

Drukgecompenseerde regelafluiser (PICV)

serie 145



Werking

De drukgecompenseerde regelafluiser is een toestel dat bestaat uit een **automatische debietregelaar** en een **zoneventiel** met servomotor.

Dit ventiel kan het debiet constant houden bij een verandering van het drukverschil in het circuit waarin het geplaatst is.

Het debiet wordt op twee manieren geregeld:

- handmatig op de **automatische debietregelaar** om er de maximale waarde van te beperken
- automatisch, met het **zoneventiel** 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 drukgecompenseerde regelafluiser (PICV) wordt compleet met aansluitingen voor de drukmeetadapters voor en na de installatie geleverd voor de controle van de bedrijfscondities.

Het toestel kan gebruikt worden in klimaatregelingsinstallaties.

Productassortiment

Serie 145 Drukgecompenseerde regelafluiser maten DN 15 (3/8" en 1/2"), DN 20 (3/4" en 1")
Art. 145014 Lineaire proportionele servomotor voor regelventiel serie 145 voeding 24 V (ac/dc)

Technische kenmerken

Materialen

Lichaam:	ontzinkingsvrije messing CR EN 12165 CW602N
Schroefunit:	ontzinkingsvrije messing CR EN 12164 CW602N
Regelstang en zuiger:	roestvrij staal EN 10088-3 (AISI 303)
Behuizing afsluiter:	PTFE
Afsluiter:	EPDM
Membraan drukregelaar:	EPDM
Veren:	roestvrij staal EN 10270-3 (AISI 302)
Dichtingen:	EPDM
Afdichtingen:	asbestvrije vezel
Indicator van de voorafstelling:	PA6G30
Knop:	PA6

Prestaties

Vloeistof:	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50%
Max. bedrijfsdruk:	16 bar
Maximaal drukverschil met motor:	5 bar
art. 145014 en bedieningen serie 656 :	-20÷120°C
Temperatuurbereik:	25÷400 kPa
Nominaal werkbereik Δp:	0,08÷0,4 m³/h
Regelbereik van het debiet:	0,08÷0,8 m³/h
	0,12÷1,2 m³/h
Nauwkeurigheid:	± 15%
Max. debiet, met gemonteerde elektrothermische bediening serie 656., verminderd met:	20%

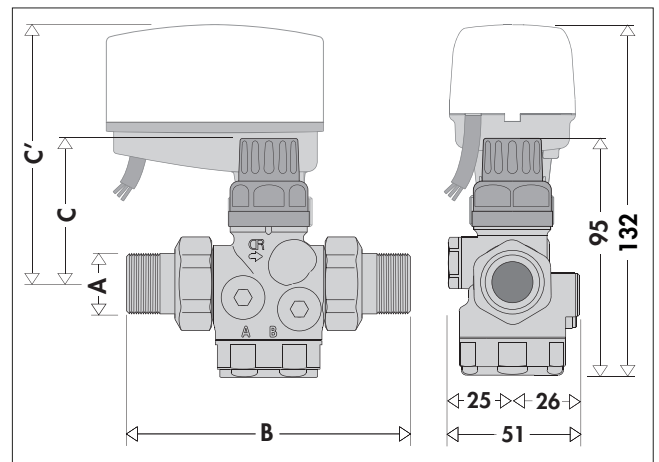
Aansluitingen

- hoofdaansluitingen: 3/8", 1/2", 3/4", 1" M
EN 10226-1 (ISO 7/1) met staartstuk;
3/4" M (ISO 228-1) Euroconus
- voor servomotoren art. 145014 en bedieningen serie 656.: M 30 p.1,5
- drukmeetadapters: 1/4" F (ISO 228-1) met dop

Technische gegevens motor art. 145014

Lineaire proportionele motor	24 V ac/dc
Voeding:	2,5 VA ac
Opgenomen vermogen:	1,5 W dc
Bedieningssignaal:	0÷10 V
Beschermingsgraad:	IP 43
Omgevingstemperatuur:	0 tot 50°C
Kabel:	1,5 m
Aansluiting:	M 30 p.1,5

Afmetingen



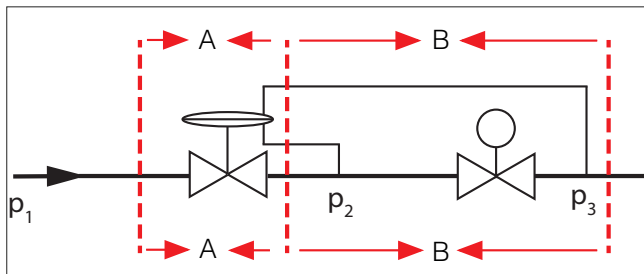
Art.	DN	A	B	C	C'	Gewicht (kg)
145430 ...	15	3/8"	108	55	96	0,53
145440 ...	15	1/2"	110	55	96	0,57
145550 ...	20	3/4"	123	55	96	0,70
145560 ...	20	1"	132	55	96	0,77
145552 ...	20	3/4" Euroconus	68	55	96	0,47

