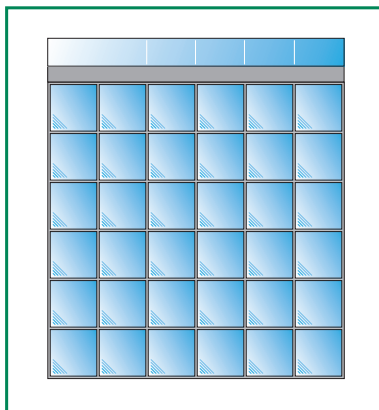




COMPONENTEN VOOR HET INREGELLEN VAN CIRCUITS

2020

COMPONENTEN VOOR HET INREGELEN VAN CIRCUITS



De hydraulische circuits van klimaatregelingsinstallaties moeten worden ingeregeld, m.a.w. het ontwerpdebiet moet op elk punt gegarandeerd kunnen worden. Afhankelijk van het type installatie, de geplaatste apparaten en het type regeling dat men wil uitvoeren, zijn specifieke inregelingsystemen nodig.

Caleffi biedt een compleet productgamma waarvan in deze brochure een overzicht wordt gegeven.

Klimaatregeling van moderne gebouwen

Moderne gebouwen moeten worden ontworpen en worden gebouwd, enerzijds om het comfort van de bewoner te garanderen: thermisch, akoestisch, architectonisch, functioneel, enz.

Anderzijds moeten bij de bouw fundamentele doelstellingen worden gehaald, zoals energiebesparing en milieubescherming met een beperkte kooldioxide-uitstoot.

Het klimaat regelen in een afgesloten ruimte betekent de voorwaarden scheppen om het **thermische comfort** van de bewoners te waarborgen.

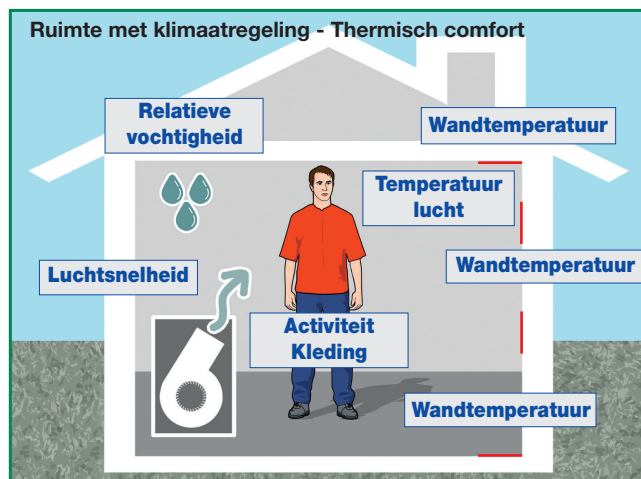
Thermisch comfort

Thermisch comfort is het gevoel van welzijn met betrekking tot warmte en luchtvochtigheid dat een individu voelt als hij in een gesloten ruimte komt om een activiteit te verrichten. Onder deze comfortcondities treden de fysiologische mechanismen van het menselijk lichaam correct in werking om de lichaamstemperatuur te regelen door warmte en waterdamp met de omliggende omgeving uit te wisselen. De ideale situatie wordt 'thermische neutraliteit' genoemd waarin het individu het niet te warm en niet te koud heeft.

Klimaatregeling maakt het mogelijk om onder alle externe klimatologische omstandigheden en in elke periode van het jaar de **temperatuur**, de **relatieve vochtigheid** en de **luchtsnelheid** in woonruimten te regelen. De instanties ASHRAE, REHVA, ISO hebben specifieke voorschriften voor het bereiken van het thermisch comfort ontwikkeld, waarop de wettelijke bepalingen op het gebied van klimaatregeling op nationaal en internationaal niveau betrekking hebben.

Gemiddelde referentievoorwaarden voor thermisch comfort

	Winter	Zomer
Binnentemperatuur (°C)	≥20	≤26
Minimale relatieve vochtigheid (%)	35	50
Maximale relatieve vochtigheid (%)	45	60

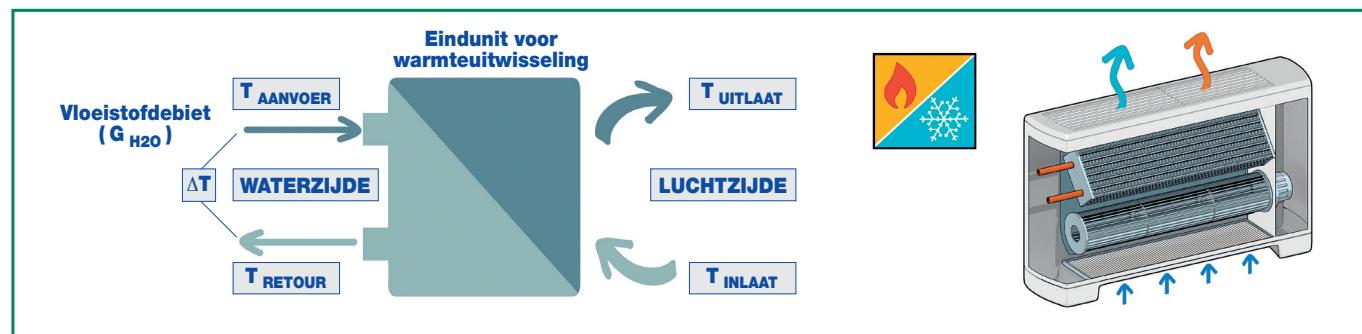


Eindunits voor warmteuitwisseling

De eindunits voor warmteuitwisseling die voor klimaatregeling worden toegepast, maken gebruik van een **warmtegeleidende vloeistof** om de **warmte te regelen** die nodig is voor het beheer van de temperatuur en de vochtigheid van de ruimte.

De verhouding $P = \text{const} \times G \times \Delta T$ bepaalt dat **de afgifte of onttrekking van warmte (P) door de eindunits een functie is van het vloeistofdebiet (G) dat erdoor stroomt**, gezien het temperatuurverschil (ΔT) van de warmtegeleidende vloeistof in de eindunit. Het ontwerpdebiet bij de eindunit is bovendien een noodzakelijke voorwaarde voor de onttrekking van latente condensatiewarmte van de luchtvochtigheid tijdens het ontvochtigen.

Op basis van deze fysische wetten kan worden gesteld dat het **balanceren en regelen van het debiet** direct verbonden zijn met het creëren en behouden van de omstandigheden van thermisch comfort.



Ventiloconvector

Dit zijn eindunits die warmte aan de ruimte afgeven of onttrekken door geforceerde luchtcirculatie. Ze kunnen op de vloer of aan het plafond worden gemonteerd en zijn geschikt voor zowel in- als opbouw.

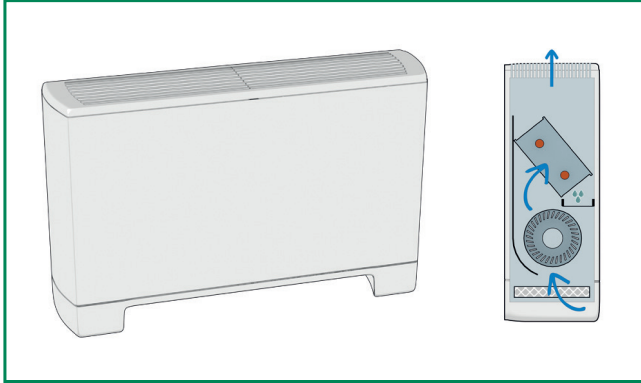
Ze zijn samengesteld uit:

- omkasting
- batterij met vinnen voor de warmte-uitwisseling, enkel of dubbel
- centrifugale ventilator of dwarsstroomventilator
- inlaatluchtfilter
- condensopvangbakje

Ze werken zowel met warme als gekoelde vloeistof voor verwarming of klimaatregeling. Ze regelen de relatieve vochtigheid in de ruimte volledig of gedeeltelijk.

Bedrijfstemperatuurbereik warme vloeistof: 45÷65 °C

Bedrijfstemperatuurbereik koude vloeistof: 7÷12 °C



Verwarmingspanelen

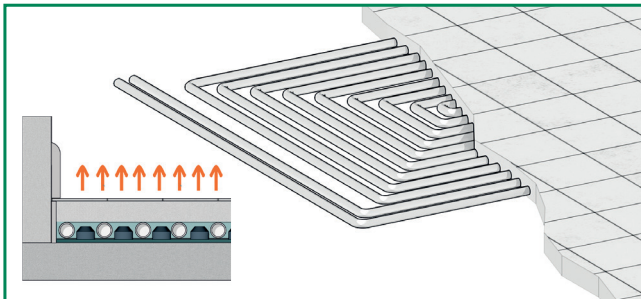
Dit zijn eindunits die warmte aan de ruimte afgeven of onttrekken door straling.

Ze bestaan uit kunststof buizen die in metselwerk in zowel vloeren als wanden zijn aangebracht.

Ze werken zowel met warme als gekoelde vloeistof voor verwarming of koeling. Ze regelen niet de relatieve vochtigheid in de ruimte.

Bedrijfstemperatuurbereik warme vloeistof: 22÷45 °C

Bedrijfstemperatuurbereik koude vloeistof: 16÷20 °C

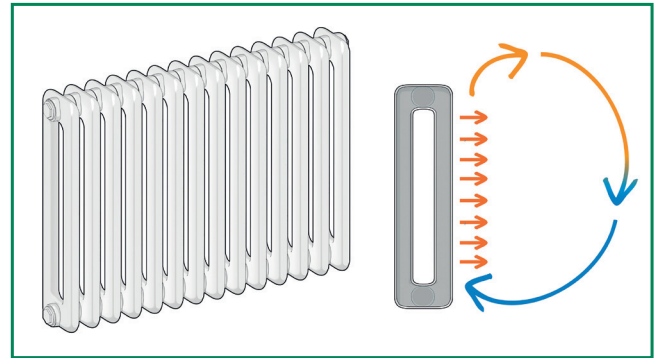


Radiatoren

Dit zijn verwarmingslichamen die warmte aan de omgevingslucht afgeven door natuurlijke luchtcirculatie en straling. Ze zijn vervaardigd uit metaal en bestaan uit elementen, platen of buizen.

Ze werken alleen met warme vloeistof voor verwarming.

Bedrijfstemperatuurbereik warme vloeistof: 55÷90 °C



Koelconvectoren

Dit zijn eindunits die warmte aan de ruimte afgeven of onttrekken door een gecombineerde werking van primaire lucht en ruimtelucht. Ze kunnen aan het plafond worden gemonteerd en zijn geschikt voor zowel in- als opbouw.

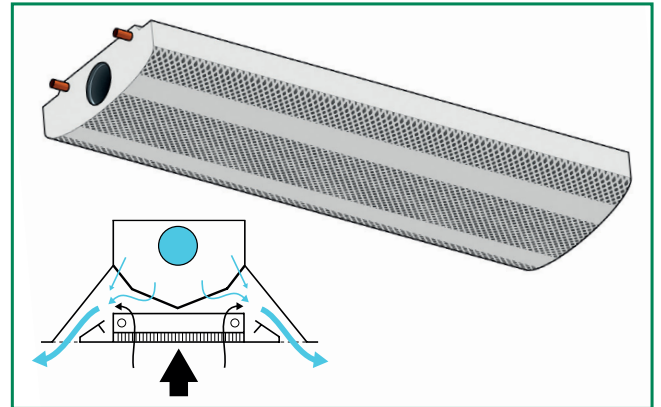
Ze zijn samengesteld uit:

- een buis voor toevoer van primaire lucht onder druk
- batterij met vinnen voor de warmte-uitwisseling, enkel of dubbel
- openingen voor de luchtverspreiding in de ruimte
- omkasting en luchtkanalen

Ze werken zowel met warme als gekoelde vloeistof voor verwarming of koeling. Ze regelen niet direct de relatieve vochtigheid in de ruimte, die door de primaire lucht wordt beheerd.

Bedrijfstemperatuurbereik warme vloeistof: 30÷45 °C

Bedrijfstemperatuurbereik koude vloeistof: 14÷18 °C



Luchtbehandelingsunit (LBU)

Dit zijn modulaire units die zo worden samengesteld dat de primaire lucht correct kan worden behandeld, voordat deze in de te klimatiseren ruimte wordt geblazen.

De lucht wordt geregeld vanuit thermisch oogpunt, zoals temperatuur en relatieve vochtigheid, en vanuit het oogpunt van de zuiverheid, met een goede filtering.

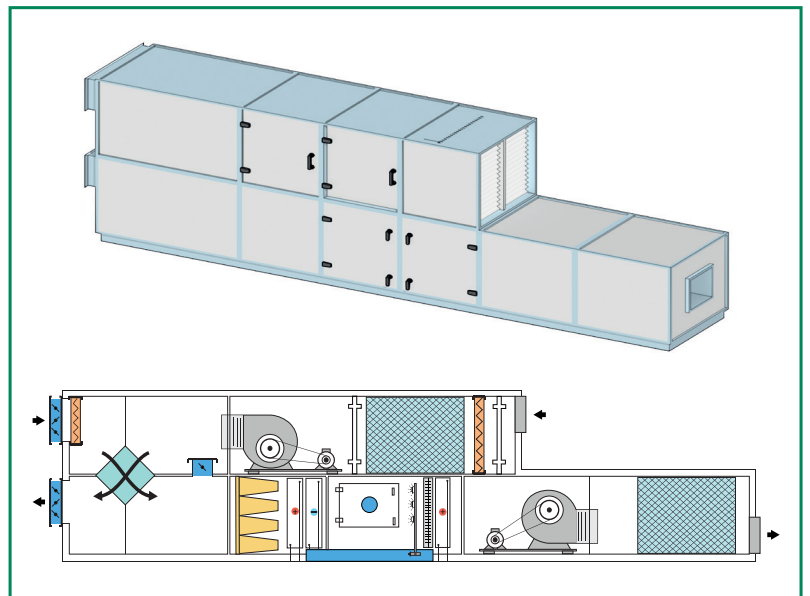
Ze zijn samengesteld uit:

- deel voor filtering
- deel voor verwarming met warme batterij met vinnen
- deel voor koeling en ontvochtiging met koude batterij met vinnen en condensopvangbakje
- deel voor ontvochtiging, met water of met damp
- deel voor naverwarming met warme batterij met vinnen
- deel voor toevoer en onttrekking met ventilatoren
- deel voor warmteterugwinning tussen in- en uitlaatlucht

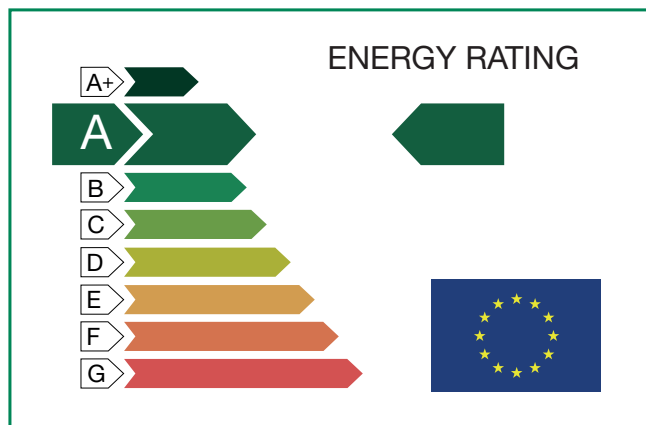
Ze werken zowel met warme als gekoelde vloeistof voor verwarming of klimaatregeling. Ze regelen de relatieve vochtigheid in de ruimte.

Bedrijfstemperatuurbereik warme vloeistof: 40÷60 °C

Bedrijfstemperatuurbereik koude vloeistof: 7÷12 °C



Energieprestatiecertificaat van de gebouwen



Al verschillende jaren schrijven nationale en internationale wetgevingen de energieclassificatie voor gebouwen voor. Om die reden, mede gelet op de eis om de koolstofdioxide-uitstoot (CO_2) tot een minimum te beperken, worden gebouwen zodanig ontworpen dat de behoefte aan thermische en elektrische energie wordt verlaagd.

Naast de bepaling van de kenmerken van de thermische isolatie van het gebouw, zijn de aanleg en het beheer van de klimaatregelingsinstallatie van fundamenteel belang, omdat de installatie het verloop van de thermische belastingen zowel in de winter als in de zomer nauwkeurig moet kunnen volgen.

De hele installatie, van de productiezone tot de afgifte of onttrekking van warmte aan de ruimte, moet correct worden gedimensioneerd, waarbij de juiste regelcomponenten moeten worden gekozen, en moet in werking worden gesteld met zorgvuldig bepaalde instrumenten en procedures (test, regeling en balancerings).

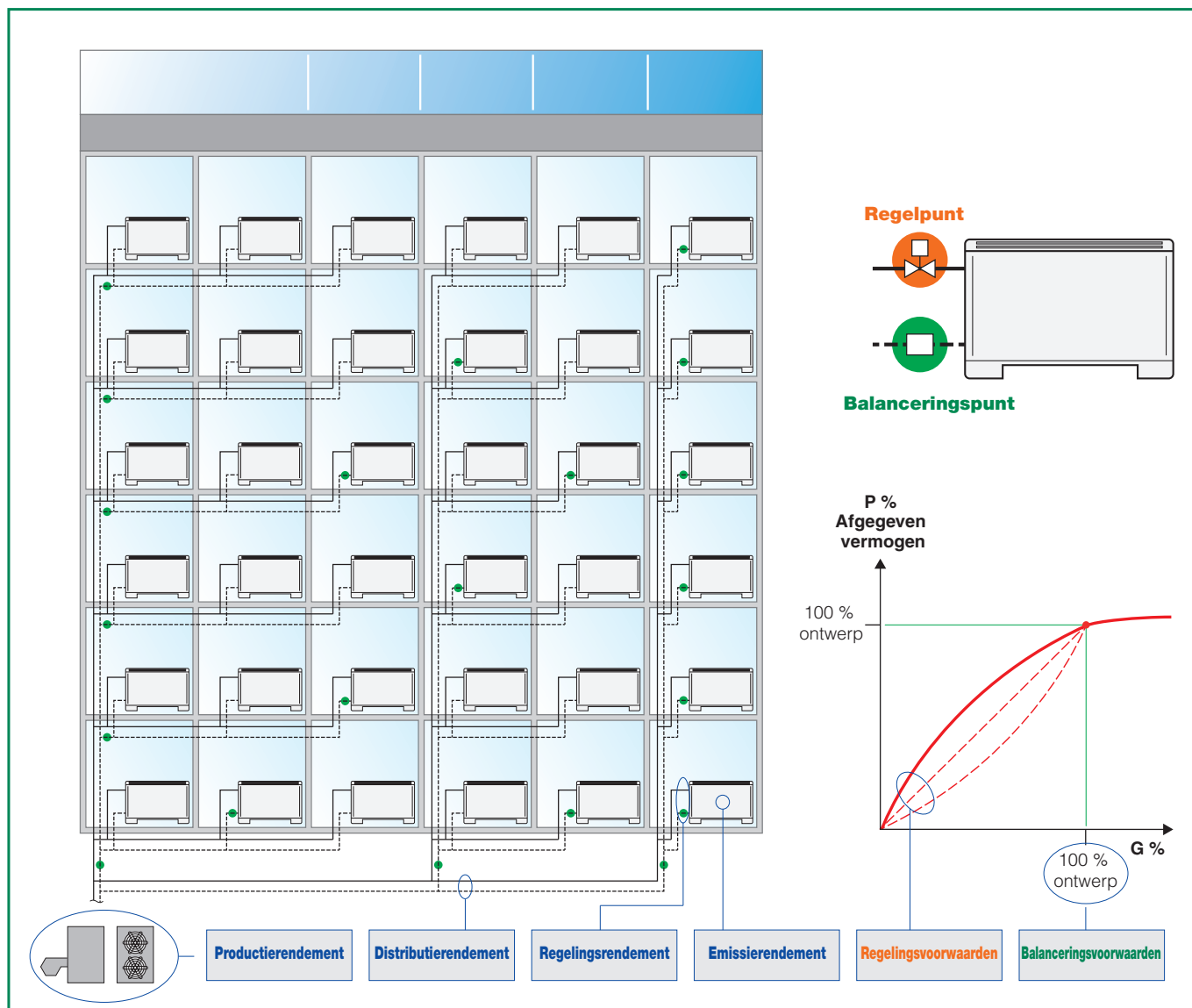
Hydraulisch circuit - Debietregeling

De debietregelingcomponenten moeten worden ingedeeld op basis van de functie die ze uitoefenen op specifieke punten van het distributienetwerk waarin ze worden geplaatst.

- **Balanceringspunt van het debiet:** het nominale ontwerpdebiet garanderen
- **Regelpunt van het debiet:** op constante wijze het debiet aanpassen aan de verandering van de thermische belasting

Als het juiste debiet bij de eindunit voor warmteuitwisseling wordt gewaarborgd, kunnen de twee vormen van thermische energie worden beheerd die aan de ruimte worden afgegeven of onttrokken:

- nuttige warmte: gerelateerd aan de verandering van de temperatuur
- latente warmte: gerelateerd aan de verandering van de relatieve vochtigheid.



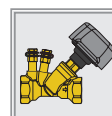
Componenten voor het inregelen van circuits

De componenten voor het inregelen van circuits **kunnen worden ingedeeld op basis van hun werkwijze en het type controle** dat ze uitoefenen op het hydraulische circuit. In deze handleiding worden ze **gepresenteerd volgens een functionele ontwikkelingslijn van de producten**, zoals in de onderstaande overzichtstabel is weergegeven. Aan het begin van elke paragraaf over de producten wordt dezelfde beschrijving gegeven. De functionele details **over bijzondere installatie-aspecten kunnen worden teruggevonden in de overzichten in de verschillende onderdelen van deze brochure**, om te helpen bij het kiezen van het juiste component voor elke specifieke situatie en toepassing.

