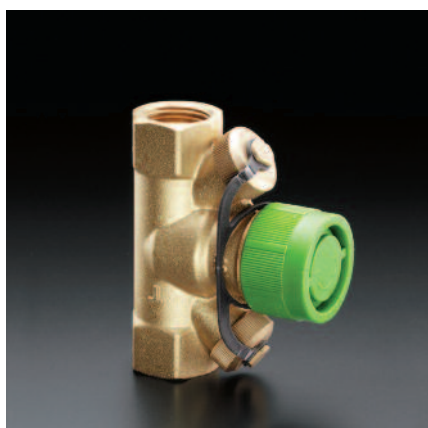
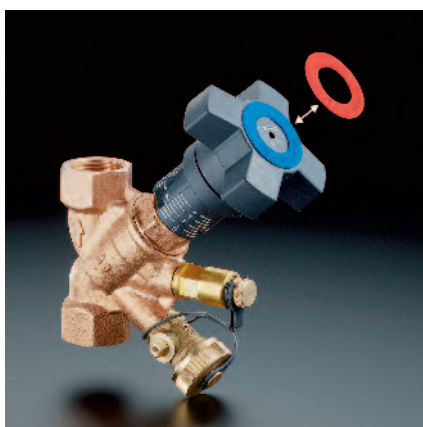


MADE IN 
GERMANY



Inhoud	Bladzijde
Inregelen van debiet, druk en temperatuur	
Noodzakelijkheid van het inregelen	3
Werking van de Oventrop appendages	4
Oventrop strangafsluiters Instel- en capaciteitsbereiken	6
Oventrop regelaars Instel- en capaciteitsbereiken	8
Oventrop inregelafsluiters met geïntegreerde meetflens Instel- en capaciteitsbereiken	12
Oventrop meetflenzen Capaciteitsbereiken	13
Hydraulische inregeling door berekening op basis van ontwerp	14
Hydraulische inregeling ter plaatse Meetmethoden	16
Toepassingen in verwarmings- en koelinstallaties	18
Voorbeelden in plafond koel- en verwarmingssystemen	20
Montagevoorbeelden koelplafonds aan Fan Coils	22
Beschrijving van de producten	
“Hycococon” strangappendages	24
“Hycococon V” stranginregelafsluiter	25
“Hydrocontrol” stranginregelafsluiter	26
“Hydrocontrol R”, “Hydrocontrol F”, “Hydrocontrol FR”, “Hydrocontrol G” stranginregelafsluiter	27
“Hycococon DP”, “Hydromat DP” drukverschilregelaar	28
“Hycococon Q”, “Hydromat Q” debietregelaar	29
“Cocon” inregelafsluiter	30
“Cocon 4” 4-weginregelafsluiter	31
“Tri-D”, “Tri-D plus”, “Tri-M” 3-wegkraan “Tri-M plus” 4-wegkraan	32
Regelafsluiters met omgekeerde sluitfunctie	33
Aandrijvingen, ruimtethermostaten	34
Meetflenzen	35

Verdere technische informatie treft u aan in de gegevensbladen, catalogus en technisch handboek in de productserie 3.
Technische wijzigingen voorbehouden.

Waarom inregelen?

De ontbrekende inregeling in verwarmings- en koelinstallaties is vaak de oorzaak van de volgende klachten:

- enkele ruimten bereiken zelden de gewenste temperatuur, dan wel zij worden niet voldoende gekoeld. Dit probleem treedt voornamelijk op bij belastingswisselingen.
- na de overschakeling van verlagings- op verwarmingsbedrijf worden delen van de installatie eerst met tijdvertraging voldoende verwarmd
- schommelende ruimtetemperaturen die versterkt optreden, wanneer de installatie in deellastbedrijf werkt
- hoog energieverbruik, hoewel passende ruimtetemperatuurregelaars aanwezig zijn.

Verdeling van de massastromen

De belangrijkste oorzaak van deze klachten ligt daarin, dat een foutief debiet in de betreffende circuits ter beschikking staat. Wanneer dat het geval is, kunnen stranginregelafsluiters, drukverschilregelaars dan wel debietregelaars in de betreffende strangen een oplossing bieden. Het drukverloop in een strang maakt duidelijk, waarom dat zo is.

Het schema toont aan, dat de pomp ten minste het drukverschil Δp_{ges} moet opwekken om de verbruiker 4 ook nog van voldoende massaastroom te voorzien. Er komt echter onvermijdelijk een te hoog drukverschil voor bij de verbruikers 1 tot en met 3. Dit te hoge drukverschil leidt weer tot verhoogde massaastromen in die verbruikers en daardoor ook tot een verhoogd energieverbruik. Om dit tegen te gaan, worden hier stranginregelafsluiters ingebouwd. Het overtollige drukverschil wordt nu in de stranginregelafsluiters afgebouwd. Het gewenste debiet is controleerbaar en instelbaar. Om ook verbruiker 4 te kunnen controleren, wordt aanbevolen om ook hier een stranginregelafsluiter in te bouwen. Nu is gewaarborgd dat voor iedere verbruiker de juiste waterhoeveelheid ter beschikking staat.

Energiebesparing

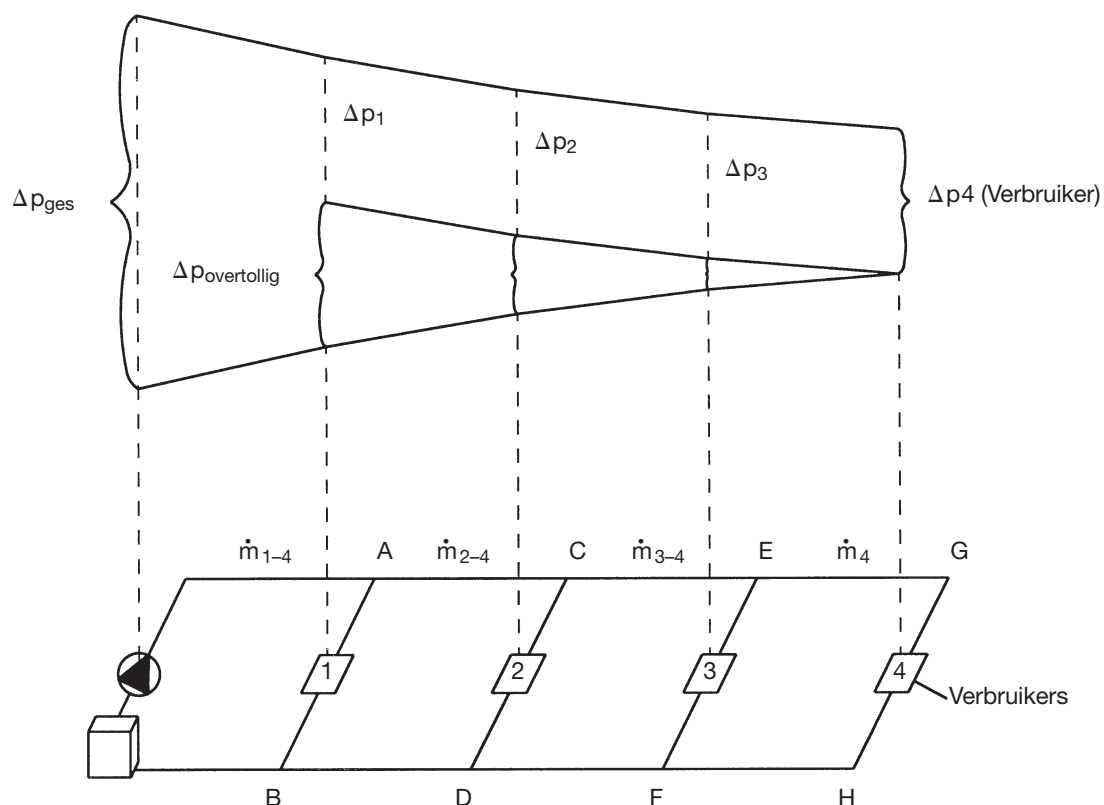
Foutieve debiethoeveelheden in de betreffende strangen leiden tot verhoogd energieverbruik. Enerzijds moet de pompcapaciteit beschikbaar worden gesteld, zodat ook iedere verbruiker nog voldoende wordt verzorgd, anderzijds worden hydraulisch gunstig gelegen verbruikers dan oververzorgd. Het resultaat is hier dan een verhoogde ruimtetemperatuur dan wel bij koelinstallaties een te lage ruimtetemperatuur. Wanneer in een gebouw de gemiddelde temperatuur 1°C boven de gewenste waarde ligt, dan stijgt het energieverbruik met ongeveer 6–10 %.

Voor de koeling moet voor 1°C te lage temperaturen ongeveer 15 % meer aan energiekosten worden begroot.

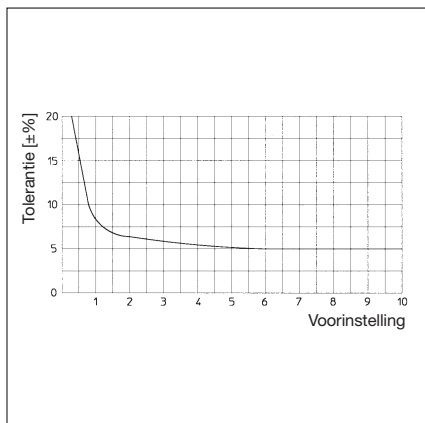
Wanneer een installatie niet is ingeregeld, dan moet zij na verlagingsperioden eerder in bedrijf gaan om alle ruimten tijdig op de gewenste temperatuur te brengen.

Voorkomen van geluiden bij thermostatische afsluiters

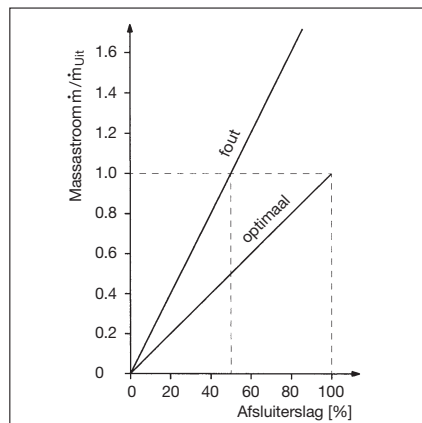
Gaat het bij de installatie om een 2-pijps verwarmingsinstallatie, dan moet naast de ontwerpomstandigheid tevens rekening worden gehouden met de deellastsituatie. Het drukverschil aan de thermostatische afsluiters moet op circa 200 mbar worden begrensd. Als deze waarde niet wordt overschreden, veroorzaken de thermostatische afsluiters geen storende stromings- dan wel fluitgeluiden. Door toepassing van drukverschilregelaars in de betreffende strangen wordt aan deze voorwaarde voldaan.



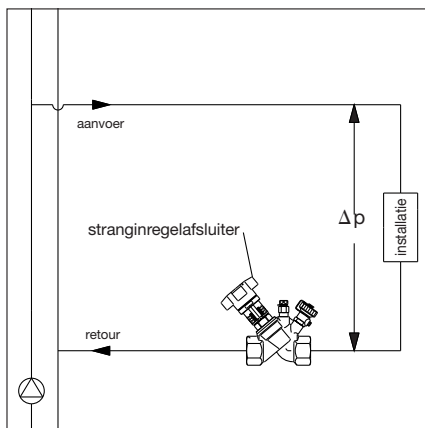
Drukverloop in een installatie



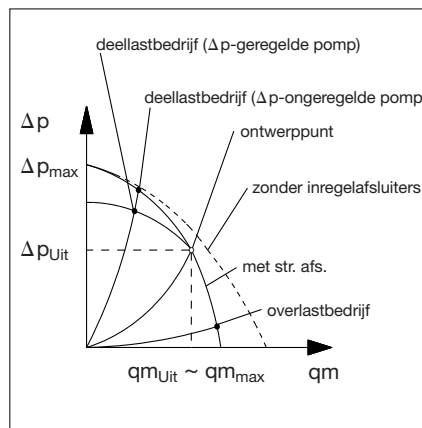
1



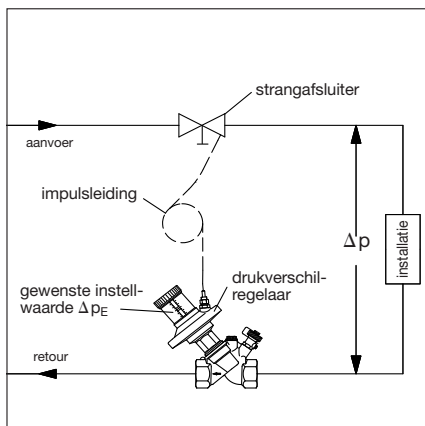
2



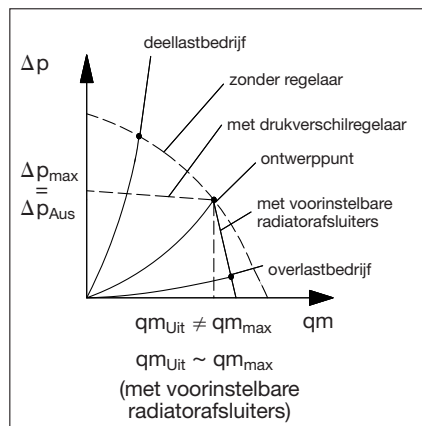
3



4



5



6

Theoretische beschouwingen

Om duidelijkheid te verkrijgen over de invloed van stranginregelafsluiters, debiet- en drukverschilregelaars op de hydraulische verhoudingen in de betreffende strangen, worden hier de werkwijzen principieel alleen met de hierbij benodigde appendages afgebeeld.

1 Ontwerp van stranginregelafsluiters

Om het debiet zo exact mogelijk in te kunnen stellen, is het juiste ontwerp heel belangrijk. Te kleine voorinstelwaarden leiden tot te grote debiettoleranties. De regelkwaliteit wordt slechter. Het energieverbruik stijgt. Uit het diagram wordt duidelijk, dat geen voorinstelwaarden (> 1 bij "Hydrocontrol") tot grote toleranties leiden en daarom voorkomen dienen te worden (zie voorbeeld 1 bladzijde 14).