Werkingsprincipe

De drukgecompenseerde regelafsluiter (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:



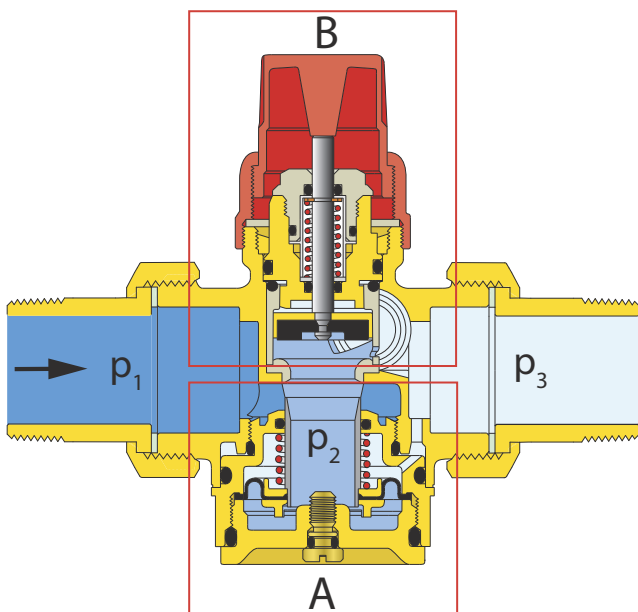
Waarbij:

p_1 = druk voor de regelafsluiter

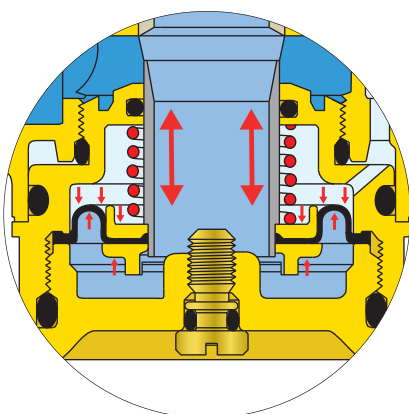
p_2 = tussenliggende druk

p_3 = druk na de regelafsluiter

$(p_1 - p_3) = \Delta p$ totale regelafsluiter

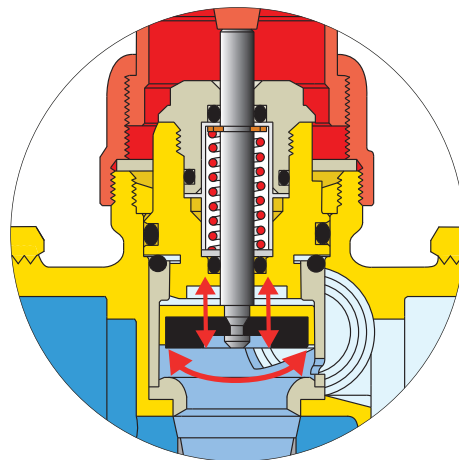


a) Het toestel **(A)** regelt de Δp_i ($p_2 - p_3$) en houdt deze automatisch constant bij de uiteinden van het toestel **(B)** (evenwicht tussen de kracht die door het drukverschil wordt voortgebracht en de interne drukveer). Als $(p_1 - p_3)$ toeneemt, reageert de interne regelaar Δp om de doorlaat te sluiten en $(p_2 - p_3) = \text{constant}$ te houden; onder deze omstandigheden blijft het debiet constant.



b) Het toestel **(B)** regelt het debiet G door er de doorlaatdiameter van te wijzigen. De wijziging van de doorlaatdiameter bepaalt de kenmerkende hydraulische waarde (K_v) van het regeltoestel **(B)**, dat constant blijft op:

- een handmatig ingestelde waarde
- de waarde die door de regeling van een servomotor is bepaald.