Componenten voor statisch inregelen

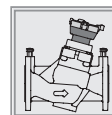
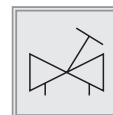
- Handmatig strangregelventiel, Venturi

Serie 130



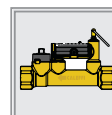
- Handmatig strangregelventiel, met variabele opening

Serie 130



- Strangregelventiel met debietmeter

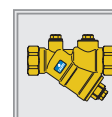
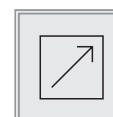
Serie 132



Componenten voor dynamisch inregelen

- Automatische debietregelaar, met vast debiet

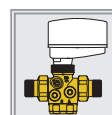
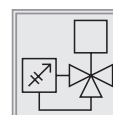
Serie 127 - 128 - 121
126 - 120 - 125
103



Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

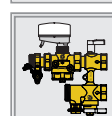
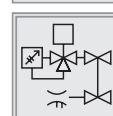
- Drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV)

Serie 145 - 146



- Aansluitkit voor HVAC terminal units

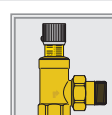
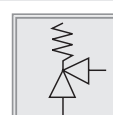
Serie 149



Componenten voor drukverschilregeling

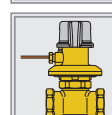
- Drukverschilregelaar met by-pass

Serie 519



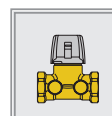
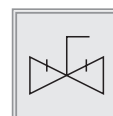
- Drukverschilregelaar

Serie 140



- Voorinstel- en afsluitklep

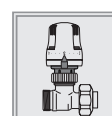
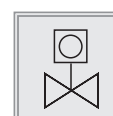
Serie 142



Componenten voor het inregelen van circuits voor radiatoren en vloerverwarming

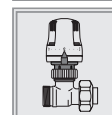
- Thermostatiseerbare radiatorventielen met voorinstelling

Serie 425 - 426
421 - 422



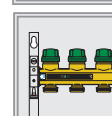
- Dynamische thermostatische radiatorventielen

Serie 230



- Dynamische verdeler voor vloerverwarming

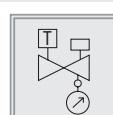
Serie 665



Componenten voor dynamisch thermostatisch inregelen

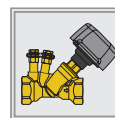
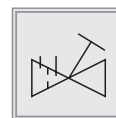
- Multifunctionele thermostatische regelaar
voor recirculatieleidingen van sanitair warm water

Serie 116



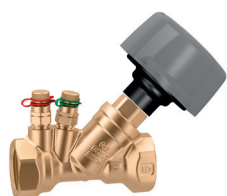
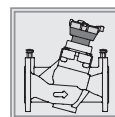
- Handmatig strangregelventiel, Venturi

Serie 130



- Handmatig strangregelventiel, met variabele opening

Serie 130



130

Strangregelventiel voor hydraulische circuits **met vaste opening**.
Debietmeting met Venturi-toestel.
Lichaam van onzinkingsvrije messing CR ,
roestvrijstalen afsluitklep.
Compleet met drukmeetadapters met koppeling.



Art. code	Kvs (m³/h)		
130400	DN 15	1/2"	3,17
130500	DN 20	3/4"	4,46
130600	DN 25	1"	7,63
130700	DN 32	1 1/4"	12,10
130800	DN 40	1 1/2"	17,00
130900	DN 50	2"	26,30



130

Strangregelventiel voor hydraulische circuits **met variabele opening**.
Lichaam van grijs gietijzer,
afsluitklep in PPS-polymeer.
Compleet met drukmeetadapters met koppeling.
Max. glycolpercentage: 50 %.
Flensaansluitingen PN 16.
Verbinding met tegenflens EN 1092-1.

Art. code	Kvs (m³/h)	
130062	DN 65	100
130082	DN 80	112
130102	DN 100	155
130122	DN 125	268,4
130152	DN 150	486
130202	DN 200	927
130250	DN 250	1188
130300	DN 300	1504

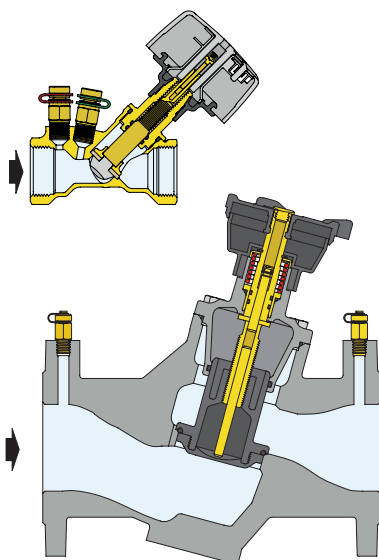
Technische gegevens

serie ⇨	130 getapt	130 geflensd
Prestaties		
Gebruikte vloeistof:	water, niet-gevaarlijke glycoloplossingen die uitgesloten worden in de Richtlijn 67/548/EG	water, niet-gevaarlijke glycoloplossingen die uitgesloten worden in de Richtlijn 67/548/EG
Max. glycolpercentage:	50 %	50 %
Max. bedrijfsdruk:	16 bar	16 bar
Bedrijfstemperatuur:	-20÷120 °C	-10÷140 °C
Nauwkeurigheid:	± 10 %	-10÷120°C (DN 250-DN 300) ± 10 %

Werkingsprincipe

Strangregelventielen zijn hydraulische toestellen om het debiet van de vloeistof die erdoor stroomt te regelen.

De regeling gebeurt met een knop voor het bedienen van de beweging van een afsluiter, zodat de vloeistofdoorvoer geregeld wordt. Het debiet wordt gecontroleerd op grond van de waarde Δp die gemeten wordt middels beide piëzometrische aansluitingen op het ventiel.

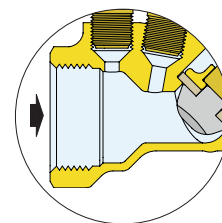


Venturi-systeem voor meten van het debiet

De ventielen van de serie 130 (1/2"÷2") zijn uitgerust met een systeem voor het meten van het debiet dat gebaseerd is op het Venturi-principe. Dit systeem is in het ventiellichaam gemonteerd en is bovenstrooms van de afsluiter van het ventiel zelf geplaatst, zoals op de afbeelding te zien is.

Het systeem biedt de volgende voordelen:

1. Het levert een stabiele meting tijdens de debietregeling. Normaliter zijn de drukmeetadapters van de strangregelventielen boven- en benedenstrooms van de ventielafsluiter gemonteerd. Hierdoor gebeurt het dat, wanneer het ventiel gesloten wordt bij minder dan 50 % van de totale opening, de turbulentie die benedenstrooms van de afsluiter ontstaat instabiliteit van het signaal veroorzaakt, hetgeen leidt tot aanzienlijke fouten in de meting.
2. Met het Venturi-systeem kan er sneller gemeten worden en kan het circuit handmatig ingeregeld worden. Het debiet is hier namelijk uitsluitend een functie van Δp die boven- en benedenstrooms van de vaste opening van de Venturimeter wordt gemeten, bovenstrooms van de afsluiter, en niet meer door het volledige ventiel.



Componenten voor statisch inregelen

Regelknop

De vorm van de regelknop is het resultaat van ergonomisch onderzoek met het oog op maximaal comfort van de gebruiker en nauwkeurige afstelling.

- Het regelbereik met 5 volledige draaislagen zorgt voor grote nauwkeurigheid bij het inregelen van de hydraulische circuits.
- De indeling van de micrometrische schaal is groot en duidelijk zichtbaar, waardoor het debiet op eenvoudige wijze zeer fijn kan worden ingeregeld.
- De knop is gemaakt van versterkt polymeer met hoge weerstand en roestbestendig.



Art. code

130006 compleet met bedieningsunit op afstand, met Android®-toepassing

130005 zonder bedieningsunit op afstand, met Android®-toepassing

130

Elektronische drukverschil- en debietmeter.
Zie voor meer details pag. 27-28.



Instelling van het strangregelventiel

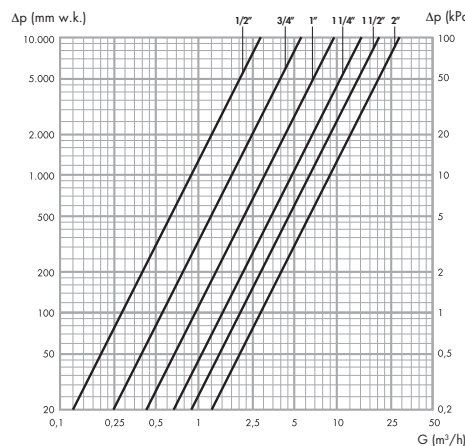
Voor de debietregeling in strangregelventielen **met variabele opening is een geschikt meetinstrument van het drukverschil nodig.**

Bij dit type ventielen is aan elke stand van de instellingsknop een bepaalde karakteristieke curve gekoppeld.

Dit betekent een nieuwe gegevensinvoer bij elke verandering van de stand.

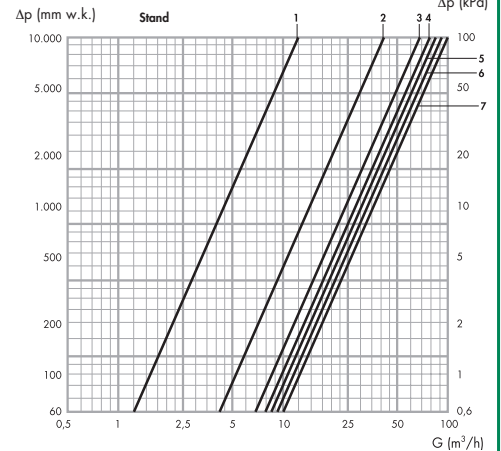
Er moet dus een **specifiek elektronisch instrument worden gebruikt**, samen met een strikte instellingsprocedure.

Venturi



Vaste opening

Art. 130062 DN 65

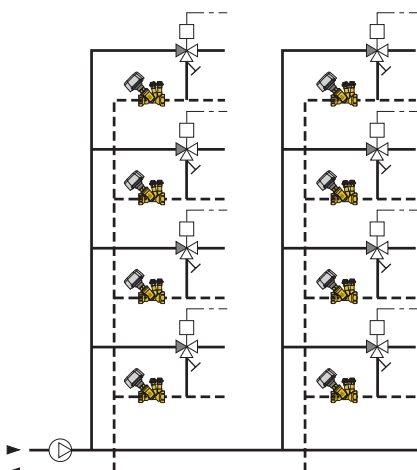


Variabele opening

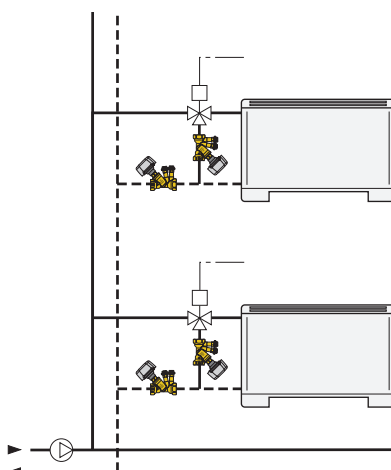
Belangrijkste toepassingen - Handmatige strangregelventielen

- ✓ circuits met constant debiet, met 3-weg regelventielen
- ✓ koelmachine of generatoren parallel geschakeld met speciale pompen
- ✓ verdeelcircuits blusinstallatie, met brandkranen
- ✓ regeling van debiet en opvoerhoogte op toevoer van pompen
- ✓ regelcircuits met toevoertemperatuurregeling, gekoppeld primair-secundair

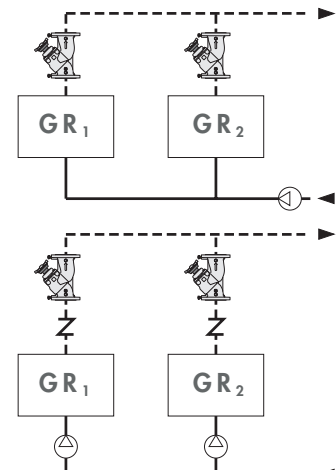
De zone-aftakkingen in circuits met driewegkleppen inregelen



De by-pass- en de directe weg in circuits met driewegkleppen inregelen

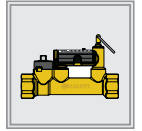
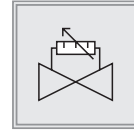


De circuits voor verdamper- of condensorkringen van koelmachines inregelen



- Strangregelventiel met debietmeter

Serie 132



132

Strangregelventiel met debietmeter.
Directe aflezing van het debiet.
Lichaam en debietmeter van messing.
Kogelafsluiter voor debietregeling.
Afleesschaal met metalen kogel als debietindicator.

Met isolatie.



Art. code		Debietbereik (l/min)
132402	DN 15	2 ÷ 7
132512	DN 20	5 ÷ 13
132522	DN 20	7 ÷ 28
132602	DN 25	10 ÷ 40
132702	DN 32	20 ÷ 70
132802	DN 40	30 ÷ 120
132902	DN 50	50 ÷ 200



132

Strangregelventiel met debietmeter.
Directe aflezing van het debiet.
Lichaam van gietijzer.
Messing debietmeter.
Kogelafsluiter voor debietregeling
met geprofileerde binnenkant.
Afleesschaal met metalen kogel als
debietindicator.

Art. code		Debietbereik (m³/h)
132060	DN 65	6 ÷ 24
132080	DN 80	8 ÷ 32
132100	DN 100	12 ÷ 48

Technische gegevens

Prestaties

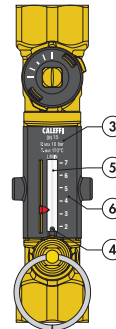
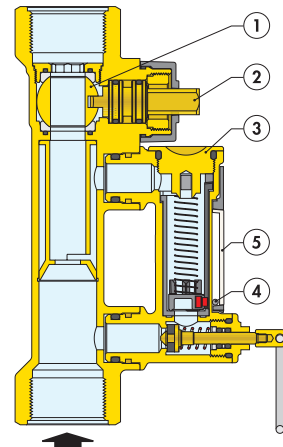
Gebruikte vloeistof:	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50 %
Max. bedrijfsdruk:	10 bar
Bedrijfstemperatuurbereik:	-10 ÷ 110 °C
Meeteenheid debietenschaal:	l/min
Nauwkeurigheid:	± 10 %

Werkingsprincipe

Strangregelventielen zijn hydraulische toestellen om het debiet van de vloeistof die erdoor stroomt te regelen.

De regeling vindt plaats met behulp van een kogelklep (1) die bediend wordt door een regelstang (2), terwijl het debiet wordt beheerd met een debietmeter (3) die in de bypass op het ventiellichaam is geïntegreerd,

en die tijdens de normale werking van de installatie kan worden uitgeschakeld. De waarde van het debiet wordt aangegeven door een metalen kogel (4) in een doorzichtige geleider (5) met een schaalverdeling (6) ernaast.



Debietmeter

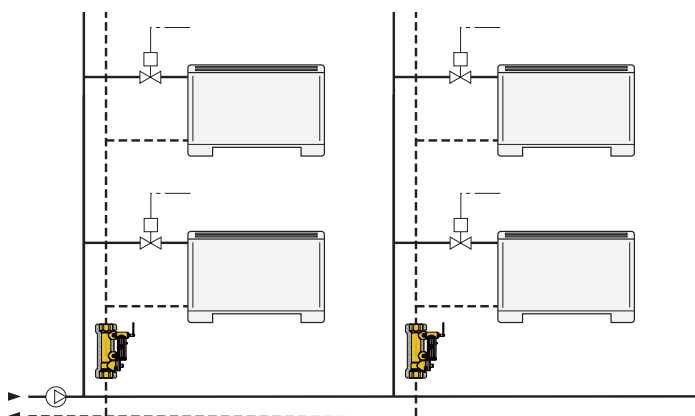
Het debiet kan direct worden afgelezen op de debietmeter, die in de bypass van het lichaam van het apparaat is geïntegreerd en tijdens de normale werking automatisch kan worden uitgeschakeld.

Belangrijkste toepassingen - Handmatige strangregelventielen met debietmeter

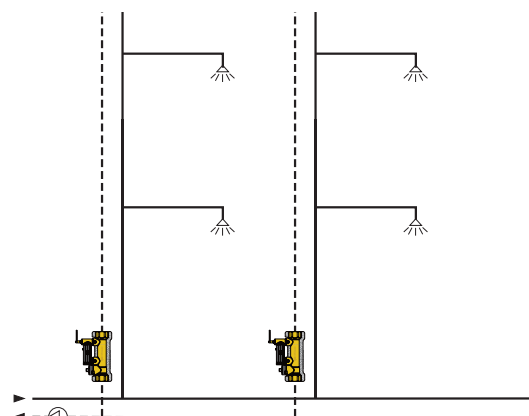
- ✓ circuits met constant debiet, met beperkte uitbreiding
- ✓ recirculatiecircuits sanitair warm water

- ✓ circuits met dicht bij elkaar gelegen leidingen voor aflees- en instellingsgemak

Het debiet dat naar elke stijgkolom stroomt regelen



De circuits in sanitaire installaties inregelen

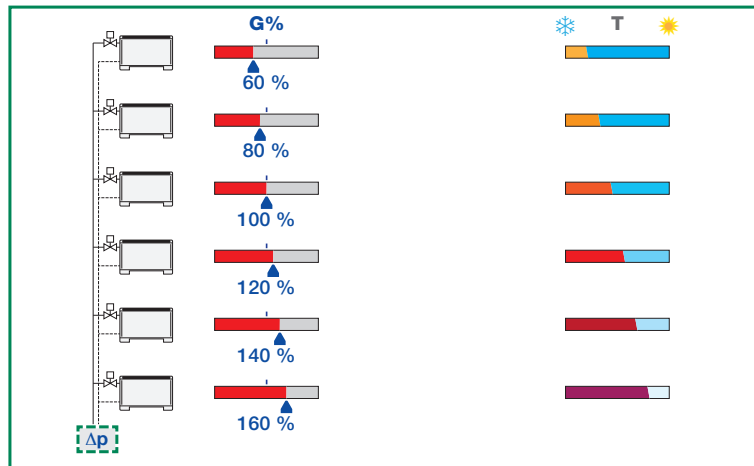


STATISCH INREGELEN - DYNAMISCH INREGELEN

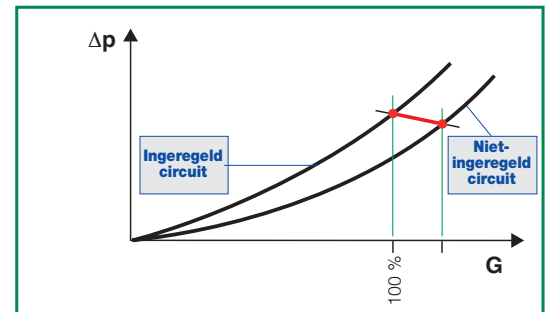
Niet-ingeregelde circuits vertonen zodanige werkingseigenschappen dat ze problemen veroorzaken in de verdeling van de debieten naar de eindunits. Om deze problemen te voorkomen worden over het algemeen twee soorten inregelingsystemen gebruikt:

- **statische systemen.** Dit zijn traditionele handmatige toestellen die geschikt zijn voor circuits met een constant debiet of met weinig veranderingen van de belasting.
- **dynamische systemen.** Dit zijn moderne automatische toestellen die hoofdzakelijk geschikt zijn voor installaties met variabel debiet met thermische belastingen die vaak veranderen.

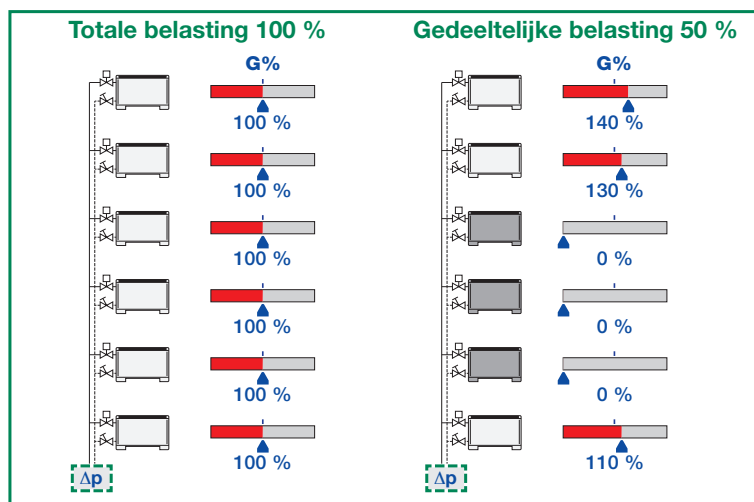
Niet-ingeregeld circuit



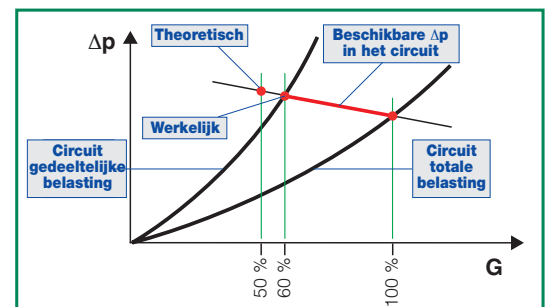
Door het hydraulisch onevenwicht ontstaan tussen de verschillende warmtewisselaars niet-uniforme temperatuurzones. Dit resulteert in een verminderd thermisch comfort en een verhoogd energieverbruik.



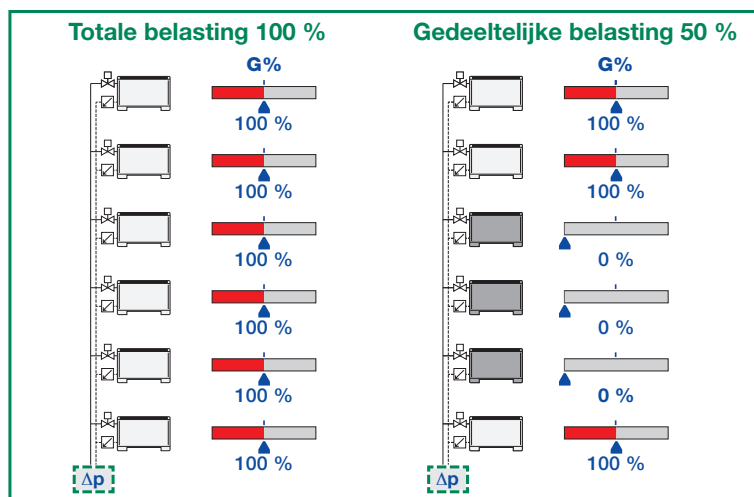
Statisch inregelen



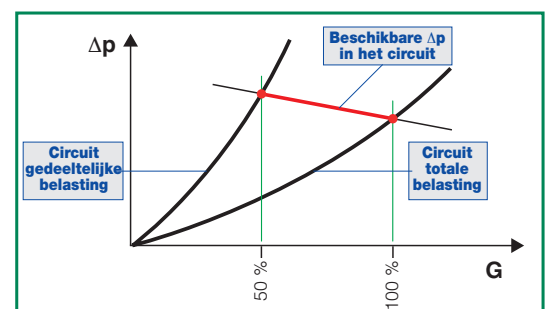
Traditioneel worden hydraulische circuits ingeregeld met behulp van handbediende regelventielen. Met deze statische toestellen is het moeilijk om dergelijke circuits perfect in te regelen en bij deellast zal het debiet van de geopende circuits **niet op de nominale waarde gehandhaafd** blijven. Het debiet van de geopende circuits **blijft niet op de nominale waarde gehandhaafd**.