2 Ontwerp van debiet- en drukverschilregelaars

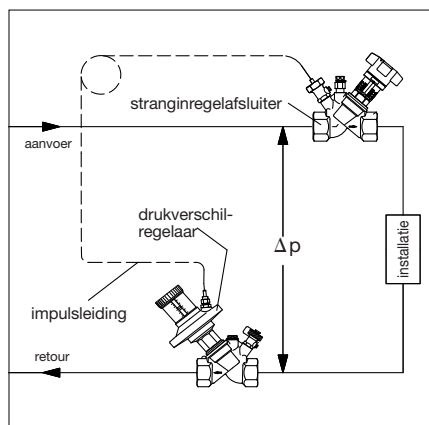
Curve 1 toont een foutief aangebrachte inregelappendage. Slechts 50 % van de afsluiterslag wordt benut. Bij curve 2 daarentegen is de appendage optimaal aangebracht. Het gewenste debiet wordt bij een maximale afsluiterslag bereikt. De stabiliteit van het regelcircuit en de regeling worden verbeterd. De appendages dienen zodoen de zorgvuldig te worden gekozen. Te klein gekozen afsluiters bereiken het debiet niet, te groot gekozen afsluiters leiden tot slechte regelresultaten.

3 en 4 Stranginregelafsluiters

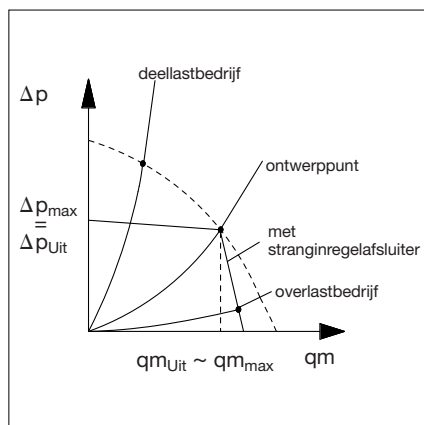
Afgebeeld zijn hier de verlopen van de karakteristiek van een strang zonder, dan wel met stranginregelafsluiter evenals de verschuiving van de karakteristiek door invloed van een drukverschilgeregelde pomp. Men dient zich te realiseren dat ingeval van ontwerp het debiet in de strang door toepassing van stranginregelafsluiters gereduceerd wordt, dat wil zeggen, door voorinstelling kan het debiet in iedere strang ingeregeld worden. Wanneer nu een overbelastingssituatie optreedt door bijvoorbeeld geheel geopende thermostatische afsluiters, dan wordt het debiet in de strang slechts nauwelijks verhoogd, dat wil zeggen, de verzorging van de andere strangen blijft gewaarborgd ($q_{m_{Uit}} \sim q_{m_{max}}$). Ingeval van deellast, dat wil zeggen bij stijgende Δp over de installatie, heeft de stranginregelafsluiter slechts een minimale invloed op de strangkarakteristiek. Te hoog drukverschil kan in dit bereik door een Δp geregelde pomp worden gereduceerd.

5 en 6 Drukverschilregelaar

De strangkarakteristieken zonder of met drukverschilregeling zijn hier afgebeeld. Het wordt duidelijk, dat in het geval van deellast het drukverschil slechts nauwelijks boven het ontwerpdrukverschil kan stijgen. Dat wil zeggen, thermostatische afsluiters worden ook in het geval van deellast tegen ontoelaatbare drukverschilstijgingen beschermd, voorzover de ontwerpwaarde niet de 200 mbar overschrijdt. In het geval van overbelasting hebben de drukverschilregelaars slechts een onbelangrijke invloed op het verloop van de karakteristiek ($q_{m_{Uit}} \neq q_{m_{max}}$). In dit bereik heeft de toepassing van voorinstelbare radiatorafsluiters effect, waardoor het strangdebiet in het geval van overbelasting wordt begrensd (zie voorbeeld 2 bladzijde 14).



7



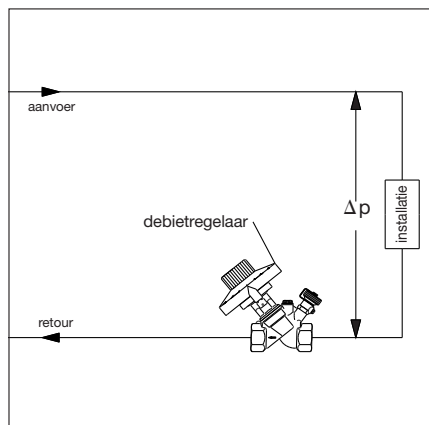
8

7 en 8 Combinatie drukverschilregelaar en stranginregelafsluiter naar de drukverschilregeling

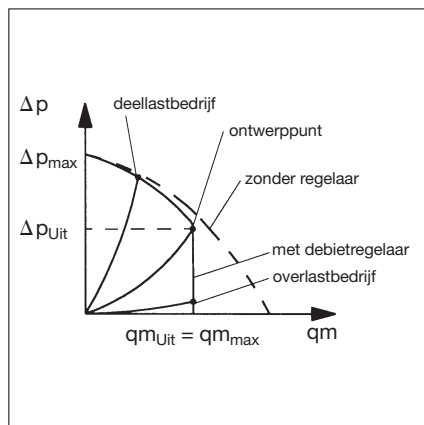
Het verloop van de karakteristiek van een strang met drukverschilregelaar en stranginregelafsluiter is hier afgebeeld. Ingeval van deellast stijgt het drukverschil slechts nauwelijks boven het ontwerpdrukverschil. Door de toepassing van de stranginregelafsluiter bij installaties zonder voorinstelbare radiatorafsluiter wordt in het geval van overbelasting het strangdebiet slechts een beetje verhoogd, waardoor de verzorging van de andere strangen wordt gewaarborgd ($q_{m_{Uit}} \sim q_{m_{max}}$) (zie voorbeeld 3 bladzijde 14).

9 en 10 Debietregelaar

Hier zijn de karakteristiekverlopen van een strang zonder dan wel met drukverschilregelaar afgebeeld. Ingeval van overbelasting stijgt het debiet slechts nauwelijks boven het ontwerpdebiet ($q_{m_{Uit}} = q_{m_{max}}$) (zie voorbeeld 4 bladzijde 15).



9

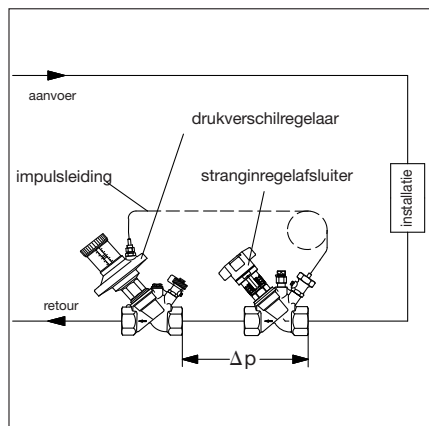


10

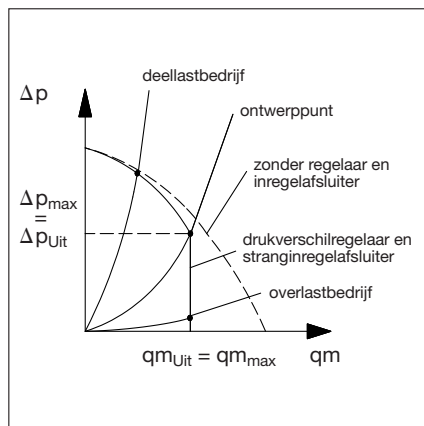
11 en 12 Combinatie drukverschilregelaar en stranginregelafsluiter voor de debietregeling

Hier zijn de verlopen van de karakteristieken van een strang met drukverschilregelaar en stranginregelafsluiter afgebeeld. Ingeval van overbelasting wordt het debiet in de strang nagenoeg constant gehouden ($q_{m_{Uit}} = q_{m_{max}}$). Dezelfde werkwijze als bij de debietregelaar, maar bovendien is de instelling van grotere debietwaarden mogelijk. Instelling van de debiethoeveelheid door instelling van de gewenste waarde eerst aan de drukverschilregelaar, daarna aan de stranginregelafsluiter. Deze toepassing is voor de "Hydrocontrol" en "Hydromat DP" appendages in de retour mogelijk.

Bij de appendages "Hycoccon" kunnen alternatief de drukverschilregelaar "Hycoccon DP" en de stranginregelafsluiter "Hycoccon V" (zie ook voorbeeld bladzijde 11) afzonderlijk in de aanvoer en retour gescheiden worden ingebouwd (zie voorbeeld 5 bladzijde 15).



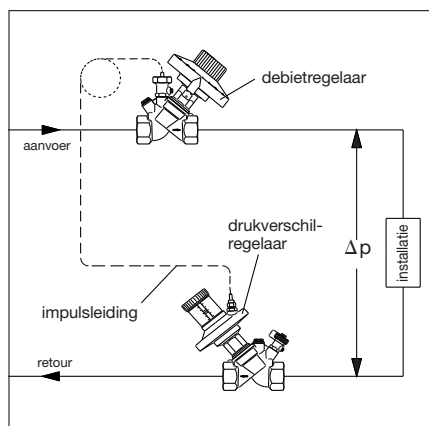
11



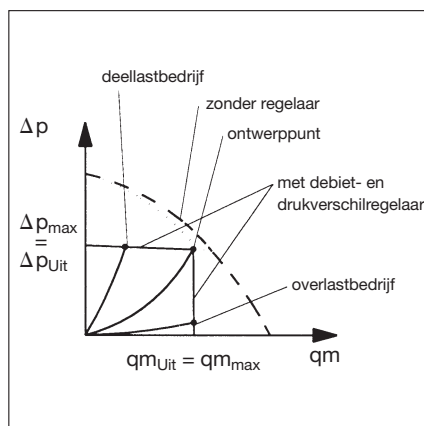
12

13 en 14 Combinatie drukverschil- en debietregelaar

Hier is een strangkarakteristiek met debiet- en drukverschilregelaar afgebeeld. Door de inbouw van deze beide regelaars wordt zowel in het geval van overbelasting het debiet als ook in geval van deellast het drukverschil op de betreffende ontwerpwaarde begrensd ($q_{m_{Uit}} = q_{m_{max}}$, $\Delta p_{Aus} = \Delta p_{max}$). De strang is in ieder bedrijfspunt hydraulisch afgesteld. De voeding van de strangen is steeds gegeven (zie voorbeeld 6 bladzijde 15).



13



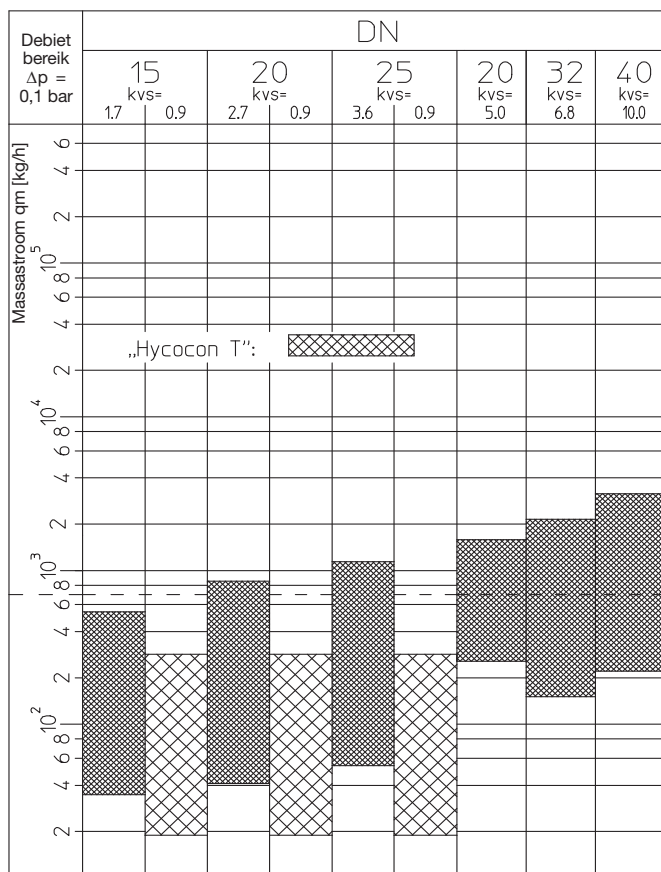
14

Inregelen van debiet door stranginregelafsluiters

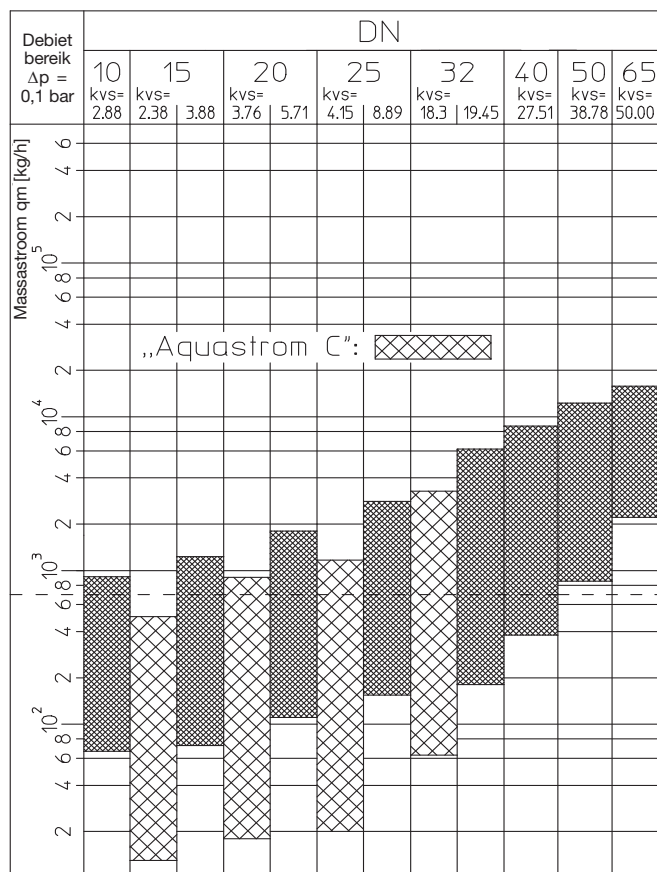
Instelling volgens leidingnetberekening dan wel met Δp -meetapparaat



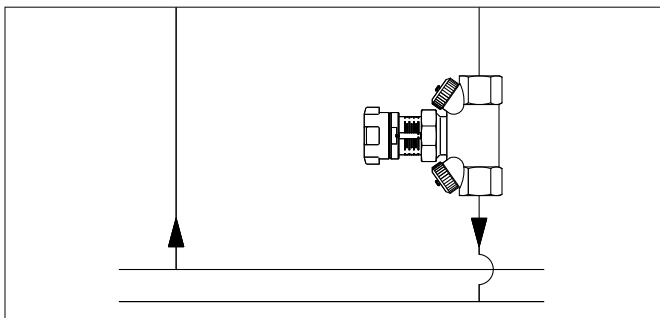
“Hycocon A/V/T/TM”



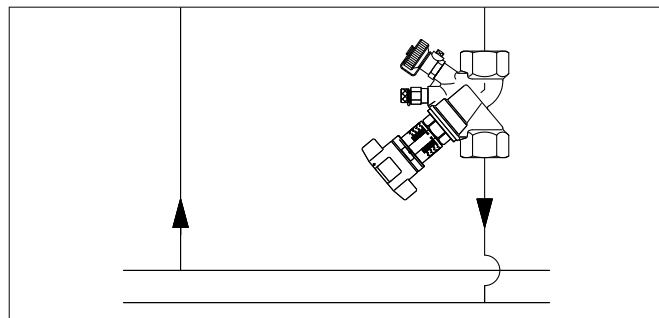
“Hydrocontrol R/A”



Debietbereiken tussen kleinste en grootste voorinstelwaarde bij $\Delta p = 0,1$ bar boven de stranginregelafsluiter.
De volgende voorbeelden tonen slechts de voor de hydraulische inregeling daadwerkelijk vereiste appendages.



