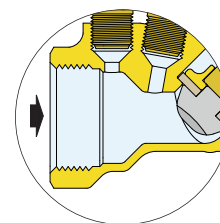
Vana de echilibrare este un dispozitiv hidraulic ce permite reglarea debitului de fluid pe care o traversează.

Acțiunea de reglaj se efectuează acționând asupra unui selector care comandă mișcarea unui obturator, pentru reglarea trecerii fluidului. Debitul este controlat în funcție de valoarea Δp care este măsurată cu două racorduri piezometrice amplasate chiar pe vană.



Dispozitiv Venturi pentru măsurarea debitului

Vanele din seria 130 de la 1/2" la 2" sunt dotate cu un dispozitiv de măsurare a debitului bazat pe principiul Venturi. Acesta este amplasat în corpul vanei, fiind amplasat în amonte de obturatorul vanei, conform indicațiilor din figura de mai jos.



Acest sistem garantează următoarele beneficii:

- Oferă o mai mare precizie la măsurarea debitului.
În mod normal, vanele de echilibrare au prize de testare a presiunii în amonte și în aval de obturatorul vanei. Acest aspect permite ca atunci când vana este închisă la cel puțin 50% din deschiderea totală, turbulențele care se creează în aval de obturator să provoace instabilitate la semnalul de presiune, cauzând erori de măsurare semnificative.
- Alegerea sistemului Venturi permite un proces mai rapid de măsurare și de echilibrare manuală a circuitului. De fapt, debitul este acum singura funcție a Δp măsurată în amonte și în aval de orificiul fix al venturimetrului, în amonte de obturator, și nu prin întreaga vană.

Dispozitive de echilibrare statică

Selector de reglare

Forma selectorului de reglare este rezultatul unei cercetări ergonomice, pentru a asigura confortul maxim al utilizatorului și reglajul precis.

- Domeniul de reglare cu 5 rotații complete permite echilibrarea de mare precizie a circuitelor hidraulice.
- Gradațiile indicatorului scalei micrometrice sunt mari și clare, permițând să se efectueze cu mare ușurință un reglaj fin a debitului.
- Selectorul este din polimer armat, de înaltă rezistență și insensibil la coroziune.



130

pliant 01251

Dispozitiv de măsurare electronică a debitului și presiunii diferențiale. Pentru mai multe detalii, vezi paginile 22-23.



Cod

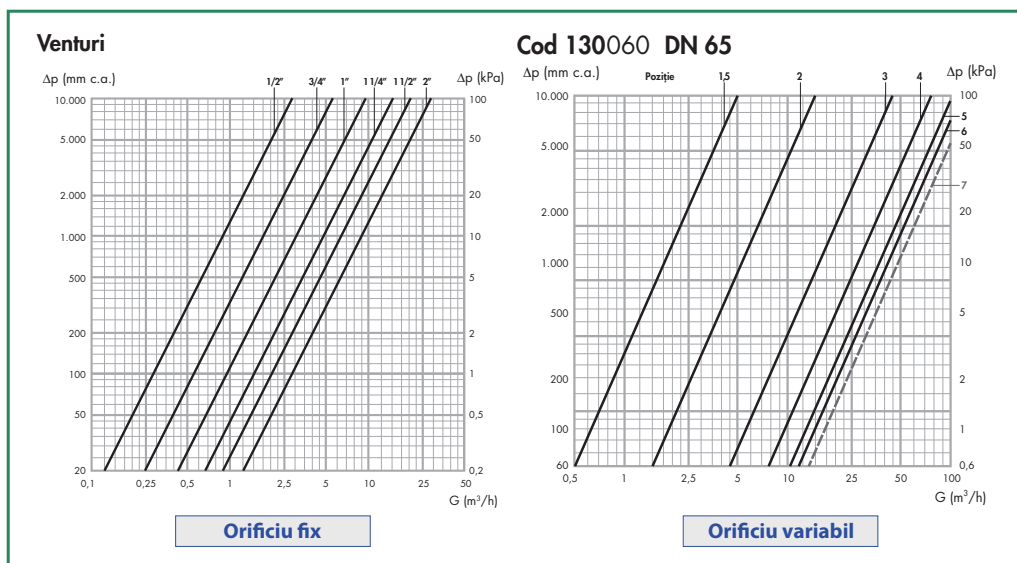
130006 cu unitate de control de la distanță

130005 fără unitate de control de la distanță, cu aplicația Android®

Calibrarea supapei de echilibrare

Reglajul debitului în vanele de echilibrare **cu orificiu variabil** necesită un instrument adecvat de măsurare a presiunii diferențiale.

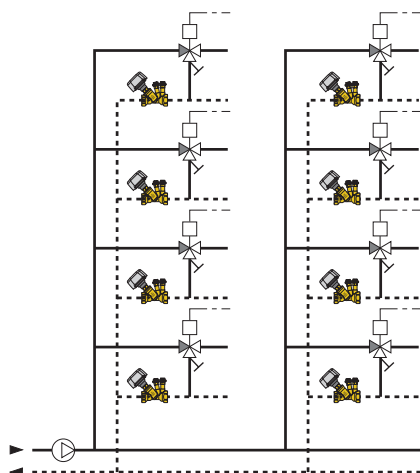
În cazul acestui tip de vane, fiecărei poziții a selectorului de calibrare îi este asociată o anumită curbă caracteristică. Acest lucru implică o nouă introducere a datelor la fiecare modificare a poziției. Astfel, este indispensabilă utilizarea **unui instrument specific de tip electronic**, alături de o procedură riguroasă de calibrare.



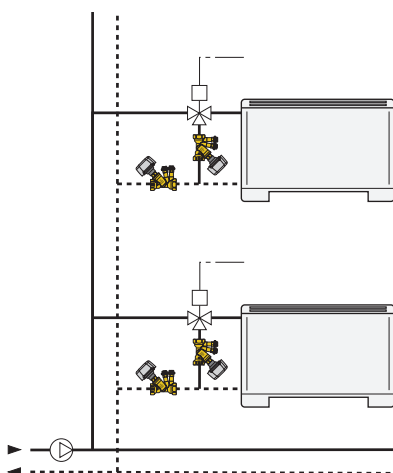
Aplicații principale - Vane de echilibrare manuală

- ✓ circuite cu debit constant, cu vane de reglare cu 3 căi
- ✓ grupuri frigorifice sau generatoare conectate în paralel cu pompe dedicate
- ✓ circuite de distribuție anti-incendiu, cu hidranți
- ✓ controlul debitului și înălțimea de pompare pe refularea pompelor
- ✓ circuite de reglare cu controlul temperaturii de tur, racordate primar-secundar

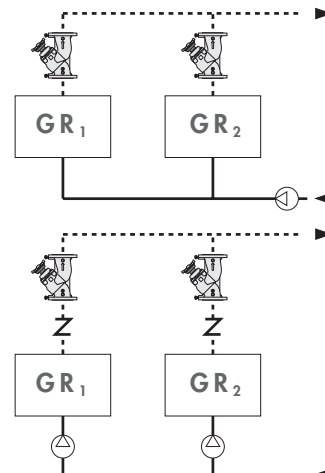
Echilibrarea derivațiilor de zonă în circuitele cu vane cu trei căi



Echilibrarea căii de by-pass și a celei directe în circuitele cu vane cu trei căi

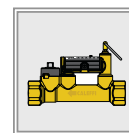
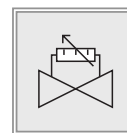


Echilibrarea circuitelor care deservesc evaporatoarele sau condensatoarele grupurilor de răcire



- Vană de echilibrare cu debitmetru

Seria 132



132

pliant 01149

Vană de echilibrare cu debitmetru.
Citire directă a debitului.
Corp vană și debitmetru din alamă.
Robinet cu sferă pentru reglajul debitului.
Debitmetru cu scală gradată și indicator de debit cu mișcare magnetică.

Cu izolație.



Cod	Domeniu de debit (l/min)		
132402	DN 15	1/2"	2÷ 7
132512	DN 20	3/4"	5÷ 13
132522	DN 20	3/4"	7÷ 28
132602	DN 25	1"	10÷ 40
132702	DN 32	1 1/4"	20÷ 70
132802	DN 40	1 1/2"	30÷120
132902	DN 50	2"	50÷200

Caracteristici tehnice

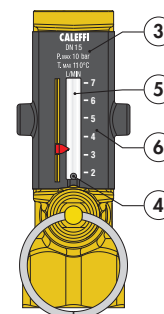
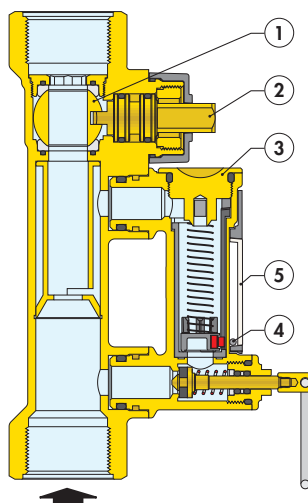
Parametrii de funcționare

Fluide utilizate:	apă, soluții glicolate
Procentaj maxim de glicol:	50%
Presiune maximă de funcționare:	10 bar
Domeniu temperatură de funcționare:	-10÷110°C
Unitate de măsură a scalei de debit:	l/min
Precizie:	±10%

Principiul de funcționare

Vană de echilibrare este un dispozitiv hidraulic ce permite reglarea debitului fluidului pe care o traversează.

Acțiunea de reglare se efectuează de un obturator cu sferă (1) comandat de o tijă de comandă (2), în timp ce debitul este controlat printr-un debitmetru (3) amplasat în by-pass pe corpul vanei și care poate fi demontat în timpul funcționării normale. Valoarea debitului este indicată de o sferă metalică (4) ce glisează într-un ghidaj transparent (5) lângă care se află o scală gradată (6).



Debitmetru pentru măsurarea debitului

Măsurarea debitului este efectuată direct de un debitmetru amplasat în by-pass pe corpul dispozitivului, care poate fi demontat automat în timpul funcționării normale. Datorită utilizării debitmetrului, operațiunile de echilibrare a fluxului sunt simplificate, întrucât valoarea debitului poate fi citită și controlată în fiecare moment fără ajutorul manometrelor diferențiale și a graficelor de referință.

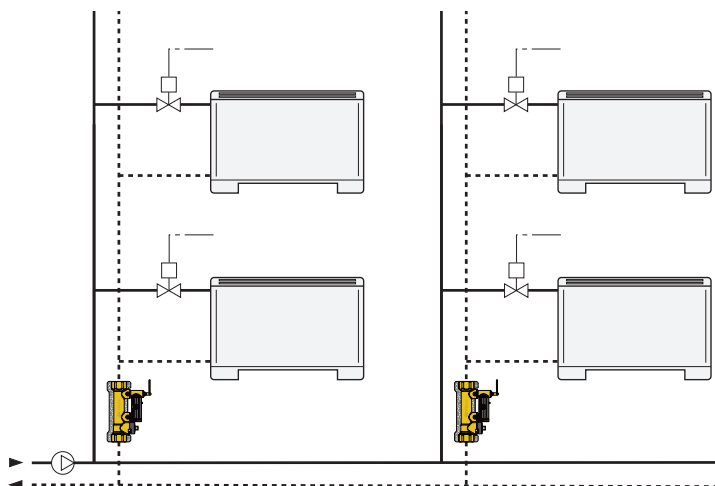
Mai mult decât atât, în acest fel nu mai este necesară calcularea preregajului vanelor în faza de proiect.