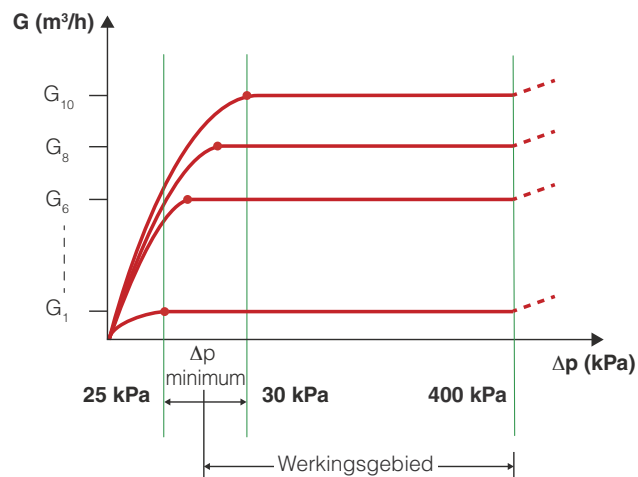
In het kort:

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

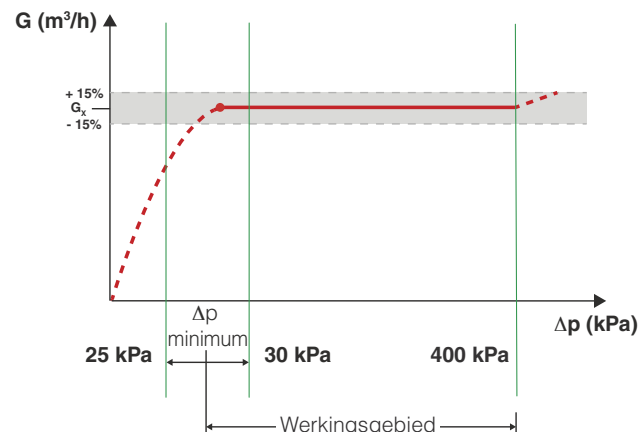
- als toestel B handmatig of automatisch wordt ingesteld, wordt de waarde van K_v en dus ook de waarde G bepaald;
- zodra de waarde G is ingesteld, blijft deze bij een verandering van de druk in het circuit constant dankzij de werking van **(A)**.

Toepassingsgebied

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 (zie 'Tabel debietregeling') en de maximale waarde van 400 kPa.



Nauwkeurigheid van het debiet



Constructiekenmerken

Materialen in ontzinkingsvrije legering en roestvrij staal

Het ventiellichaam (1) en de schroefunit (2) zijn van een ontzinkingsvrije legering, terwijl de veren (3), de regelstang (4) en de zuiger (5) van roestvrij staal zijn.

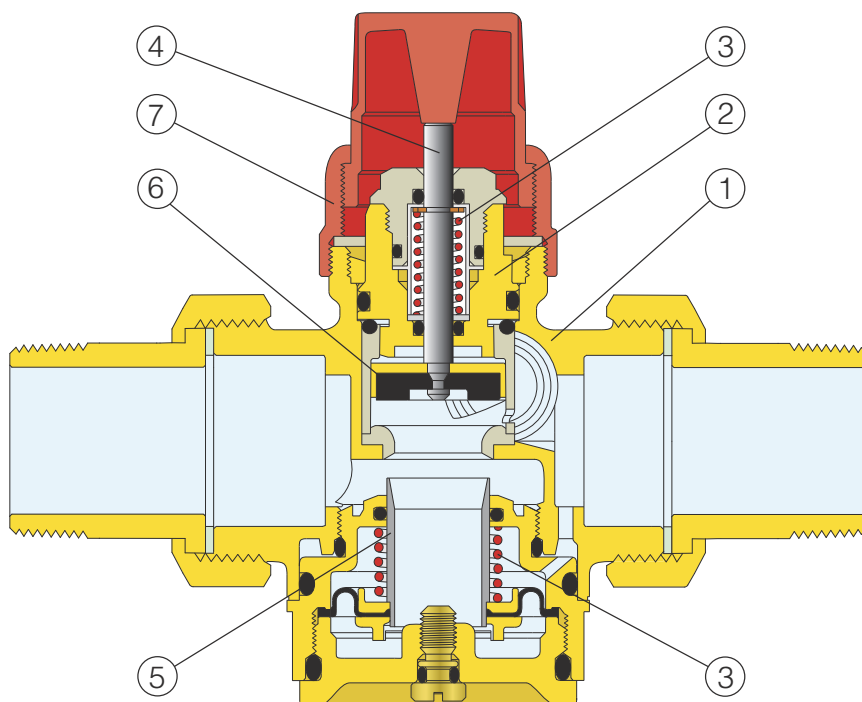
Deze materialen voorkomen de vorming van corrosie, garanderen nauwkeurigheid, duurzame prestaties en een gebruik dat compatibel is met glycoloplossingen en additieven, die vaak in klimaatregelingsinstallaties worden gebruikt.

Afsluiter van EPDM

De afsluiter (6) van EPDM garandeert een perfecte afdichting bij een complete sluiting van het ventiel om het circuit af te sluiten.