Voorbeeld: 2-pijps CV-installatie voor kleine tot gemiddelde debieten



Voorbeeld: 2-pijps CV-installatie voor gemiddelde tot grote debieten

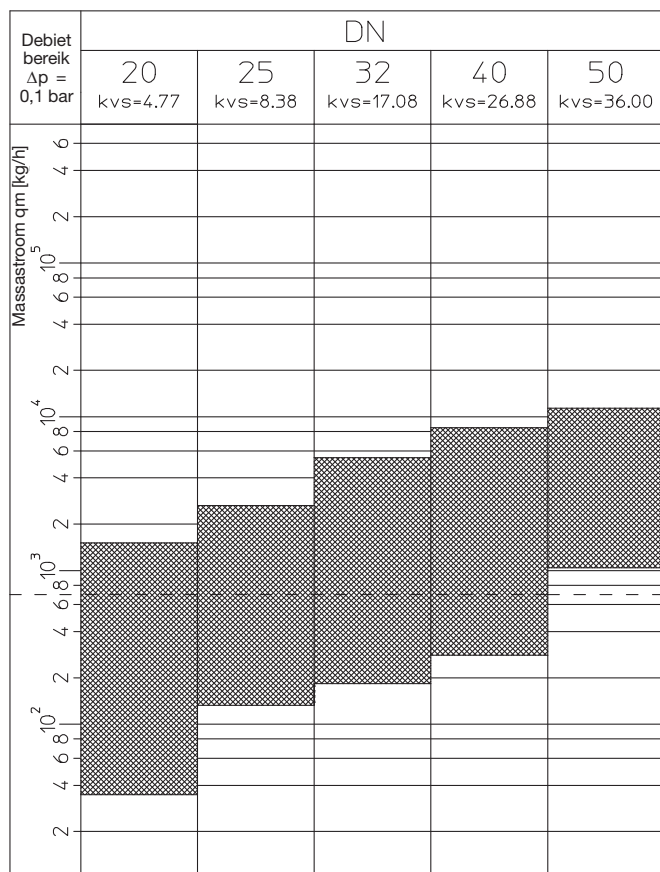
Omrekening van de debiet- en drukverschilwaarden uit een ontwerpberkening op de hier afgebeelde debieten bij $\Delta p = 0,1$ bar:

Ontwerpberekening: $\Delta p_A, \dot{V}_A$

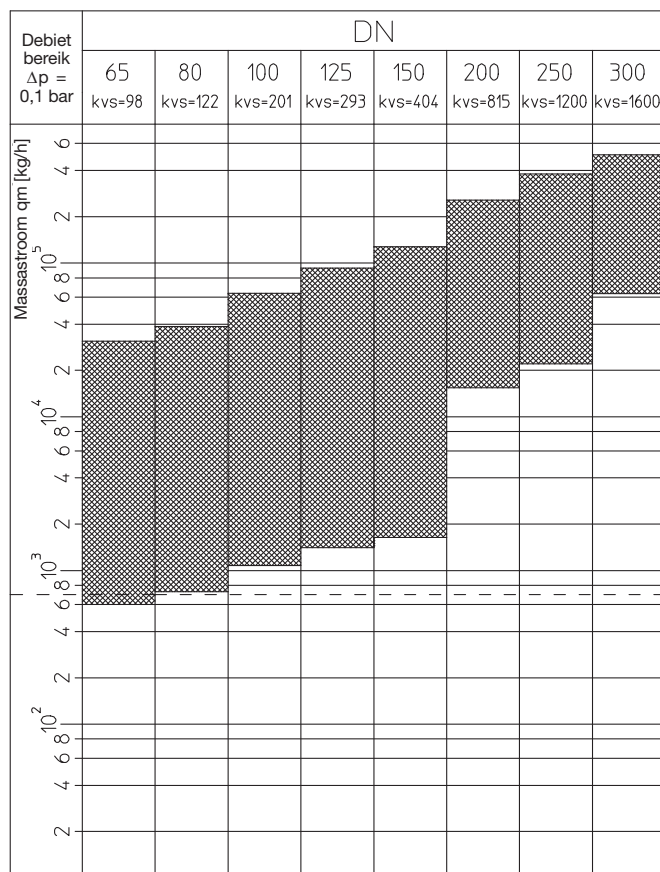
$$\text{Omrekening: } \dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{\Delta p_A}}$$



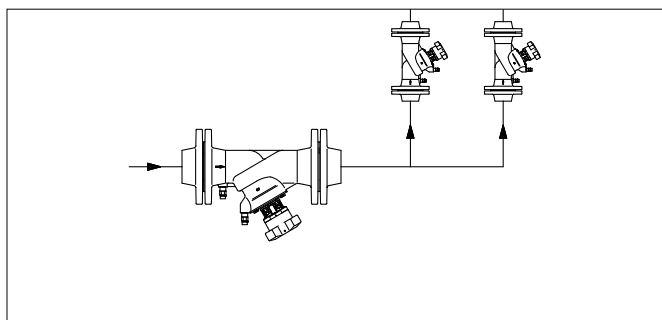
“Hydrocontrol F”



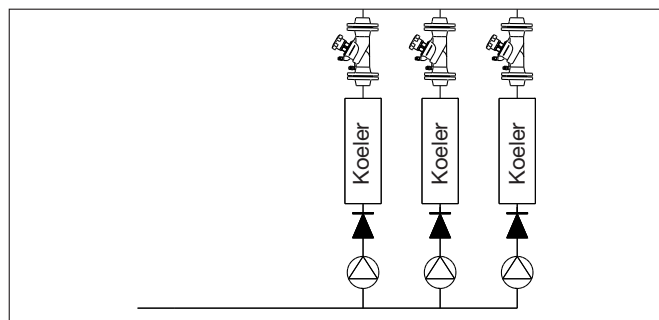
“Hydrocontrol F/FR/G”



Debietbereiken tussen kleinste en grootste voorinstelwaarde bij $\Delta p = 0,1$ bar boven de stranginregelafsluiter.



Voorbeeld: CV-installatie met flensverbindingen



Voorbeeld: koelinstallatie met flensverbindingen

Voorbeeld: $\Delta p_A = 0,15$ bar, $\dot{V}_A = 850$ kg/h

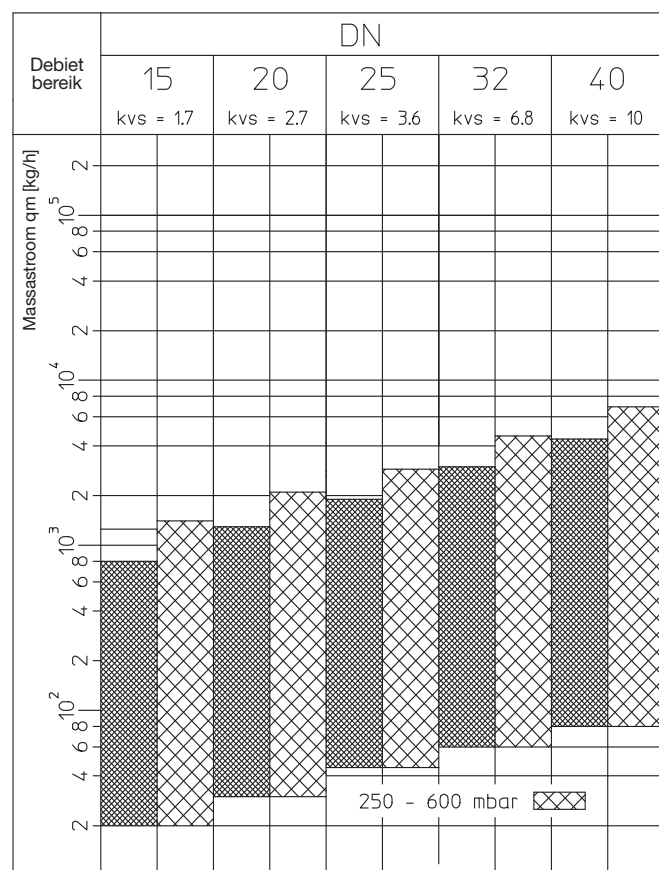
$$\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{0,15 \text{ bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Met de waarde voor $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}}$ kan een voorselectie, bijvoorbeeld “Hydrocontrol R”, DN 20, worden getroffen (zie stippellijn)

Drukverschilregeling



“Hycocon DP” (50–300 mbar) “Hycocon DP” (250–600 mbar)

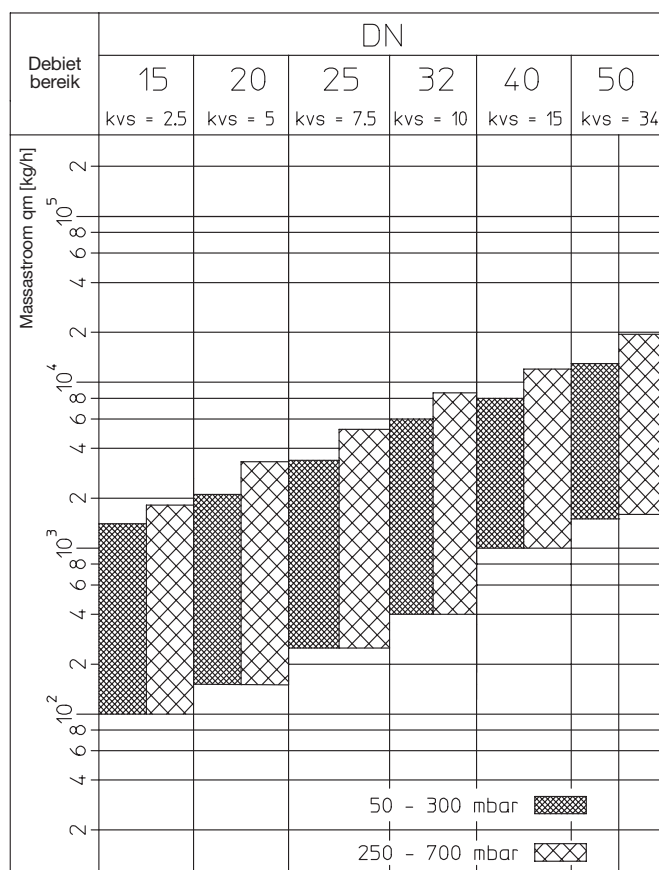


Debietbereiken van de drukverschilregelaars “Hycocon DP” voor instelbare strangdrukverschillen 50–300 mbar dan wel 250–600 mbar.

Drukverschilregeling

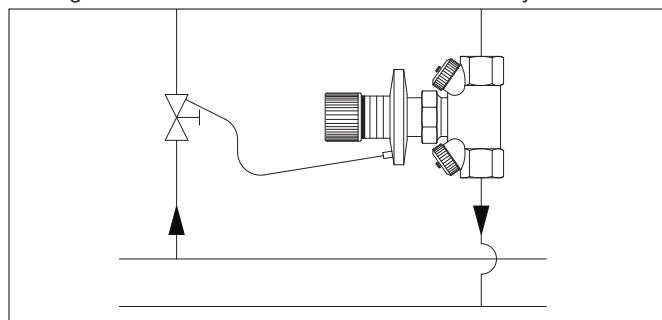


“Hydromat DP” (50–300 mbar) “Hydromat DP” (250–700 mbar)

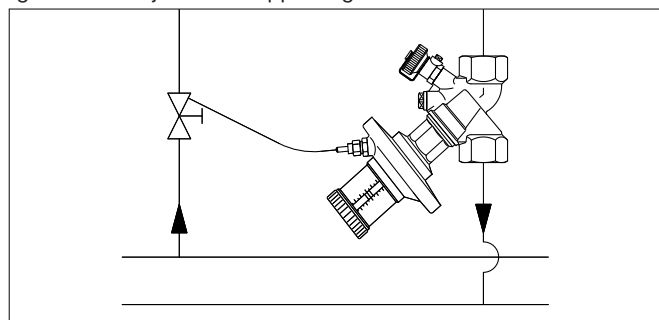


Debietbereiken van de drukverschilregelaars “Hycocon DP” voor instelbare strangdrukverschillen 50–300 mbar dan wel 250–700 mbar.

De volgende voorbeelden tonen slechts de voor de hydraulische inregeling daadwerkelijk vereiste appendages.