Aplicații principale - Vane de echilibrare manuală cu debitmetru

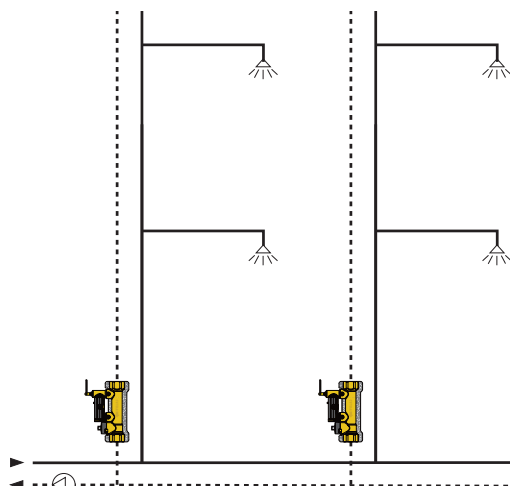
- ✓ circuite cu debit constant, cu extensie limitată
- ✓ circuite de recirculare a apei calde menajere

- ✓ circuite cu țevi cu distanță apropiată, pentru citirea și calibrarea comodă

Reglarea debitului care curge prin fiecare coloană



Echilibrarea circuitelor de distribuție a apei menajere

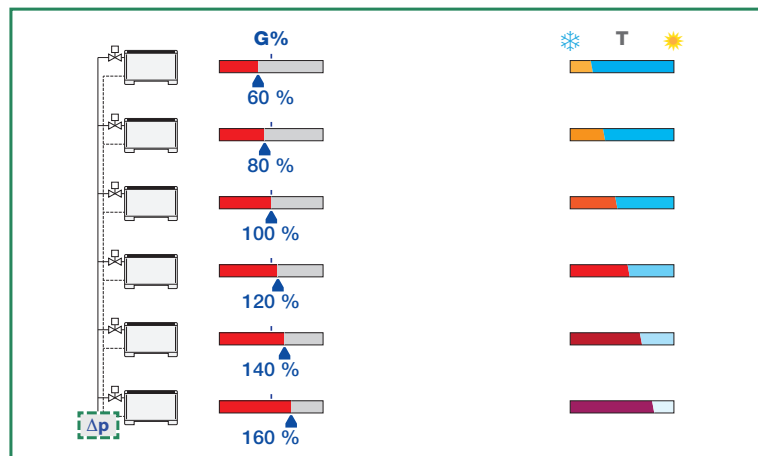


ECHILIBRARE STATICĂ - ECHILIBRARE DINAMICĂ

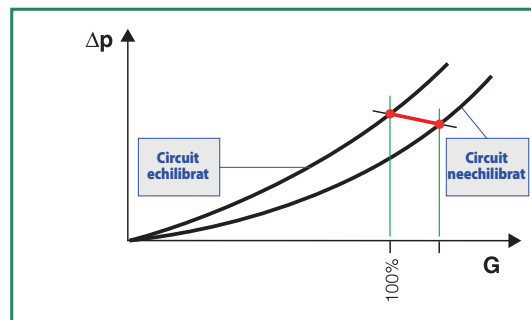
Circuitele neechilibrate prezintă caracteristici de funcționare care pot genera probleme în distribuția debitelor către terminale. Pentru corectarea acestor probleme se utilizează, în general, două tipuri de dispozitive de echilibrare:

- **dispozitive de tip static.** Sunt dispozitive manuale de tip tradițional, adecvate în general pentru circuitele cu debit constant sau cu puține variații de sarcină.
- **dispozitive de tip dinamic.** Sunt dispozitive moderne automate, adecvate în principal pentru instalațiile cu debit variabil, cu sarcini termice care se modifică foarte frecvent.

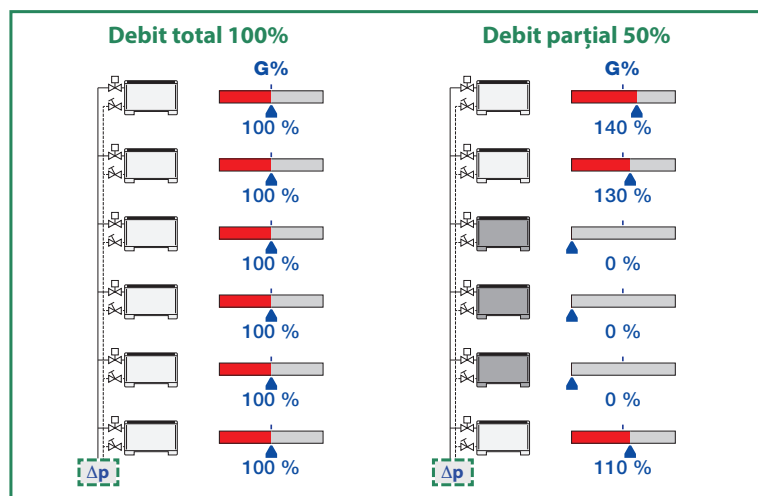
Circuit neechilibrat



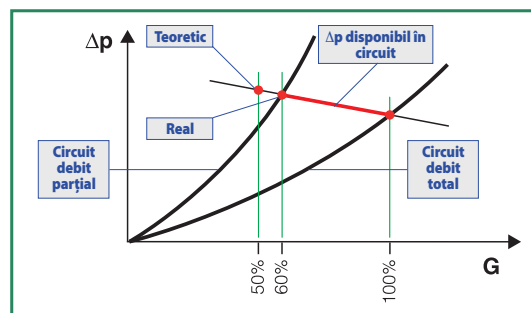
În cazul circuitului neechilibrat, dezechilibrul hidraulic între terminale creează zone cu temperaturi neuniforme, cu probleme de confort termic sau un consum de energie mai mare.



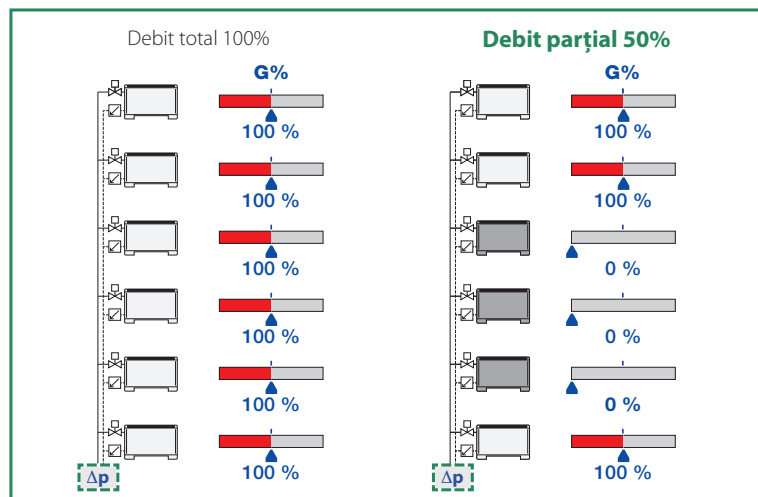
Echilibrare statică



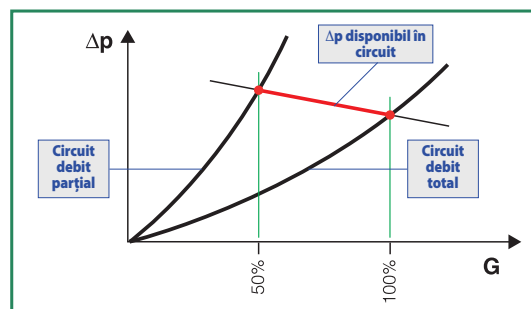
Tradițional, circuitele hidraulice sunt echilibrate prin intermediul vanelor calibrate manual. Cu aceste dispozitive de tip static, aceste circuite sunt greu de echilibrat perfect și prezintă **limite de funcționare** în cazul închiderii parțiale prin intervenția vanelor de reglare. Debitul din circuitele deschise **nu rămâne la valoarea nominală**.



Echilibrare dinamică

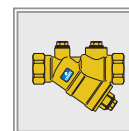
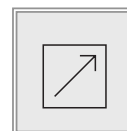


Dispozitivele dinamice pot echilibra automat circuitul hidraulic, asigurând debitul proiectat către fiecare terminal. Și în cazul închiderii parțiale a circuitului prin intervenția vanelor de reglare, debitele asupra circuitelor deschise **rămân constante la valoarea nominală**. Instalația garantează întotdeauna confortul adecvat și cea mai mare economie de energie.



- Regulator automat de debit, cu debit fix

Seria 120-125-103



120 AUTOFLOW

pliant 01041

Dispozitiv compus din regulator automat de debit și robinet cu sferă. Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului CR. Cartuș din oțel inoxidabil.

Cod	Debite (m³/h)		
120141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
120151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
120161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,00
120171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,00
120181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
120191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5



125 AUTOFLOW

pliant 01041

Regulator automat de debit. Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului CR. Cartuș din oțel inoxidabil.

Cod	Debite (m³/h)		
125141 ...	DN 15	1/2"	0,12 ÷ 2,75
125151 ...	DN 20	3/4"	0,12 ÷ 2,75
125161 ...	DN 25	1"	0,7 ÷ 6,00
125171 ...	DN 32	1 1/4"	0,7 ÷ 6,00
125181 ...	DN 40	1 1/2"	2,75 ÷ 15,5
125191 ...	DN 50	2"	2,75 ÷ 15,5
125101 ...	DN 65	2 1/2"	6,5 ÷ 22,5

Pentru alegerea debitelor individuale, domeniul Δp și codificarea completă, vezi catalogul sau pliantul tehnic.



103 AUTOFLOW cu flan

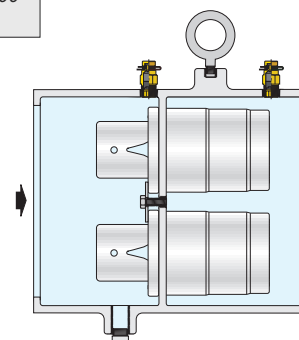
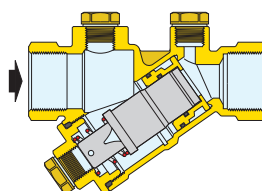
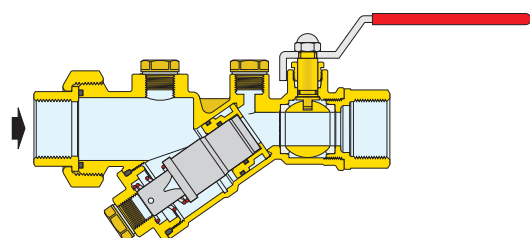
pliant 01041

Regulator automat de debit. Corp din fontă. Cartuș din oțel inoxidabil.

Dotat cu flanșe EN 1092-1 PN 16, tije filetate, garnituri și prize pentru verificarea presiunii.

Cod	DN	Δp minim de funcționare (kPa)	Debite (m³/h)	Interval Δp (kPa)
103111 ...	65	22	9 ÷ 22,5	22 ÷ 220
103113 ...	65	35	18 ÷ 22,5	35 ÷ 410
103121 ...	80	22	18 ÷ 22,5	22 ÷ 220
103123 ...	80	35	18 ÷ 22,5	35 ÷ 410
103131 ...	100	22	18 ÷ 22,5	22 ÷ 220
103133 ...	100	35	18 ÷ 22,5	35 ÷ 410
103141 ...	125	22	16,5 ÷ 61	22 ÷ 220
103143 ...	125	35	18 ÷ 45	35 ÷ 410
103151 ...	150	22	16,5 ÷ 122,5	22 ÷ 220
103153 ...	150	35	18 ÷ 155	35 ÷ 410
103161 ...	200	22	32 ÷ 215	22 ÷ 220
103163 ...	200	35	36 ÷ 270	35 ÷ 410
103171 ...	250	22	64 ÷ 338	22 ÷ 220
103173 ...	250	35	72 ÷ 425	35 ÷ 410
103181 ...	300	22	95 ÷ 460	22 ÷ 220
103183 ...	300	35	115 ÷ 580	35 ÷ 410
103191 ...	350	22	160 ÷ 580	22 ÷ 220
103193 ...	350	35	190 ÷ 730	35 ÷ 410

Dimensiuni disponibile până la DN 800 și cu debite până la 3850 m³/h



Caracteristici tehnice

seria ↗	120	125	103
Parametrii de funcționare			
Fluide utilizate:	apă, soluții glicolate	apă, soluții glicolate	apă, soluții glicolate
Procentaj maxim de glicol:	50%	50%	50%
Presiune maximă de funcționare:	25 bar	25 bar	16 bar
Domeniu temperatură de funcționare:	0 ÷ 110°C	-20 ÷ 110°C	-20 ÷ 110°C
Domeniu Δp:	7 ÷ 100 kPa; 22 ÷ 220 kPa; 35 ÷ 410 kPa	7 ÷ 100 kPa; 22 ÷ 220 kPa; 35 ÷ 410 kPa	22 ÷ 220 kPa; 35 ÷ 410 kPa
Debite:	0,12 ÷ 15,5 m³/h	0,12 ÷ 22,5 m³/h	9 ÷ 3850 m³/h
Precizie:	±5%	±5%	±5%

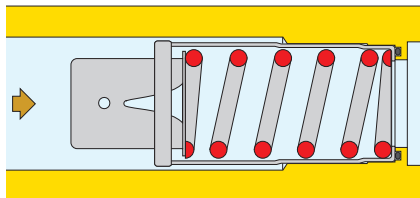
Dispozitive de echilibrare dinamică

Principiu de funcționare

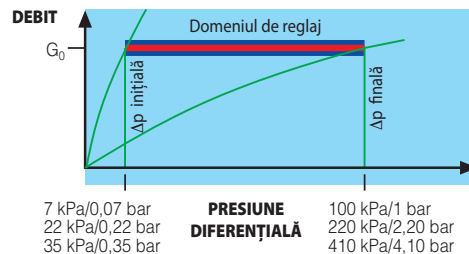
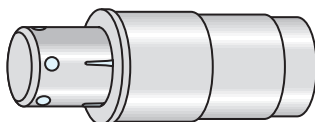
Elementul de reglaj al acestor dispozitive este compus dintr-un piston și dintr-un cilindru care are, ca secțiuni de trecere a fluidului, deschideri laterale, o parte cu geometrie fixă și o parte variabilă. Aceste deschideri sunt controlate de mișcarea pistonului, asupra căruia acționează împingerea fluidului. Această mișcare este contrastată de un arc în spirală calibrat în mod corespunzător.