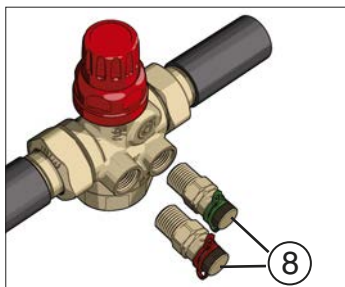
Een compact en hanteerbaar toestel

Het toestel heeft kleine afmetingen, is compact en is gemakkelijk te installeren. De beschermknop (7) kan gemakkelijk met de hand worden verwijderd, zodat het debiet kan worden geregeld en de servomotor kan worden gemonteerd.

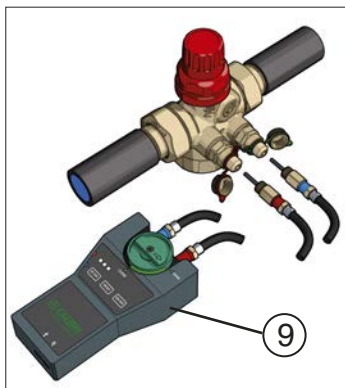


Drukmeetadapters

De drukgecompenseerde regelafsluiter wordt geleverd met aansluitingen, voor en na, voor drukmeetadapters met snelkoppeling (art. 100000 Caleffi) (8) die bij een koude en niet onder druk staande installatie in de aansluitingen moeten worden geplaatst.

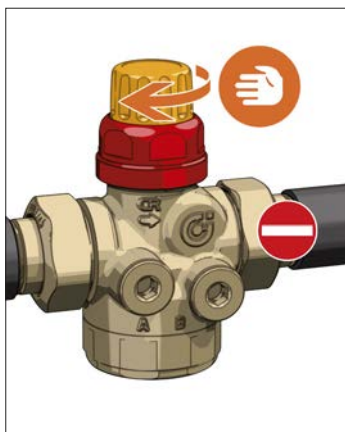


Tijdens de werking kan de Δp van het ventiel worden gemeten die door de doorlaat van de vloeistof wordt gegenereerd (met de drukverschilmeter art. 130005/6 Caleffi) (9). Als we deze waarde vergelijken met het werkingsspectrum van Δp , kan worden bepaald of het werkelijke debiet van het ventiel het geselecteerde debiet is.



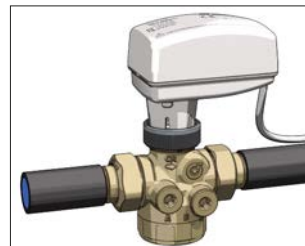
Afsluiting

Met de knop kan het gebied van het circuit dat door de regelafsluiter geregeld wordt, worden afgesloten.

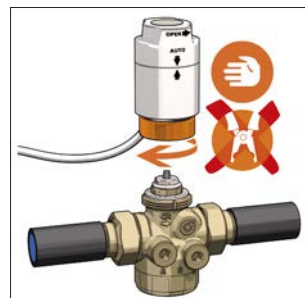


Gebruik met servomotoren

Het toestel is geschikt om met een lineaire proportionele servomotor te werken (art. 145014). De servomotor wordt bediend door een regelaar en kan het debiet regelen op basis van de thermische belasting van het systeem.

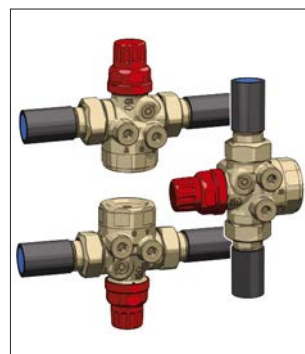


Als alternatief voor de lineaire proportionele servomotor kan het ventiel ook met een elektrothermische ON/OFF-bediening van de serie 656 worden bestuurd voor een eenvoudiger temperatuurregellogica.

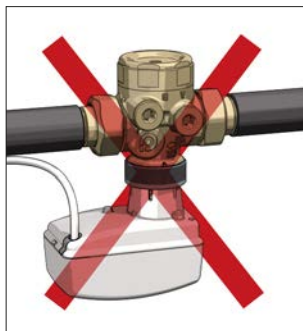


Veelzijdige installatiemogelijkheden

De regelafsluiter kan in elke positie zonder servomotor worden gemonteerd.



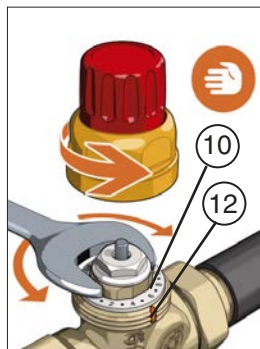
Met gemonteerde servomotor is het niet mogelijk om het toestel ondersteboven te monteren.