Dynamisch inregelen

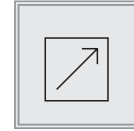


De dynamische toestellen zijn in staat om de hydraulische circuits automatisch te balanceren, zodat het ontwerpdebiet bij elke eindunit gegarandeerd is. Ook bij deellast blijft het debiet van de geopende circuits **constant op hun nominale waarde door inwerkingtreding van de regelventielen**. Zo garandeert de installatie altijd het meest optimale comfort en meer energiebesparing.



Automatische debietregelaar, met vast debiet

Serie 127-128-121-126



127 AUTOFLOW®

Compacte automatische debietregelaar.
Lichaam van messing.

Patroon:

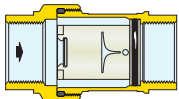
1/2"÷1 1/4" polymeer met hoge bestendigheid.

1 1/2" en 2" polymeer met hoge bestendigheid en roestvrij staal.

Art. code	Debiten (m³/h)		
127141 ...	DN 15	1/2"	0,02 ÷ 1,4
127151 ...	DN 20	3/4"	0,02 ÷ 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

Nieuwe regelaar van polymeer

Het regelement van het debiet bestaat volledig uit hoogwaardig polymeer dat speciaal is gekozen voor gebruik in klimaatregelings- en sanitaire waterinstallaties. Het heeft een optimaal mechanisch gedrag in een ruim temperatuurbereik, een hoge slijtageweerstand bij een continue vloeistofstroom, is ongevoelig voor kalkafzettingen en volledig compatibel met glycoloplossingen en additieven die in de circuits worden gebruikt.



128 AUTOFLOW®

Compacte automatische debietregelaar.
Lichaam van messing.
AUTOFLOW®-patroon van polymeer met hoge bestendigheid.

Art. code	Debiten (m³/h)	
128141 ...	1/2"	0,02 ÷ 1,2
128151 ...	3/4"	0,02 ÷ 1,4



121 AUTOFLOW®

Automatische debietregelaar met kogelafsluiter.
Lichaam van ontsinkingsvrije messing CR.

Patroon:

1/2"÷1 1/4" polymeer met hoge bestendigheid.

1 1/2" en 2" polymeer met hoge bestendigheid en roestvrij staal.

Art. code	Debiten (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



126 AUTOFLOW®

Automatische debietregelaar.
Lichaam van ontsinkingsvrije messing CR.

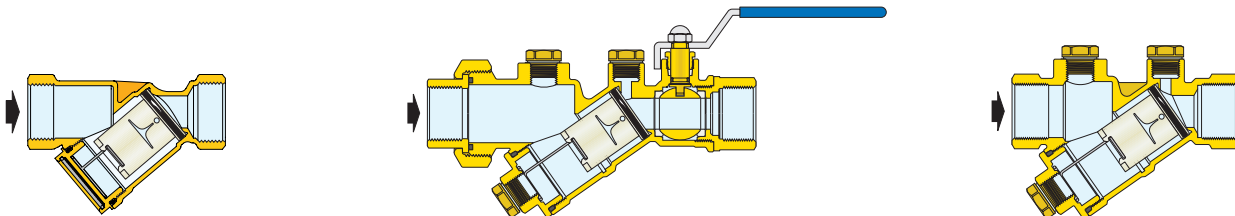
Patroon:

1/2"÷1 1/4" polymeer met hoge bestendigheid.

1 1/2" en 2" polymeer met hoge bestendigheid en roestvrij staal.

Art. code	Debiten (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

Zie voor de keuze van de afzonderlijke debieten, Δp-bereik en complete codering de catalogus of de technische brochure.



Technische gegevens

serie ⇨	127	121-126	128
Prestaties			
Vloeistoffen:	water, glycoloplossingen	water, glycoloplossingen	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50 %	50 %	50 %
Maximale bedrijfsdruk:	16 bar	25 bar	16 bar
Temperatuurbereik:	0÷100 °C	-20÷100 °C	0÷100 °C
Δp-bereik:	15÷200 kPa en 20÷200 kPa	15÷200 kPa	15÷200 kPa en 20÷200 kPa
Debiten:	0,02÷11,0 m³/h	0,085÷11,0 m³/h	- 1/2" 0,02÷1,2 m³/h - 3/4" 0,02÷1,4 m³/h
Nauwkeurigheid:	± 10 % en ± 15 %	± 10 %	± 10 % en ± 15 %

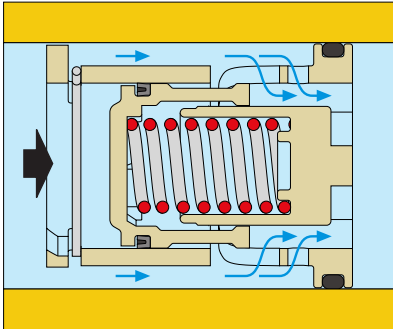
Componenten voor dynamisch inregelen

Werkingsprincipe

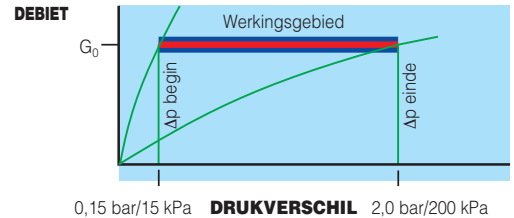
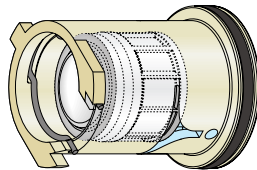
Het regелеlement van deze toestellen bestaat uit een zuiger en een cilinder, die voor de doorvoer van de vloeistof zijopeningen bevat die deels vaste afmetingen en deels variabele afmetingen hebben. Deze openingen worden gecontroleerd door de zuigerbeweging, waarop de kracht van de vloeistof drukt. De vloeistofdruk op de zuiger wordt tegengewerkt door de veer die daar speciaal voor is afgesteld.

De AUTOFLOW®-toestellen zijn hoogstaande automatische debietregelaars. Ze regelen het debiet met een zeer kleine tolerantie (ongeveer 10 %) en laten een groot werkingsgebied toe.

Binnen het werkingsgebied



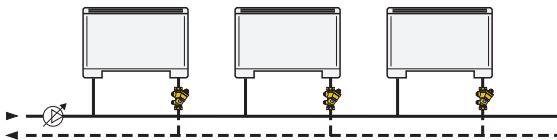
Als het drukverschil in het werkingsgebied ligt, drukt de zuiger de veer samen en biedt de vloeistof een zodanige vrije doorgang dat de normale stroom van het **nominale debiet mogelijk is**, waarvoor de AUTOFLOW® is ingesteld.



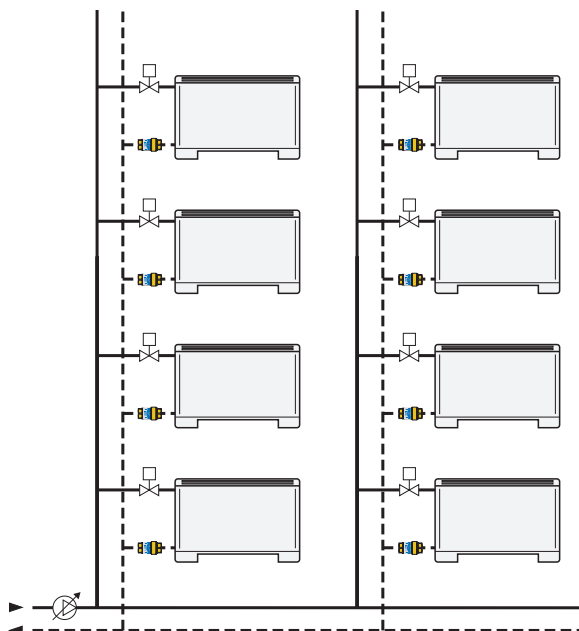
Belangrijkste toepassingen - Automatische debietregelaars AUTOFLOW®

- ✓ circuits met variabel debiet met 2-weg regelventielen en complexe, grote netwerken
- ✓ circuits met regeling naar de eindunit, met 2-weg ventielen
- ✓ circuits met ON/OFF-regeling of modulerend op het debiet
- ✓ toevoercircuits van de batterijen van de LBU's in lucht of lucht-water installaties

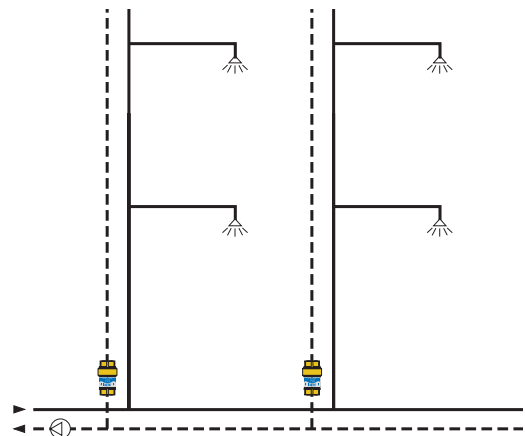
Meerdere verwarmingslichamen in lijn bedienen: radiatoren, ventilconvectoren, luchtverhitters, stralingspanelen, enz.



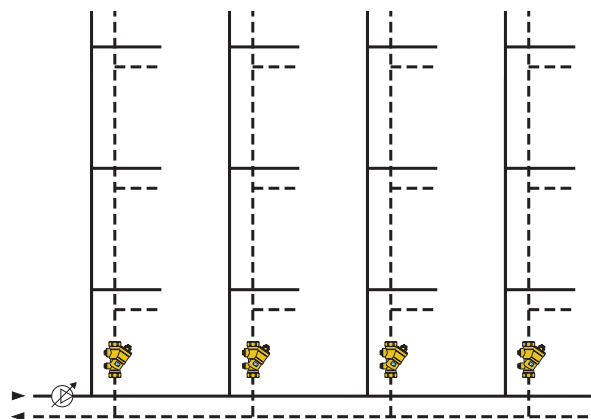
Elke eindunit van het juiste debiet te voorzien



De circuits in sanitaire installaties inregelen

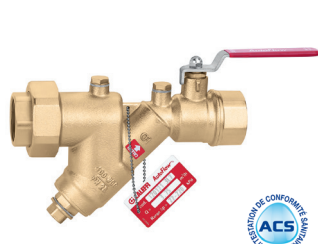
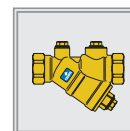
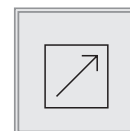


Debietregeling in elke stijgkolom of secundair circuit van een installatie



Automatische debietregelaar, met vast debiet

Serie 120-125-103



120 AUTOFLOW®

Automatische debietregelaar met kogelafsluiter. Lichaam van ontsinkingsvrije messing **CR**. Roestvrijstalen patroon.



Art. code	Debiten (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



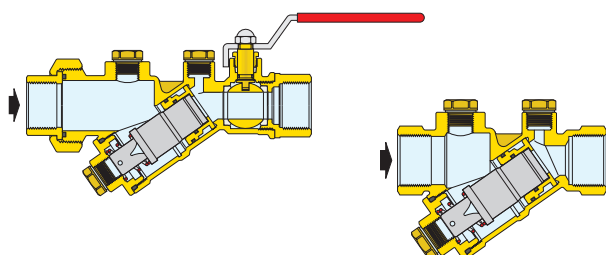
125 AUTOFLOW®

Automatische debietregelaar. Lichaam van ontsinkingsvrije messing **CR**. Roestvrijstalen patroon.



Art. code	Debiten (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 ÷ 17

Zie voor de keuze van de afzonderlijke debieten, Δp -bereik en complete codering de catalogus of de technische brochure.



103 AUTOFLOW® flensuitvoering

Automatische debietregelaar. Lichaam van gietijzer. Roestvrijstalen patroon. Compleet geleverd met flenzen EN 1092-1 PN 16, trekstangen, dichtingen en drukmeetadapters met koppeling.

Art. code	DN	Ap bedrijfsminimum (kPa)	Debiten (m³/h)	Bereik Ap (kPa)
103111 ...	65	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103113 ...	65	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103114 ...	65	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103121 ...	80	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103123 ...	80	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103124 ...	80	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103131 ...	100	22	9 ÷ 17	22 ÷ 210
103133 ...	100	40	18 ÷ 22	40 ÷ 390
103134 ...	100	55	25 ÷ 36	55 ÷ 210
103431 ...	100*	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103433 ...	100*	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103434 ...	100*	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103141 ...	125**	22	18 ÷ 34	22 ÷ 210
103143 ...	125**	40	23 ÷ 45	40 ÷ 390
103144 ...	125**	55	46 ÷ 73	55 ÷ 210
103151 ...	150	22	40 ÷ 68	22 ÷ 210
103153 ...	150	40	40 ÷ 91	40 ÷ 390
103154 ...	150	55	92 ÷ 145	55 ÷ 210
103161 ...	200*	22	80 ÷ 119	22 ÷ 210
103163 ...	200*	40	80 ÷ 159	40 ÷ 390
103164 ...	200*	55	160 ÷ 255	55 ÷ 210
103171 ...	250*	22	110 ÷ 187	22 ÷ 210
103173 ...	250*	40	110 ÷ 250	40 ÷ 390
103174 ...	250*	55	251 ÷ 400	55 ÷ 210
103181 ...	300	22	150 ÷ 255	22 ÷ 210
103183 ...	300	40	150 ÷ 341	40 ÷ 390
103184 ...	300	55	342 ÷ 545	55 ÷ 210

* Geleverd met ANSI-flenzen.

** Op aanvraag leverbaar met flenzen EN 1092-1 PN 25, maat DN 100.

Op aanvraag leverbaar met afmetingen van DN 350 tot DN 1000, met debieten tot 4400 m³/h.

Wend u voor een correcte identificatie en codering van de AUTOFLOW®-toestellen vooraf tot de technische dienst van Caleffi.

Technische gegevens

serie ⇨	120	125	103
Prestaties			
Vloeistoffen:	water, glycoloplossingen	water, glycoloplossingen	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50 %	50 %	50 %
Maximale bedrijfsdruk:	25 bar	25 bar	16 bar
Temperatuurbereik:	0 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C	-20 ÷ 110 °C
Δp -bereik:	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	10 ÷ 95 kPa; 22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa	22 ÷ 210 kPa; 40 ÷ 390 kPa; 55 ÷ 210 kPa
Debiten:	0,12 ÷ 15,5 m³/h	0,12 ÷ 17 m³/h	9 ÷ 4400 m³/h
Nauwkeurigheid:	± 5 %	± 5 %	± 5 %

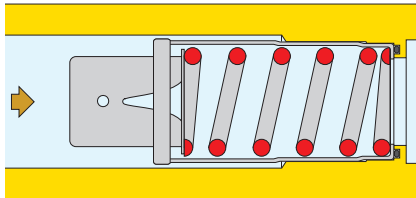
Componenten voor dynamisch inregelen

Werkingsprincipe

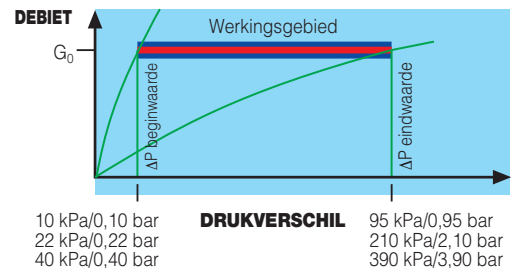
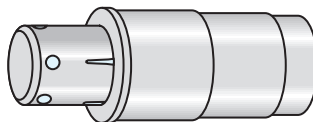
Het regелеlement van deze toestellen bestaat uit een zuiger en een cilinder, die voor de doorvoer van de vloeistof zijopeningen bevat die deels vaste afmetingen en deels variabele afmetingen hebben. Deze openingen worden gecontroleerd door de zuigerbeweging, waarop de kracht van de vloeistof drukt. De vloeistofdruk op de zuiger wordt tegengewerkt door de veer die daar speciaal voor is afgesteld.

De AUTOFLOW®-toestellen zijn hoogstaande automatische debietregelaars. Ze regelen het debiet met een zeer kleine tolerantie (ongeveer 5 %) en laten een groot werkingsgebied toe.

Binnen het werkingsgebied



Als het drukverschil in het werkingsgebied ligt, drukt de zuiger de veer samen en biedt de vloeistof een zodanige vrije doorgang dat de normale stroom van het **nominale debiet mogelijk is**, waarvoor de AUTOFLOW® is ingesteld.

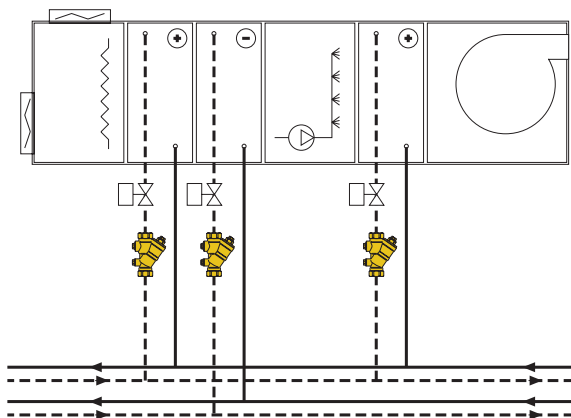


Belangrijkste toepassingen - Automatische debietregelaars AUTOFLOW®

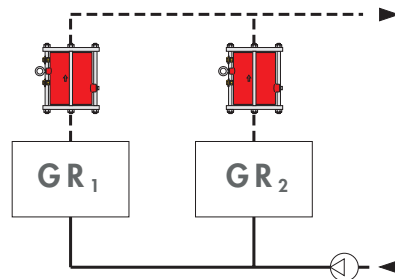
- ✓ circuits met variabel debiet met 2-weg regelventielen en complexe, grote netwerken
- ✓ circuits met regeling naar de eindunit, met 2-weg ventielen
- ✓ circuits met ON/OFF-regeling of modulerend op het debiet

- ✓ toevoercircuits van de batterijen van de LBU's in lucht of lucht-water installaties
- ✓ stadsverwarmingssystemen voor de controle van de primaire zijde van de substations

De circuits in luchtbehandelingsinstallaties inregelen

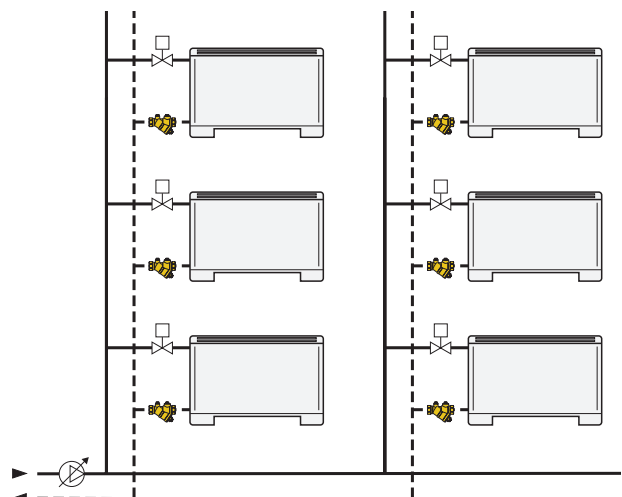
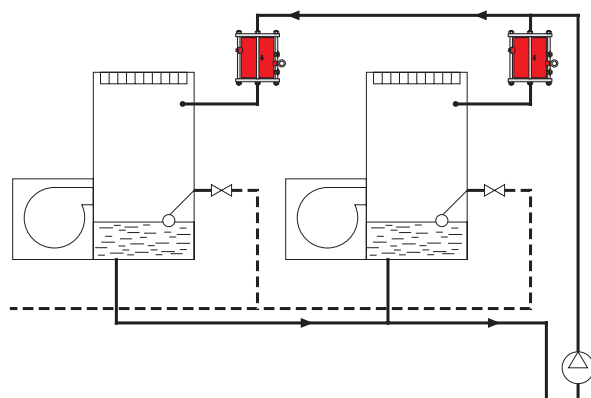


De circuits voor verdamper- of condensorkringen van koelmachines inregelen



Elke eindunit van het juiste debiet te voorzien

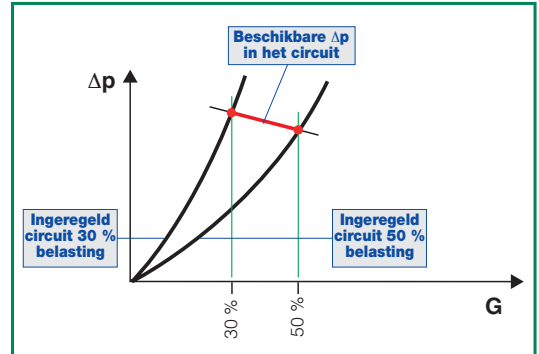
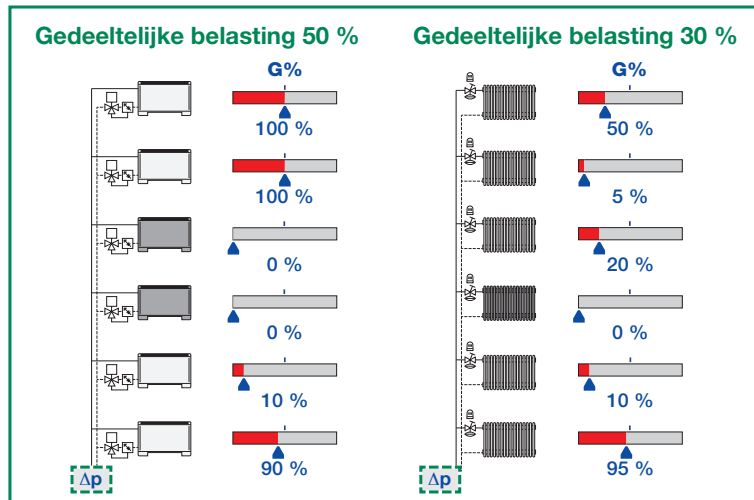
De circuits voor koeltorens inregelen



DYNAMISCH INREGELEN EN AANSTURING

Indien de twee functies van dynamisch inregelen en regelen in hetzelfde toestel zijn samengebracht, is het hydraulische circuit **gebalanceerd met een continue regeling van de thermische belastingen**. Alle bediende circuits blijven onafhankelijk en de debietwaarde

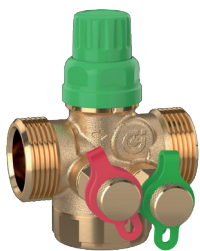
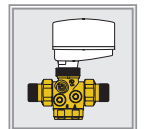
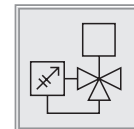
blijft constant op de waarde die overeenstemt met elke gedeeltelijke belasting, onder alle bedrijfsomstandigheden van het circuit. De modulering van het debiet op de voor elk circuit benodigde waarde wordt niet beïnvloed door de sluiting of de gedeeltelijke sluiting van de andere circuits.



Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

- Drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV)

Serie 145



145 FLOWMATIC®

Drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV).
Lichaam van onzinkingsvrije messing **CR**.
Debietregelaar in polymeer met membraan in EPDM.
Debietaanwijzer door gegradueerde schaal.
Kan gecombineerd worden met de servomotoren code 145013 en de elektrothermische bedieningen serie 6565.

Met drukmeetadapters

Art. code	DN	Aansluiting	Debietbereik (m³/h)
145437 H20	15	1/2"	0,02÷0,20
145447 H40	15	3/4"	0,08÷0,40
145447 H80	15	3/4"	0,08÷0,80
145557 H40	20	1"	0,08÷0,40
145557 H80	20	1"	0,08÷0,80
145557 1H2	20	1"	0,12÷1,20
145667 1H8	25	1 1/4"	0,18÷1,80
145667 3H0	25	1 1/4"	0,30÷3,00
145667 3H7	25	1 1/4"	0,37÷3,70

Geschikt voor aansluiting op drukmeetadapters

Art. code	DN	Aansluiting	Debietbereik (m³/h)
145434 H20	15	1/2"	0,02÷0,20
145444 H40	15	3/4"	0,08÷0,40
145444 H80	15	3/4"	0,08÷0,80
145554 H40	20	1"	0,08÷0,40
145554 H80	20	1"	0,08÷0,80
145554 1H2	20	1"	0,12÷1,20
145664 1H8	25	1 1/4"	0,18÷1,80
145664 3H0	25	1 1/4"	0,30÷3,00
145664 3H7	25	1 1/4"	0,37÷3,70

Technische gegevens

Prestaties regelafsluiter serie 145

Vloeistoffen:	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50 %
Max. bedrijfsdruk:	25 bar
Max. drukverschil met servomotoren code 145013 en elektrothermische bedieningen serie 6565:	5 bar
Temperatuurbereik:	-20÷120 °C
Nominaal werkingssbereik Δp:	25÷400 kPa
Regelbereik van het debiet:	0,02÷0,2 m³/h 0,08÷0,4 m³/h 0,08÷0,8 m³/h 0,12÷1,2 m³/h 0,18÷1,8 m³/h 0,30÷3,0 m³/h 0,37÷3,7 m³/h

Nauwkeurigheid: ± 5 % van de setpoint
Lekkage: klasse V volgens EN 60534-4



Staatstuk met afdichting.

Art. code

145001	1/2" F x 3/8" M
145003	3/4" F x 1/2" M
145005	1" F x 3/4" M
145006	1" F x 1" M
145007	1 1/4" F x 1" M
145008	1 1/4" F x 1 1/4" M

145 FLOWMATIC®



Lineair-proportionele bediening voor regelafsluiter serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
Voeding: 24 V (ac/dc).
Bedieningssignaal: 0÷10 V.
Feedbacksignaal: 0÷10 V.
Omgevingstemperatuurbereik: 0÷50 °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Aansluiting: M 30 p.1,5.
Kabellengte: 2 m.

Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal
145013	24	0÷10 V	0÷10 V

6565



Elektrothermische bediening voor regelventiel serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
Installatie met snelkoppeling, met adapter en clip. Normaal gesloten.
Voeding: 230 V (ac) of 24 V (ac)/(dc).
Bedieningssignaal: ON/FF.
Nominaal opgenomen vermogen: 1 W.
Omgevingstemperatuurbereik: 0÷60 °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Aansluiting: M 30 p.1,5.
Kabellengte: 1 m.

Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

6565



Elektrothermische proportionele bediening voor regelventiel serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
Installatie met snelkoppeling, met adapter en clip. Normaal gesloten.
Voeding: 24 V (ac)/(dc).
Bedieningssignaal: 0÷10 V.
Feedbacksignaal: 0÷10 V.
Nominaal opgenomen vermogen: 1,2 W.
Omgevingstemperatuurbereik: 0÷60 °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Aansluiting: M 30 p.1,5.
Kabellengte: 1 m.

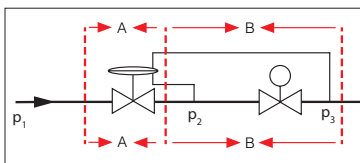
Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

Weringsprincipe

Het drukonafhankelijke regelventiel (PICV) is geschikt voor de controle van een vloeistofdebiet dat:

- regelbaar is op basis van de behoefte van het circuit dat het toestel beheert;
- constant is wanneer de drukverschillen in het circuit veranderen.

Het toestel kan als volgt schematisch worden afgebeeld:



Waarbij:

p_1 = druk vóór het ventiel
 p_2 = tussenliggende druk
 p_3 = druk na het ventiel
($p_1 - p_3$) = totale Δp ventiel

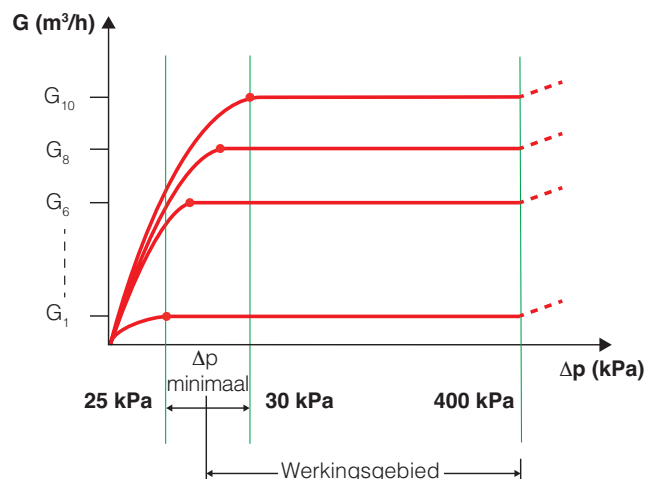
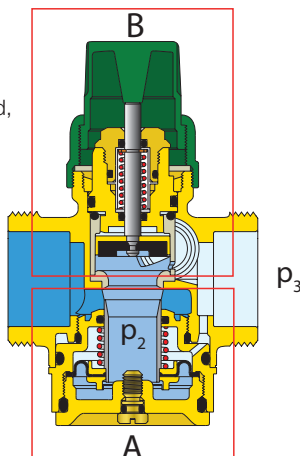
Weringsgebied

Om ervoor te zorgen dat het toestel het debiet constant kan houden, onafhankelijk van de drukverschillen in het circuit, moet de totale Δp van het ventiel ($p_1 - p_3$) binnen een bereik liggen tussen de minimale waarde van Δp en de maximale waarde van 400 kPa.

In het kort:

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

- als toestel B handmatig of automatisch wordt ingesteld, wordt de waarde van K_v en dus ook de waarde G bepaald;
- zodra de waarde G is ingesteld, blijft deze bij een verandering van de druk in het circuit constant dankzij de werking van (A), die ($P_2 - P_3$) = const. houdt.

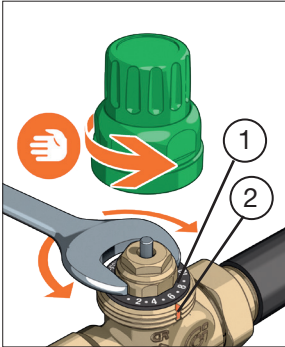


Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

Inregelprocedure

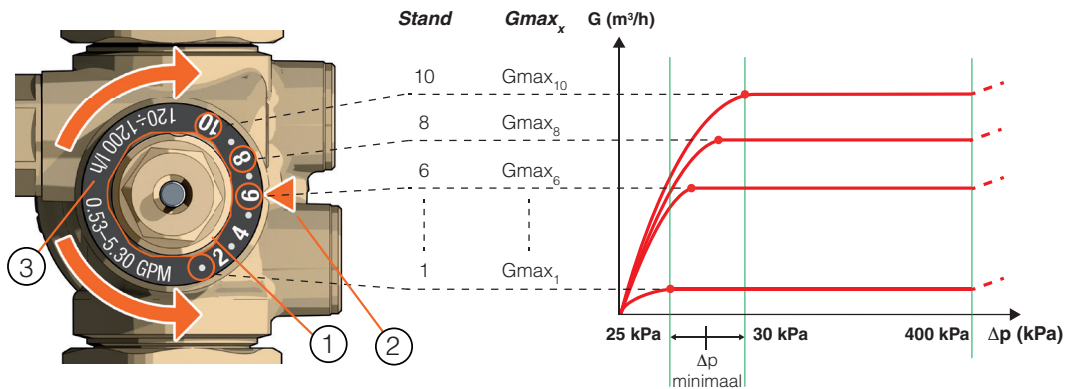
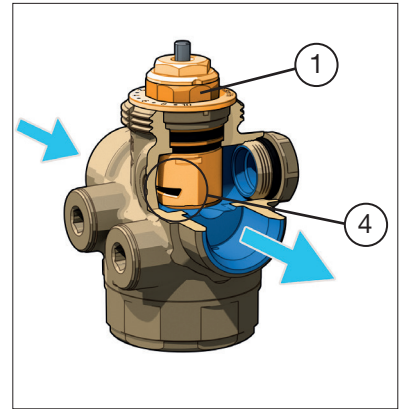
Regeling van het maximale debiet

Door de beschermdop met de hand los te draaien, kunt u bij de regeling (1) van het maximale debiet komen met behulp van een moersleutel.



De ring staat in verbinding met een schaalverdeling tot 10, verdeeld in stappen van 1/10 van het beschikbare maximale debiet, dat ook op de schaal (3) is vermeld. Draai de ring op het nummer dat overeenstemt met de waarde van het gewenste debiet (ontwerpwaarde) met behulp van de 'Tabel debietregeling' in de technische brochure. De inkeping (2) op het ventiellichaam is de fysieke plaatsingsreferentie.

Door aan de ring (1) te draaien die het nummer van de "Regelstand" bepaalt, wordt de doorlaat op de externe afsluiter (4) geopend/gesloten. Elke doorlaatdiameter die door de ring wordt geregeld stemt dus overeen met een bepaalde waarde van de G_{max_x} .

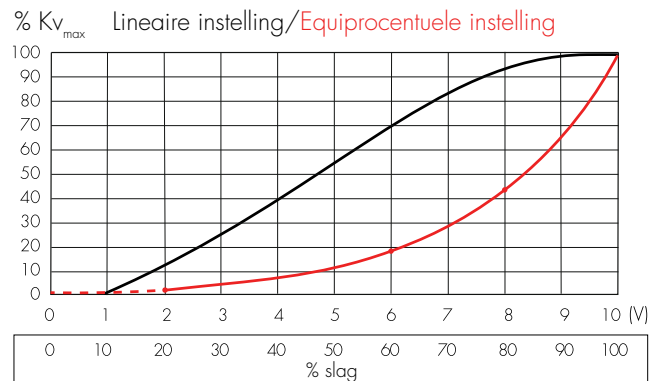
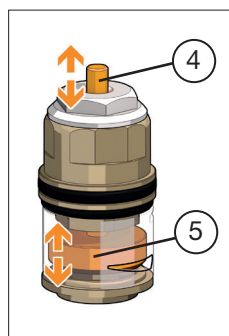
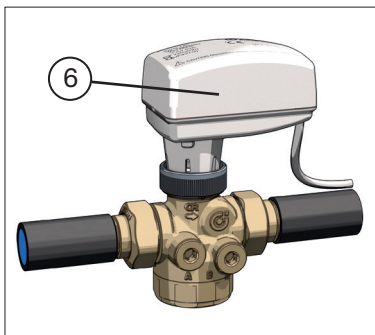


Automatische regeling van het debiet met servomotor en externe regelaar

Zodra het maximale debiet is ingesteld, moet op het ventiel de servomotor (0÷10 V) worden ingeschakeld code 145013 (7). Met behulp van een externe regelaar kan de servomotor het debiet automatisch regelen vanaf de maximaal ingestelde waarde (bijv.: G_{max_8}) tot de minimale waarde, afhankelijk van de te regelen thermische belasting. De servomotor werkt op de verticale verplaatsing van de regelstang (5). Dit zorgt ervoor dat de interne afsluiter (6) de maximale doorlaatdiameter nog verder opent/sluit. Als bijvoorbeeld de maximale regelstand van het debiet op de waarde 8 is ingesteld, dan kan het debiet automatisch door de servomotor worden geregeld vanaf G_{max_8} tot de volledige sluiting (debiet nul).

Regelkarakteristiek van het ventiel

De regelkarakteristiek van het ventiel is lineair. Een toename of een afname van de openingsdiameter van het ventiel stemt recht evenredig overeen met een toename of een afname van de hydraulische karakteristiek K_v van het toestel. De motor is in de fabriek ingesteld met lineaire instelling. Er kan een equiprocentuele regeling worden verkregen (zie de onderstaande grafiek) door de servomotor (code 145013) voor die werking in te stellen met de speciale schakelaar in de servomotor. (zie speciaal instructieblad). Op deze manier wordt het regelingssignaal beheerd om een equiprocentuele regeling te verkrijgen.



Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

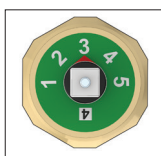
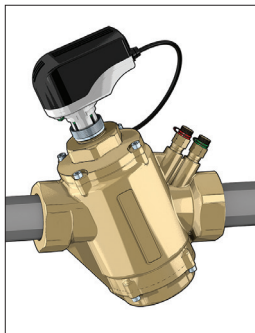
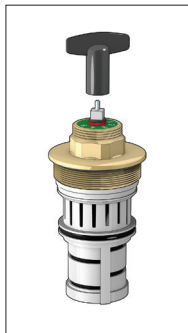


145

Drukgecompenseerde regelafsluiter.
Lichaam van messing.
Aansluiting binnendraads.
Meter met schaalverdeling.
Max. bedrijfsdruk: 25 bar.
Temperatuurbereik: $-20 \div 120$ °C.
Max. glycolpercentage: 50 %.
 Δp -bereik: 16÷400 kPa.
Met drukmeetadapters.

Art. code	DN	Aansluiting	Debietbereik (m³/h)
145771	32	1 1/4"	0,86÷4,63
145881	40	1 1/2"	1,9÷13,65
145991	50	2"	1,9÷13,65

De micrometrische regeling van het ventiel vindt plaats met de speciale sleutel.



145

Lineair-proportionele bediending voor regelafsluiter serie 145.
Voeding: 24 V (ac/dc).
Bedieningssignaal: 0÷10 V.
Feedbacksignaal: 0÷10 V.
Omgevingstemperatuur: $-18 \div 50$ °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Aansluiting: M 30 p.1,5.
Kabellengte: 1 m.

Art. code	Spanning V	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal	Gebruik
145015	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 32
145016	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 40-DN 50

145



Drukgecompenseerde regelafsluiter.
Lichaam van gietijzer.
Max. bedrijfsdruk: 25 bar.
Temperatuurbereik: $-10 \div 120$ °C.
Max. glycolpercentage: 50 %.
 Δp -bereik: 30÷600 kPa.
Met drukmeetadapters.

Art. code	DN	Aansluiting	Debietbereik (m³/h)
145895	40	2" M	3,1÷ 9,3
145905	50	2 1/2" M	5,1÷14,8



145

Roterende proportionele servomotor voor regelafsluiter serie 145.
Voeding: 24 V (ac/dc).
Bedieningssignaal: 0÷10 V.
Feedbacksignaal: 0÷10 V.
Omgevingstemperatuur: $-30 \div 50$ °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Handmatige override.

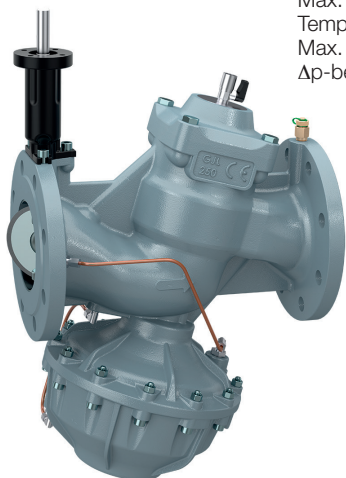
Art. code	Spanning V	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal	Gebruik
145017	24	0÷10 V	0÷10 V	DN 40-DN 50

Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

146

Drukgecompenseerde regelafsluiter.
Lichaam van grijs gietijzer.
Max. bedrijfsdruk: 16 bar.
Temperatuurbereik: $-10 \div 120$ °C.
Max. glycolpercentage: 50 %.
 Δp -bereik: $30 \div 400$ kPa.

Met drukmeetadapters.
Flensaansluitingen PN 16.
Voor verbinding met tegenflens
EN 1092-1.



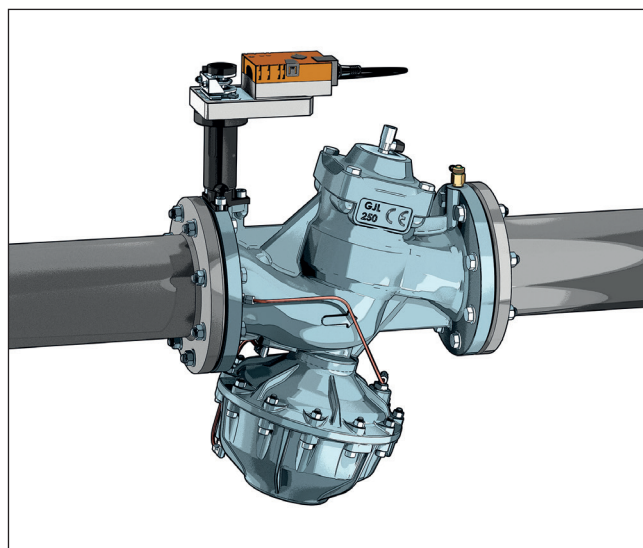
Art. code	DN	Debietbereik (m³/h)
146060	65	6÷26
146080	80	8÷36
146100	100	16÷82,5
146120	125	20÷125
146150	150	27÷160

146

Manuele besturing voor debietregelaar
serie 146.



Art. code
146000



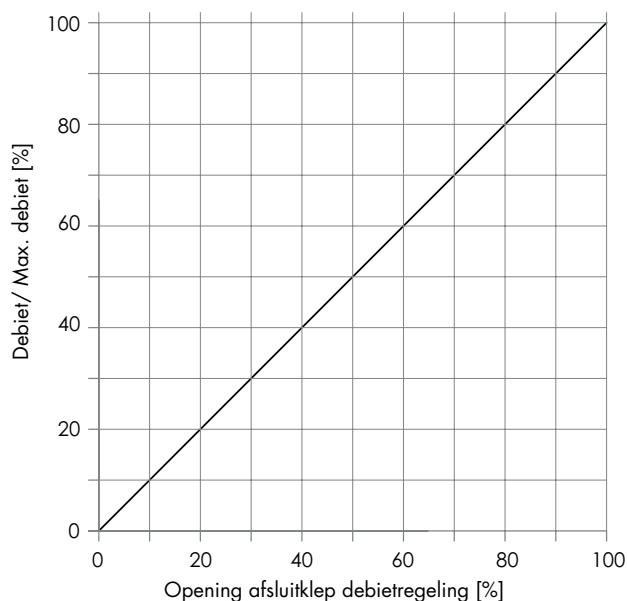
146

Roterende proportionele servomotor
voor debietregelaar serie 146.
Voeding: 24 V (ac/dc).
Bedieningssignaal: $0 \div 10$ V.
Feedbacksignaal: $0 \div 10$ V.
Omgevingstemperatuur: $-30 \div 50$ °C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Handmatige override.

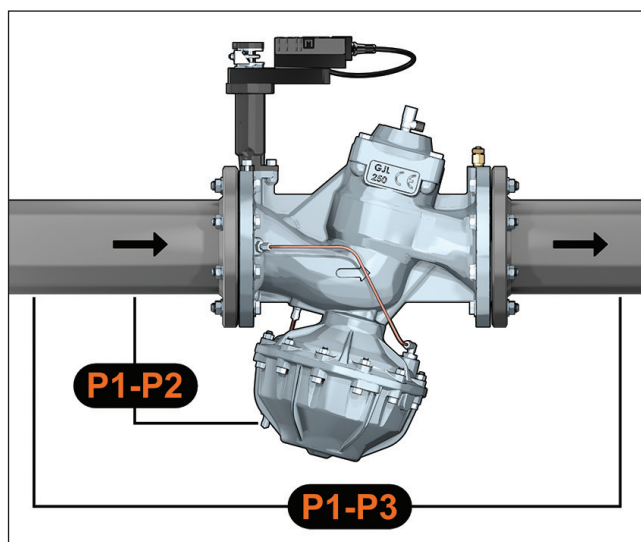


Art. code	Spanning V	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal	Gebruik
146014	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 65-DN 80
146015	24	$0 \div 10$ V	$0 \div 10$ V	DN 100÷DN 150

Regelingskenmerken (linear)



Nadat de roterende servomotor of de handmatige servomotor op het ventiellichaam is gemonteerd, wordt het ventiel geregeld door de waarde van het maximale debiet in te stellen met de knop met schaalverdeling.