AUTOFLOW sunt regulatoare automate de debit cu performanțe ridicate. Pot regla debitele alese cu toleranțe foarte reduse (aproximativ 5%) și permit un domeniu de reglaj destul de vast.

În domeniul de reglaj



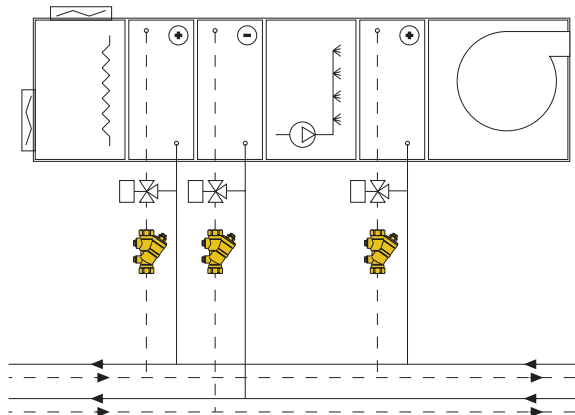
Dacă presiunea diferențială se încadrează în domeniul de reglaj, pistonul comprimă arcul și oferă fluidului o secțiune de trecere liberă atât cât să permită reglarea fluxului la valoarea nominală a debitului la care a fost reglat dispozitivul AUTOFLOW.



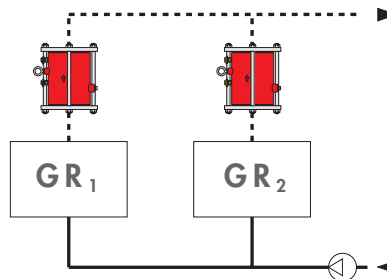
Aplicații principale - Regulatoare automate de debit AUTOFLOW

- ✓ circuite cu debit variabil cu vane de reglare cu 2 căi și rețele extinse complexe
- ✓ circuite cu reglare la terminal, cu vane cu 2 căi
- ✓ circuite cu reglaj ON-OFF sau modulant al debitului
- ✓ circuite de alimentare a bateriilor centralelor de tratare a aerului în instalațiile cu aer sau aer-apă
- ✓ circuite de încălzire centralizată, pentru controlul circuitului primar al substațiilor

Echilibrarea circuitelor care deservesc centralele de tratare a aerului

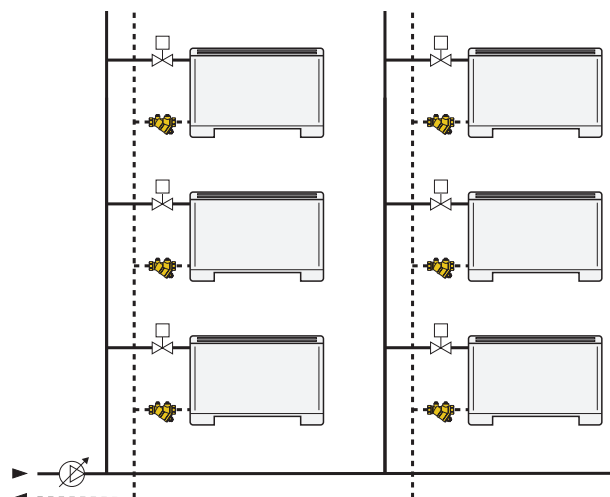
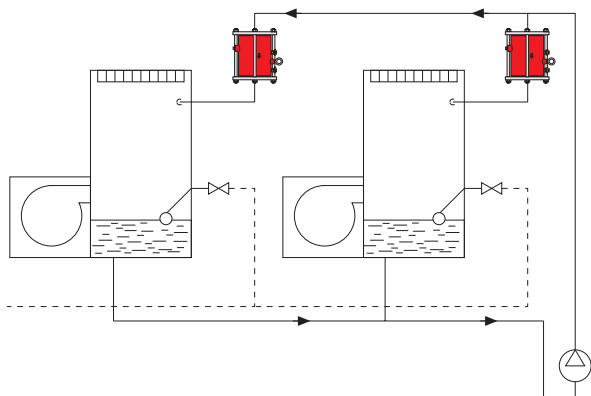


Echilibrarea circuitelor care deservesc vaporizatoarele sau condensatoarele grupurilor de răcire



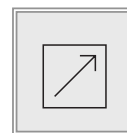
Trecerea cantității de fluid cerută prin fiecare terminal

Echilibrarea circuitelor care deservesc turnurile de răcire



- Regulator automat de debit, cu debit fix

Seriile 127-121-126



127 AUTOFLOW

pliant 01166

Regulator automat de debit compact.
Corp din alamă.

Cartuş: 1/2"÷1 1/4" polimer de înaltă rezistență.
1 1/2" și 2" polimer de înaltă rezistență și oțel inoxidabil.

Cod	Debite (m³/h)			
127141 ●●●	DN 15	1/2"	0,085÷	1,2
127151 ●●●	DN 20	3/4"	0,085÷	1,6
127161 ●●●	DN 25	1"	0,5 ÷	5,0
127171 ●●●	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷	5,0
127181 ●●●	DN 40	1 1/2"	4,5 ÷	11,0
127191 ●●●	DN 50	2"	4,5 ÷	11,0



121 AUTOFLOW

pliant 01141

Dispozitiv compus din regulator automat de debit și robinet cu sferă
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului CR.

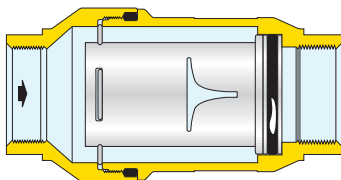
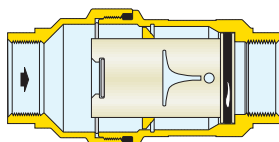
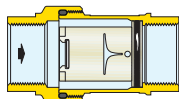
Cartuş: 1/2"÷1 1/4" polimer de înaltă rezistență.
1 1/2" și 2" polimer de înaltă rezistență și oțel inoxidabil.

Cod	Debite (m³/h)			
121141 ●●●	DN 15	1/2"	0,085÷	1,2
121151 ●●●	DN 20	3/4"	0,085÷	1,6
121161 ●●●	DN 25	1"	0,5 ÷	5,0
121171 ●●●	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷	5,0
121181 ●●●	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷	11,0
121191 ●●●	DN 50	2"	5,5 ÷	11,0

Regulator nou din polimer

Elementul de reglaj al debitului este compus integral din polimer de înaltă rezistență, ales în mod special pentru utilizarea în circuitele instalațiilor de climatizare și de apă menajeră.

Acesta are un comportament mecanic optim într-un domeniu vast de temperaturi de utilizare, o rezistență ridicată la abraziune generată de trecerea continuă a fluidului, insensibilitatea la depunerea de calcar și compatibilitatea deplină cu glicolii și aditivii utilizați în circuite.



126 AUTOFLOW

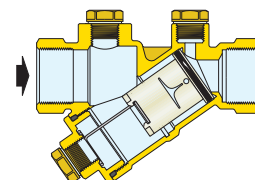
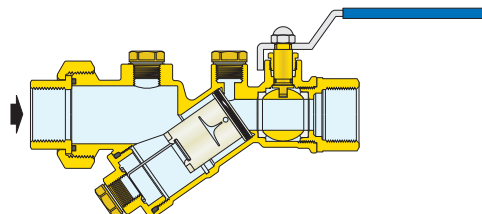
pliant 01141

Regulator automat de debit.
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului CR.

Cartuş: 1/2"÷1 1/4" polimer de înaltă rezistență.
1 1/2" și 2" polimer de înaltă rezistență și oțel inoxidabil.

Cod	Debite (m³/h)			
126141 ●●●	DN 15	1/2"	0,085÷	1,2
126151 ●●●	DN 20	3/4"	0,085÷	1,6
126161 ●●●	DN 25	1"	0,5 ÷	5,0
126171 ●●●	DN 32	1 1/4"	0,5 ÷	5,0
126181 ●●●	DN 40	1 1/2"	5,5 ÷	11,0
126191 ●●●	DN 50	2"	5,5 ÷	11,0

Pentru alegerea debitelor individuale, intervalul Δp și codificarea completă, vezi catalogul sau pliantul tehnic.



Caracteristici tehnice

seria ↗	127	121-126
Parametrii de funcționare		
Fluide utilizate:	apă, soluții glicolate	apă, soluții glicolate
Procentaj maxim de glicol:	50%	50%
Presiune maximă de funcționare:	16 bar	25 bar
Domeniu temperatură de funcționare:	0÷100°C	-20÷100°C
Interval Δp:	15÷200 kPa	15÷200 kPa
Debite:	0,085÷11,0 m³/h	0,085÷11,0 m³/h
Precizie:	±10%	±10%

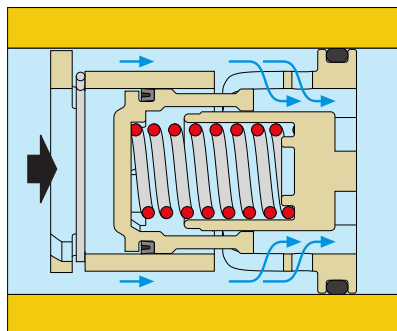
Dispozitive de echilibrare dinamică

Principiu de funcționare

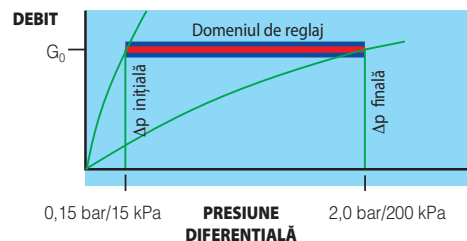
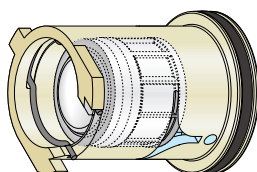
Elementul de reglaj al acestor dispozitive este compus dintr-un piston și dintr-un cilindru care are, ca secțiuni de trecere a fluidului, deschideri laterale, o parte cu geometrie fixă și o parte variabilă. Aceste deschideri sunt controlate de mișcarea pistonului, asupra căruia acționează împingerea fluidului. Această mișcare este contrastată de un arc în spirală calibrat în mod corespunzător.

AUTOFLOW sunt reglatoare automate de debit cu înalte performanțe. Pot regla debitele alese cu toleranțe foarte reduse (aproximativ 10%) și permit un interval de lucru destul de vast.