Voorbeeld: drukverschilregeling in installaties met voorinstelbare thermostatische afsluiters (strangen met klein tot gemiddeld debiet)

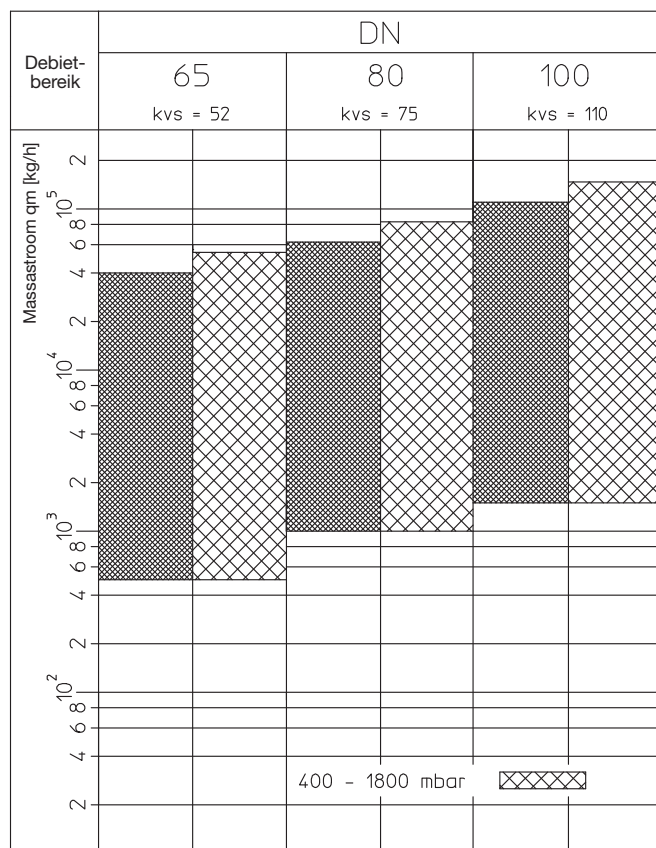


Voorbeeld: drukverschilregeling in installaties met voorinstelbare thermostatische afsluiters (strangen met gemiddeld tot groot debiet)

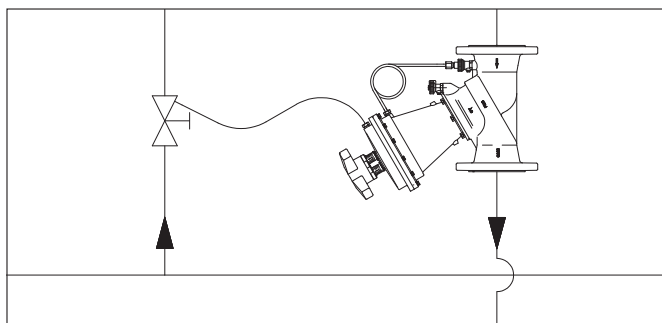
Drukverschilregeling



“Hydromat DP” (200–1000 mbar)
 “Hydromat DP” (400–1800 mbar)



Debietbereiken van de drukverschilregelaar "Hycocn DP" voor instelbare strangdrukverschillen 200–1000 mbar dan wel 400–1800 mbar.

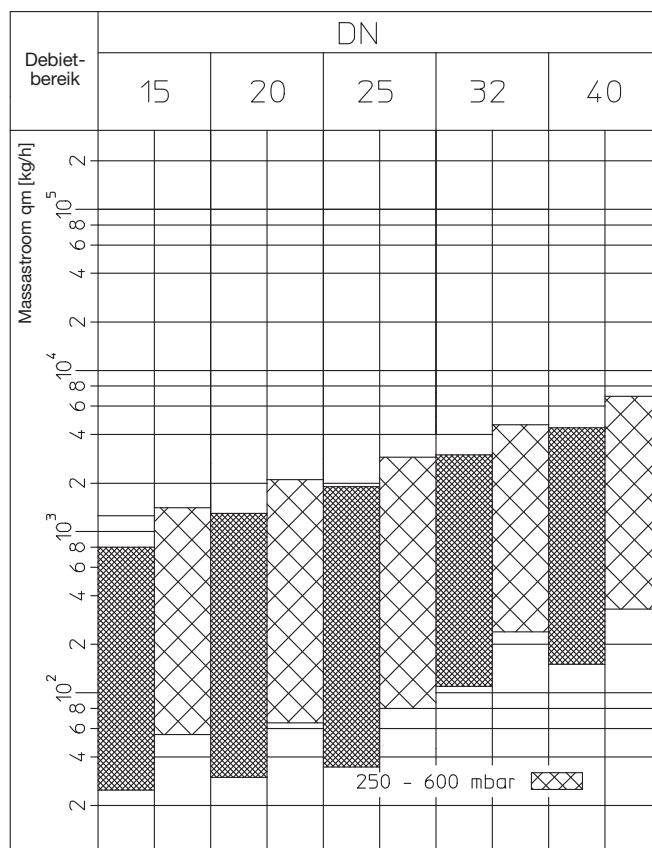


Voorbeeld: drukverschilregeling in installaties met flensverbindingen

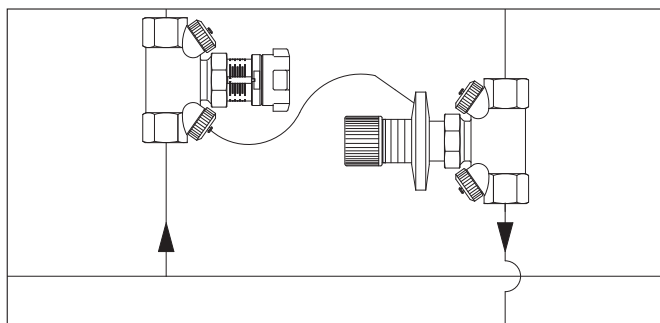
Drukverschilregeling met debietbegrenzing



“Hycoccon DP” (50–300 mbar)/“Hycoccon V”
“Hycoccon DP” (250–600 mbar)/“Hycoccon V”



Debietbereiken van de drukverschilregelaar "Hycoco DP" voor instelbare strangdrukverschillen 50-300 mbar dan wel 250-600 mbar en extra debietbegrenzing aan de stranginregelafsluiter "Hycoco V"

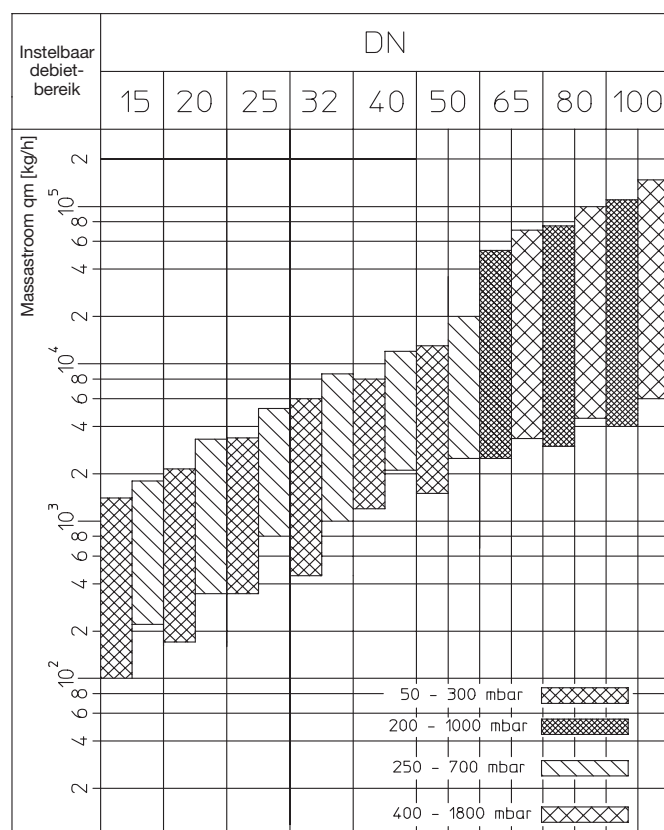


Voorbeeld: drukverschilregeling met debietbegrenzing in installaties zonder voorinstelbare thermostatische afsluiters.

Drukverschilregeling met debietbegrenzing

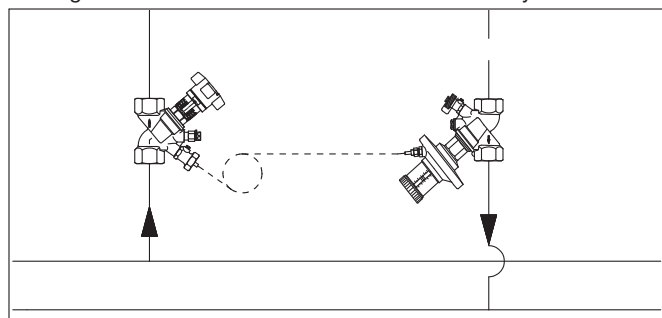


“Hydromat DP”/“Hydrocontrol R”
“Hydromat DP”/“Hydrocontrol F”



Debietbereiken van de drukverschilregelaar “Hydromat DP” voor instelbare strangdrukverschillen 50–300 mbar, 250–700 mbar, 200–1000 mbar dan wel 400–1800 mbar en extra debietbegrenzing aan de stranginregelafsluiter “Hydrocontrol R/F”.

De volgende voorbeelden tonen slechts de voor de hydraulische inregeling daadwerkelijk vereiste appendages.

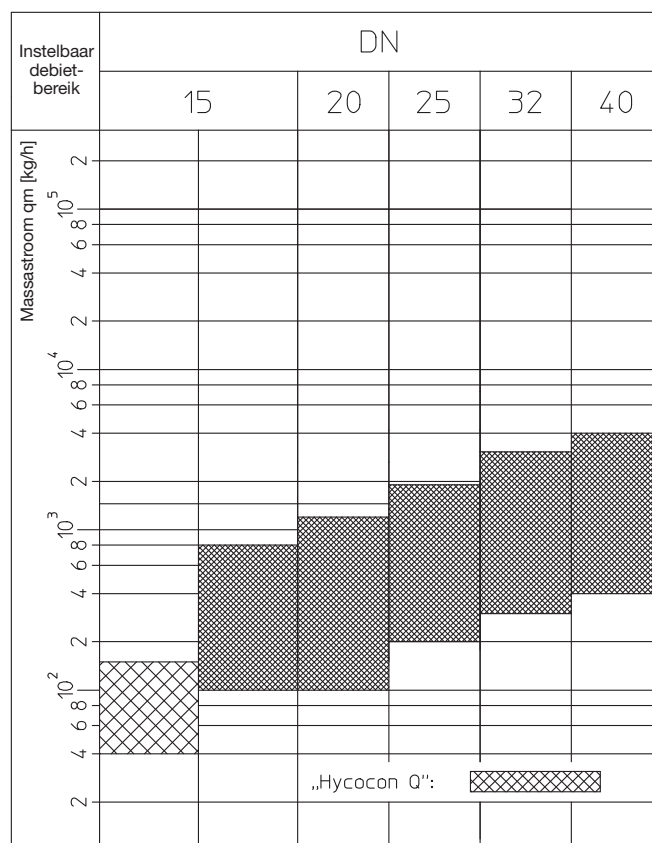


Voorbeeld: drukverschilregeling met debietbegrenzing in installaties zonder voorinstelbare thermostatische afsluiter.

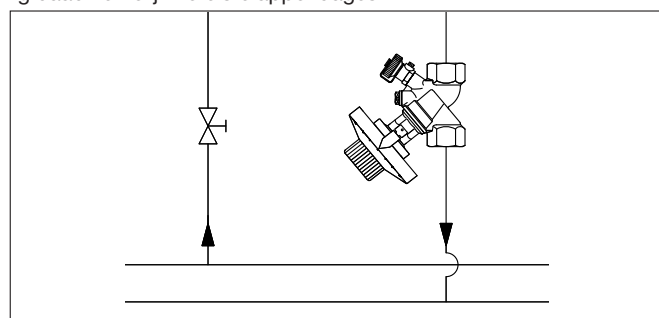
Debietregeling



“Hycococon Q”, “Hydromat Q”



Instelbare debietwaarden aan de “Hydromat Q” en “Hycococon Q”.
Debietregeling voor een toepassingsbereik van 40 kg/h–4000 kg/h

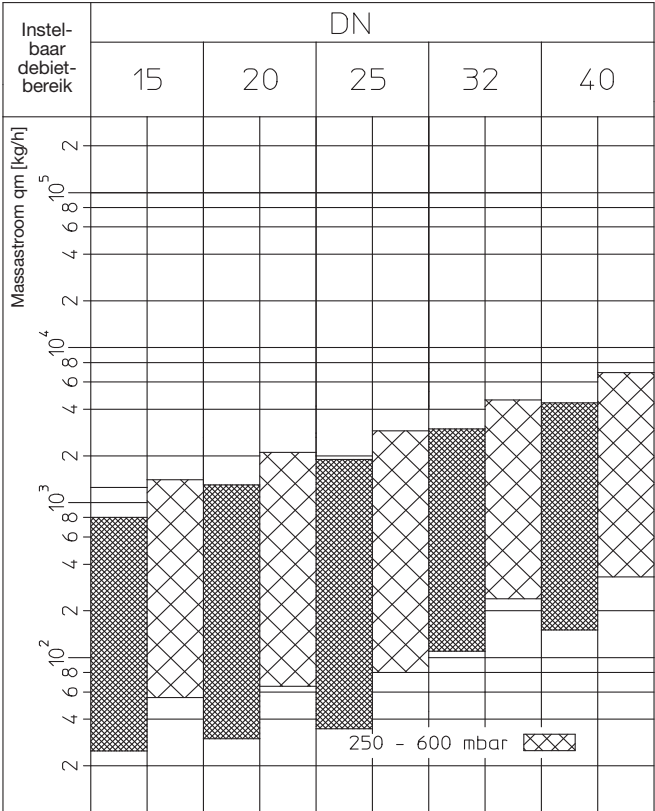


Voorbeeld: debietregeling bijvoorbeeld in koelinstallaties.
Voorinstelling aan de regelaar instelbaar en van buiten afleesbaar.

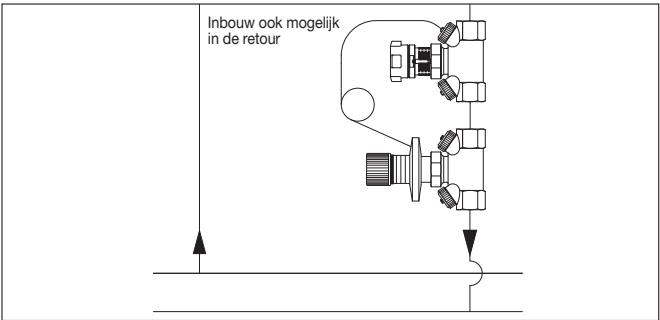
Debietregeling



“Hycocon DP”/“Hycocon V”



Instelbare debietwaarden bij regeling met appendagecombinatie: aan de “Hycocon DP” drukverschil tussen 50 en 600 mbar instellen (druk wordt aan de “Hycocon V” afgenomen). Uit het debietdiagram (zie gegevensblad bij “Hycocon V”, ontwerp als bij voorbeeld 5 bladzijde 15) de vereiste voorinstelwaarde voor de “Hycocon V” vaststellen om het benodigde debiet te bereiken en met de handregelknop instellen.