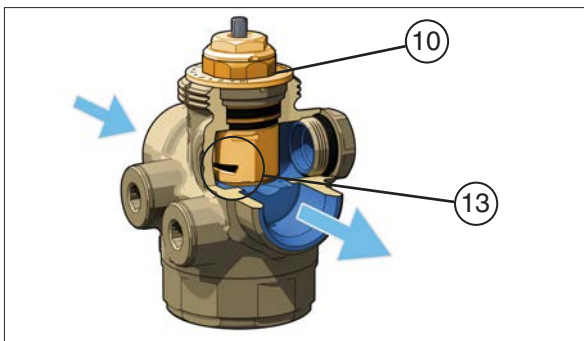
Inregelprocedure

Regeling van het maximale debiet

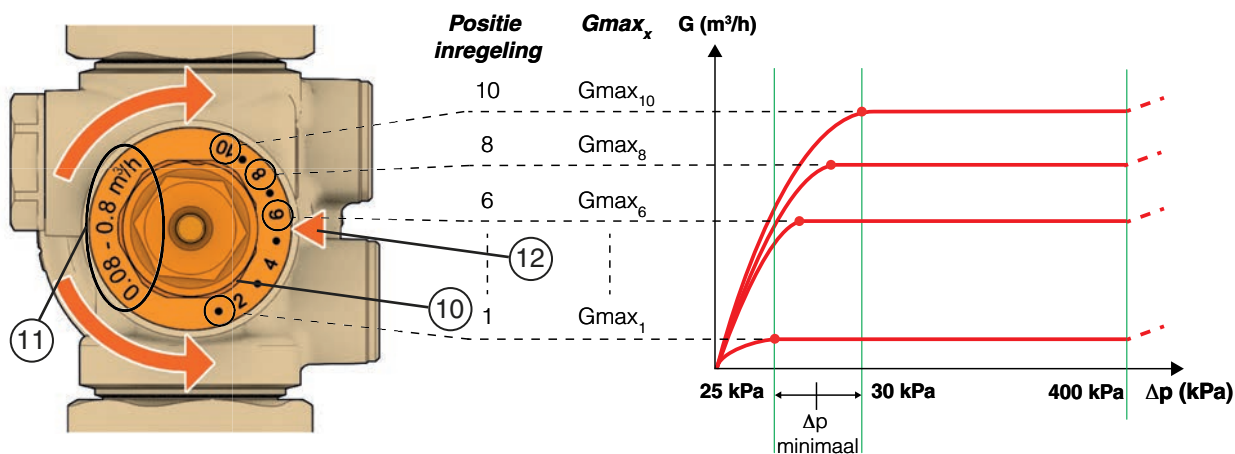
Door de beschermdop met de hand los te draaien kunt u bij de regelring (10) van het maximale debiet komen met behulp van een zeskantsleutel. De ring staat in verbinding met een schaalverdeling tot 10, verdeeld in stappen van 1/10 van het beschikbare maximale debiet, dat ook op de schaal (11) is vermeld. Draai de ring op het nummer dat overeenstemt met de waarde van het gewenste debiet (ontwerpwaarde) met behulp van de 'Tabel debietregeling'. De inkeping (12) op het ventiellichaam is de fysieke plaatsingsreferentie.



Door aan de ring (10) te draaien die het nummer van de 'Regelstand' bepaalt, wordt de doorlaat op de externe afsluiter (13) geopend/gesloten. Elke doorlaatdiameter die

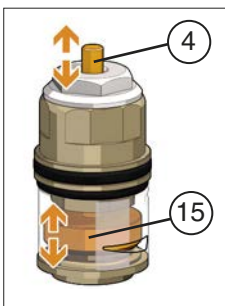
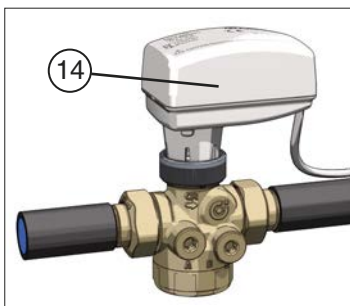


door de ring wordt geregeld stemt dus overeen met een bepaalde waarde van de G_{max_x} .