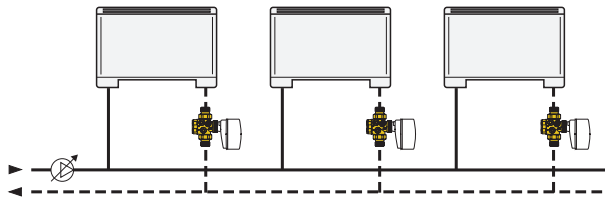
Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

Belangrijkste toepassingen - Drukgecompenseerde regelafsluiter

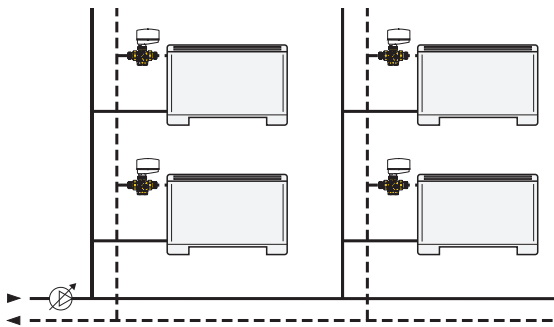
- ✓ circuits met variabel debiet met regeling bij de eindunit, in complexe, grote netwerken
- ✓ circuits met modulerende debietregeling met geringe regelingsvereisten

- ✓ circuits gekoppeld aan building automation-systemen
- ✓ toevoercircuits van de batterijen van de LBU's in lucht of lucht-water installaties

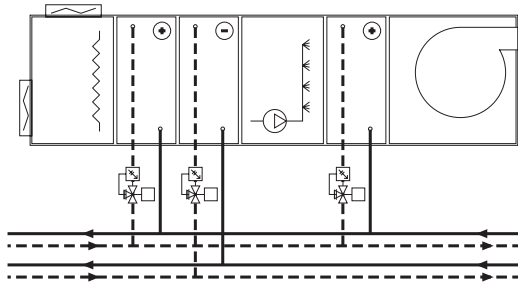
Meerdere verwarmingslichamen in lijn bedienen: radiatoren, ventilconvectoren, luchtverhitters, stralingspanelen, enz.



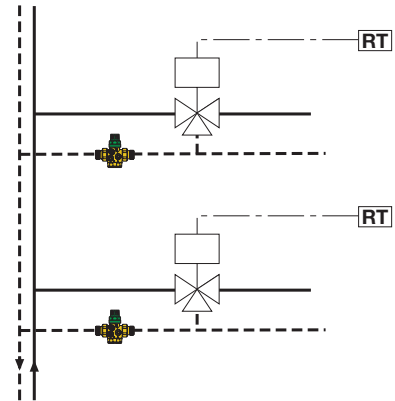
Elke eindunit van het juiste debiet te voorzien



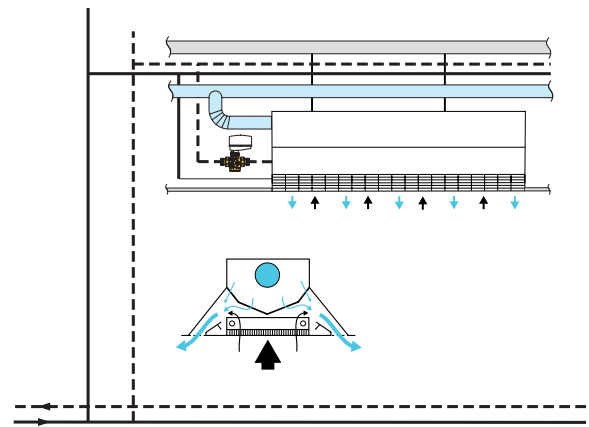
De circuits in luchtbehandelingsinstallaties inregelen



Garanderen van de ontwerpdebieten (zowel bij open als bij gesloten ventiel) in de verschillende zones van de installatie

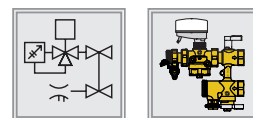


Debietregeling in toepassingen met koelconvectoren



- Aansluitkit voor HVAC terminal units

Serie 149



Productassortiment

Serie 149 Aansluit- en regelgroep

maten DN 15 (1/2" F x 3/4" M), DN 20 (3/4" F x 1" M), DN 25 (1" F x 1 1/4" M)

Prestaties

Vloeistoffen: water, glycoloplossingen
 Max. glycolpercentage: 50 %
 Max. bedrijfsdruk: 25 bar
 Maximaal drukverschil met servomotor code 145013 en bediening serie 6565: 5 bar

Temperatuurbereik: -10÷120 °C
 Nominaal werkingsbereik Δp (PICV): 25÷400 kPa
 Regelbereik van het debiet: 0,02÷3,70 m³/h
 Nauwkeurigheid PICV: ± 5 % van de setpoint
 Lekkage: klasse V volgens EN 60534-4
 Zie voor de keuze van de afzonderlijke modellen de technische brochure.

145 FLOWMATIC®



Lineaire proportionele servomotor voor regelventiel serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
 Voeding: 24 V (ac/dc).
 Bedieningssignaal: 0÷10 V.
 Feedbacksignaal: 0÷10 V.
 Omgevingstemperatuurbereik: 0÷50 °C.
 Beschermingsgraad: IP 54.
 Aansluiting: M 30 p.1,5.
 Kabellengte: 2 m.

6565



Elektrothermische bediening voor regelventiel serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
Installatie met snelkoppeling, met adapter en clip. Normaal gesloten.
 Voeding: 230 V (ac) of 24 V (ac)/(dc).
 Bedieningssignaal: ON/FF.
 Nominaal opgenomen vermogen: 1 W.
 Omgevingstemperatuurbereik: 0÷60 °C.
 Beschermingsgraad: IP 54.
 Aansluiting: M 30 p.1,5.
 Kabellengte: 1 m.

Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal
145013	24	0÷10 V	0÷10 V

6565



Elektrothermische proportionele bediening voor regelventiel serie 145 FLOWMATIC® en kit serie 149.
Installatie met snelkoppeling, met adapter en clip. Normaal gesloten.
 Voeding: 24 V (ac)/(dc).
 Bedieningssignaal: 0÷10 V.
 Feedbacksignaal: 0÷10 V.
 Nominaal opgenomen vermogen: 1,2 W.
 Omgevingstemperatuurbereik: 0÷60 °C.
 Beschermingsgraad: IP 54.
 Aansluiting: M 30 p.1,5.
 Kabellengte: 1 m.

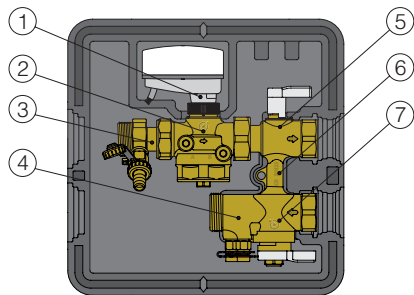
Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal	Feedbacksignaal
656524	24	0÷10 V	0÷10 V

Art. code	Spanning (V)	Bedieningssignaal
656502	230	ON/OFF
656504	24	ON/OFF

Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

Werkingsprincipe

Het toestel kan als volgt schematisch worden afgebeeld:



1. Servomotor (optie)
2. Drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV)
3. Vul-/aftapkraan (optie)
4. Venturi-systeem voor het meten van het debiet compleet met aansluitingen voor drukmeetadapters voor het meten van het debiet (alleen aanwezig in de code 149.00)
5. 3-weg afsluiter
6. By-pass
7. Afsluiter met ingebouwd filter

De groep biedt de volgende mogelijkheden:

- het debiet van de eindunit regelen en constant houden als de drukverschilcondities van het hoofdcircuit veranderen dankzij het drukkongevulde regelventiel (2);
- de eindunit isoleren met behulp van de 3-weg afsluiter (5/7);
- de stroom omleiden via de 3-weg afsluiter en de ingebouwde by-pass (6);
- het water filteren bij de inlaat van de eindunit via het filter in een afsluiter (7);
- het debiet dat door de eindunit stroomt meten dankzij het Venturi systeem (4) en de drukmeetadapters waarop het meetinstrument gemakkelijk kan worden aangesloten;
- het circuit reinigen en het water afvoeren via de optionele aftapkraan (3).

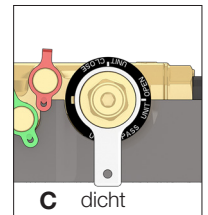
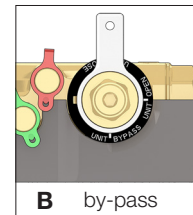
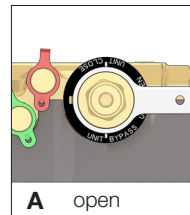
Constructiekenmerken

Compact lichaam

De set is klein, compact en eenvoudig te installeren voor een gemakkelijke aansluiting van de eindunit op het hoofdcircuit.

Drieweg kogelafsluiter

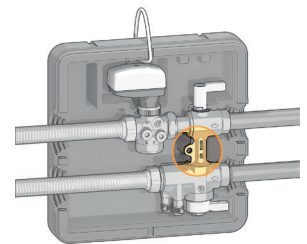
De kogelafsluiter hebben een drieweg-ontwerp om de afmetingen en de aansluitingen van de set zo veel mogelijk te reduceren. De interne kogel is ontworpen voor het openen van de directe weg (voor de normale werking), de by-pass weg (voor de doorgang via de by-pass) of voor het volledig afsluiten van de doorgang en het isoleren van het circuit van de eindunit.



Ingebouwde by-pass

De set is voorzien van een by-pass, een onmisbaar element voor elk eindcircuit. De by-pass maakt namelijk het volgende mogelijk:

- spoelen, wassen en reinigen van de leidingen van het hoofdcircuit zonder het water door de eindunit te voeren;
- de eindunit afsluiten en er onderhoud op uitvoeren.

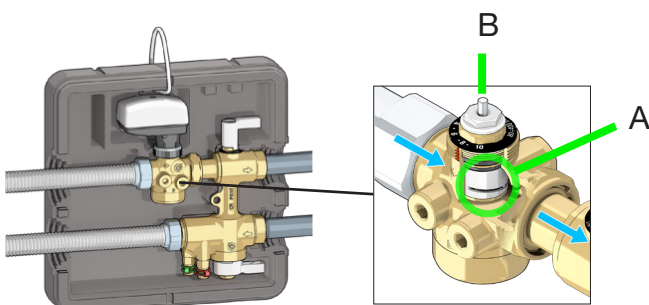


Geïntegreerde PICV (serie 145)

De set is voorzien van een drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV) dat het debiet kan regelen en constant kan houden als het drukverschil van de eindunit verandert.

Het debiet wordt als volgt geregeld:

- **handmatig**, op de automatische debietregelaar om er de maximale waarde van te beperken. De regeling vindt plaats door de regeling te draaien en op het instelnummer te zetten: hierdoor wordt de doorlaat (A) geopend/gesloten
- **automatisch**, met het regelventiel in combinatie met een proportionele (0÷10 V) of ON/OFF-servomotor, afhankelijk van de vereiste thermische belasting van het te controleren deel van het circuit. De servomotor regelt het debiet van de maximale tot de minimale waarde door de bedieningsstang (B) verticaal te verplaatsen.

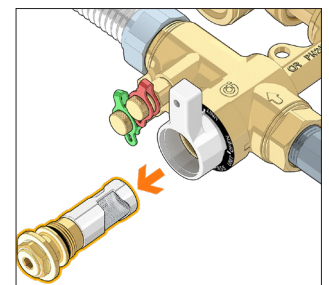


Debietmeter

De groep bevat een debietmeetbuis gebaseerd op het Venturi-effect. De mogelijkheid om het debiet op eenvoudige wijze te meten vergemakkelijkt de afstelling en de inwerkingstelling van het systeem.

Ingebouwd filter

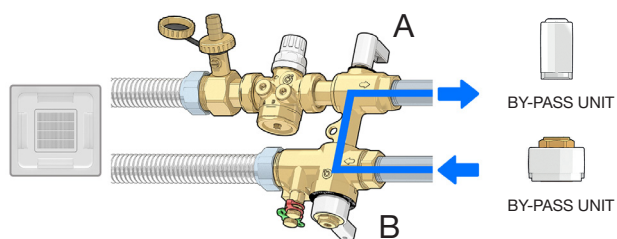
De verschillende componenten waaruit een klimaatregelingsinstallatie bestaat worden blootgesteld aan de slijtende werking van het vuil in de installatie. Het patroonfilter in de set blokkeert het vuil mechanisch in de warmtegeleidende vloeistof en houdt het vast door middel van mechanische selectie door een specifiek metalen netfilter.



Componenten voor dynamisch inregelen en aansturing

Spoelen in by-pass

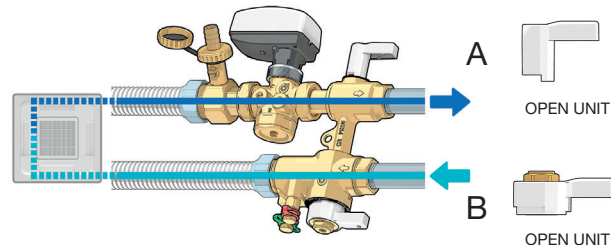
Reinig het hoofdcircuit door een eenvoudige spoeling of met specifieke producten, met uitzondering van de afzonderlijke eindunit. Zet zowel de hendel A als de hendel B op "UNIT BY-PASS".



Normale werking

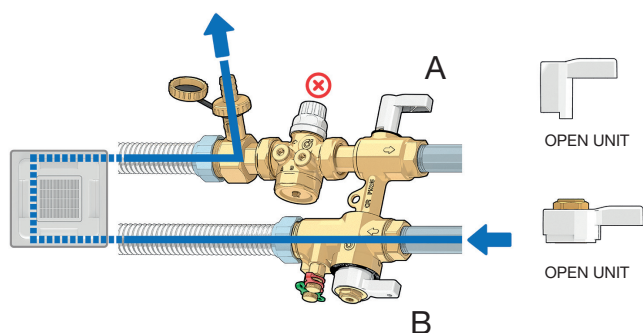
De normale werking vereist dat beide ventielen op "OPEN" worden gezet.

Het water stroomt door het filter, voordat het in de eindunit stroomt, zodat de unit wordt beschermd tegen eventuele resten en vuil in het water van het hoofdcircuit.



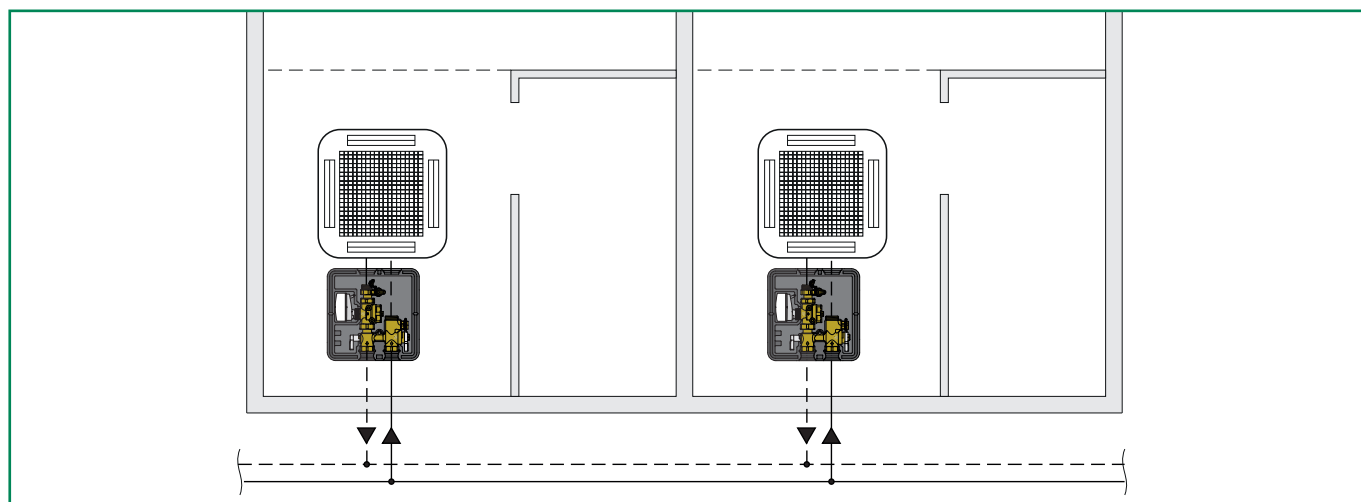
Reinigen van de eindunit

Zet beide hendels op "UNIT OPEN", sluit de PICV met behulp van de knop en open de aftapkraan (optie): zo kan de eindunit worden gespoeld met water uit het hoofdcircuit zonder door de PICV te worden gevoerd.



Belangrijkste toepassingen - Aansluitgroep voor eindunits

✓ circuits in dienst van ventiloconvectoren en koelconvectoren



CONTROLE VAN HET DRUKVERSCHIL

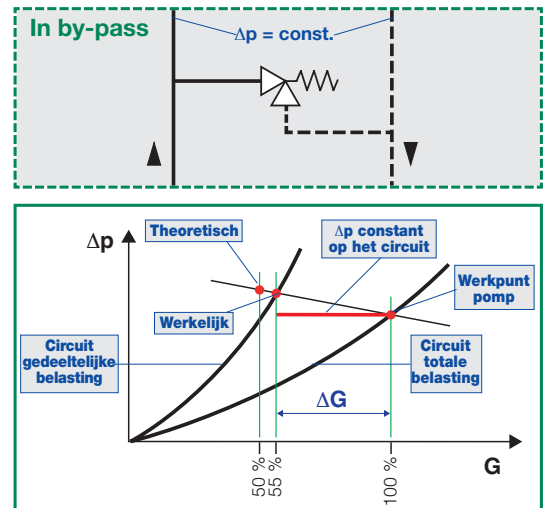
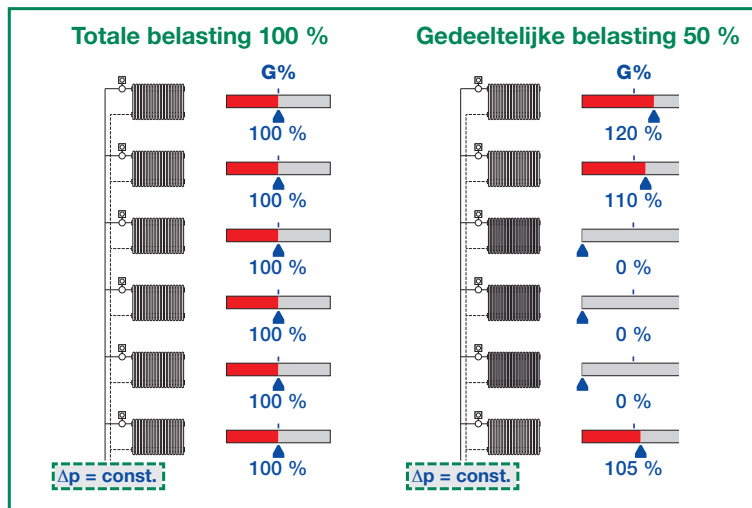
De continue debietregeling, om de aanpassingseisen aan de variabele thermische belastingen te volgen, veroorzaakt een continue verandering van het drukverschil bij de eindunits. Om problemen met lawaai, overbelasting van de componenten en een snelle slijtage van het systeem te voorkomen, moet met geschikte toestellen te werk worden gegaan om het drukverschil op de verschillende punten van het distributiecircuit te regelen en te controleren. Er bestaan hoofdzakelijk twee methodes voor dit soort regeling:

- **Δp -regeltoestellen in by-pass.** Dit zijn traditionele, eenvoudige toestellen die systemen kunnen regelen die met pompen met een vast toerental en een algemeen constant debiet werken. Bij deze toepassingen is de regeling van de retourtemperatuur van het circuit naar de technische ruimte minder belangrijk dan de eenvoud en de zuinigheid van de oplossing.
- **Δp -regeltoestellen in lijn.** Dit zijn complexere toestellen die geschikt zijn om installaties te regelen die met pompen met een variabele snelheid en een algemeen variabel debiet werken. Bij deze toepassingen is de regeling van de retourtemperatuur van het circuit naar de technische ruimte optimaal voor een geschikt gebruik in installaties met condensatieketels of installaties die op de stadsverwarming zijn aangesloten.

Δp -regeling in by-pass

De taak van het by-passventiel is om het werkpunt van de pomp zo dicht mogelijk bij de nominale waarde te houden. Als bij een handmatig ingeregeld circuit naar de afzonderlijke eindunit, zonder gebruik van het by-passventiel, het debiet in het circuit afneemt door een gedeeltelijke sluiting van het tweeweg ventiel, dan neemt het drukverlies in het circuit toe.

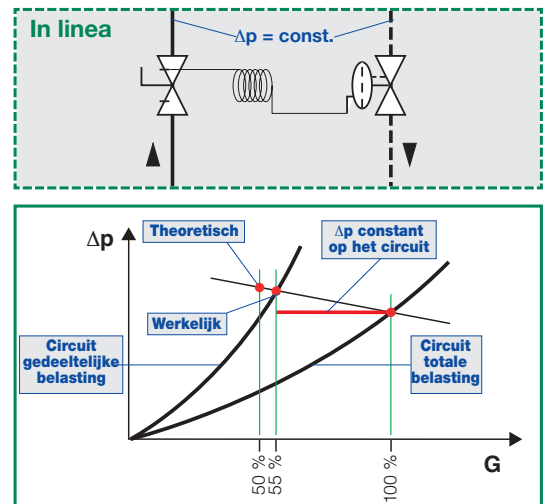
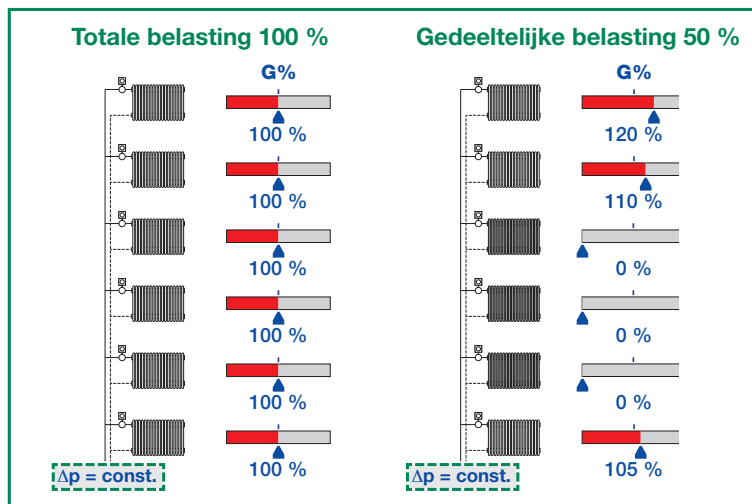
Met het by-passventiel dat op de nominale opvoerhoogte van de pomp is ingesteld, kan de drukverhoging worden beperkt door het debiet ΔG om te leiden. Dit gedrag is bij alle sluitstanden van de regelventielen van de installatie gegarandeerd, omdat, zodra de stand van de knop van het ventiel eenmaal bepaald is, de drukwaarde voor inwerkingtreding nagenoeg constant is bij verandering van het afvoerdebiet.