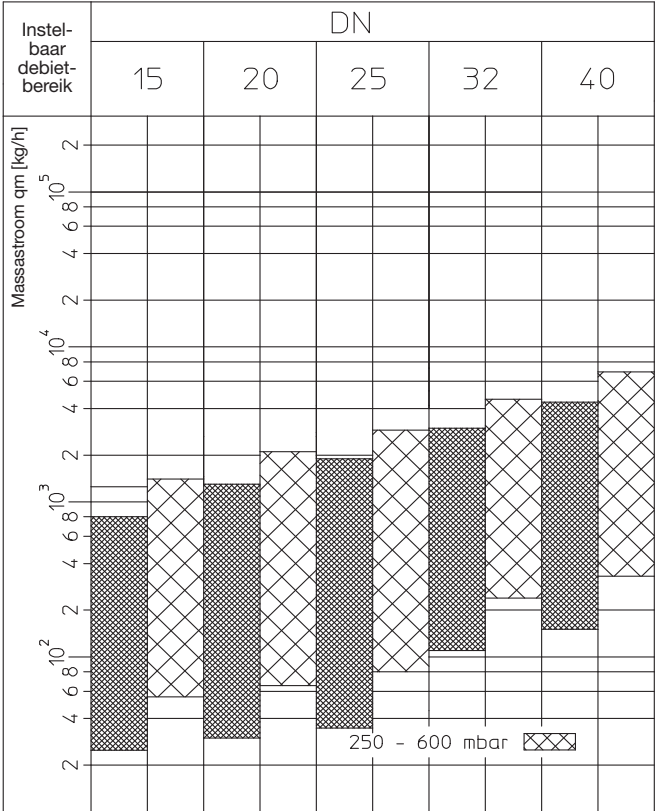


Voorbeeld: debietregeling door de appendagecombinatie drukverschilregelaar “Hycocon DP” en stranginregelafsluiter “Hycocon V”.

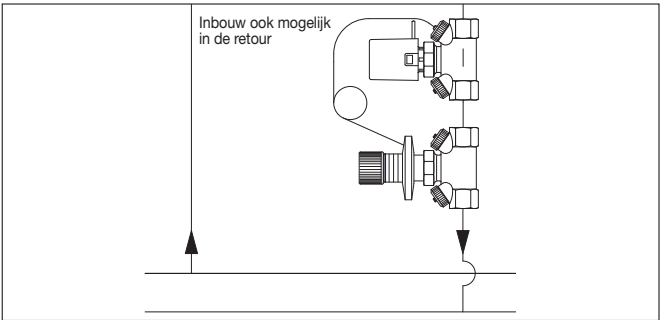
Debietregeling



“Hycocon DP”/“Hycocon TM” met stelaandrijving



Instelbare debietwaarden bij regeling met appendagecombinatie: aan de “Hycocon DP” drukverschil tussen 50 en 600 mbar instellen (druk wordt aan de “Hycocon TM” afgenomen). Uit het debietdiagram (zie gegevensblad bij “Hycocon TM”) voor het vereiste debiet de voorinstelwaarde voor de “Hycocon TM” vaststellen en met de handregelknop “Hycocon TM” instellen. Bovendien kunnen stelaandrijvingen aan de “Hycocon TM” het debiet reduceren en/of afsluiten.



Voorbeeld: debietregeling door de appendagecombinatie drukverschilregelaar “Hycocon DP” en strangafsluiter “Hycocon TM”.

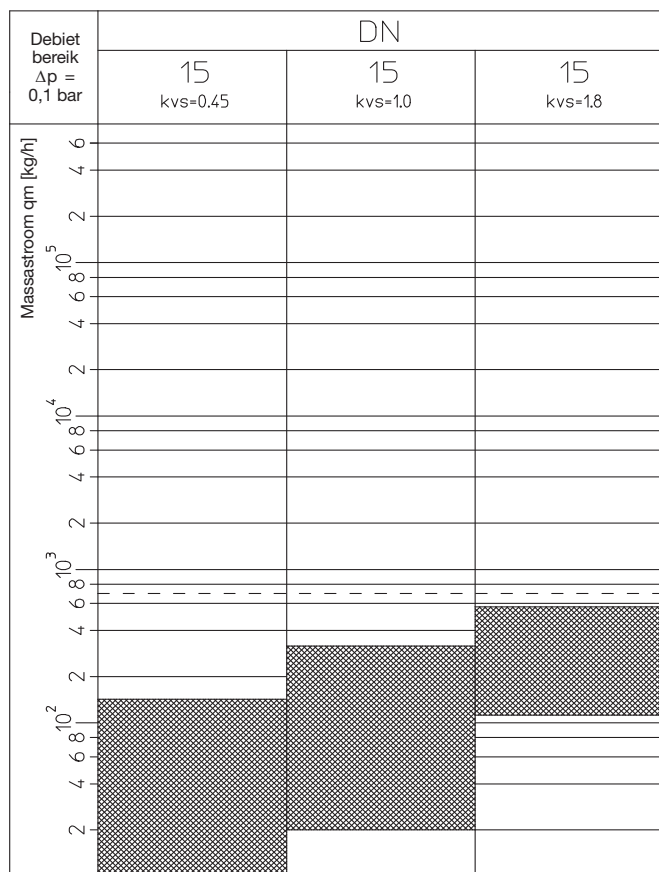
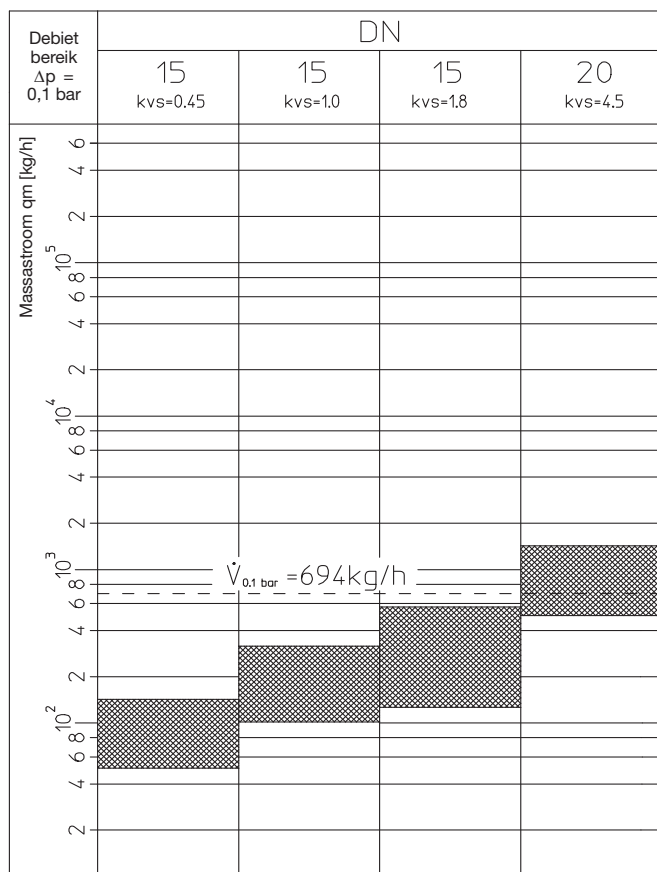
Inregelen van debiet en temperatuur door inregelafsluiters
Instelling volgens leidingnetberekening dan wel met Δp -meetapparaat



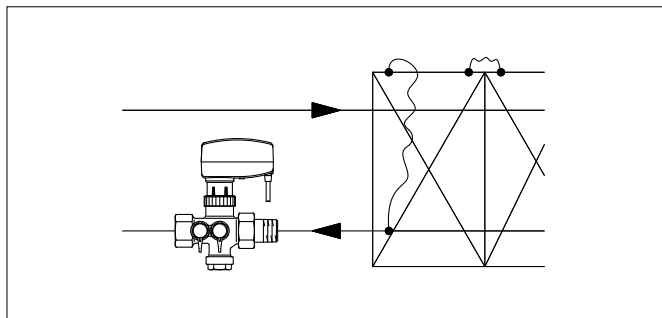
“Cocon” inregelafsluiter met geïntegreerde meetflens



“Cocon 4” 4-weginregelafsluiter met geïntegreerde meetflens

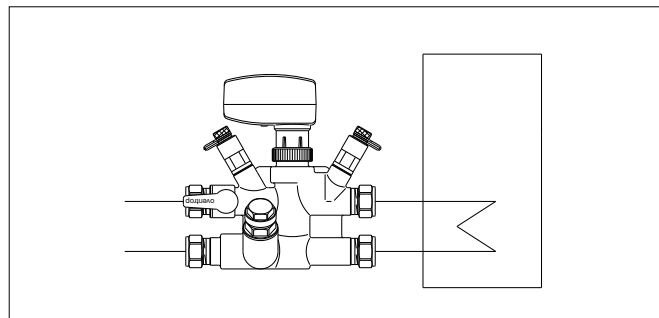


Debietbereiken tussen kleinste en grootste voorinstelwaarde bij $\Delta p = 0,1$ bar boven de inregelafsluiter.
De volgende voorbeelden tonen slechts de voor de inregeling daadwerkelijk vereiste appendages.



Voorbeeld: installatie met koelplafondsysteem voor verlaging van de ruimtetemperatuur.

Omrekening van de debiet- en drukverschilwaarden uit een ontwerpberkening op de hier afgebeelde debieten bij $\Delta p = 0,1$ bar:



Voorbeeld: regeling van de installatie alleen met een “Cocon 4” 4-weginregelafsluiter.

Ontwerpberekening: $\Delta p_A, \dot{V}_A$

Omrekening: $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{\Delta p_A}}$

Inregelen van debiet door meetflenzen.

Instelling volgens leidingnetberekening dan wel met Δp -meetapparaat



Meetflens DN 15 – DN 50

Debietwaarde bij $\Delta p = 1$ bar boven de flens

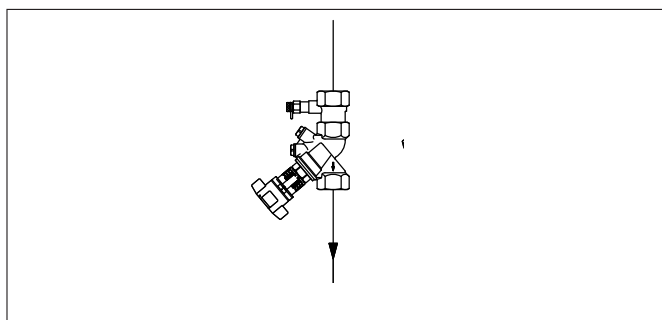
DN	kvs		
	Ontzinkingsbestendig messing		
	laag	midden	standaard
15	0.55	1.20	2.20
20			4.25
25			8.60
32			15.90
40			23.70
50			48.00



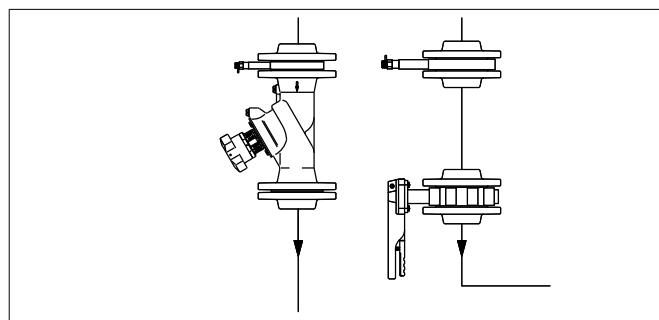
Meetflens DN 65 – DN 900

Debietwaarde bij $\Delta p = 1$ bar boven de flens

DN	kvs	
	gietijzer	roestvast staal
65	93	102
80	126	120
100	244	234
125	415	335
150	540	522
200	1010	780
250	1450	1197
300	2400	1810
350		2050
400		2650
450		3400
500		4200
600		6250
700		10690
800		14000
900		17577
1000		22540



Voorbeeld: CV-installatie met schroefdraadverbinding



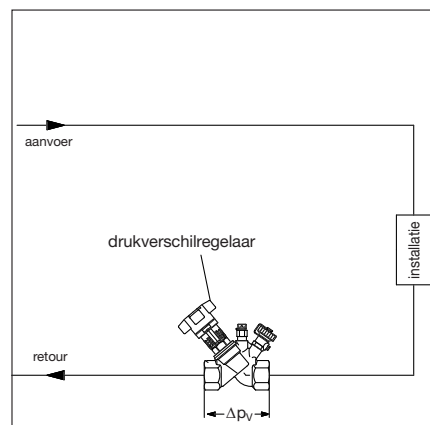
Voorbeeld: CV-installatie met flensverbindingen

Voorbeeld: $\Delta p_A = 0,15$ bar, $\dot{V}_A = 850$ kg/h

$$\dot{V}_{0,1 \text{ bar}} = \dot{V}_A \cdot \sqrt{\frac{0,1 \text{ bar}}{0,15 \text{ bar}}} = 694 \text{ kg/h}$$

Met de waarde voor $\dot{V}_{0,1 \text{ bar}}$ kan een voorselectie, bijvoorbeeld "Cocon", DN 20, getroffen worden (zie stippellijn)

Stranginregelafsluiter



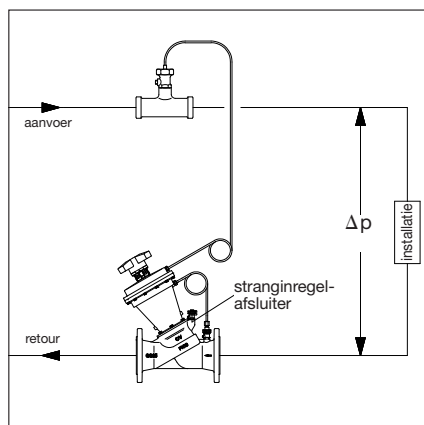
Voorbeeld 1:

Gezocht:
Voorinstelling "Hydrocontrol R"

Gegeven:
Massastroom strang $q_m = 2000 \text{ kg/h}$
Drukverschil afsluiter $\Delta p_v = 100 \text{ mbar}$
Nominale afsluiterdoorlaat DN 25

Oplossing:
Voorinstelling 5.0
(uit diagram van 106 01 08)

Drukverschilregelaar



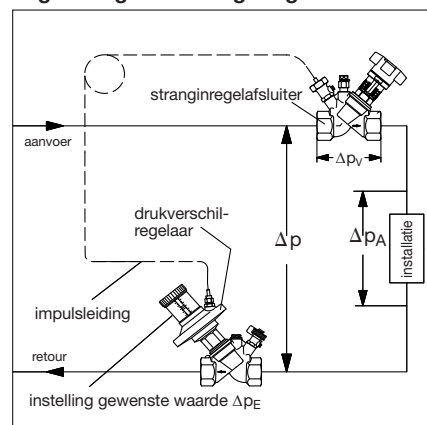
Voorbeeld 2:

Gezocht:
Nominale doorlaat "Hydromat DP"

Gegeven:
Massastroom strang $q_m = 30000 \text{ kg/h}$
Drukverschil installatie $\Delta p = 800 \text{ mbar}$
(komt overeen met de gewenste instelwaarde op de "Hydromat DP").