Automatische regeling van het debiet met servomotor en externe regelaar

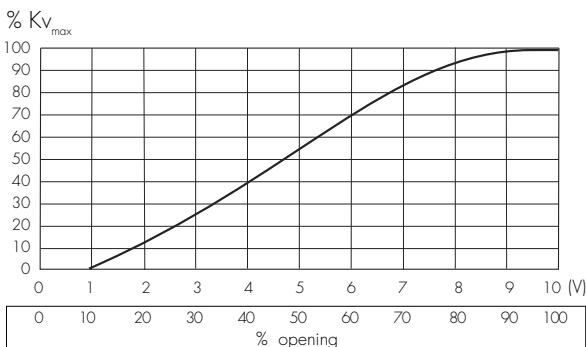
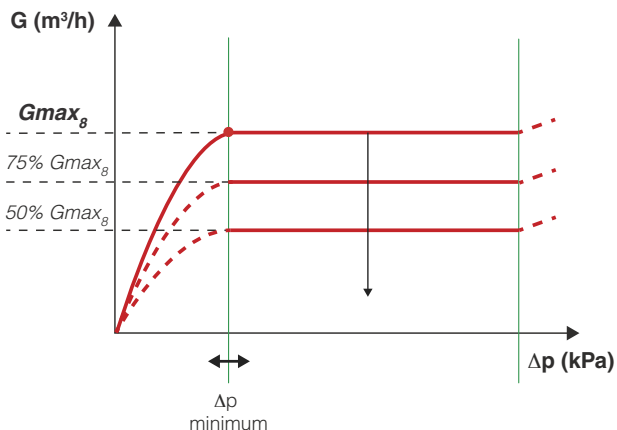
Zodra het maximale debiet is ingesteld, moet op het ventiel de servomotor (0÷10 V) art. 145014 (14) worden gemonteerd. Met behulp van een externe regelaar kan de servomotor het debiet automatisch regelen vanaf de maximaal ingestelde waarde (bijv.: G_{max_8}) tot de minimale waarde, afhankelijk van de te regelen thermische belasting. De servomotor werkt op de verticale verplaatsing van de regelstang (4). Dit zorgt ervoor dat de interne afsluiter (15) de maximale doorlaatdiameter worden 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).



De drukgecompenseerde regelafsluiter

De regelkarakteristiek van de drukgecompenseerde 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.

Dankzij deze karakteristiek bestaan de volgende voordelen: het debiet kan 'fijn' worden afgesteld op tussenliggende waarden / deelwaarden die volledig kunnen worden geregeld om de veranderingen van de thermische belasting zo goed mogelijk te volgen. De automatische en servogestuurde regeling wordt verkregen met servomotoren van het type 0÷10 V, die zeer veel voor dit soort toepassingen worden gebruikt.



Tabel debietregeling

Art. code kleur ring/bereik debiet	DN	Diam.		Positie inregeling									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
145430 H40 0,08÷0,40 m³/h	15	3/8"	Debiet (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
145430 H80 0,08÷0,80 m³/h	15	3/8"	Debiet (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
145440 H40 0,08÷0,40 m³/h	15	1/2"	Debiet (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
145440 H80 0,08÷0,80 m³/h	15	1/2"	Debiet (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	27	27,5	28	28,5	29
145550 H40 0,08÷0,40 m³/h	20	3/4"	Debiet (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
145550 H80 0,08÷0,80 m³/h	20	3/4"	Debiet (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26	26,5	26,5	27	27
145550 1H2 0,12÷1,20 m³/h	20	3/4"	Debiet (m³/h)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27,5	28
145560 H40 0,08÷0,40 m³/h	20	1"	Debiet (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
145560 H80 0,08÷0,80 m³/h	20	1"	Debiet (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26	26,5	26,5	27	27
145560 1H2 0,12÷1,20 m³/h	20	1"	Debiet (m³/h)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27,5	28
145552 H40 0,08÷0,40 m³/h	20	3/4" Euroconus	Debiet (m³/h)	-	0,08	0,12	0,16	0,2	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
			Δp min (kPa)	-	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27	27
145552 H80 0,08÷0,80 m³/h	20	3/4" Euroconus	Debiet (m³/h)	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,8
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26	26,5	26,5	27	27
145552 1H2 0,12÷1,20 m³/h	20	3/4" Euroconus	Debiet (m³/h)	0,12	0,24	0,36	0,48	0,6	0,72	0,84	0,96	1,08	1,2
			Δp min (kPa)	25	25	25,5	26	26	26,5	26,5	27	27,5	28

Minimaal vereist drukverschil

Voor de keuze van de pomp moet het minimale drukverschil dat door het toestel vereist wordt bij de vaste drukverliezen van het meest ongunstige circuit worden opgeteld. Deze waarde stemt overeen met $\Delta p_{\min}$ aan het begin van het werkingsgebied, die in de tabel is aangegeven ($H_{\text{pomp}} = \Delta p_{\text{circuit}} + \Delta p_{\min}$).