Δp -regeling in lijn

Het circuit wordt geregeld door de gecombineerde werking van twee toestellen: het strangregelventiel en de Δp -regelaar. Met een capillaire buis die ze met elkaar verbindt, regelen ze het debiet en het drukverschil in de betreffende zone van het circuit bij een verandering van de werkingcondities van de hele installatie. Als bij een handmatig ingeregeld circuit naar de afzonderlijke eindgroep de regeltoestellen van de omgevingstemperatuur, bijvoorbeeld de thermostatische radiatorventielen, geleidelijk worden gesloten, dan neemt het drukverschil tussen de aanvoer en de retour van de circuitzone toe. De regelaar in lijn gebruikt het toevoerdruksignaal door middel van een capillaire buis en sluit de doorgang van de vloeistof om de toename van het drukverschil dat ontstaat op te vangen en naar de ingestelde waarde terug te brengen.

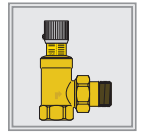
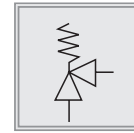
Het drukverschil wordt constant gehouden tussen de aanvoer en retour van de circuitzone, ook als de thermostaatknoppen volgens het omgekeerde fysische proces opengaan om het debiet naar de verwarmingslichamen te vergroten.



Componenten voor drukverschilregeling

- Drukverschilregelaar met by-pass

Serie 519



519

Regelbare drukverschilregelaar met by-pass met schaalverdeling.



Art. code

Instelbereik
m w.k.

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

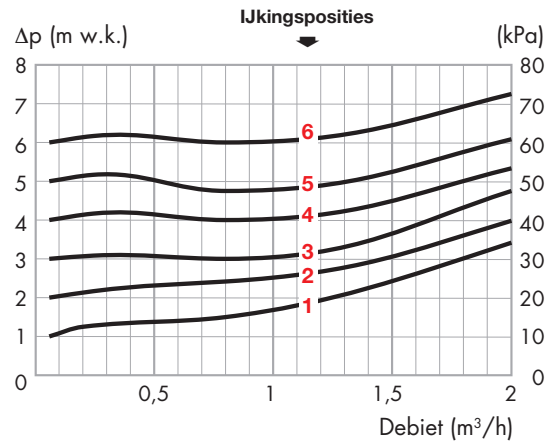
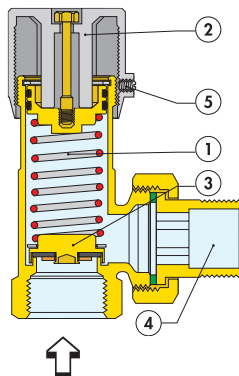
Technische gegevens

Prestaties

Vloeistof:	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	30 %
Temperatuurbereik:	0÷110 °C
Maximale werkdruk:	10 bar

Werkingsprincipe

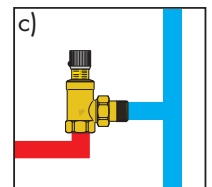
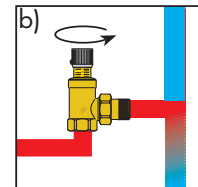
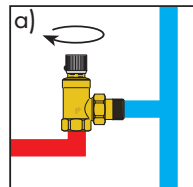
Door de samendrukking van de veer (1) met behulp van de knop (2) te regelen, wordt het evenwicht van de krachten die op de afsluitklep (3) werken gewijzigd waardoor het drukverschil voor inwerkingtreding van het ventiel verandert. De afsluitklep gaat open en activeert het by-passcircuit alleen als hij wordt onderworpen aan een drukverschil dat een grotere drukkracht teweegbrengt dan die van de tegenveer. Op deze manier kan het debiet bij de uitlaat (4) worden afgevoerd, waardoor het drukverschil tussen de twee punten van de installatie waarin hij wordt geïnstalleerd wordt beperkt.



Instelling

Draai om het ventiel in te stellen de knop op de gewenste waarde van de gegradeerde schaal: de waarden geven de differentiaaldruck in m w.k. aan bij een openstaande bypass.

Voor een snelle regeling van het by-passventiel kan de volgende methode worden toegepast, bijvoorbeeld toepasbaar op de installatie van een woning met thermostatische radiatorventielen: de installatie moet in werking zijn, de regelventielen moeten volledig zijn geopend en het by-passventiel moet op de hoogste waarde (a) zijn geplaatst. Sluit de thermostaatknoppen (ongeveer voor 30 %). Open via de instelknop geleidelijk aan het bypass-ventiel. Controleer met een thermometer of eenvoudig met de hand, de doorstroming van het warme water in het bypass-circuit (b). Zodra een temperatuurverhoging wordt gedetecteerd, moeten de eerder gesloten thermostaatknoppen weer worden geopend en moet worden gecontroleerd of er geen warm water meer door de by-pass (c) stroomt.

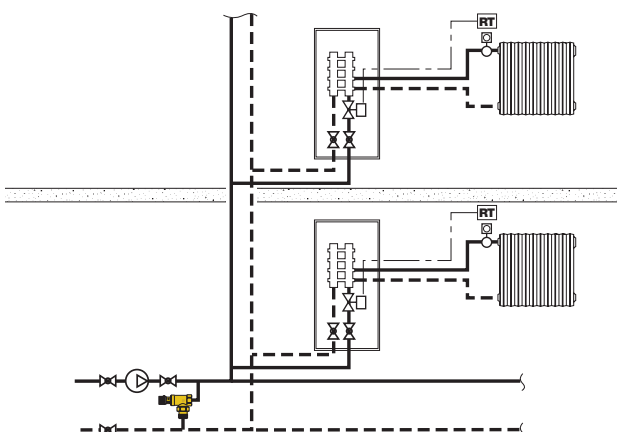


Belangrijkste toepassingen - By-passkleppen

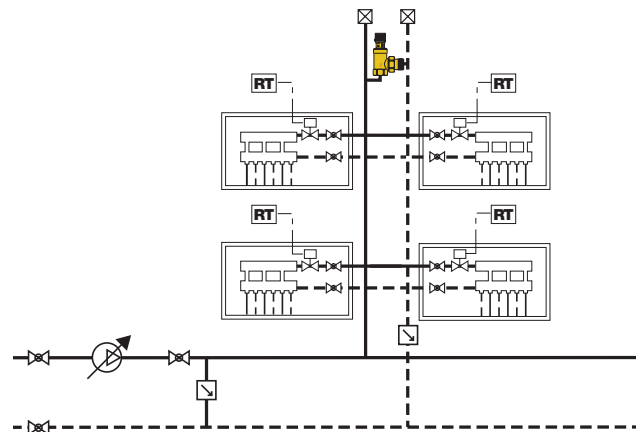
- ✓ eenvoudige circuits met een constant totaal debiet met thermostaatknoppen van beperkte grootte

- ✓ circuits met pompen met constante toerentallen
- ✓ circuits met traditionele generatoren

Installaties van kleine en middelgrote afmetingen,
by-pass in de centrale



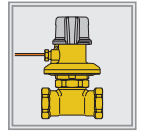
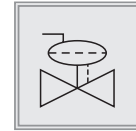
Installatie van middelgrote-grote afmetingen,
by-pass bovenaan de stijfcolommen



Componenten voor drukverschilregeling

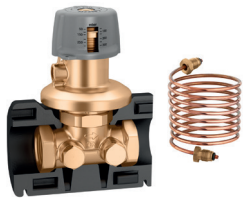
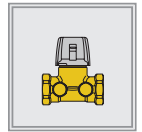
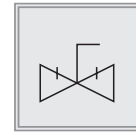
- Drukverschilregelaar

Serie 140



- Voorinstelbaar ventiel

Serie 142

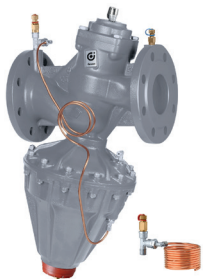


140

Drukverschilregelaar.
Lichaam van onzinkingsvrije messing CR .
Compleet met capillaire buis voor
aansluiting op het ventiel op de
toevoerleiding.
Met isolatie.

Art. code	Regelbare instelling drukverschil (mbar)		
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" (zonder isolatie)	50÷300
140492	DN 50	2" (zonder isolatie)	250÷600

* Ook verkrijgbaar in de uitvoering zonder isolatie



140

Drukverschilregelaar.
Lichaam van gietijzer.
Compleet met drukmeetadapters
met koppeling.
Flensaansluitingen PN 16.
Verbinding met tegenflens EN 1092-1.

Art. code	Regelbare instelling drukverschil (mbar)		
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



142

Voorinstelbaar ventiel.
Lichaam van onzinkingsvrije messing CR .
Compleet met drukmeetadapters voor
de aansluiting van de capillaire buis.
Met isolatie.

Art. code			
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" (zonder isolatie)	

* Ook verkrijgbaar in de uitvoering zonder isolatie

Technische gegevens

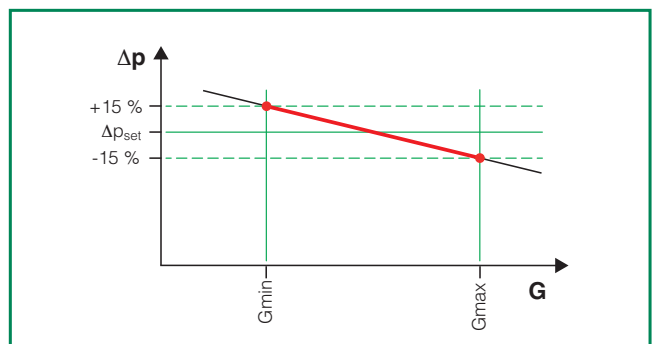
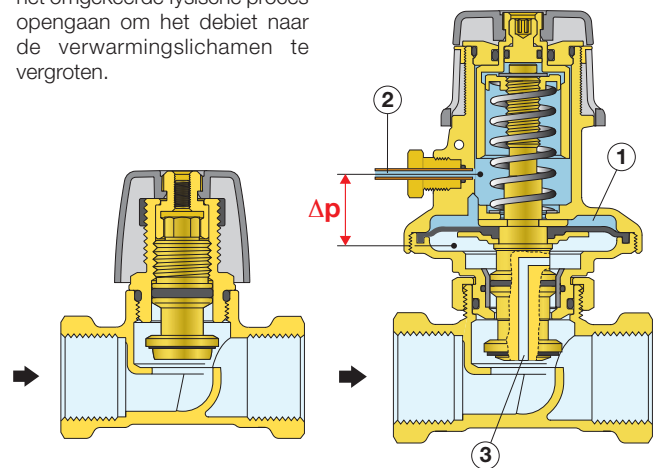
Prestaties

Toegepaste vloeistoffen: water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage: 50 %
Max. bedrijfsdruk: - serie 142: 16 bar
- serie 140 (DN 15÷DN 25): 16 bar
- serie 140 (DN 32÷DN 50): 10 bar
- serie 140 (DN 65÷DN 150): 16 bar
Temperatuurbereik: -10÷120 °C

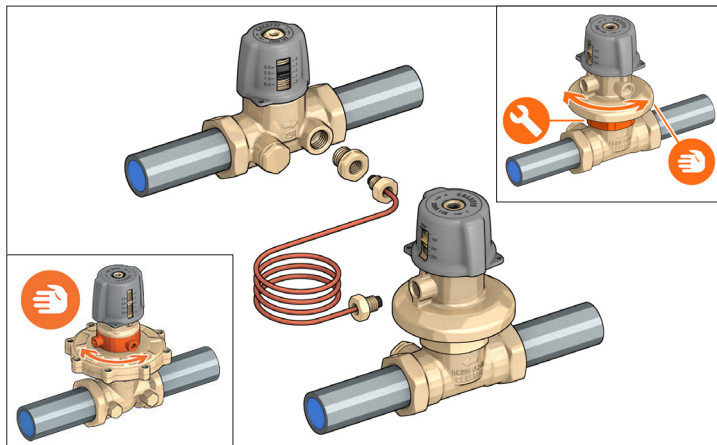
Max. drukverschil membraan (serie 140):
- (DN 15÷DN 25) 6 bar
- (DN 32÷DN 50) 2,5 bar
- (DN 65÷DN 150) 16 bar
Nauwkeurigheid (serie 140 en 142): ± 15 %

Werkingsprincipe

De toevoerdruk wordt via de capillaire aansluitbuis (2) op het bovenste oppervlak van het membraan (1) overgebracht. De retouddruk wordt via het interne aansluitingskanaal op de regelstang (3) op het onderste oppervlak van het membraan overgebracht. De kracht die door het drukverschil op het membraan wordt uitgeoefend, duwt tegen de stang van de afsluitklep en sluit de doorgang van de vloeistof op de retourleiding van de circuitzone totdat de duwkracht van het membraan en de tegendruk van de tegenveer het evenwicht bereiken op de vooringestelde Δp -waarde. Dit is het drukverschil dat constant wordt gehouden tussen de aanvoer en retour van de circuitzone, ook als de thermostaatknoppen volgens het omgekeerde fysische proces opengaan om het debiet naar de verwarmingslichamen te vergroten.

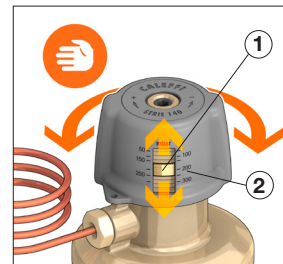


Componenten voor drukverschilregeling



Δp -meter op serie 140

Het instellen van de instelwaarde van de drukverschilregelaar Δp is gemakkelijker gemaakt dankzij de bewegende meter (1) en de schaalverdeling (2) in mbar die op de knop van het ventiel is aangebracht.



140

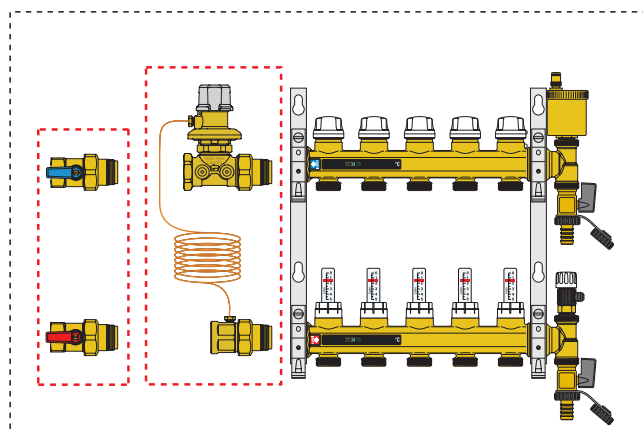
Drukverschilregelaar voor verdelers serie 671, 662 en 664 van 1".
Compleet met capillaire buis en debietmeetbuis.

Max. bedrijfsdruk: 16 bar.
Temperatuurbereik: $-10 \div 120^\circ\text{C}$.
Max. glycolpercentage: 50 %.
Lengte van de capillaire buis $\varnothing 3 \text{ mm}$: 1,5 m.



Art. code	Aansluiting	Regelbare instelling drukverschil (mbar)
140300	1"	50÷300

Aansluiting van de drukregelaar serie 140 met de verdeler serie 664

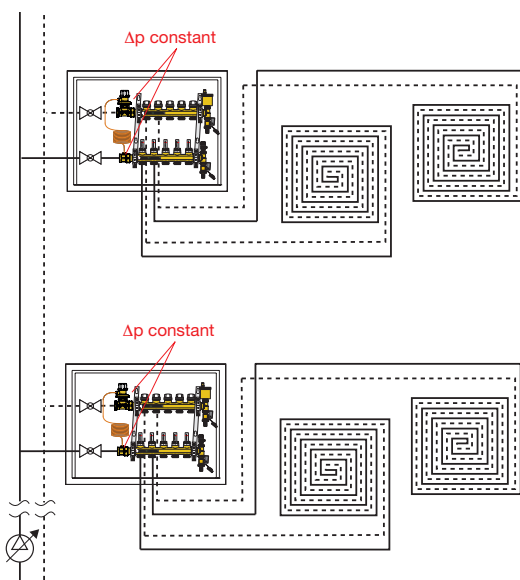


Belangrijkste toepassingen - Regelaars Δp

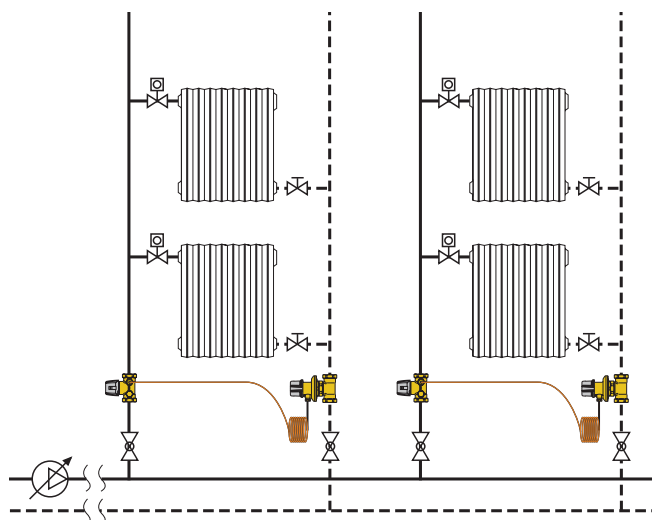
- ✓ circuits met variabel debiet met thermostaatknoppen, bij grote netwerken
- ✓ circuits met pompen met variabel toerental

- ✓ circuits met condensatiegeneratoren of stadsverwarming
- ✓ circuits met modulerende regelventielen met hoge eisen wat betreft de regeling

Controle Δp op installaties met verdelers



Controle Δp op installaties met stijgkolommen



INWERKINGSTELLING

Na de keuze van de componenten en hun installatie is de inwerkingstelttingsfase van fundamenteel belang voor een correcte werking van de installatie. Ten eerste moet de installatie worden uitgerust met de speciale meettoestellen van het debiet en de temperaturen van de vloeistof. Daarna moeten de regel- en inregeltoestellen worden ingesteld om het hydraulische circuit in dienst van de installatie te brengen om in de ontwerpcondities te werken.

- Open alle regelventielen, alle circuits en toestellen.

- Stel de statische en dynamische strangregelventielen af op de gewenste debietwaarde.

In deze delicate fase kan de keuze van de meetinstrumenten en hun optimale gebruik volgens goede procedures bepalend zijn voor een snellere en nauwkeuriger instelling van de installatie.



Elektronische drukverschil- en debietmeter serie 130

Met de elektronische meter kan het waterdebiet in klimaatregelingsinstallaties worden gemeten.

Het systeem bestaat uit een meetsensor Δp en uit een bedieningsunit op afstand (terminal) met de programmeringssoftware Caleffi Balance. De terminal kan al bij de verpakking worden geleverd of u kunt uw eigen Android® -toestel gebruiken en de speciale app downloaden.

De sensor meet het drukverschil en communiceert met de terminal via Bluetooth®. Bovendien bevat de software de gegevens van de meeste strangregelventielen die in de handel verkrijgbaar zijn.



Smart Balancing Caleffi

App leverbaar voor smartphone.

Download de versie voor je Android®-toestel.



Productassortiment

Art. code 130006 Elektronische drukverschil- en debietmeter compleet met bedieningsunit op afstand, met Android®-toepassing

Art. code 130005 Elektronische drukverschil- en debietmeter zonder bedieningsunit op afstand, met Android®-toepassing

Technische gegevens

Meetbereik

Drukverschil: $0 \div 1.000 \text{ kPa}$

Statische druk: $< 1.000 \text{ kPa}$

Systeemtemperatuur: $-30 \div 120 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Meetnauwkeurigheid

Drukverschil: $< 0,1 \%$ van de schaaluitslag

Sensor

Capaciteit van de batterijen: 6600 mAh

Werkingsstijd: 35 uur in continu bedrijf

Vultijd: 6 uur

IP-klasse: IP 65

Omgevingstemperatuur van het instrument

Tijdens de werking en het vullen: $0 \div 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Tijdens de opslag: $-20 \div 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Omgevingsvochtigheid: max 90 % relatieve vochtigheid

Massa sensor: 540 g

Complete koffer: 2,8 kg

Karakteristieke componenten

- Meetsensor
- 2 meetbuizen
- 2 meetnaalden
- Touchscreen terminal met actieve licentie en accessoires
- Batterijoplader van de sensor
- Batterijoplader van de terminal
- Aansluitkabel tussen terminal en pc
- Instructies met licentie voor het downloaden van de Android®-toepassing (voor code 130005)
- Handleiding
- cd met de handleiding, de meet- en inregelingssoftware, de database van de ventielen, het weergave-instrument van de rapporten.
- Kalibratieprotocol. De sensor wordt geleverd met een speciaal kalibratieprotocol opgesteld door een gecertificeerd laboratorium.

Werkingsprincipe

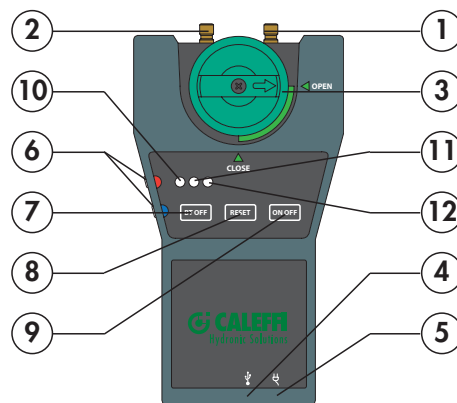
De bediener kiest het gewenste strangregelventiel uit de lijst op de terminal (producent, model, afmetingen en positie met overeenstemmende Kv). De gegevens van het ventiel, samen met de gemeten Δp , vormen de basis voor de berekeningen van het debiet dat op het scherm van de terminal wordt weergegeven. Als het ventiel waarop u de meting aan het uitvoeren bent niet in de database aanwezig is, dan kan de Kv-waarde hoe dan ook handmatig worden toegevoegd.

Meetmethodes

Het complete toestel maakt 3 meetmethodes mogelijk:

- 1) Meting met ingestelde positie. De door het toestel berekende debietwaarde wordt weergegeven op basis van het gekozen ventiel en de toegewezen positie.
- 2) Meting met ingesteld debiet. De aan het ventiel toe te kennen positie wordt berekend om het gewenste debiet te verkrijgen.
- 3) Eenvoudige Δp -meting. Op het scherm wordt de door de sensor gemeten drukverschilwaarde weergegeven.