În limitele domeniului de reglaj



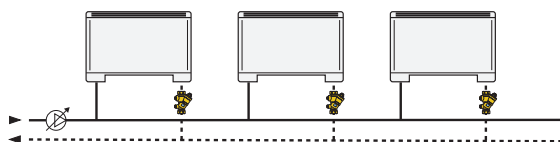
Dacă presiunea diferențială se încadrează în domeniul de reglaj, pistonul comprimă arcul și oferă fluidului o secțiune de trecere liberă atât cât să permită reglarea fluxului la valoarea nominală a debitului la care a fost reglat dispozitivul AUTOFLOW.



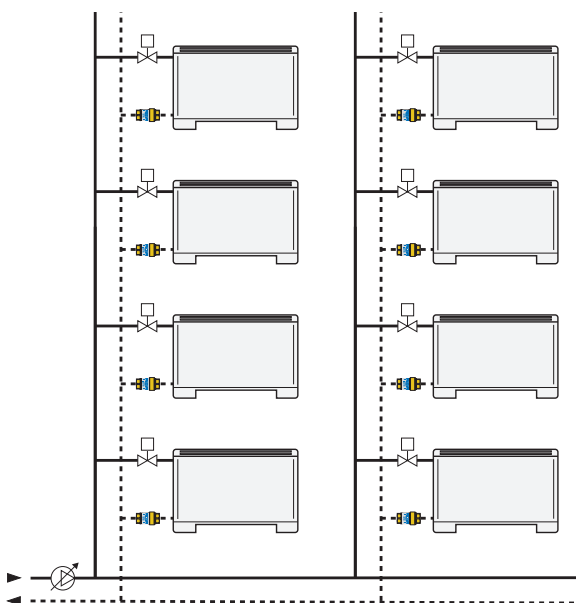
Aplicații principale - Reglatoare automate de debit AUTOFLOW

- ✓ circuite cu debit variabil cu vane cu 2 căi și rețele extinse complexe
- ✓ circuite cu reglare la terminal, cu vane cu 2 căi
- ✓ circuite cu reglaj ON-OFF sau modulant al debitului
- ✓ circuite de alimentare a bateriilor centralelor de tratare a aerului în instalațiile cu aer sau aer-apă

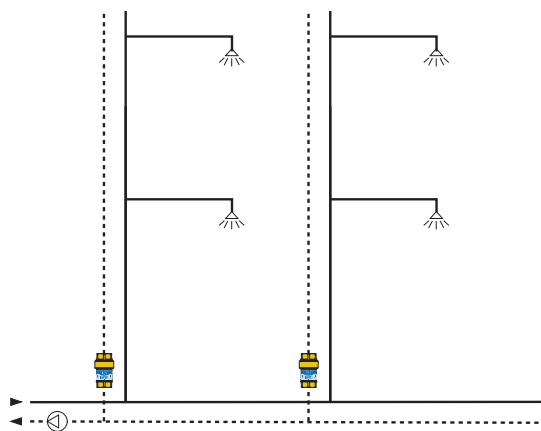
Deservirea în linie a mai multor corpuri de încălzire: radiatoare, convectoare, ventilconvectoare, aeroterme, benzi, etc...



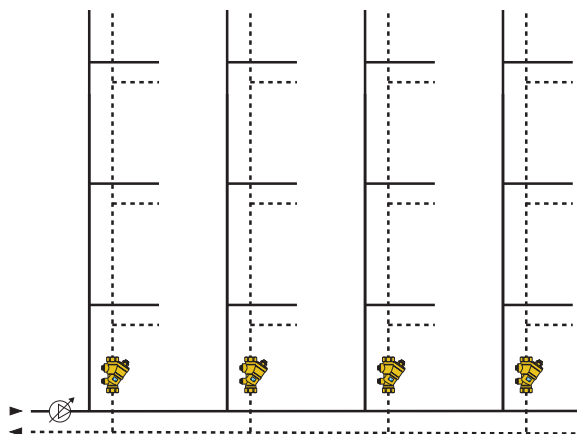
Trecerea cantității de fluid cerută prin fiecare terminal



Echilibrarea circuitelor de distribuție a apei menajere

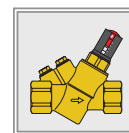
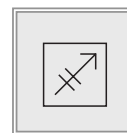


Reglarea debitului care curge prin fiecare coloană sau derivația secundară a unei instalații



- Regulator automat de debit, cu debit reglabil

Seria 118



118

pliant 01138

Regulator automat de debit cu cartuș reglabil din exterior.
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului **CR**.
Cartuș reglabil din polimer cu membrană din HNBR.

Cod

118141 ●●●	DN 15	1/2"
118151 ●●●	DN 20	3/4"
118161 ●●●	DN 25	1"
118171 ●●●	DN 32	1 1/4"

Dimensiune corp	Dimensiune cartuș	Range Δp (kPa)	Domeniu debit (m³/h)	Culoare cartuș	Cod cartuș cifră
1/2" - 3/4"	DN 20	17÷210	0,10÷0,40	Negru	1YB
	DN 20	17÷210	0,15÷0,60	Verde	1YG
	DN 20	35÷400	0,14÷0,60	Negru	1GB
	DN 20	35÷400	0,24÷0,90	Verde	1GG
	DN 20	30÷400	0,40÷1,30	Roșu	1YR
1" - 1 1/4"	DN 40	17÷400	0,54÷5,80	Verde	2YG

Principiu de funcționare

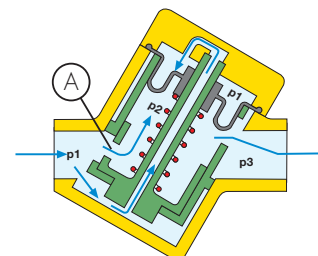
Cu referire la desenul prezentat, p1 și p3 sunt presiunile din circuit.

$\Delta p = (p1 - p3)$ este diferența de presiune totală dintre zona de dinaintea și de după supapă.

Presiunea p2 este stabilită de membrană ca reacție la presiunea p1 care acționează asupra camerei superioare a membranei.

Interacționând cu arcul, diferența (p1 - p2) rămâne constantă, menținând un Δp_A constant prin orificiul de trecere (A).

Rezultă un debit constant prin supapă, independent de variațiile de diferență dintre amonte și aval.



Reglarea debitului

Cu acest tip de cartuș, debitul poate fi reglat la valoarea dorită acționând din exterior, fără necesitatea de a izola vana.

Cu cheia specială de manevră, se acționează asupra mecanismului de reglare și se citește poziția dorită pe scala gradată de referință.

Un indicator dublu, cu scară de la 1 la 5 și diviziune zecimală de la 1 la 9, permite reglaje precise ale debitului.

În funcție de domeniul de presiune și de intervalul de debit, cartușele sunt disponibile în diverse culori, pentru a permite identificarea ușoară. Culoarele sunt indicate în exterior, pe șurubul de reglare și pe capacul de protecție.



Caracteristici tehnice

Performanțe

Fluide utilizate:

apă, soluții glicolate

Procentaj maxim de glicol:

50%

Presiune maximă de funcționare:

25 bar

Domeniu temperatură de funcționare:

0÷100°C

Interval Δp:

17÷210 kPa; 17÷400 kPa; 30÷400 kPa; 35÷400 kPa

Debite:

0,10÷5,80 m³/h

Precizie:

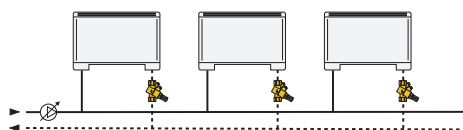
±5%

Aplicații principale - Reglatoarele automate reglabile

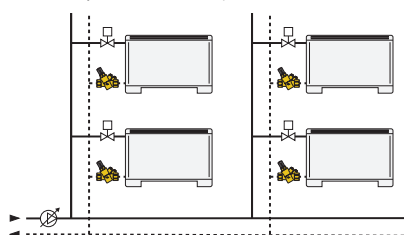
- ✓ circuite cu debit variabil cu supape vanelare cu 2 căi și rețele limitate
- ✓ circuite supuse modificării debitului proiectat

- ✓ circuite pentru care nu se cunoaște cu suficientă precizie debitul proiectat

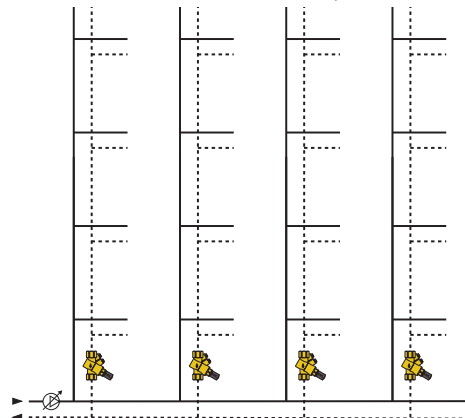
Deservirea în linie a mai multor corpuri de încălzire: radiatoare, convectoare, ventilconvectoare, aeroterme, benzi, etc...



Trecerea cantității de fluid cerută prin fiecare terminal

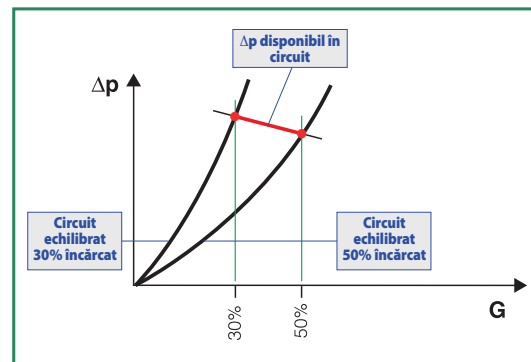
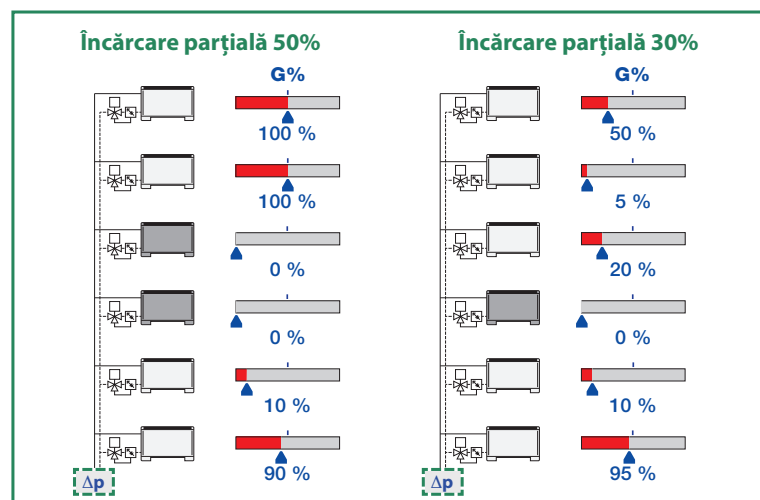


Reglarea debitului care curge prin fiecare coloană sau derivația secundară a unei instalații



ECHILIBRARE DINAMICĂ ȘI REGLAJ

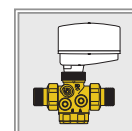
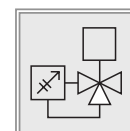
Dacă cele două funcții de echilibrare dinamică și de reglaj sunt combinate în același dispozitiv, circuitul hidraulic este **echilibrat cu un control continuu al sarcinilor termice**. Toate circuitele deservite rămân independente, iar valoarea debitului rămâne constantă la valoarea corespunzătoare a fiecărui debit parțial, în orice condiție de lucru a circuitului. Modularea debitului la valoarea necesară pentru fiecare circuit nu este influențată de închiderea sau parțializarea celorlalte.