Toebehoren

130

folder 01251

Elektronische drukverschil- en debietmeter.
Geleverd compleet met afsluiters en koppelingen.
Voor het meten van Δp en het afstellen van strangregelventielen.
Met Bluetooth®-transmissie tussen de meter Δp en de bedieningsunit op afstand.
De versies zijn compleet met bedieningsunit op afstand met Windows Mobile® of de toepassing Android® voor Smartphone en tablet.

Meetbereik: 0÷1000 kPa.
Statische Pmax: 1000 kPa.
Met batterij.



Code

130006	compleet met bedieningsunit op afstand
130005	zonder bedieningsunit op afstand, met Android®-toepassing



100000

folder 01041

Koppel meetadapters voor druk- en temperatuurname.
Snelkoppeling.
Lichaam van messing.
Afdichtingen van EPDM.
Max. bedrijfsdruk: 30 bar.
Temperatuurbereik: -5 tot 130°C.
Aansluitingen: 1/4" M.



Code Spanning V

656202	230	
656204	24	
656212	230	Met microschakelaar
656214	24	Met microschakelaar

6562

folder 01198

Elektrothermische bediening. Normaal gesloten.
Met indicatie geopende positie.
Installatie met snelkoppeling, met adapter met clip.
Voeding: 230 V (ac) of 24 V (ac)/(dc).
Capaciteit microschakelaar 0,8 A (230 V).
Nominiaal opgenomen vermogen: 3 W.
Piekstroom: ≤ 1 A.
Omgevingstemperatuur: 0÷50°C.
Beschermingsgraad: IP 54.
Voedingskabel: 80 cm.



Code Spanning V

656302	230	
656304	24	
656312	230	Met microschakelaar
656314	24	Met microschakelaar

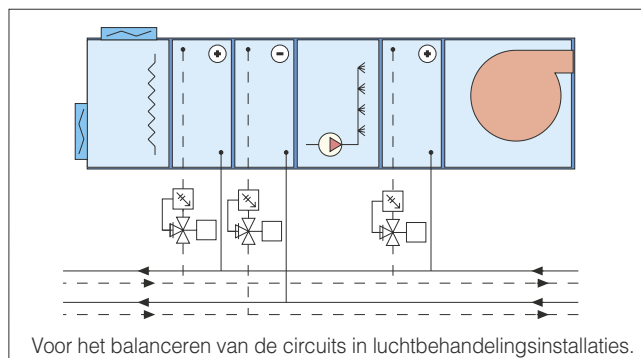
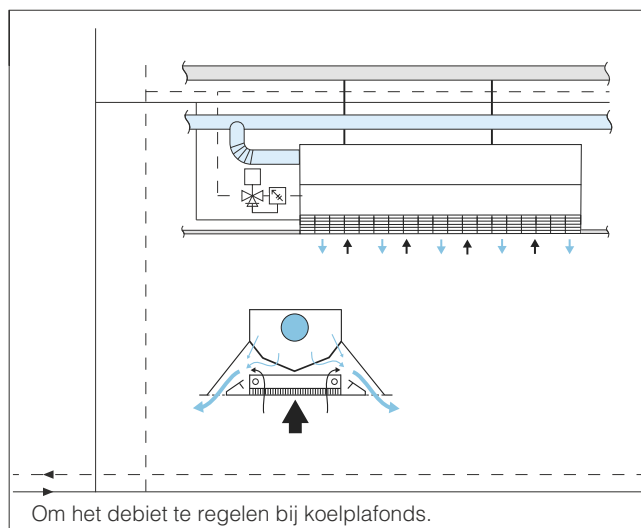
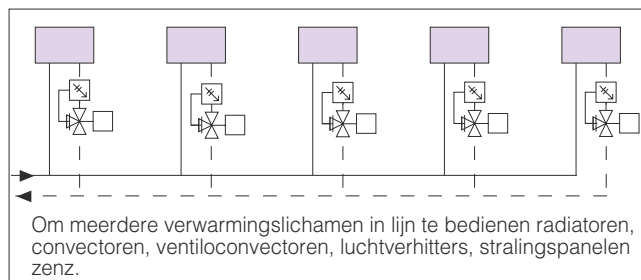
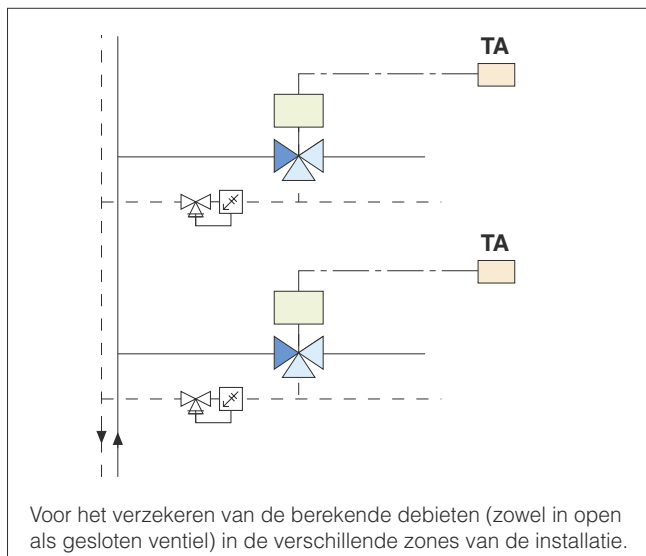
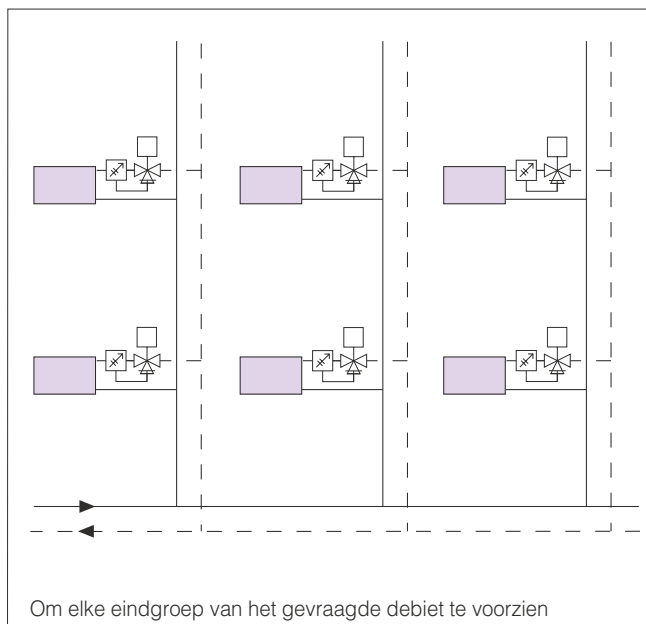
6563