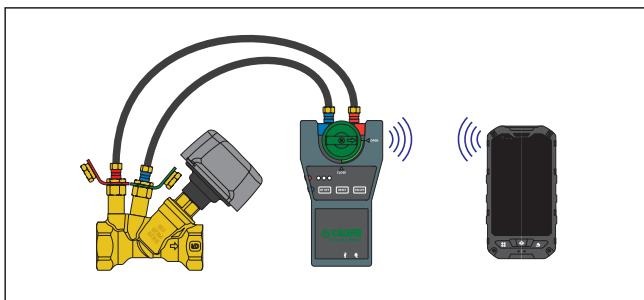
Karakteristieke componenten meetapparaat van Δp



1. Bovenstroomse drukmeetadapter
2. Benedenstroomse drukmeetadapter
3. Knop voor by-pass instelling
4. Aansluiting mini-usb
5. Aansluiting voor belasting
6. Aansluitingen temperatuursensoren (opt)
7. Uitschakeling Bluetooth®
8. Resettoets
9. ON/OFF-toets
10. Indicator Bluetooth® aan
11. Indicator batterij wordt opgeladen
12. Indicator ON/OFF

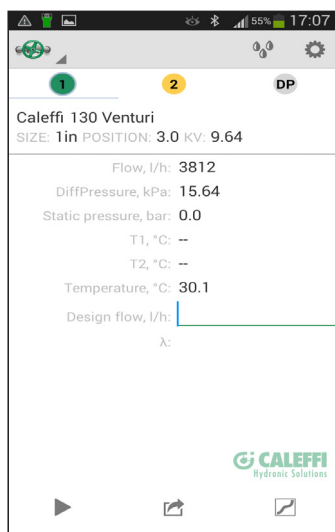
Inwerkingstelling

Overdracht via Bluetooth® naar de terminal met Android®-toepassing

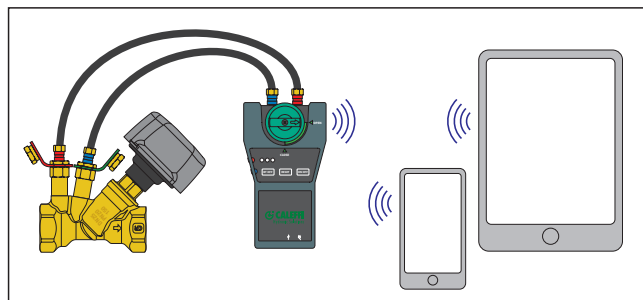


De in de verpakking geleverde terminal is al voorzien van de software Caleffi Balance met alle gegevens van de strangregelventielen van Caleffi en de belangrijkste strangregelventielen die in de handel verkrijgbaar zijn.

Met het toestel kunnen metingen worden verricht volgens de methodes die hiervoor beschreven zijn en kunnen de resultaten worden weergegeven en opgeslagen.



Overdracht via Bluetooth® naar de Smartphone/Tablet met Android®-toepassing



Met de procedure die op de verpakking is vermeld kunt u op uw eigen terminal met Android® besturingssysteem (smartphone of tablet), de toepassing Caleffi Balance downloaden.

Deze bevat alle gegevens van de strangregelventielen van Caleffi en van de belangrijkste strangregelventielen die in de handel verkrijgbaar zijn.

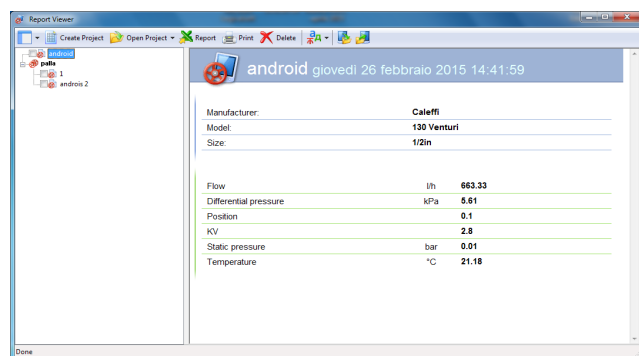
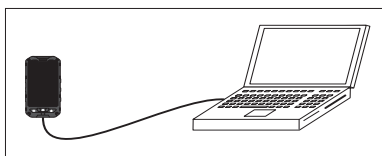
Met het toestel kunnen metingen worden verricht volgens de methodes die hiervoor beschreven zijn en kunnen de resultaten worden weergegeven en opgeslagen. Bovendien kunnen de verkregen resultaten er grafisch mee worden weergegeven.



Aansluiting op de pc

De door de metingen verkregen waarden en de bijbehorende gegevens van het ventiel kunnen direct op het scherm van de terminal worden opgeslagen en weergegeven of op een pc voor verdere verwerking.

De software Report Viewer, die op een cd-rom in de verpakking is geleverd kan op een pc worden geïnstalleerd; hiermee kunnen de gemeten gegevens worden verzameld en kan een rapport worden opgesteld. Dezelfde software maakt het bovendien mogelijk om het project te laden voordat de metingen worden verricht en om de gegevens naar de terminal te exporteren om de metingen gemakkelijk goed op te kunnen slaan.



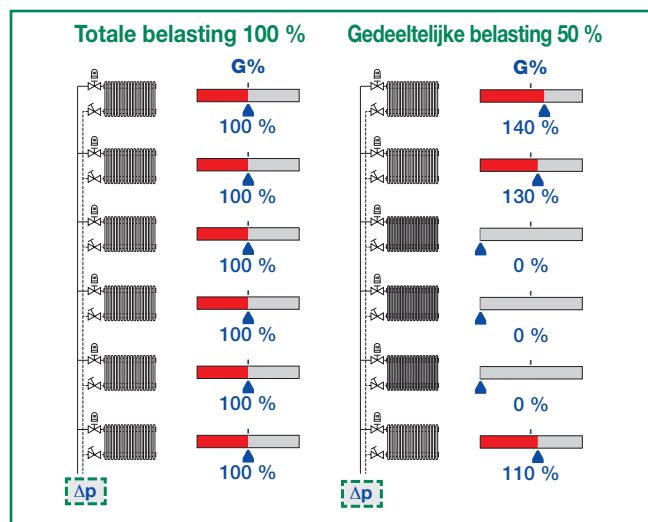
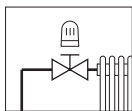
De cd-rom bevat bovendien de software Valve Browser waarmee een simulatie van de meting kan worden uitgevoerd om het gedrag van de verschillende ventielen tijdens de ontwerpfase in te schatten.

report [Solo lettura] [modalità compatibilità] - Excel														
FILE HOME INSERISCI LAYOUT DI PAGINA FORMULE DATI REVISIONE VISUALIZZA ACRIBAT Massimo Magnaghi														
D19														
1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
2					Language	English		Media						Object
3					Pressure units	kPa		Temperature						Object nr.
4					Flow units	l/h		Date						Made by
5					Instrument:			Serial number:	14200734					Balancing method:
6														Calibration date:
7														
8														
9														
10	1	130 Venturi	1/2in											
11	android 2	130 Venturi	1/2in											
12														
13														
14														
15														

Componenten voor het inregelen van circuits met radiatoren

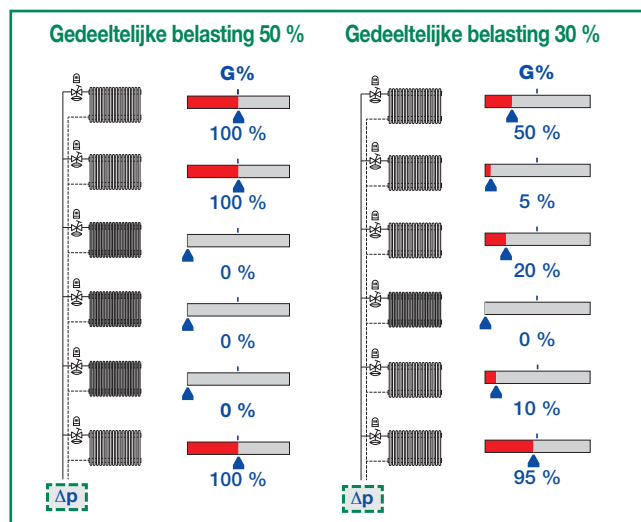
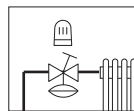
Statisch inregelen

De statische toestellen zijn traditionele handmatige toestellen die geschikt zijn voor circuits met een constant debiet of met weinig veranderingen van de belasting. Met statische toestellen is het moeilijk om de afzonderlijke radiatoren perfect in te regelen en bij deellast zal het debiet van de geopende circuits niet op de nominale waarde gehandhaafd blijven. Het debiet op de open circuits blijft niet constant op de nominale waarde.



Dynamisch inregelen

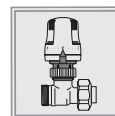
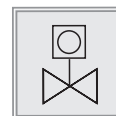
De dynamische toestellen zijn moderne automatische toestellen die hoofdzakelijk geschikt zijn voor installaties met variabel debiet met thermische belastingen die vaak veranderen. Deze toestellen zijn in staat om het circuit automatisch in te regelen, zodat het ontwerpdebiet bij elke radiator gegarandeerd is. Ook bij deellast blijft het debiet van de geopende circuits constant op hun nominale waarde door inwerkingtreding van de regelventielen. Dit gedrag wordt ook gehandhaafd bij modulatie van de last; de debietwaarde blijft constant op de waarde die overeenstemt met elke deellast.



Componenten voor statisch inregelen

- Thermostatiseerbare radiatorventielen met voorinstelling

Series 425 - 426 - 421 - 422



Productassortiment

Voor koper- en kunststofbuizen (enkel- en meerlagig):

Serie 425.

Haakse uitvoering. Maten 3/8", 1/2" radiator x 23 p.1,5 leiding

Serie 426.

Rechte uitvoering. Maten 3/8", 1/2" radiator x 23 p.1,5 leiding

Voor stalen buis:

Serie 421.

Haakse uitvoering. Maten 3/8", 1/2" en 3/4" (*)

Serie 422.

Rechte uitvoering. Maten 3/8", 1/2" en 3/4" (*)

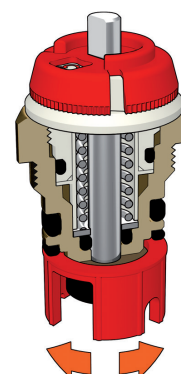
* 3/4" met staartstuk zonder dichting

Werkingsprincipe

De thermostatiseerbare ventielen hebben een intern mechanisme waarmee de hydraulische kenmerken voor wat betreft het drukverlies voorinstelbaar kunnen worden.

Met de speciale regeling kunnen specifieke doorstroomoppervlakken worden geselecteerd, zodat de gewenste weerstand voor de vloeistofbeweging wordt gecreëerd.

Elk doorstroomoppervlak heeft een specifieke Kv-waarde om het drukverlies te veroorzaken waarmee een bepaalde instellingsstand op een schaalverdeling correspondeert.



Prestaties

Vloeistof:

water, glycoloplossingen

Max. glycolpercentage:

30 %

Max. drukverschil met gemonteerde knop/actuator:

1 bar

Max. bedrijfsdruk:

10 bar

Temperatuurbereik geleidingsvloeistof:

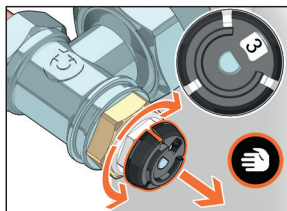
5÷100 °C

Fabrieksinstelling:

stand 5

Voorinstelling en montage thermostatische of elektrothermische radiatorkoppen

Til de regelring van het voorinstellingsmechanisme op en draai de bedieningsstang om de gewenste stand te selecteren. Let op om de regelring niet volledig van de bedieningsstang weg te halen. De gekozen inregelwaarde moet goed in het vakje gecentreerd zijn.

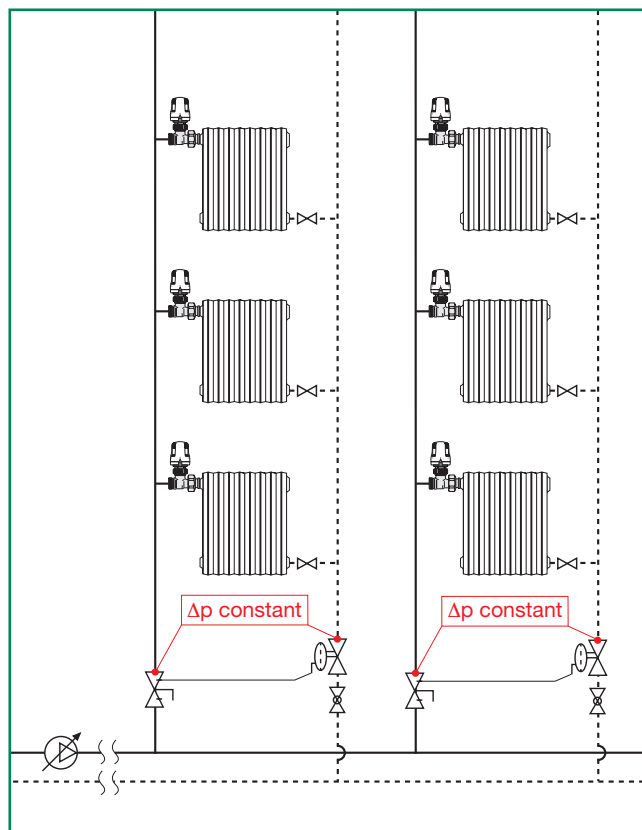


Voorinstelbare thermostatische ventielen met thermostaatknop proportionele band 2K

		Kv (m³/h) (Proportionele band 2K)**					
		3/8" haaks	3/8" recht	1/2" haaks	1/2" recht	3/4" haaks	3/4" recht
Voorinstellingsstand	1	0,08	0,08	0,09	0,09	0,12	0,12
	2	0,15	0,15	0,16	0,16	0,20	0,20
	3	0,22	0,22	0,23	0,23	0,32	0,32
	4	0,35	0,35	0,36	0,36	0,50	0,50
	5	0,50	0,50	0,55	0,55	0,72	0,72

Belangrijkste toepassingen - Ventielen met voorafstelling

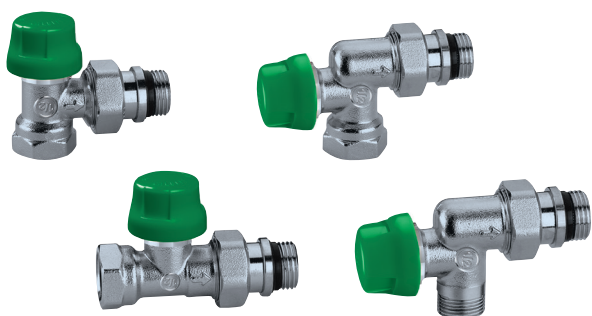
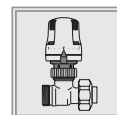
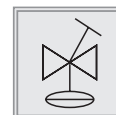
- ✓ circuits met distributie met stijgkolommen
- ✓ circuits met distributie met verdelers



Componenten voor dynamisch inregelen

- Dynamische thermostatische radiatorventielen

Serie 230



Productassortiment

Voor stalen buis

Serie 230.

Haakse uitvoering. Maten 3/8", 1/2" en 3/4" (*)

Serie 231.

Rechte uitvoering. Maten 3/8", 1/2" en 3/4" (*)

Serie 234.

Haaks verkeerd. Maten 3/8", 1/2"

Voor koper- en kunststofbuis (enkel- en meerlagig)

Serie 232.

Haakse uitvoering. Maten 3/8", 1/2" radiator x 23 p.1,5 leiding

Serie 233.

Rechte uitvoering. Maten 3/8", 1/2" radiator x 23 p.1,5 leiding

Serie 237.

Haaks verkeerd. Maten 3/8", 1/2" radiator x 23 p.1,5 leiding

* 3/4" met staartstuk zonder dichting

PCT
INTERNATIONAL
APPLICATION
PENDING

Prestaties

Vloeistof:

water, glycoloplossingen

Max. glycolpercentage:

30 %

Max. drukverschil met gemonteerde knop/actuator:

1,5 bar

Max. bedrijfsdruk:

10 bar

Nominaal werkbereik Δp :

(reg. 1-4) 10÷150 kPa

(reg. 5-6) 15÷150 kPa

Regelbereik van het debiet:

20÷120 l/h

Temperatuurbereik geleidingsvloeistof:

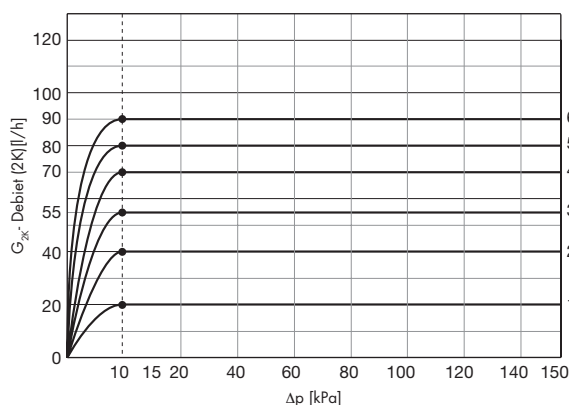
5÷95 °C

Fabrieksinstelling:

stand 6

Hydraulische eigenschappen

Met thermostatische radiatorkop en proportioneel bereik 2K



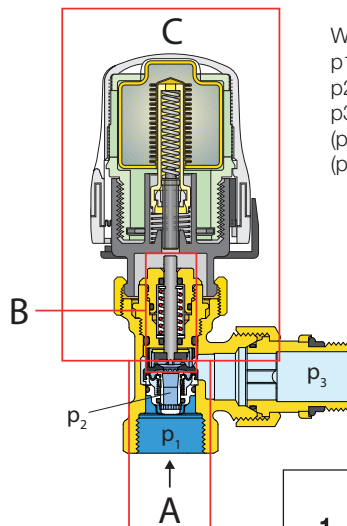
Werkingsprincipe

De dynamische thermostaatknop is ontworpen om het debiet van de warmtegeleidende vloeistof in de radiators van tweepijpsverwarmingssystemen te regelen, dat:

- regelbaar is op basis van de behoefte van het circuit dat het toestel beheert;
- constant is wanneer de drukverschillen in het circuit veranderen.

In combinatie met een thermostatische kop verenigt dit toestel verschillende functies in één component:

- Drukverschilregelaar, die automatisch het effect van de drukschommelingen wegneemt, kenmerkend voor installaties met een variabel debiet, en die een lawaaierige werking voorkomt.
- Voorregelingstoestel van het debiet, waarmee direct de maximale debietwaarde kan worden ingesteld dankzij de combinatie met de drukverschilregelaar.
- Debietregeling afhankelijk van de omgevingstemperatuur, dankzij de combinatie met een thermostatische radiatorkop.



Waarbij:

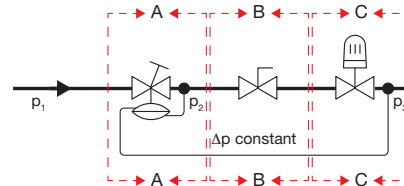
p_1 = druk vóór het ventiel

p_2 = tussenliggende druk

p_3 = druk na het ventiel

$(p_1 - p_3)$ = totale Δp ventiel

$(p_2 - p_3)$ = constante Δp

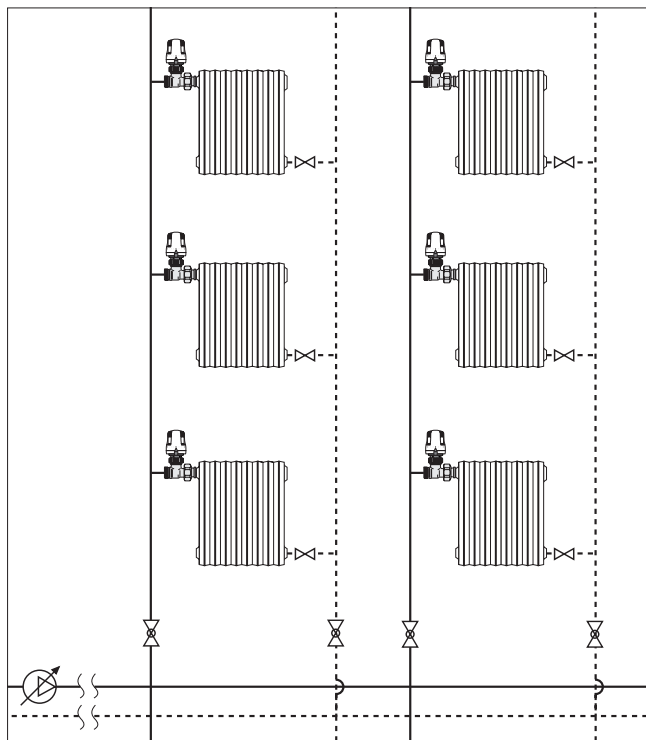


Voorregelingstand

	1	2	3	4	5	6
G_{max} (l/h)	20	40	60	80	100	120
G_{2K} (l/h)	20	40	55	70	80	90

Belangrijkste toepassingen - Dynamische ventielen

- ✓ circuits met distributie met stijgkolommen
- ✓ circuits met distributie met verdelers



Bedieningen voor ventielen

Installatiemogelijkheid voor thermostatische, elektrothermische en elektronische radiatorkoppen.

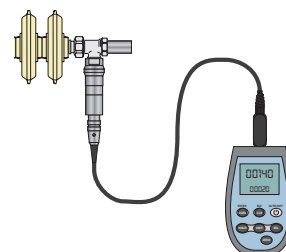
De thermostaatkoppen kunnen worden gecombineerd met thermostatische en elektrothermische radiatorkoppen om de omgevingstemperatuur automatisch of met de controle van een ruimtethermostaat te regelen. De combinatie van de thermostaatkoppen met deze toestellen garandeert een aanzienlijke besparing, omdat de omgevingstemperatuur constant op de vooraf ingestelde waarde wordt gehouden, onafhankelijk van de gratis warmtetoever (zonnestrallen of interne thermische belastingen).



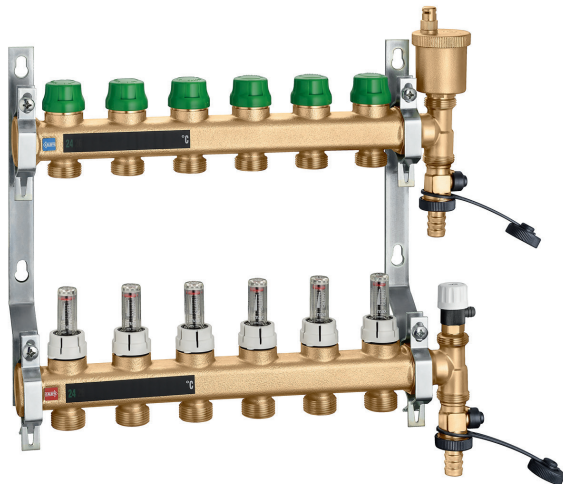
230100

Meetset Δp in de circuits met dynamische ventielen.