Dispozitive de echilibrare dinamică și reglaj

Vană de reglaj independent a presiunii (PICV)

Seria 145



145

pliant 01262

Vană de reglaj independent de presiune (PICV). Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului **CR**. Regulator de debit din polimer cu membrană din EPDM. Indicator cu scală gradată. Prevăzut pentru racordare prize de presiune. Racorduri filetate M cu olandez. **Poate fi racordată la dispozitivele de acționare din seria 145 și la comenzile electrotermice din seria 656.**

Cod	DN	Racord	Domenii de debit (m³/h)
145430 H40	15	3/8"	0,08-0,40
145430 H80	15	3/8"	0,08-0,80
145440 H40	15	1/2"	0,08-0,40
145440 H80	15	1/2"	0,08-0,80
145550 H40	20	3/4"	0,08-0,40
145550 H80	20	3/4"	0,08-0,80
145550 1H2	20	3/4"	0,12-1,20
145560 H40	20	1"	0,08-0,40
145560 H80	20	1"	0,08-0,80
145560 1H2	20	1"	0,12-1,20

Caracteristici tehnice

Parametrii de funcționare vana de reglaj seria 145

Fluide utilizate:	apă, soluții glicolate
Procentaj maxim de glicol:	50%
Presiune maximă de funcționare:	16 bar
Presiune diferențială maximă cu servomotor cod 145014 și comenzi din seria 656:	5 bar
Domeniu de temperatură:	-20÷120°C
Interval Δp nominal de funcționare:	25÷400 kPa
Domeniu de reglaj al debitului:	0,08÷0,4 m³/h 0,08÷0,8 m³/h 0,12÷1,2 m³/h
Precizie:	±15%



145

Servomotor linear proporțional pentru vana de reglaj din seria 145.

Cod	Tensiune V	Comandă
145014	24	0÷10 V

Performanțe dispozitiv acționare cod 145014

Servomotor linear proporțional	
Tensiune de alimentare:	24 V (ac/dc)
Putere absorbită:	2,5 VA (ac) 1,5 W (dc)
Semnal de comandă:	0÷10 V
Grad de protecție:	IP 43
Domeniu temperatură ambientală:	0÷50°C
Lungime cablu de alimentare:	1,5 m
Racord:	M 30 p.1,5

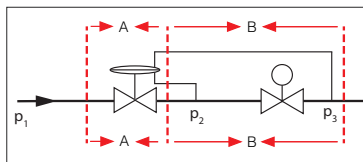
Dispozitive de echilibrare dinamică și reglaj

Principiu de funcționare

Vana de reglaj independent a presiunii (PICV) a fost introdusă cu scopul de a controla un debit de fluid:

- reglabil în funcție de necesitățile părții de circuit pe care o gestionează dispozitivul;
- constant cu variația condițiilor de presiune diferențială a circuitului.

Dispozitivul poate fi schematizat astfel:



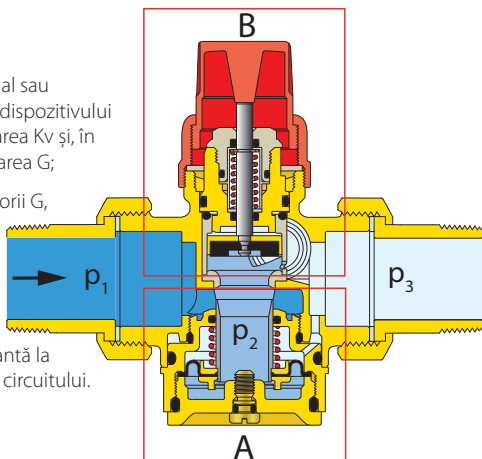
Unde:

p_1 = presiune în amonte
 p_2 = intermediară
 p_3 = presiune în aval
 $(p_1 - p_3) = \Delta p$ total vană

În sinteză:

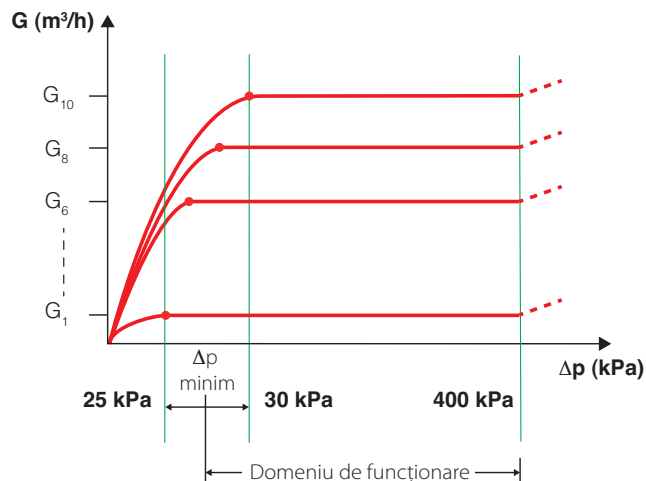
Fiind $G = K_v \times \sqrt{\Delta p}$

- acționând manual sau automat asupra dispozitivului B, obținem valoarea K_v și, în consecință, valoarea G ;
- după setarea valorii G , aceasta rămâne constantă datorită acțiunii (A), care se menține $(p_2 - p_3) = \text{constantă}$ la variația presiunii circuitului.



Interval de lucru

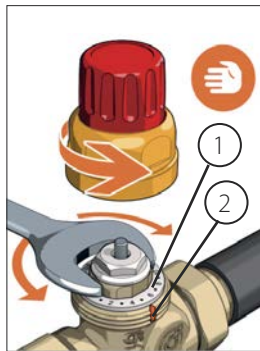
Pentru ca dispozitivul să poată menține constant debitul indiferent de condițiile de presiune diferențială ale circuitului, este necesar ca valoarea Δp totală a vanei $(p_1 - p_3)$ să se afle într-un interval de valoare cuprins între Δp minim și valoarea maximă de 400 kPa.



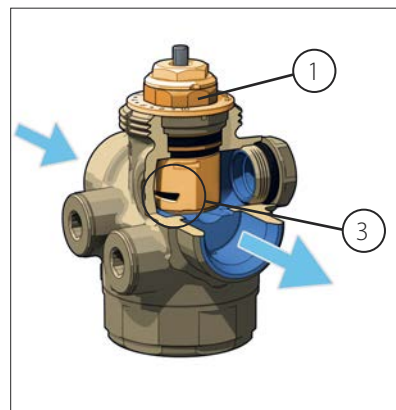
Procedură de reglare

Reglarea debitului maxim

Deșurubând manual dopul de protecție, se poate accesa piulița de blocare pentru reglajul debitului maxim, utilizând o cheie hexagonală. Piulița de blocare are o scală gradată până la 10, împărțită în pași de poziție corespunzători valorii de 1/10 din debitul maxim disponibil, indicat și acesta pe scară (1). Rotiți piulița de blocare în poziția numerică aferentă valorii debitului dorit (proiectat), utilizând tabelul "Tabel de reglare a debitelor" din pliantul tehnic. Crestătura (2) de pe corpul vanei este referința fizică de amplasare.

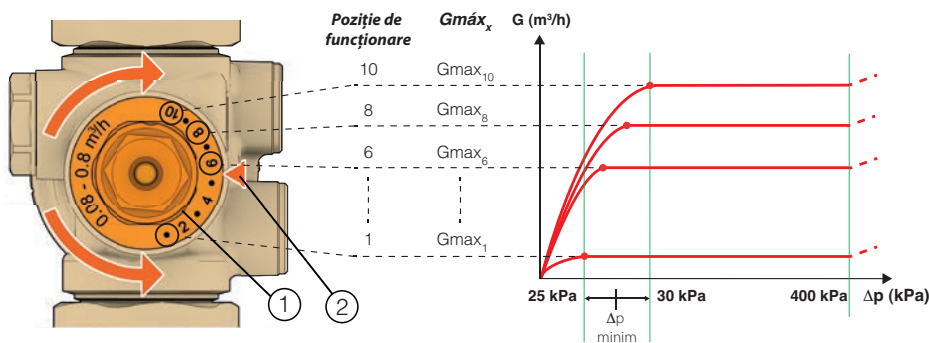


Rotirea buclei (1) care determină numărul aferent "Poziția de reglaj", generează deschiderea / închiderea secțiunii de trecere de pe obturatorul exterior (3). Astfel, fiecărei secțiuni de trecere reglată pe piulița de blocare, îi corespunde o anumită valoare G_{max_x} .



Reglarea automată a debitului cu dispozitiv de acționare și dispozitiv de reglare extern

După reglajul debitului maxim, racordați la vană servomotorul (0÷10 V) cod 145014 (6). Sub controlul unui regulator extern, servomotorul va putea regla automat debitul la valoarea maximă setată (De exemplu, G_{max_8}) până la valoarea minimă, în funcție de sarcina termică controlată. Servomotorul deplasează vertical tija de comandă (4). Acest lucru generează o deschidere/inchidere ulterioară pe secțiunea de trecere maximă, generată de obturatorul intern (5). Dacă, de exemplu, poziția de reglaj a debitului maxim a fost setată la valoarea 8, debitul va putea fi reglat începând de la G_{max_8} în mod automat, de servomotor, până la închiderea completă (debit nul).

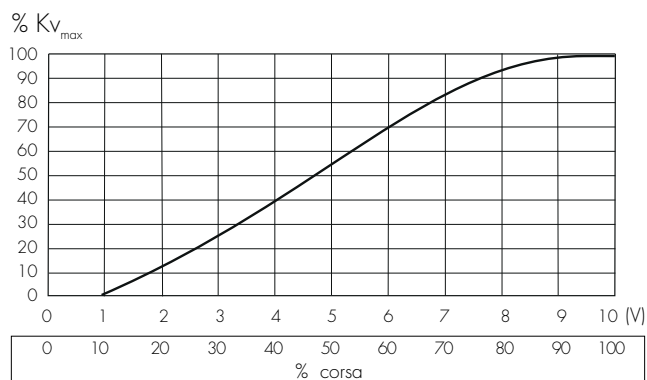
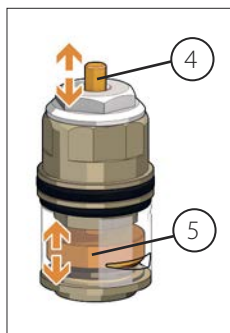
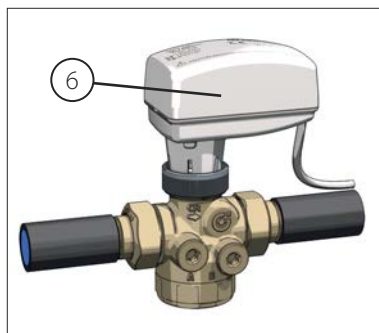


Dispozitive de echilibrare dinamică și reglaj

Caracteristică de reglare a supapei

Caracteristica de reglaj a vanei este de tip linear. Creșterii sau scăderii secțiunii de deschidere a vanei le corespunde, în proporție directă, o creștere sau scădere a caracteristicii hidraulice K_v a dispozitivului.

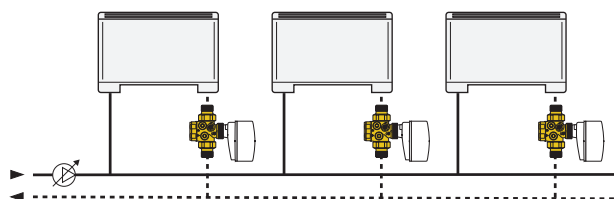
Datorită acestei caracteristici, există următoarele avantaje: debitul poate fi reglat mai „rafinat” la valori intermediare/parțiale complet controlabile în timpul modulării lor, pentru a urmări mai bine variațiile de sarcină termică; controlul automat și servoasistat se obține prin servomotoare de tip 0÷10 V, frecvent utilizate în acest tip de aplicații.