Oplossing:
Nominale doorlaat "Hydromat DP" DN 65.
30000 kg/h is kleiner dan het maximaal toegestane debiet $q_{m_{\max}}$.

Drukverschilregelaar en debietbegrenzing met stranginregelafsluiter



Voorbeeld 3:

Gezocht:
Voorinstelling stranginregelafsluiter

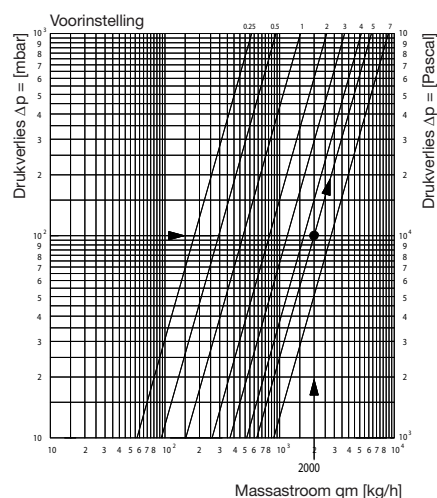
Gegeven:
Drukverschil installatie $\Delta p_A = 50 \text{ mbar}$
Massastroom strang $q_m = 2400 \text{ kg/h}$

Drukverschil installatie (op de "Hydromat DP")
 $\Delta p_E = \Delta p = 200 \text{ mbar}$
Nominale doorlaat leiding DN 32

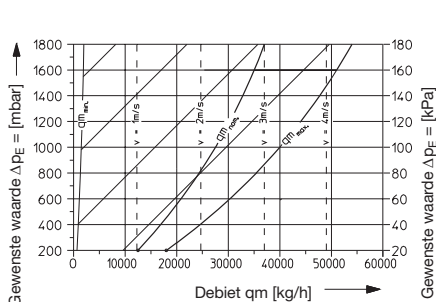
Oplossing:
Voorinstelling 3.0 (uit diagram van 106 01 10)

Drukverschil van de stranginregelafsluiter
 $\Delta p_v = \Delta p - \Delta p_A$
 $= 200 - 50 \text{ mbar}$
 $\Delta p_v = 150 \text{ mbar}$

Bronzen stranginregelafsluiter 106 01 08

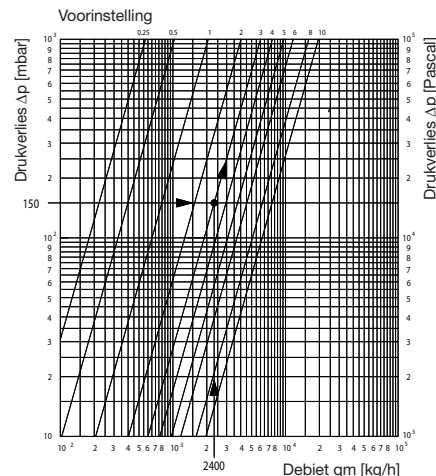


Drukverschilregelaar 106 46 51



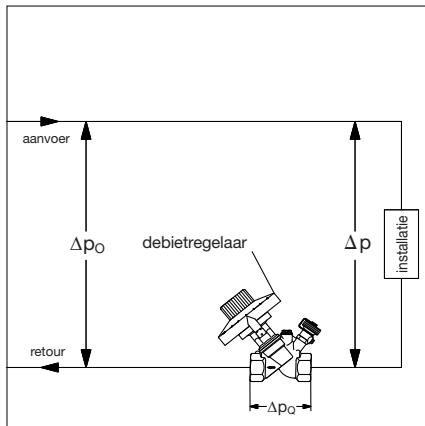
Aanwijzing:
Drukverschil installatie = drukverschil radiatorafsluiteren + -koppelingen + drukverschil radiator + drukverschil leidingen.

Bronzen stranginregelafsluiter 106 01 10



* In de aangehaalde voorbeelden is uitsluitend rekening gehouden met de voor de inregeling vereiste appendages.

Debietregelaar



Voorbeeld 4:

Gezocht:
Nominale doorlaat "Hydromat Q"
+ drukverschil van de regelaar Δp_Q

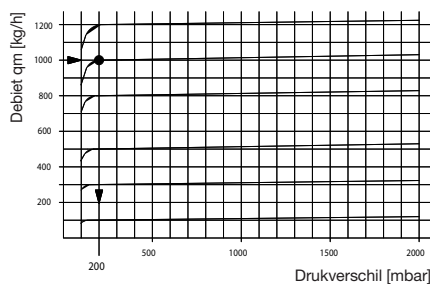
Gegeven:
Massastroom strang $q_m = 1000 \text{ kg/h}$
aanwezig drukverschil
van de strang $\Delta p_O = 300 \text{ mbar}$
Drukverschil van de
installatie $\Delta p = 100 \text{ mbar}$

Oplossing:
Nominale doorlaat "Hydromat Q" DN 20
(uit drukverliesdiagrammen DN 15–DN 40)

Aan de hand van de diagrammen wordt
voor $q_m = 1000 \text{ kg/h}$ de minimale regelaar-
grootte geselecteerd.

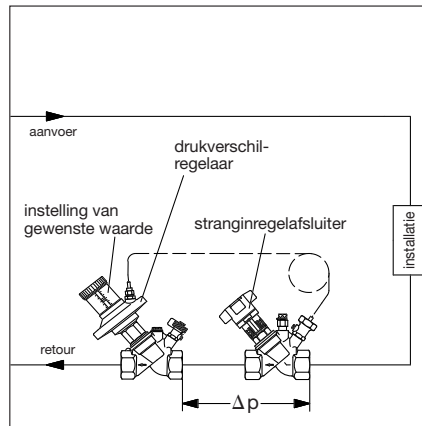
De debietregelaar moet op 1000 kg/h
worden ingesteld.

Drukverschil van de regelaar
 $\Delta p_Q = \Delta p_O - \Delta p$
 $= 300 - 100 \text{ mbar}$
 $\Delta p_Q = 200 \text{ mbar}$



Aanwijzing:
Het overtollige drukverschil, dat door
de regelaar moet worden afgebouwd,
bedraagt $\Delta p_Q = 200 \text{ mbar}$.
Het vereiste drukverschil van 200 mbar
is dus aanwezig!

Stranginregelafsluiter en drukverschilregelaar in combinatie met debietregeling



Voorbeeld 5:

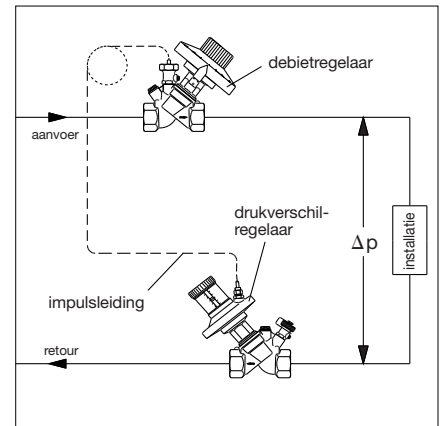
Gezocht:
Voorinstelling "Hydrocontrol R"

Gegeven:
Massastroom strang $q_m = 2000 \text{ kg/h}$
Drukverschilregelaar DN 25
Stranginregelafsluiter DN 25

Oplossing:
Geselecteerd drukverschil op de drukver-
schilregelaar $\Delta p = 150 \text{ mbar}$
(Uit drukverliesdiagram van 106 01 08 lei-
dingweerstand verwaarloosd)

De stranginregelafsluiter moet met
voorinstelling $VE = 4,0$ worden ingesteld.

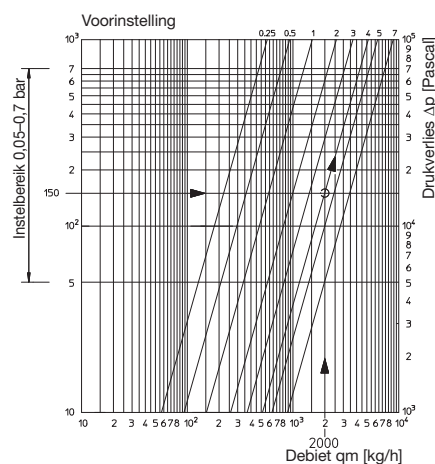
Debiet- en drukverschilregelaar in combinatie met debiet- en drukverschilregeling



Voorbeeld 6:

De drukverschilregelaar en de debiet-
regelaar worden ontworpen volgens
voorbeeld 2 en 4.

Bronzen stranginregelafsluiter 106 01 08



Aanwijzing:
Het drukverschil kan op de
"Hydromat DP" van $0,05-0,3 \text{ bar}$
of van $0,25-0,7 \text{ bar}$ (DN 50)
en op de
"Hycocoon DP" van $0,05-0,3 \text{ bar}$
of van $0,25-0,6 \text{ bar}$
ingesteld worden.

Hierdoor staat een groot debietbereik ter
beschikking waaruit het te regelen debiet
kan worden geselecteerd.



“OV-DMC 2”

Ook een naderhand uitgevoerde hydraulische inregeling of een correctie bij VV- dan wel koelinstallaties levert economisch voordeel en comfort op. Hiertoe staan de Oventrop drukverschilmeetcomputer “OV-DMC 2” met de benodigde meetnaalden voor de “classis-” en “eco-meettechniek” ter beschikking. De afsluiterkarakteristieken zijn opgeslagen in de “OV-DMC 2”.

“classic” meettechniek:

Functie:

- drukverschilmeting:

De meetafsluiter is een afzonderlijke component die met schroeven in de appendage-behuizing kunnen worden bevestigd.

“eco” meettechniek:

Functie:

- drukverschilmeting
- aftappen
- vullen
- ontluichten
- bij vuilafzetting kan het meetkanaal worden gespoeld

De meetafsluiter is in de appendage-behuizing geïntegreerd.

Meetmethoden:

Naast de computer-, gelijkdruk- en kv-waarde methode is de OV balance methode met name geschikt voor het inregelen van bestaande 2-pijps CV-installaties. Voor de zuivere bepaling van het drukverlies, bijvoorbeeld tussen aanvoer en retour, staat de drukverschilmeting ter beschikking.

Computermethode:

Bij de computermethode berekent de Oventrop drukverschilmeetcomputer “OV-DMC 2” de voor de gewenste debietwaarde vereiste voorinstelling van de stranginregelafsluiter.

Hiertoe wordt na invoer van het afsluiter-type bij twee verschillende voorinstellingen het debiet gemeten en wordt vervolgens de afsluiter op de nieuwe, door de “OV-DMC 2” berekende waarde ingesteld.

Gelijkdrukmethode:

Meting als bij de computermethode; de debietwaarde wordt echter bij slechts een voorinstelling gemeten.

Deze methode is vooral geschikt voor de controle van de debiethoeveelheden.

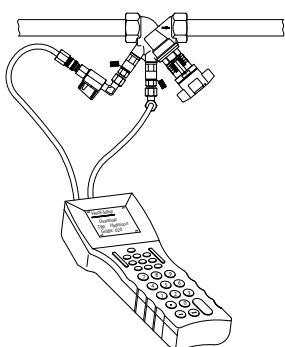
kv-waarde methode:

Wordt gebruikt voor de meting van debietwaarden van willekeurige afsluiter- of meetflenzen met een bekende kv-waarde.

Drukverschilmeting:

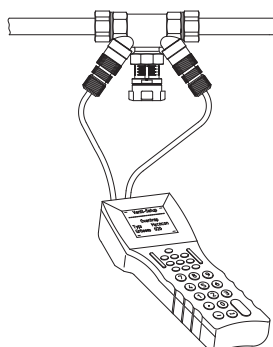
Wordt gebruikt voor de zuivere drukverliesmeting van bijvoorbeeld installatiedelen.

“classic” meettechniek:



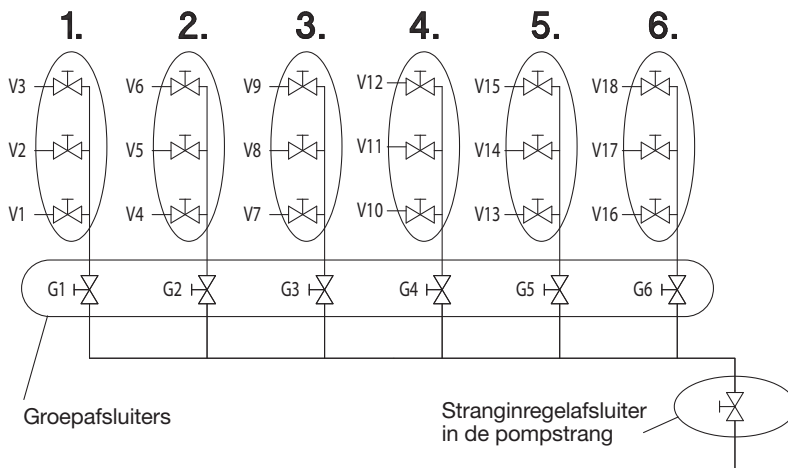
Inregeling aan de stranginregelafsluiter “Hydrocontrol R”.

“eco” meettechniek



Inregeling aan de stranginregelafsluiter “Hycocan V”.