folder 01142

Elektrothermische bediening. Normaal gesloten.
Met handmatige openingsbediening en positie-indicator.
Voeding: 230 V (ac) of 24 V (ac)/(dc).
Capaciteit microschakelaar 0,8 A (230 V).
Nominiaal opgenomen vermogen: 3 W.
Piekstroom: ≤ 1 A.
Omgevingstemperatuur: 0÷50°C.
Beschermingsgraad: IP 40.
Voedingskabel: 80 cm.

Als alternatief kan ook de elektrothermische bediening serie 6561 worden gebruikt

Toepassingen van het drukonafhankelijke regelventiel ()



TEKST VOOR LASTENBOEK

Serie 145

Drukgecompenseerde regelafsluiter (PICV). Maat DN 15 (en DN 20). Hoofdaansluitingen 3/8" (van 3/8" tot 1") M (ISO 7/1) met startstuk; 3/4" M (ISO 228-1) Euroconus. Aansluitingen meetadapters 1/4" F (ISO 228-1) met dop. Aansluiting voor servomotoren art. 145014 en bedieningen serie 656. M 30 p.1,5. Lichaam en schroefunit van onzinkingsvrije messing. Regelstang, zuiger en veren van roestvrij staal. Membraan drukregelaar, afsluitklep en dichtingen van EPDM. Afdichtingen van asbestvrije vezel. Indicator van de voorafstelling op PAG6G30. Knop in PA6. Vloeistof water en glycoloplossingen; maximaal glycolpercentage 30%. Maximaal werkdruk: 16 bar. Maximaal drukverschil met gemonteerde servomotor art. 145014 (en serie 656.) 5 bar. Temperatuurbereik -20÷120°C. Nominaal werkbereik Δp 25÷400 kPa. Nauwkeurigheid $\pm 15\%$. Maximaal debiet met gemonteerde elektrothermische bediening serie 656., verminderd met 20%. Regelbereik van het debiet 0,08÷0,4 m³/h (0,08÷0,8 m³/h en 0,12÷1,2 m³/h).

Art. 145014

Lineaire proportionele servomotor voor regelventiel serie 145. Lineaire proportionele motor. Voeding 24 V (ac/dc). Opgenomen vermogen 2,5 VA (ac), 1,5 W (dc). Bedieningssignaal 0÷10 V. Beschermingsgraad IP 43. Omgevingstemperatuur 0÷50°C. Aansluiting M 30 p.1,5. Lengte voedingskabel 1,5 m.

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