Voor het gebruik van het instrument is de kit voor de vervanging van de schroefunit (code 387201) nodig waarmee de schroefunit van het dynamische thermostatische ventiel kan worden verwijderd en de juiste schroefunit voor het meetinstrument kan worden geplaatst.



Componenten voor het inregelen van circuits voor vloerverwarming

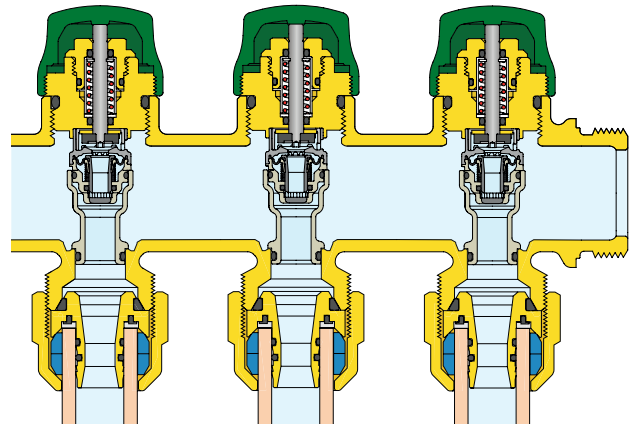


665 DYNAMICAL®

Voorgemonteerde verdeler.
P_{max} bedrijfsdruk: 6 bar.
Temperatuurbereik: 5÷60 °C.
Hartafstand aftakkingen: 50 mm.

Bestaande uit:

- retourverdeler compleet met stroomregelventielen DYNAMICAL® die geschikt zijn voor elektrothermische bediening met regelbereik van het debiet 25÷150 l/h en afsluiters;
- aanvoerverdeler met debietmeter;
- eindunits met automatische ontluchters met hygroscopische veiligheidsdop en aftapkraan;
- draagbeugels van staal voor kasten of direct op de wand.



Werkingsprincipe

De dynamische verdeler is ontworpen om een debiet van een warmtegeleidende vloeistof in het vloerverwarmingscircuit te regelen die:

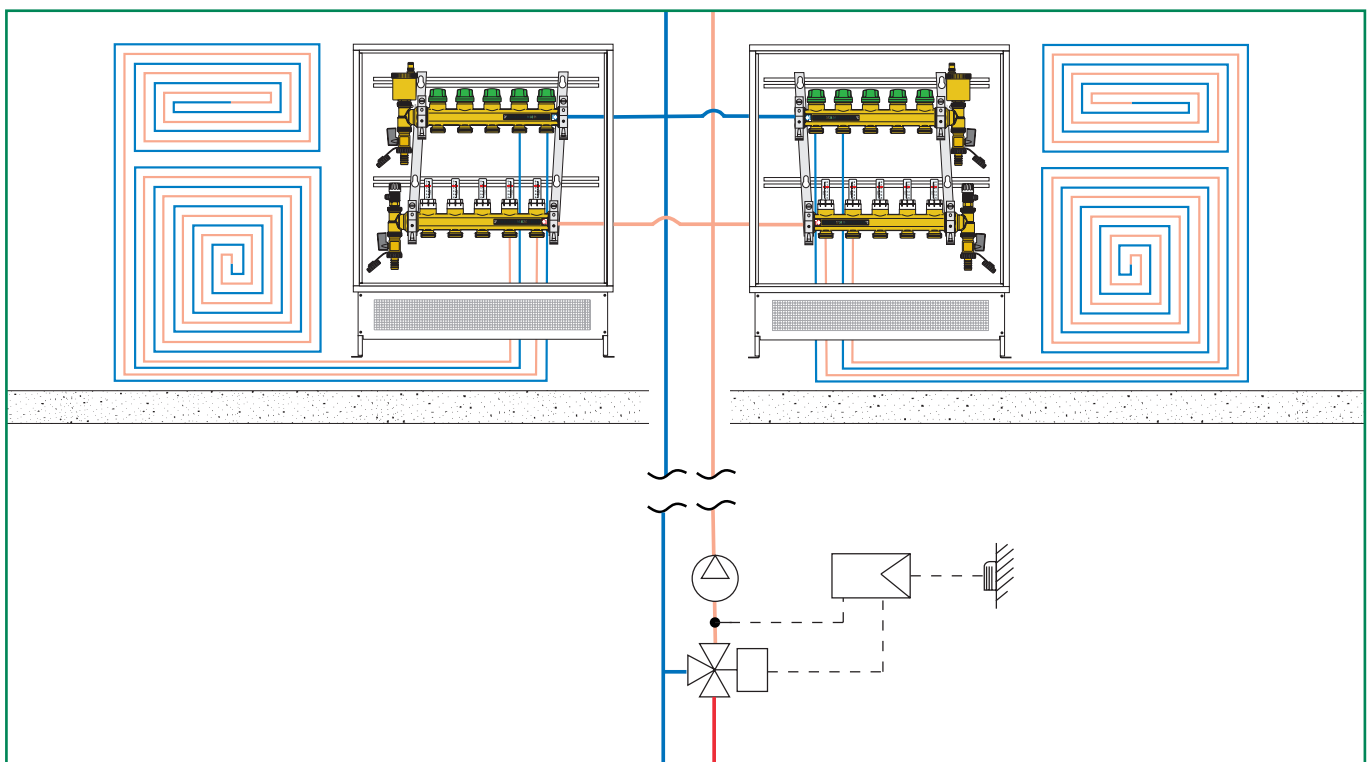
- regelbaar is op basis van de behoefte van het circuit dat het toestel beheert;
- constant is wanneer de drukverschillen in het circuit veranderen.

In combinatie met een radiatorkop verenigt dit toestel verschillende functies in één component:

- Drukverschilregelaar, die automatisch het effect van de drukschommelingen wegneemt, kenmerkend voor installaties met een variabel debiet, en die een lawaaierige werking voorkomt.
- Voorregelingstoestel van het debiet, waarmee direct de maximale debietwaarde kan worden ingesteld dankzij de combinatie met de drukverschilregelaar.
- Debietregeling ON/OFF afhankelijk van de omgevingstemperatuur, dankzij de combinatie met een elektronische radiatorkop.

Belangrijkste toepassingen

✓ verdeelcircuits vloerverwarming



HYDROSANITAIRE INSTALLATIES

Componenten voor het inregelen van recirculatiecircuits

Legionellacontrole

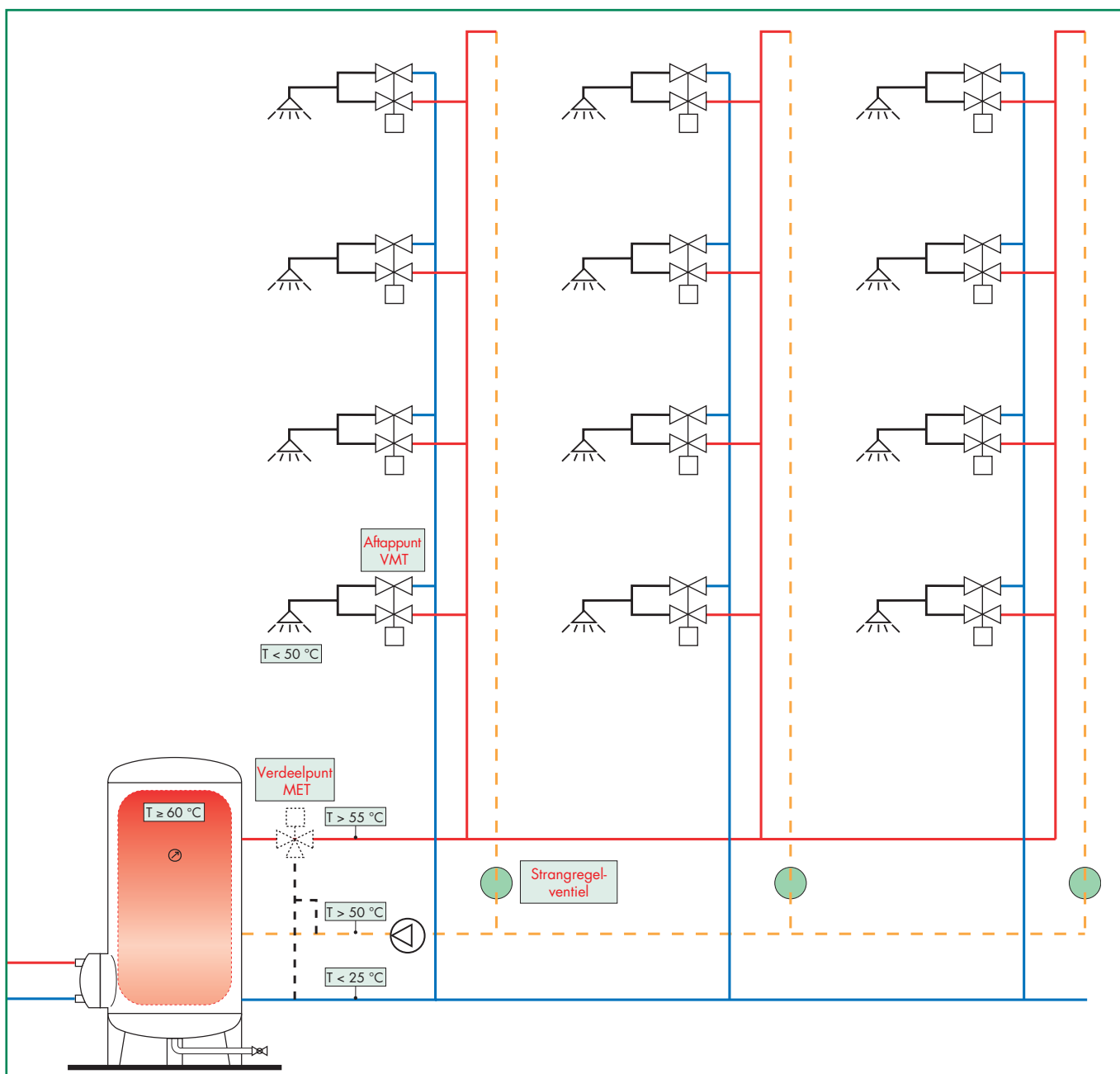
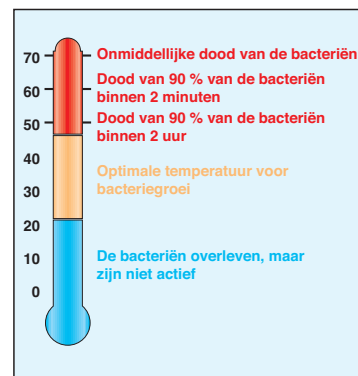
Volgens de bepalingen van de meest recente wettelijke voorschriften en normen in de sector moet het warme water in centrale warmwaterinstallaties voor sanitaire toepassingen met opslag op gecontroleerde temperatuurwaarden worden opgeslagen en gedistribueerd, om proliferatie van de gevaarlijke legionellabacterie te voorkomen.

Algemene regels:

- Opslag $T \geq 60^\circ\text{C}$
- Distributie $T \geq 55^\circ\text{C}$
- Retour van de distributie $T \geq 50^\circ\text{C}$
- (Afgetapt water $T \leq 50^\circ\text{C}$)
- Koud water $T \leq 25^\circ\text{C}$

Elke tak van het recirculatiecircuit moet worden ingeregeld om de juiste temperatuur te garanderen.

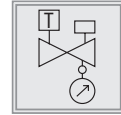
In de tekening hiernaast is het gedrag van de *Legionella Pneumophila*-bacterie te zien bij verschillende watertemperaturen. Voor een adequate thermische desinfectie mag de temperatuur niet lager liggen dan 60°C .



MULTIFUNCTIONELE THERMOSTATISCHE REGELAAR

- Multifunctionele thermostatische regelaar
voor recirculatieleidingen van sanitair warm water

Serie 116



116

Thermostatische regelaar voor recirculatiecircuits van sanitair warm water. Compleet met thermostatische automatische thermische desinfectiefunctie. Met thermometer voor temperatuurcontrole van het circuit. Lichaam van onzinkingsvrije messing "LOW LEAD" CR. Binnendraadaansluitingen. Pmax bedrijfsdruk: 16 bar. Instelbereik temperatuur: 35÷60 °C. Desinfectietemperatuur: 70 °C.



Art. code	DN	Aansluiting
116240	15	Rp 1/2"
116250	20	Rp 3/4"



116

Thermostatische regelaar voor recirculatiecircuits van sanitair warm water. Geschikt voor automatische of bediende thermische desinfectie. Met thermometer aansluiting. Lichaam van onzinkingsvrije messing "LOW LEAD" CR. Binnendraadaansluitingen. Pmax bedrijfsdruk: 16 bar. Instelbereik temperatuur: 35÷60 °C.



Art. code	DN	Aansluiting
116140	15	Rp 1/2"
116150	20	Rp 3/4"

Werking

In distributiecircuiten van warm water voor sanitair gebruik moeten volgens de moderne installatievoorschriften voor legionellacontrole alle delen op de juiste temperatuur worden gehouden. Het recirculatiernetwerk moet worden ingeregeld om ongelijke temperatuurverdelingen te vermijden met koude stukken en verspreidingsrisico van legionella. De thermostatische regelaar die in elke aftakking van het circulatieleiding is geplaatst, handhaaft de ingestelde temperatuur automatisch. De regelaar moduleert met de werking van een specifiek intern thermostatisch element het vloeistofdebiet op basis van de temperatuur van het inkomende water. Als de watertemperatuur in de buurt van de ingestelde waarde komt, zorgt de afsluitklep ervoor dat er geleidelijk steeds minder water wordt doorgevoerd. Op deze manier wordt het vloeistofdebiet dat door de circulatiepomp wordt voortgestuwd over de overige delen van het leidingnet verdeeld, waardoor een automatische thermische balancerende werking wordt verkregen.

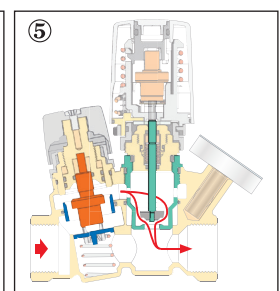
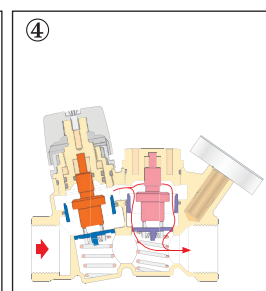
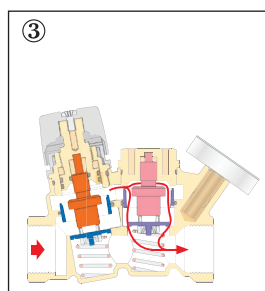
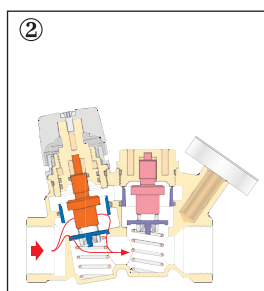
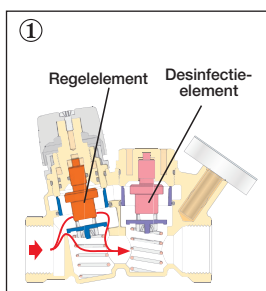
Thermostatische regeling

Minimum debiet

Thermostatische desinfectie

Verbrandingsbeveiliging

Elektrisch bestuurd desinfectie



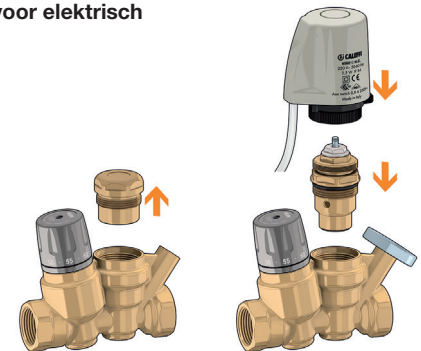
116000

Patroon voor thermische desinfectie door bediening. Voor serie 116 in combinatie met elektrothermische bediening 656..

Thermische desinfectie

Indien nodig heeft de regelaar bovendien een thermische desinfectiefunctie, die nuttig is als u de temperatuur in het leidingnet wilt verhogen tot waarden van meer dan 55÷60 °C. Deze functie is volledig automatisch met behulp van een speciaal tweede thermostatisch element dat bij 70 °C in werking treedt, of wordt bediend met behulp van een elektrothermische servomotor.

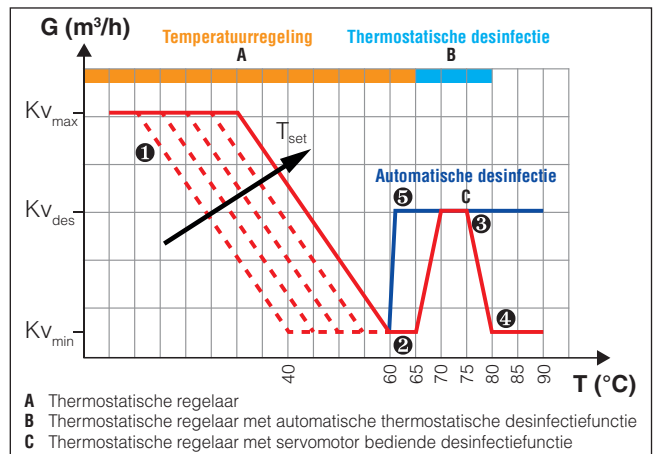
Vervanging patroon voor elektrisch bediende desinfectie



Werkingswijze

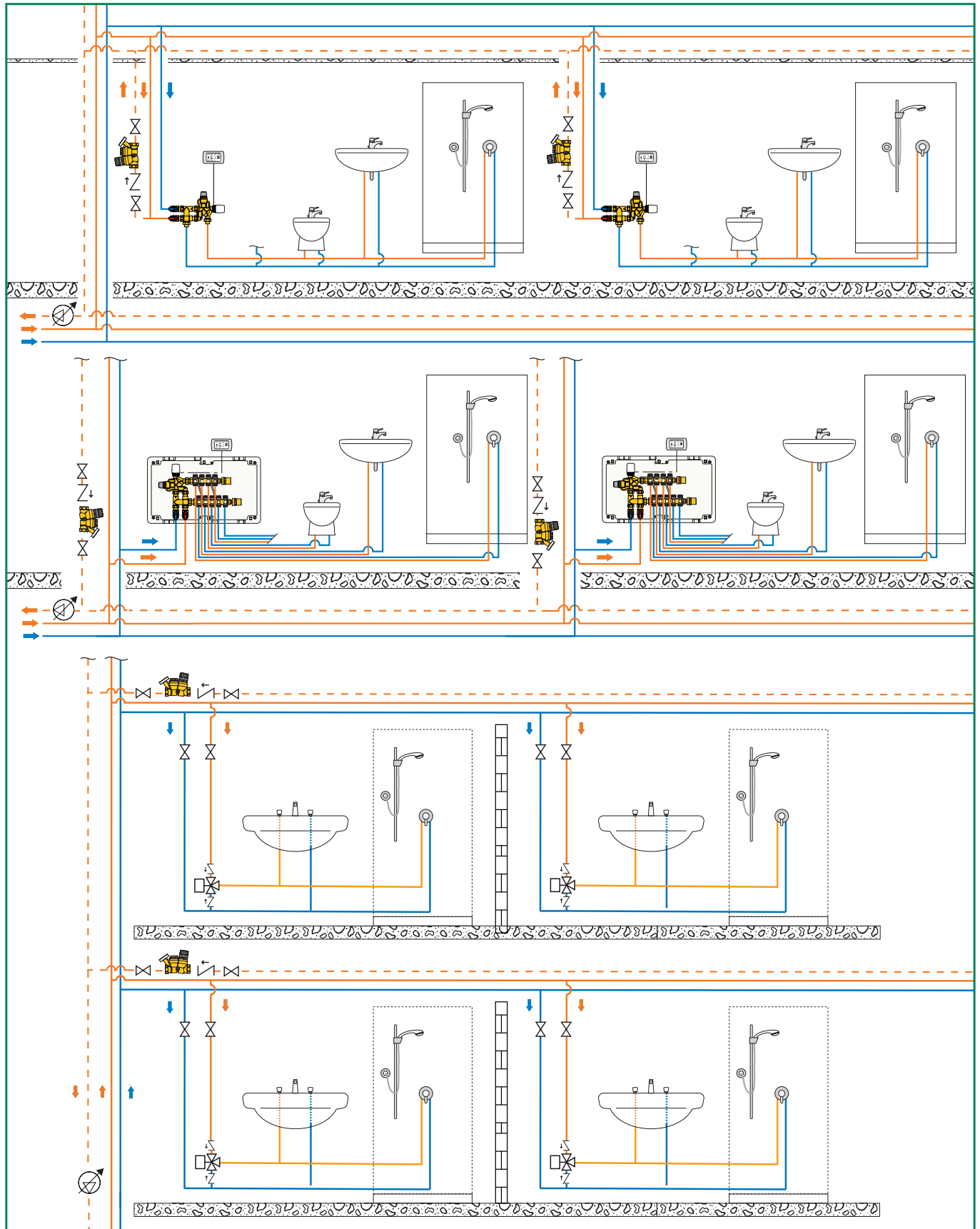
Hierbeneden worden de verschillende werkwijzen van de regelaar getoond naargelang de verschillende aanvoertemperaturen van het circuitwater.

Grafiek thermostatische regelaar serie 116



Belangrijkste toepassingen - Multifunctionele thermostatische regelaar

✓ inregelen van recirculatiecircuits van sanitair warm water, installatie op de stijpkolommen en op de circuitaftakkingen



Wij behouden ons het recht voor te allen tijde en zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen of correcties aan te brengen aan de beschreven producten en de betreffende technische specificaties.



CALEFFI International N.V.

Moesdijk 10 · 6004 AX Weert · Nederland

NL · Tel. +31 495 54 77 33 · info.nl@caleffi.com · www.caleffi.com

BE · Tel. +32 89 38 68 68 · info.be@caleffi.com · www.caleffi.com

© Copyright 2020 Caleffi