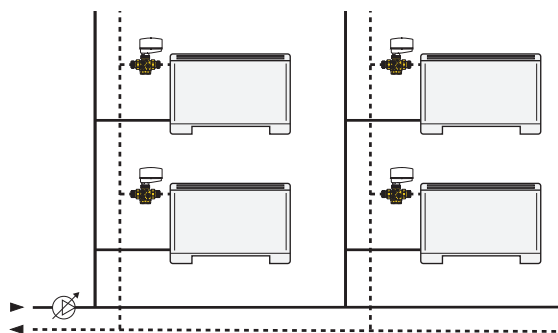
Aplicații principale - Vană de reglaj independent a presiunii

- ✓ circuite cu debit variabil cu reglaj la terminal, în rețele extinse complexe
- ✓ circuite cu control modulant al debitului, cu cerințe limitate de reglaj
- ✓ circuite care deservesc sistemele de automatizări ale clădirilor
- ✓ circuite de alimentare a bateriilor centralelor de tratare a aerului în instalațiile cu aer sau aer-apă

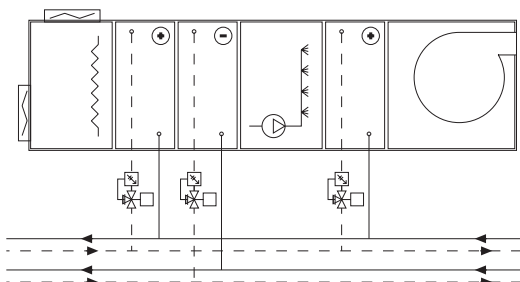
Deservirea în linie a mai multor corpuri de încălzire: radiatoare, convectoare, ventilconvectoare, aeroterme, benzi, etc...



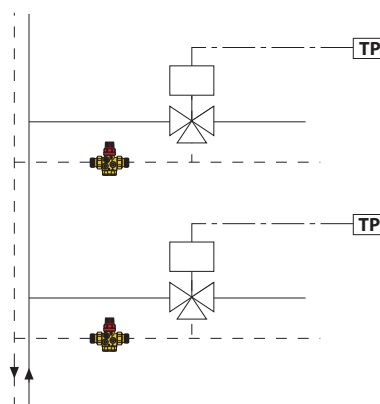
Trecerea prin orice terminal a cantității de fluid necesară



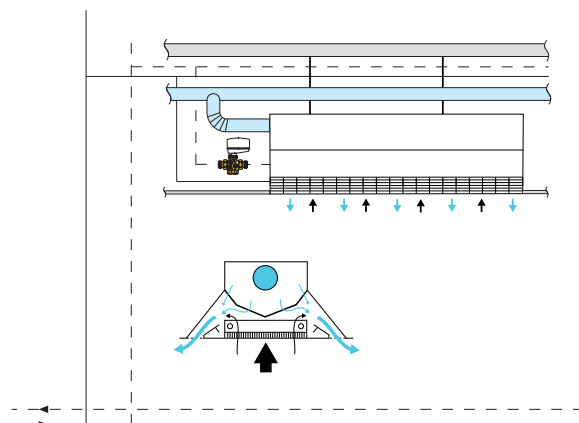
Echilibrarea circuitelor care deservesc centralele de tratare a aerului



Garantarea debitelor proiectate (atât cu vană deschisă, cât și cu supapă închisă) în diverse zone ale unei instalații



Reglarea debitului în aplicațiile cu grinzi reci



CONTROLUL PRESIUNII DIFERENȚIALE

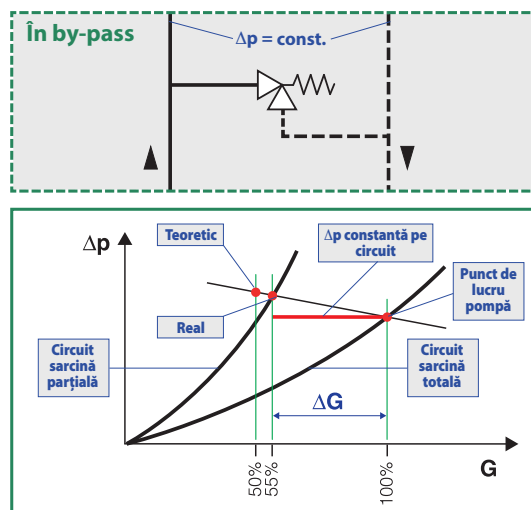
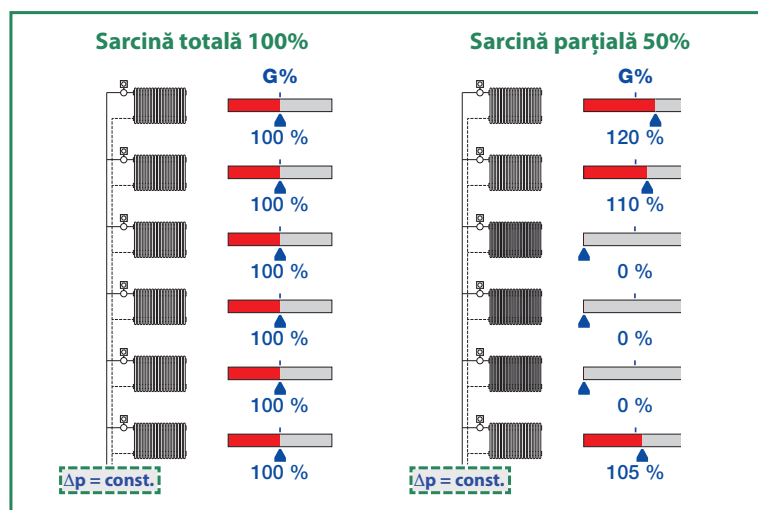
Reglarea continuă a debitului, pentru a respecta cerințele de adaptare la sarcinile termice variabile, provoacă o variație continuă a presiunii diferențiale pe terminale. Pentru soluționarea problemelor de zgomot, a suprasolicitării componentelor și a uzurii rapide a sistemului, este necesar să se intervină cu dispozitive adecvate pentru a se regla și controla presiunea diferențială în diverse puncte ale circuitului de distribuție. Există în principal două metode pentru acest tip de control:

- **dispozitive de control Δp în by-pass.** Este vorba despre dispozitive tradiționale simple, care pot controla instalațiile ce funcționează cu pompe cu rotații fixe și debit total constant. În aceste aplicații, controlul temperaturii de retur din circuit în centrala termică este mai puțin important față de simplitatea și economia soluției.
- **dispozitive de control Δp în linie.** Sunt dispozitive mai complexe, ce pot controla instalații care funcționează cu pompe cu viteză variabilă și debit total variabil. În aceste aplicații, controlul temperaturii de retur din circuit în centrala termică este optim pentru utilizarea adecvată în instalații cu centrale în condensatie sau racordate la rețele de încălzire centralizată.

Control Δp în by-pass

Vana de by-pass are rolul de a menține punctul de funcționare al pompei cât mai aproape posibil de valoarea sa nominală. Plecând de la o situație de circuit echilibrat manual la terminalul individual, fără utilizarea vanei de by-pass, când debitul din circuit scade din cauza închiderii parțiale a vanelor cu două căi, pierderile de sarcină din circuit cresc.

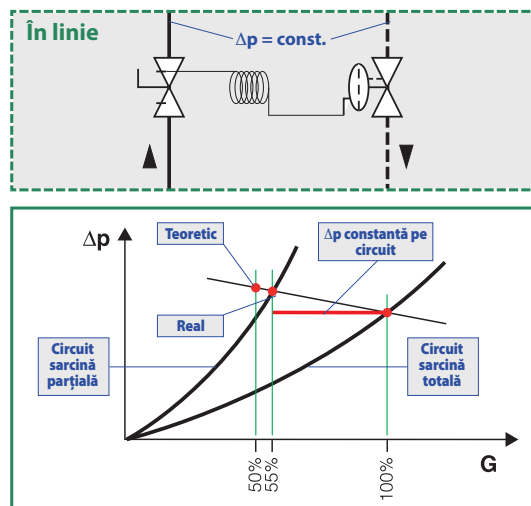
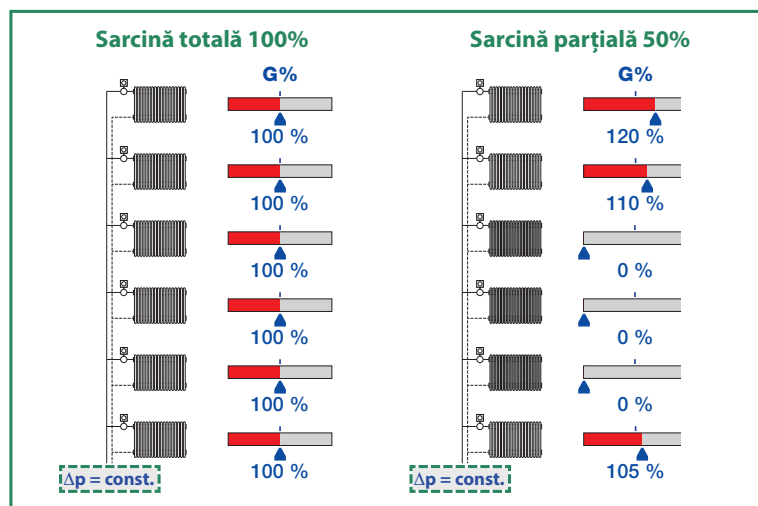
Vana de by-pass, calibrată la valoarea nominală de prevalență a pompei, permite limitarea creșterii de presiune prin by-passarea debitului ΔG . Acest comportament este garantat în orice condiții de închidere a vanelor de reglaj ale instalației, întrucât, după stabilirea poziției selectorului vanei, valoarea presiunii de intervenție este aproape constantă în timpul variației debitului de descărcare.



Control Δp în linie

Circuitul este reglat prin acțiunea combinată a două dispozitive: vana de echilibrare și regulatorul Δp . Printr-un tub capilar care le conectează, aceste două dispozitive acționează pentru a controla debitul și presiunea diferențială în zona respectivului circuit, în momentul când variază condițiile de funcționare ale întregii instalații. Plecând de la o situație de circuit echilibrat manual la un terminal individual, închiderea treptată a dispozitivelor de control al temperaturii ambientale, spre exemplu, robinetele termostactice generează o creștere a diferențialului de presiune dintre tur și retur în zona circuitului. Regulatorul în linie folosește semnalul presiunii de tur printr-un tub capilar și închide trecerea fluidului pentru a absorbi creșterea presiunii diferențiale care se creează și o readuce la valoarea setată.

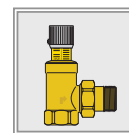
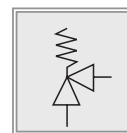
Valoarea presiunii diferențiale se menține constantă între turul și returul zonei circuitului, chiar și când, după procesul fizic invers, robinetele termostactice se deschid pentru a crește debitul la corpurile de încălzire.



Dispozitive pentru reglarea presiunii diferențiale

- Robinet de by-pass diferențial

Seria 519



519

pliant 01007

Robinet de by-pass diferențial reglabil cu scală gradată.



Domeniu reglaj
m c.a.

Cod

519500	3/4"	1÷6
519504	3/4"	10÷40
519700	1 1/4"	1÷6

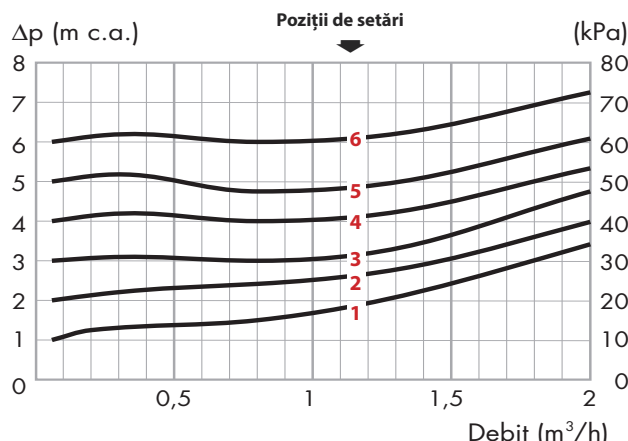
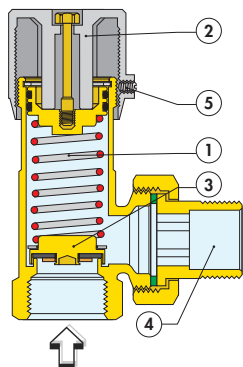
Caracteristici tehnice

Parametrii de funcționare

Fluid utilizat:	apă, soluții glicolate
Procentaj maxim de glicol:	30%
Domeniu temperatură:	0÷110°C
Presiune maximă de funcționare:	10 bar

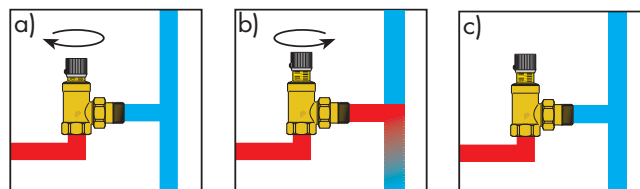
Principiul de funcționare

Reglând comprimarea arcului (1) prin intermediul selectorului aferent (2), se modifică echilibrul forțelor care acționează asupra obturatorului (3), modificând presiunea diferențială de intervenție a vanei. Obturatorul se deschide activând circuitul de by-pass numai când este supus unei presiuni diferențiale care generează un impuls mai mare decât cel al arcului de contrast. Astfel, se permite evacuarea debitului la ieșire (4), limitând diferența de presiune dintre cele două puncte ale instalației în care se instalează.