Inregelingsgroep 1-6



Voorbeeld: OV-Balance methode



“OV-Connect”

OV-Balance methode:

Het grootste voordeel van deze inregelmethode ligt daarin, dat de Oventrop meetcomputer “OV-DMC 2” de voorinstelwaarden voor de stranginstelafsluiters ter plaatse berekend en dat de totale verzorgingsinstallatie door slechts 1 persoon kan worden ingeregeld. De benodigde tijd voor het inregelen wordt daardoor aanzienlijk bekort. De voorwaarde daarvoor is een duidelijke structuring van de in te regelen installatie.

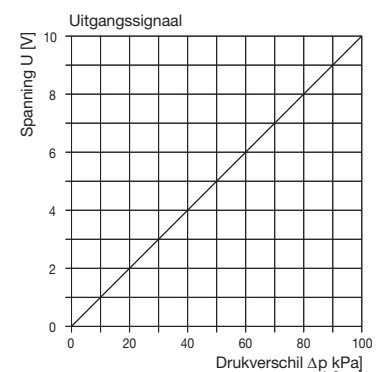
Vóór de eigenlijke inregeling dient te worden gecontroleerd of alle afsluitorganen in het verbruikerscircuit zijn geopend. Verder dient men zich er van te overtuigen dat de installatie voldoet aan de ontwerptoestand, bijvoorbeeld of de thermostatische afsluiters voor ingesteld zijn en de thermostatische koppen verwijderd zijn.

De inregelingsprocedure staat vermeld in de handleiding van het bedieningshandboek van de “OV-DMC 2” (22 stappen).

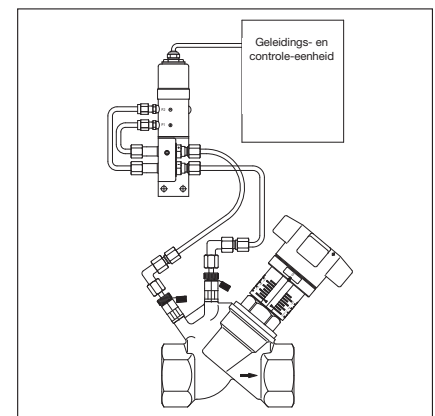
“OV-Connect” drukverschilopnemer

De Oventrop “OV-Connect” drukverschilopnemer dient voor de permanente controle van het drukverschil aan de Oventrop appendages met “classic” meettechniek in CV-, koel- en drinkwaterinstallaties, die werken met water of water-glycolmengsels. De opgenomen signalen kunnen door een bovengeplaatste elektronische geleidings- en controle-eenheid verder worden verwerkt. Het drukverschil wordt via meetnaalden en de 6 mm koperen leidingen aan de meetafsluiters van de te meten appendages afgenomen.

Tijdens het bedrijf levert het toestel een voor het gemeten drukverschil proportioneel uitgangssignaal (0 tot 10 V).



Toepassingsvoorbeeld:



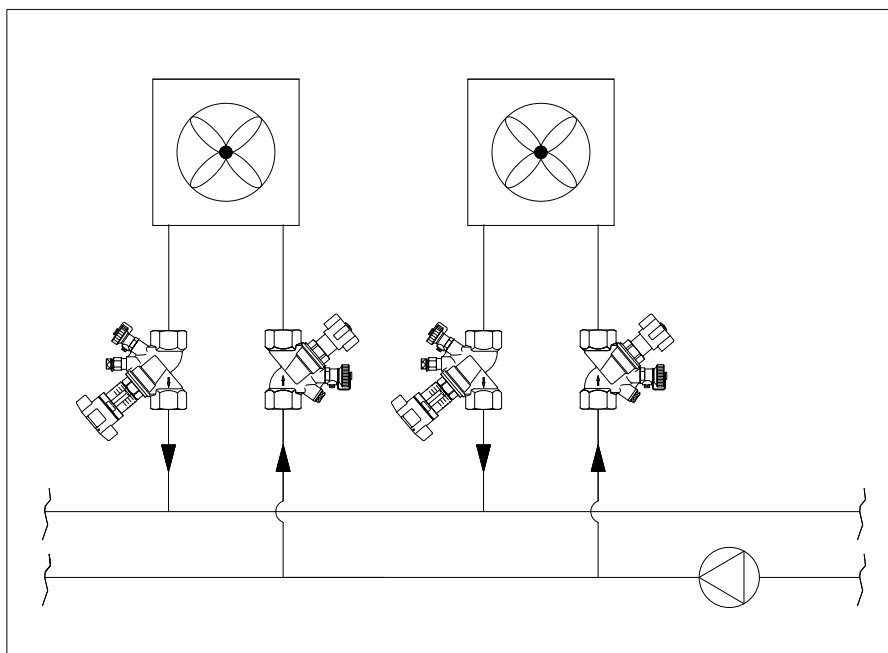
Om de installatiehydraulica in CV- en koelsystemen optimaal in te stellen, zijn in principe correct gedimensioneerde verwarmings- en koeloppervlakken, leidingen, stratinregelaarsluiters en pompen voldoende. Om afwijkingen van het drukverschil van de ontwerpstoestand gering te houden, kan de toepassing van inregelaarsluiters en geregelde pompen worden aanbevolen. Uitspraken met betrekking tot de installatiehydraulica worden tegenwoordig reeds in de ontwerpfase voor nieuw te bouwen CV- en koelinstallaties behandeld. Hiertoe worden warmtevraag- en leidingnetberekenningsprogramma's gebruikt, die zowel met de eisen van de nieuwe EnEV rekening houden, als ook de instel- en capaciteitsbereiken van de appendages voor de hydraulische inregeling en de leidingweerstandverliezen erbij betrekken.

Bij deze methode om de installatiehydraulica te beschrijven, wordt:

1. eerst de warmtebehoefte dan wel de koelbelasting vastgelegd,
2. de oppervlakken van de verwarmings- en warmtewisselaars en hun volumestromen met inachtneming van de vastgestelde temperatuurspreidingen berekend,
3. voor de circulerende volumestromen de leidingnetdimensionering uitgevoerd, waarbij het drukverschil boven de strang bijvoorbeeld bij CV-installaties zo mogelijk tussen 100 en 200 mbar moet liggen,
4. de selectie van de stratinregelaarsluiters, drukverschil- en volumestroomregelaar gemaakt en hun voorinstelwaarden berekend,
5. voor iedere eindverbruiker eveneens de voorinstelwaarde (voorzover aanwezig) vastgelegd,
6. de opvoerhoogte van de pomp vastgelegd.

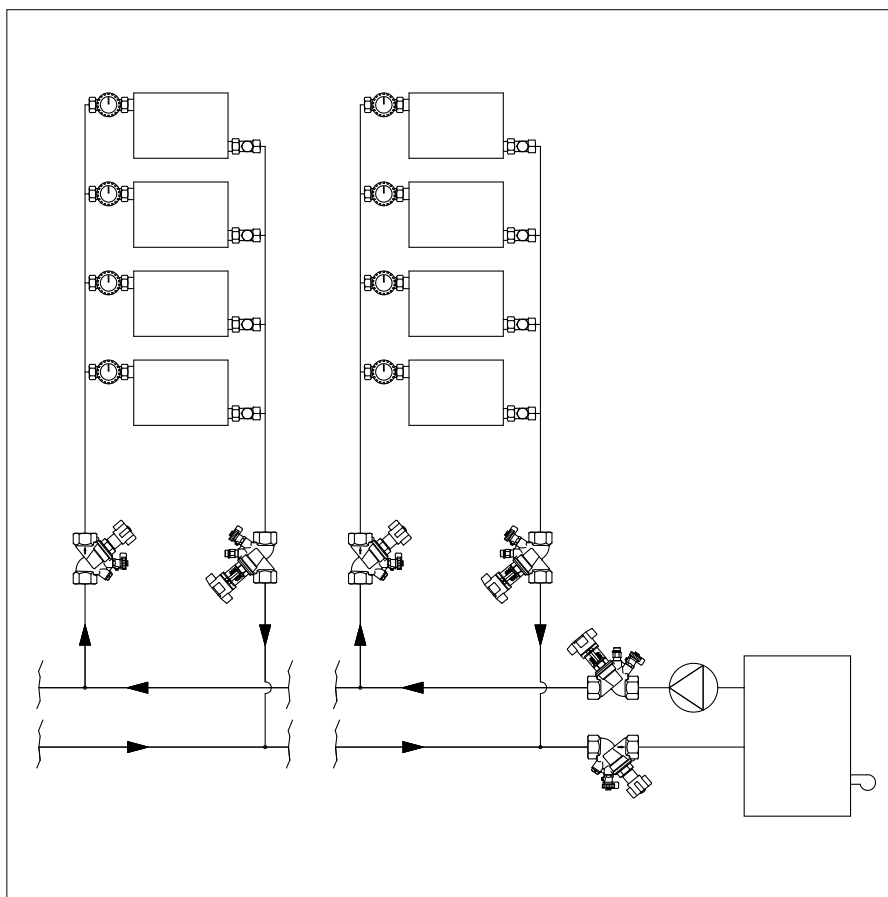
In de aansluitende uitvoeringsfase bevindt zich de installatie dan, wanneer de appendages voor de hydraulische inregeling met hun eerder berekende voorinstelwaarden zijn ingebouwd, reeds in een hydraulisch afgestelde toestand. Extra instelmaatregelen zijn niet noodzakelijk.

Toepassingen van de eerder beschreven methoden zijn hiernaast vermeld.



Voorbeeld:

Schema van een luchtverwarmingsinstallatie waarbij de lastverdeling nagenoeg constant blijft. Vooringestelde stratinregelaarsluiters zorgen direct na de inbouw voor een statische hydraulische inregeling.

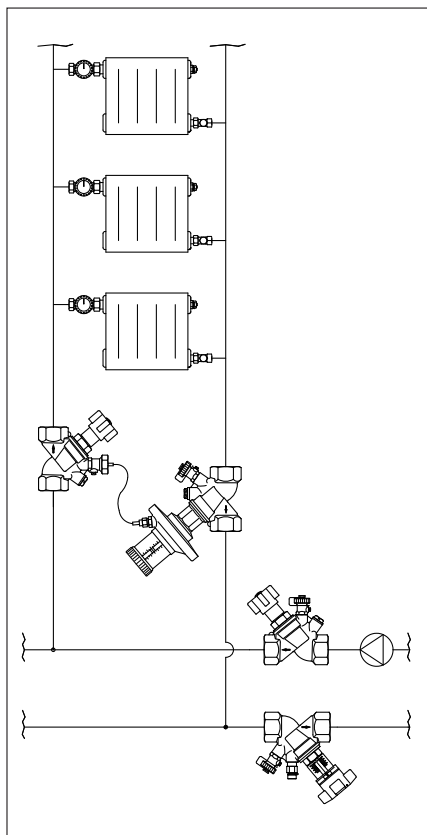


Voorbeeld:

Schema van een 2-pijps CV-installatie, die via stratinregelaarsluiters of een vooraf berekend ontwerp punt is ingeregeld.

Inregeling:

Via direct voorinstelbare stratinregelaarsluiser.



Voorbeeld:

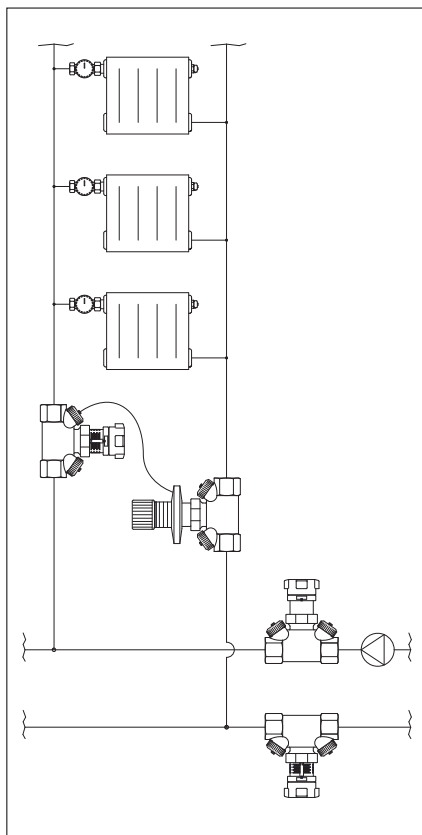
Schema van een 2-pijps CV-installatie waarbij de volumestroom zich afhankelijk van de belasting verdeelt, maar het drukverschil de maximale waarden echter niet moet overschrijden. (Drukverschilberekening).

De uit de leidingnetberekening resulterende voorinstelwaarden voor de voorinstelbare thermostatische afsluiters geven de optimale volumestroomverdeling in de ontwerptoestand weer. Een voldoende voeding is gewaarborgd.

De extra inzet van een drukverschilregelaar is zinvol, wanneer grotere lastschommelingen optreden, bijvoorbeeld wanneer een groot gedeelte van de verbruikers is afgesloten en het drukverschil via de verbruikers sterk stijgt (bijvoorbeeld boven 200 mbar).

De voorinstelwaarde voor de drukverschilregelaar kan eveneens in de ontwerpfase reeds calculatorisch worden bepaald.

Door de drukverschilregelaar vindt in de strangen permanent een aanpassing van het drukverschil op de vooraf ingestelde waarde plaats.



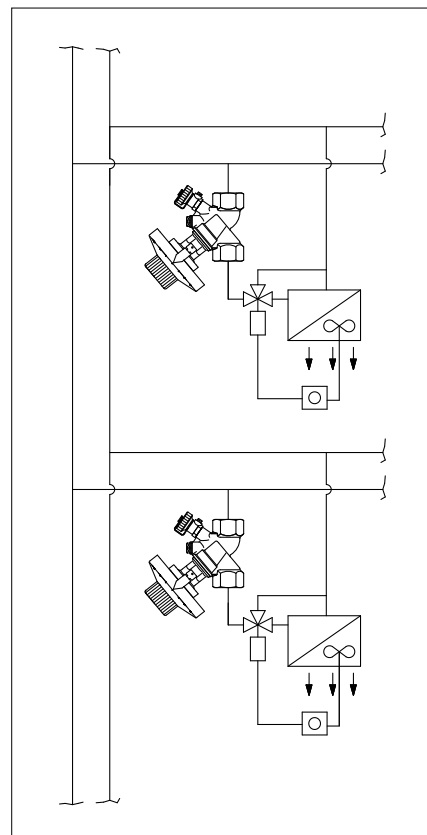
Voorbeeld:

Schema van een 2-pijps CV-installatie zonder voorinstelbare thermostatische afsluiters dan wel retourkoppelingen, waarbij de volumestroom zich tot een hogere constante waarde lastafhankelijk verdeelt, het drukverschil in de strang echter een vastgestelde maximale waarde niet moet overschrijden.