Tarare

Pentru a regla vana rotiți selectorul la valoarea dorită de pe scala gradată: valorile corespund presiunii diferențiale în m c.a. a deschiderii by-pass-ului. Pentru reglarea rapidă a vane de by-pass, se poate folosi următoarea metodă practică, aplicabilă, de exemplu, instalației dintr-un apartament dotat cu robinete termostactice: instalația trebuie să fie în funcțiune, vanele de reglaj trebuie să fie deschise complet, iar vana de by-pass trebuie poziționată la valoarea maximă (a). Închideți o parte din robinetele termostactice (aproximativ 30%). Deschideți treptat vana cu ajutorul selectorului de reglaj. Verificați cu un termometru sau, pur și simplu, cu mâna, trecerea apei calde în circuitul de by-pass (b). După detectarea creșterii temperaturii, redeschideți robinetele termostactice închise în prealabil și verificați oprirea trecerii apei calde în by-pass (c).

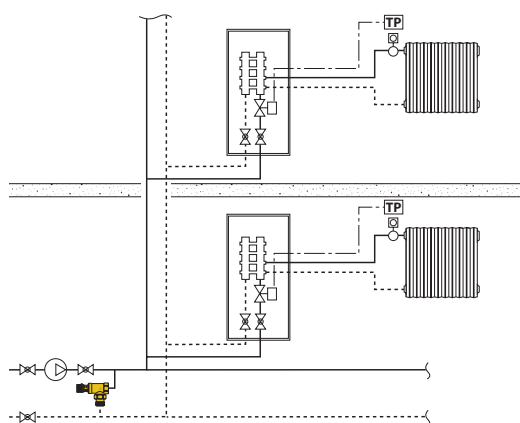


Aplicații principale - Vane de by-pass

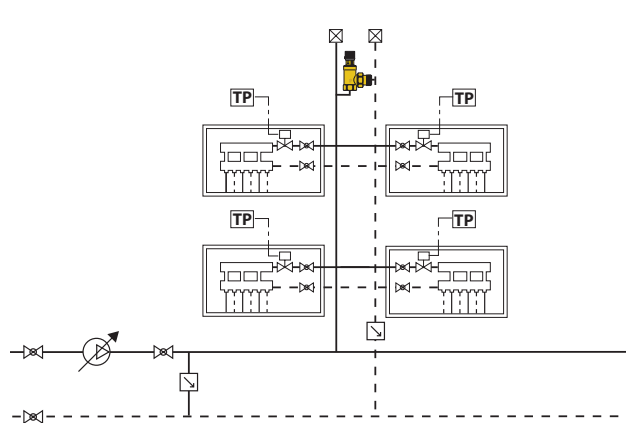
✓ circuite simple cu debit total cu robinete termostactice, cu extindere limitată

✓ circuite cu pompe cu rotații constante
✓ circuite cu generatoare de tip tradițional

Instalație de dimensiuni mici-medii, by-pass în centrală



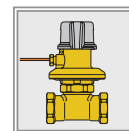
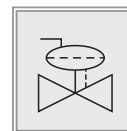
Instalație de dimensiuni medii-mari, by-pass în vârful coloanelor



Dispozitive pentru reglarea presiunii diferențiale

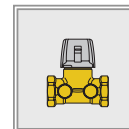
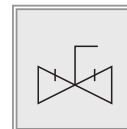
- Regulator de presiune diferențială

Seria 140



- Vană de prereglare și închidere

Seria 142



140

pliant 01250

Regulator de presiune diferențială.
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului **CR**.
Dotat cu țevi capilare de conexiune la vana pe conducta de tur.
Cu izolație (exclus 2").

Cod

Cod	DN	1/2"	50÷300
140340	DN 15	1/2"	50÷300
140440	DN 15	1/2"	250÷600
140350	DN 20	3/4"	50÷300
140450	DN 20	3/4"	250÷600
140360	DN 25	1"	50÷300
140460	DN 25	1"	250÷600
140370	DN 32	1 1/4"	50÷300
140470	DN 32	1 1/4"	250÷600
140380	DN 40	1 1/2"	50÷300
140480	DN 40	1 1/2"	250÷600
140392	DN 50	2"	50÷300
140492	DN 50	2"	250÷600

Tarare reglabilă presiune diferențială (mbar)



140

Regulator de presiune diferențială.
Corp din fontă.

Cod

Cod	DN	200÷ 800
140506	DN 65	200÷ 800
140606	DN 65	800÷1600
140508	DN 80	200÷ 800
140608	DN 80	800÷1600
140510	DN 100	200÷ 800
140610	DN 100	800÷1600
140512	DN 125	200÷ 800
140515	DN 150	200÷ 800

Tarare reglabilă presiune diferențială (mbar)



142

pliant 01250

Robinet de secționare și prereglaj.
Corp din aliaj rezistent la coroziunea zincului **CR**.
Dotat cu racorduri pentru prize de verificare a presiunii pentru racordarea la tubul capilar.

Cod

Cod	DN	1/2"
142140*	DN 15	1/2"
142150*	DN 20	3/4"
142160*	DN 25	1"
142170*	DN 32	1 1/4"
142180*	DN 40	1 1/2"
142290	DN 50	2" (fără izolație)

* Disponibile și în versiunea fără izolație

Caracteristici tehnice Parametrii de funcționare

Fluide utilizate:

apă, soluții glicolate

Procentaj maxim de glicol:

50%

Presiune maximă de funcționare: - seria 142:

16 bar

- seria 140 (DN 15÷DN 25):

16 bari

- seria 140 (DN 32÷DN 50):

10 bar

- seria 140 (DN 65÷DN 150):

16 bar

Domeniu de temperatură:

-10÷120°C

Presiune diferențială max. membrană (seria 140):

- (DN 15÷DN 25)

6 bar

- (DN 32÷DN 50)

2,5 bar

- (DN 65÷DN 150)

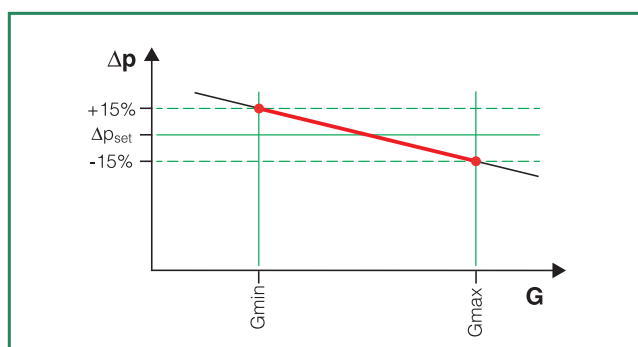
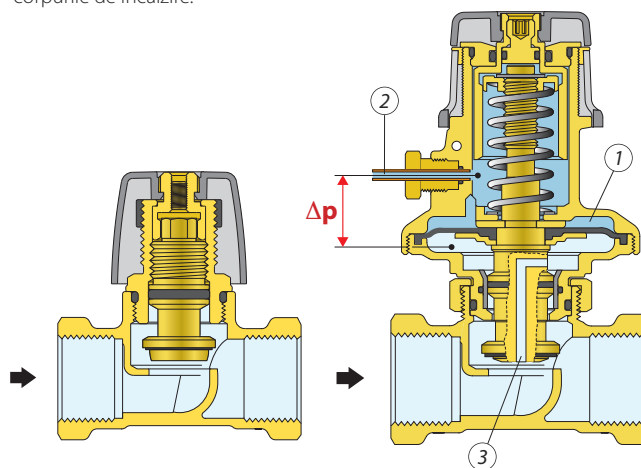
16 bar

Precizie (seria 140 și 142):

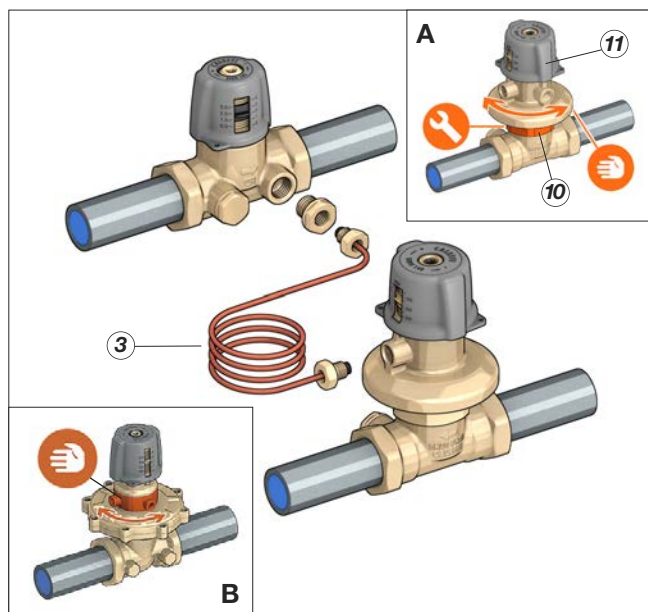
±15%

Principiul de funcționare

Valoarea presiunii pe tur este indicată la suprafața superioară a membranei (1) prin intermediul capilarului de conexiune (2); valoarea presiunii de retur este indicată pe suprafața inferioară a membranei prin calea de conexiune internă a țigii de comandă (3). Forța generată de presiunea diferențială asupra membranei exercită un impuls asupra țigii obturatorului, închizând trecerea fluidului pe returul zonei de circuit, până când forța de impuls a membranei și forța de contrainpuls a arcului de contrast ajung la un echilibru al valorii Δp presetate. Aceasta este valoarea diferențială a presiunii care se menține constantă între turul și returul zonei circuitului, chiar și când, după procesul fizic invers, robinetele termostactice se deschid pentru a crește debitul la corpurile de încălzire.

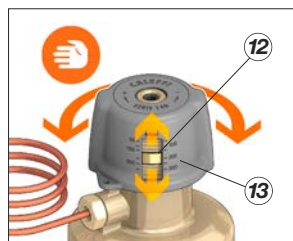


Dispozitive pentru reglarea presiunii diferențiale



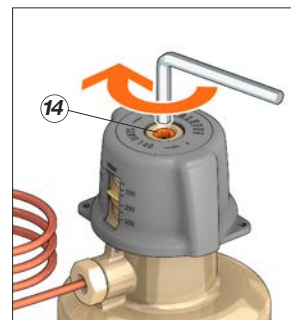
Indicator de Δp la seria 140

Operațiunea de setare a calibrării regulatorului diferențial Δp este simplificată de prezența indicatorului mobil (12) și de scala gradată (13) în mbar pe selectorul vanei.



d) Interceptarea și menținerea valorii de calibrare Δp , seria 140

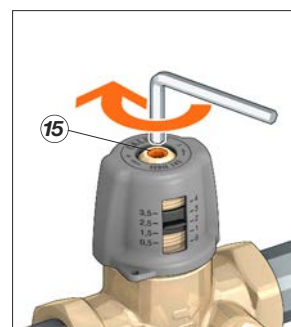
Închiderea circuitului se efectuează introducând o cheie imbus în orificiu (14) și rotind în sensul acelor de ceasornic până la capăt. Poziția de tarare Δp setată nu se modifică. Această operațiune permite efectuarea închiderii pentru lucrări de mentenanță a instalației și refacerea acesteia, fără a recalibra vanele.



e) Închiderea și memorarea poziției de tarare Memory stop, seria 142

După echilibrarea debitului, se poate folosi mecanismul denumit "Memory stop", introducând o cheie imbus în orificiul (15) vanei de echilibrare și înșurubând până la capăt, fără a forța.

Această operațiune permite stabilirea deschiderii maxime pentru vană: dacă este necesar, se poate secționa circuitul acționând asupra selectorului manual în sensul acelor de ceasornic, până la capăt. Pentru re poziționarea vanei în poziția de echilibrare prestabilită, este suficient să rotiți selectorul în sensul contrar acelor de ceasornic până la blocare.

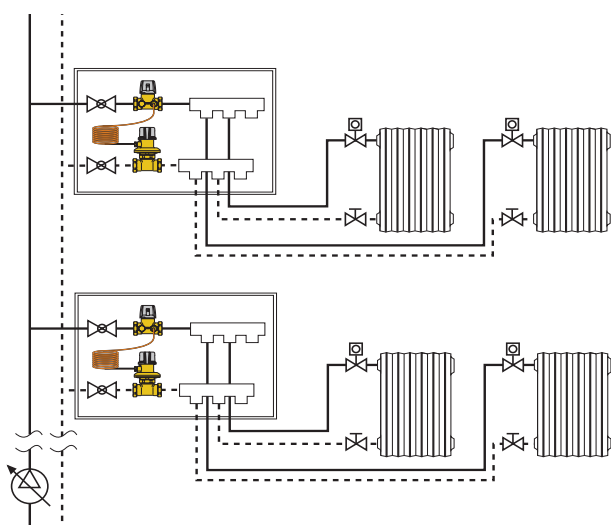


Aplicații principale - Dispozitive de reglare Δp

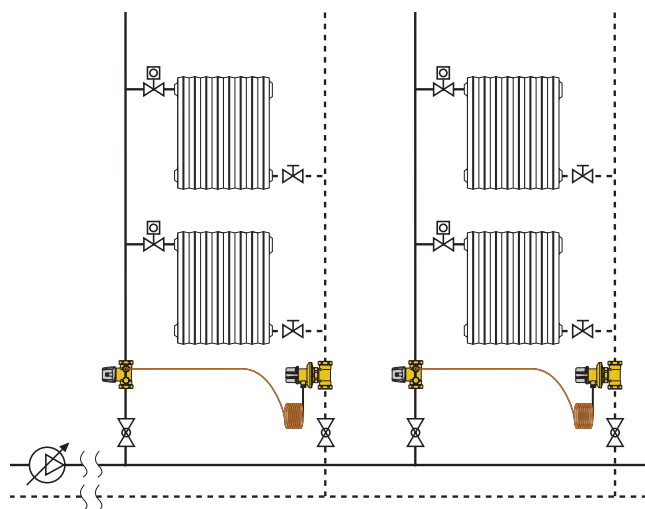
- ✓ circuite cu debit variabil cu robinete termostactice, cu rețele extinse
- ✓ circuite cu pompe cu turație variabilă

- ✓ circuite cu centrale în condensatie sau încălzire centrală
- ✓ circuite cu vane de reglaj modulate cu cerințe ridicate în ceea ce privește controlul

Control Δp în instalații cu colectoare



Control Δp în instalații cu coloane



Punerea în funcțiune

După alegerea componentelor și instalarea lor, foarte importantă pentru funcționarea corectă a instalației este faza de punere în funcțiune. Este necesar, în primul rând, să se pregătească instalația cu dispozitivele corespunzătoare de măsurare a debitului și a temperaturilor. Apoi, se va acționa asupra dispozitivelor de reglare și echilibrare pentru a aduce circuitul hidraulic care deservește instalația la starea de funcționare, în condițiile impuse de proiect.

- Deschideți complet toate vanele de reglaj, toate circuitele și dispozitivele.

- Turați vanele de echilibrare, atât pe cele statice, cât și pe cele dinamice, la valoarea de debit dorită.

În această fază delicată, alegerea instrumentelor de măsură și utilizarea lor optimă conform procedurilor corespunzătoare poate fi determinantă în scopul punerii la punct a instalației, rapid și cu precizie.



Dispozitiv de măsurare electronică a debitului și presiunii diferențiale din seria 130

Dispozitivul electronic permite măsurarea debitului de apă în instalațiile de climatizare.

Sistemul este compus dintr-un senzor de măsurare Δp și dintr-o unitate de control de la distanță (terminal) care conține aplicația software de programare Caleffi Balance. Terminalul poate fi furnizat deja sau se poate utiliza dispozitivul Android® descărcând aplicația corespunzătoare. Senzorul măsoară presiunea diferențială și comunică cu terminalul prin Bluetooth®. Aplicația software conține și datele majorității vanelor de echilibrare disponibile în comerț.

Gama de produse

Cod 130006 Dispozitiv de măsurare electronică a debitului și presiunii diferențiale, cu unitate de control de la distanță

Cod 130005 Dispozitiv de măsurare electronică a debitului și presiunii diferențiale fără unitate de control de la distanță, cu aplicația Android®

Caracteristici tehnice

Domeniu de măsurare

Presiune diferențială:	0÷1.000 kPa
Presiune statică:	< 1.000 kPa
Temperatura sistemului:	-30÷120°C

Precizia măsurătorii

Presiune diferențială:	< 0,1% pe scara maximă
------------------------	------------------------

Senzor

Capacitatea bateriilor:	6.600 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 stocării:	-20÷60°C
Umiditate ambientală:	max. 90% din umiditatea relativă

Masă senzor:	540 g
Valiza completă:	2,8 kg

Componente caracteristice

- Senzor de măsurare
- 2 tuburi de măsurare
- 2 ace de măsurare
- Terminal touchscreen cu licență activă și accesorii
- Încărcător senzor
- Încărcător terminal
- Cablu de comunicație între terminal și PC
- Instrucțiuni cu licență pentru descărcarea aplicației Android® (pentru cod 130005)
- Manual de instrucțiuni
- CD cu manual de instrucțiuni, software de măsurare și de echilibrare, bază de date vane, instrumentul de vizualizare a rapoartelor
- Protocol de calibrare. Senzorul este dotat cu protocolul de tarare specific, scris de un laborator certificat

Principiu de funcționare

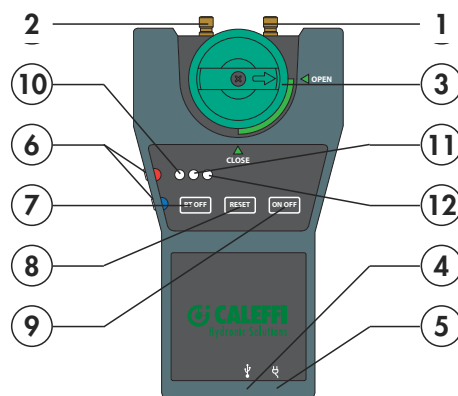
Operatorul alege vana de echilibrare dorită din lista disponibilă în terminal (fabricant, model, dimensiuni și poziție cu Kv corespunzător). Datele vanei, alături de Δp măsurată, sunt bazele de calcul al debitului vizualizate pe ecranul terminalului. Dacă nu există în baza de date vana pe care se efectuează măsurătoarea, se poate introduce manual valoarea Kv.

Metode de măsurare

Dispozitivul complet permite alegerea uneia din cele 3 metode de măsurare:

- 1) Măsurare cu poziție setată. Se vizualizează valoarea debitului calculată de dispozitivul în funcție de vana aleasă și de poziția alocată.
- 2) Măsurare cu debit setat. Se calculează poziția de alocare a vanei, pentru a se obține valoarea dorită a debitului.
- 3) Măsurare simplă Δp . Se vizualizează pe ecran valoarea presiunii diferențiale măsurată de senzor.

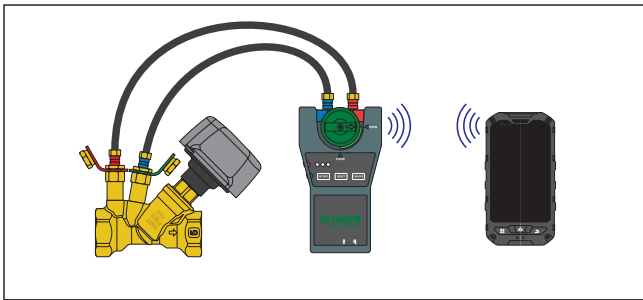
Componente caracteristice ale dispozitivului de măsurare a Δp



- | | |
|---|--|
| 1. Racord de presiune în amonte | 7. Dezactivare Bluetooth® |
| 2. Racord de presiune în aval | 8. Buton Reset |
| 3. Selector de by-pass pentru tarare | 9. Buton ON/OFF |
| 4. Port mini USB | 10. Indicator Bluetooth® activ |
| 5. Port de încărcare | 11. Indicator baterie în curs de încărcare |
| 6. Racorduri sonde de temperatură (opt) | 12. Indicator ON/OFF |

Punerea în funcțiune

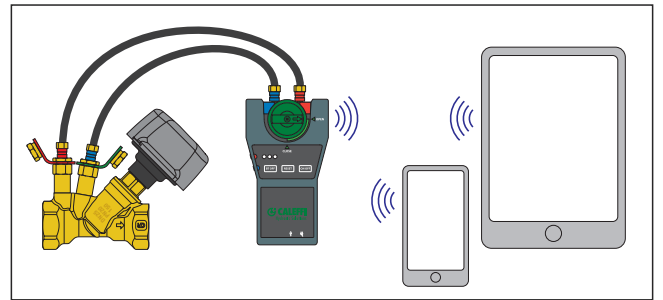
Transmisie prin Bluetooth® către terminal cu Windows Mobile®



Terminalul furnizat în ambalaj este deja dotat cu aplicația software Caleffi Balance în care sunt încărcate toate datele referitoare la vanele de echilibrare Caleffi și la principalele vane de echilibrare disponibile în comerț. Dispozitivul permite efectuarea măsurătorilor conform metodelor descrise mai sus, vizualizarea rezultatelor și salvarea acestora.



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



Respectând procedura indicată în manual, se poate descărca în propriul terminal dotat cu sistem de operare Android® (smartphone sau tabletă), aplicația Caleffi Balance.

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

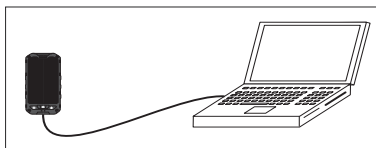
Dispozitivul permite efectuarea măsurătorilor conform metodelor descrise mai sus, vizualizarea rezultatelor și salvarea acestora.



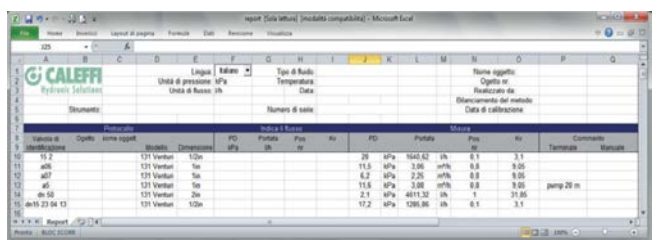
Conexiune la PC

Valorile obținute în urma măsurătorilor și datele respective ale vanei pot fi memorate și vizualizate direct pe ecranul terminalului sau trimise către un calculator pentru prelucrarea ulterioară.

Aplicația software Report Viewer, furnizată pe CD-ROM-ul din pachet, poate fi instalată pe PC; aceasta permite culegerea datelor măsurate și elaborarea unui raport. Aceeași aplicație software permite și încărcarea proiectului înainte de efectuarea măsurătorilor și înaintea exportării datelor pe terminal, pentru facilitarea salvării dimensiunilor în mod ordonat.



Pe CD-ROM se ală și aplicația software Valve Browser, care permite simularea măsurării pentru estimarea comportamentului diverselor vane în timpul fazei de proiect.





Caleffi S.p.A.
S.R. 229 n. 25 · 28010 Fontaneto d'Agogna (NO) · Italy
Tel. +39 0322 8491 · Fax +39 0322 863723
info@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2015 Caleffi