Deze combinatie van volumestroom- en drukverschilbegrenzing wordt mogelijk door het gebruik van een stranginregelafsluiter in de aanvoer en een drukverschilregelaar in de retour.

Voor het optimale bedrijfspunt (ontwerppunt) resulteren ook hier reeds uit de ontwerpfase de vooraf ingestelde waarden voor de stranginregelafsluiter en de drukverschilregelaar, waarmee de hydraulische inregeling direct is gemaakt.

De drukverschilregelaar neemt dan in combinatie met de stranginregelafsluiter zowel bij stijgende volumestroom (thermostatische afsluiters openen) alsook bij stijgend drukverschil (sluitende thermostatische afsluiters) de begrenzingstaak over.

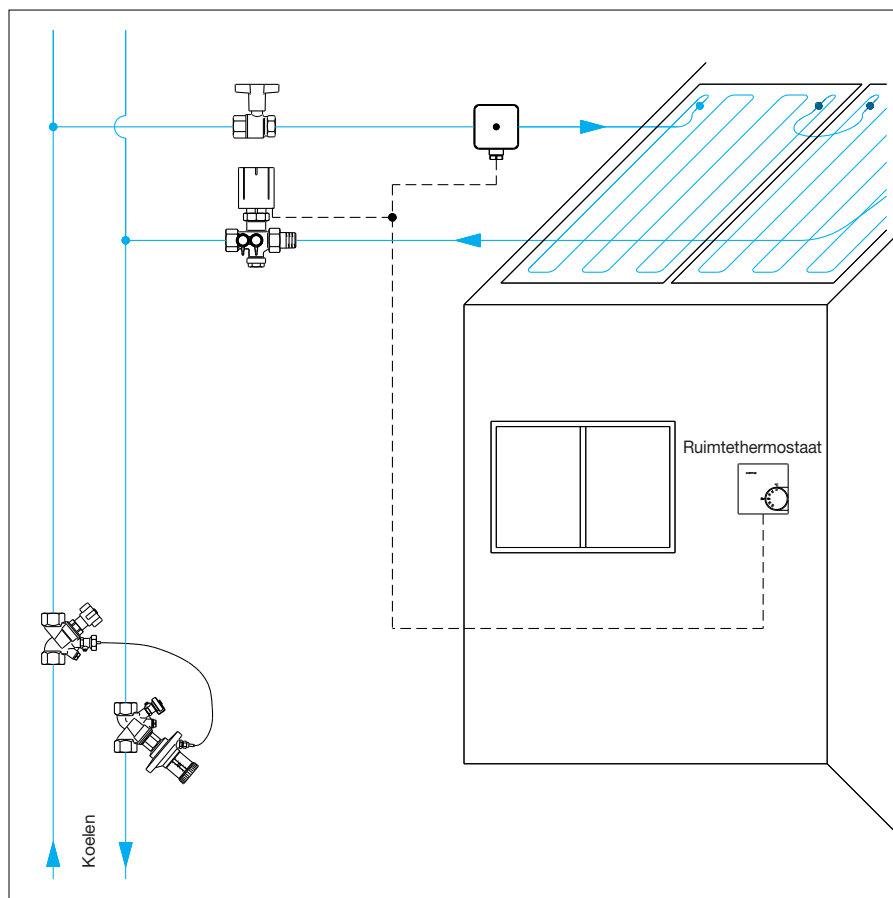


Voorbeeld:

Schema van een koelinstallatie, waarbij de volumestroom naar de koelregisters constant blijft en onafhankelijk van de lasttoestanden in de overige installatiedelen (volumestroombegrenzing) moet zijn.

Voor dergelijke installaties volgt de volumestroomverdeling uit de berekeningsprogramma's voor de strangen. De waarden kunnen direct op de volumestroomregelaar worden ingesteld.

Wanneer lastschommelingen optreden, vindt door de automatisch werkende volumestroomregelaar in de strangen continu een volumestroomaanpassing op de voorinstelde waarde plaats.



1

1 2-pijpsysteem - koelen

De eenvoudigste mogelijkheid de ruimte-temperatuur door een plafondkoelsysteem te verlagen, wordt door het 2-pijpsysteem weergegeven.

Hiertoe stelt Oventrop de volgende appendages ter beschikking:

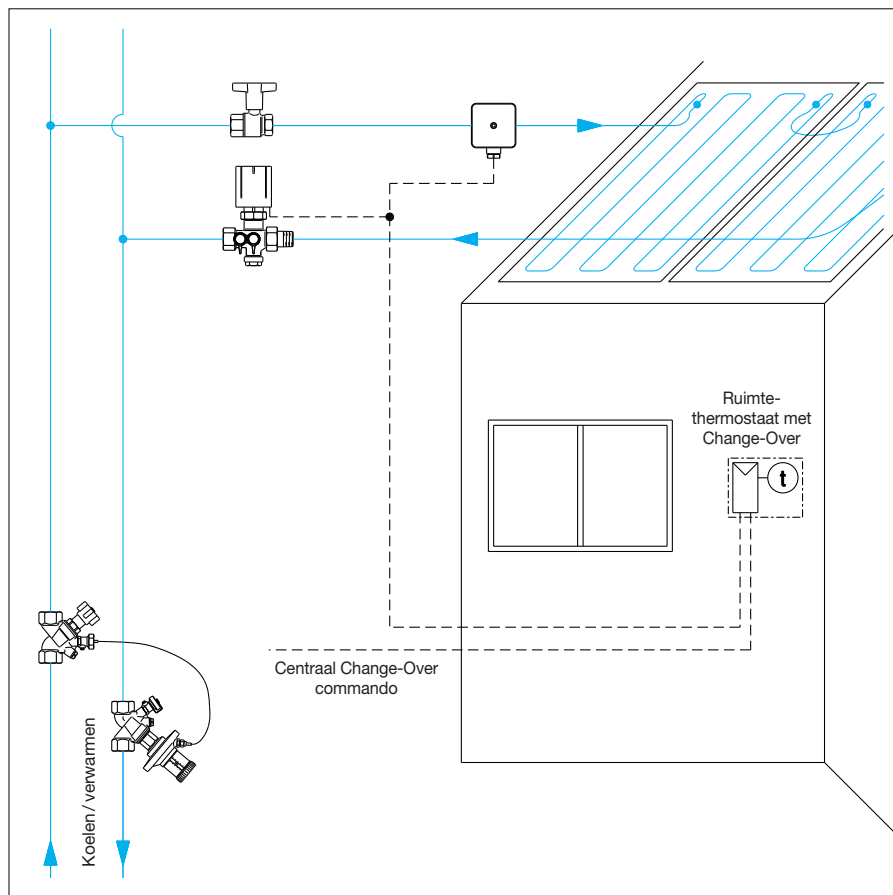
- voor de regeling van de koelwaterstroom is in de retour van het koelplafond de voorinstelbare afsluiter “Cocon” ingebouwd.
- op de afsluiter is een elektrische aandrijving gemonteerd, die instelcommando's van een ruimtethermostaat ontvangt.
- in de aanvoer van het koelplafond is voor het afsluiten van de koelwaterstroom een kogelkraan aangebracht. Verder is aan de aanvoer een condensatiepuntbeveiligingsschakelaar gemonteerd, die bij vorming van condenswater de koelwaterstroom onderbreekt
- grotere installaties met meerdere koelplafondvelden zijn aanvullend uitgerust met appendages voor de hydraulische inregeling, zoals stratinregelafsluiters en drukverschilregelaars.

2 2-pijpsysteem – koelen/verwarmen

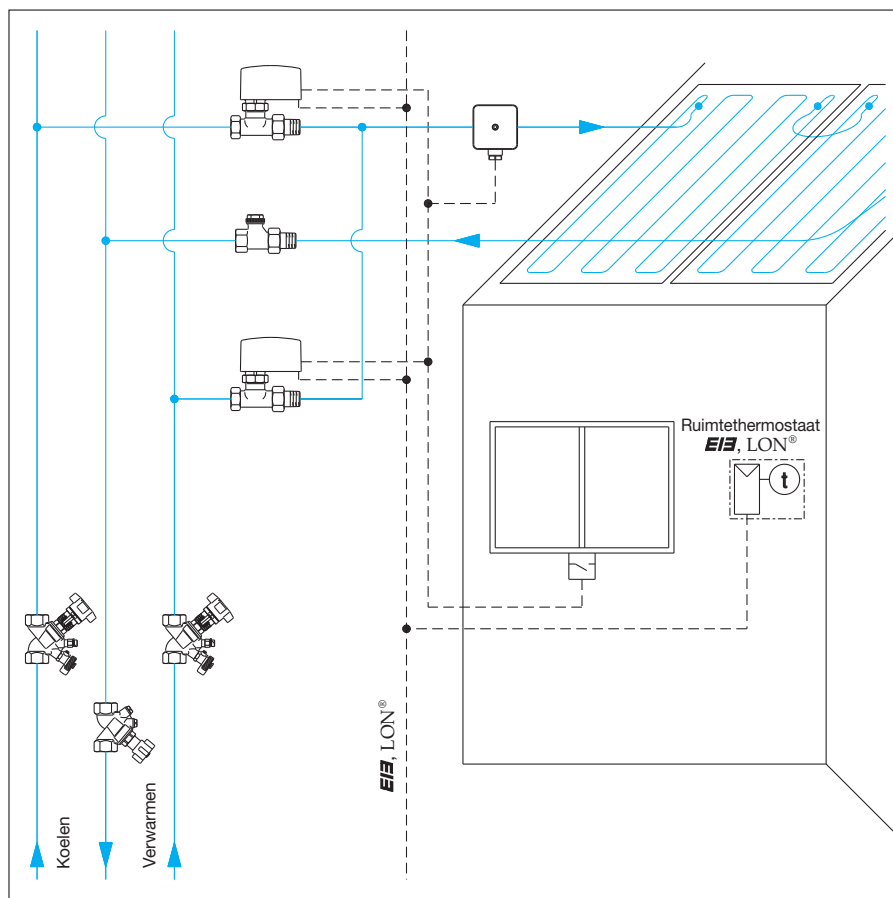
Wanneer een 2-pijpsysteem bovendien wordt gebruikt om te verwarmen, kunnen de leidingappendages

- afsluiter “Cocon” met elektrische aandrijving
- condensatiepuntbeveiligingsschakelaar
- stratinregelafsluiter
- drukverschilregelaar

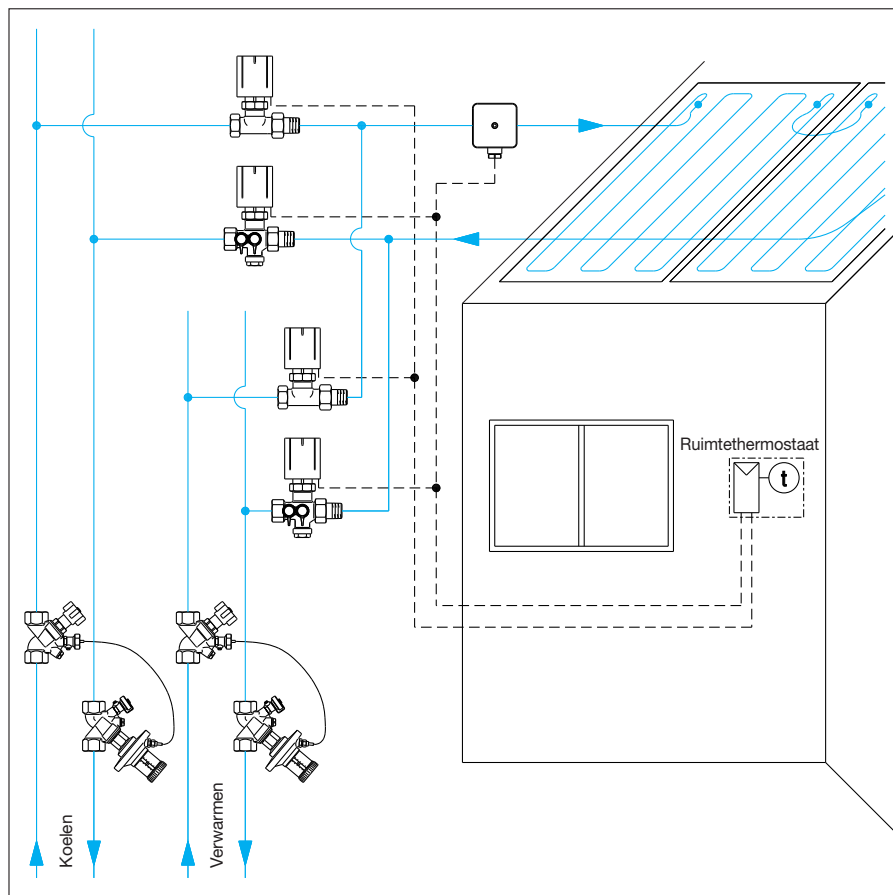
worden gebruikt. Hierbij vindt een centrale omschakeling van de aanvoer- en retourleiding van koel- op verwarmingsbedrijf plaats en omgekeerd. Tijdens koelbedrijf, bij stijgende ruimtetemperatuur ontvangt de afsluiter “Cocon” van een ruimtethermostaat instelcommando's om te openen. Tijdens verwarmingsbedrijf ontvangt de afsluiter “Cocon” dienovereenkomstig bij stijgende ruimtetemperatuur van de ruimtethermostaat instelcommando's om te sluiten.



2



1



2

1 3-pijpsysteem – koelen/verwarmen

Wanneer het medium voor het koelbedrijf apart van het verwarmingsbedrijf in afzonderlijke aanvoerleidingen wordt geleid en in een gezamenlijke leiding naar de koel- dan wel warmteopwekker wordt teruggevoerd, is er sprake van een 3-pijpsysteem.

Tijdens het koelbedrijf zorgt bijvoorbeeld de via het systeem EIB aangestuurde stelaandrijving “Uni EIB” met de afsluiter van de “Reeks P” voor de voeding van het koel-/verwarmingsplafondelement. De binaire ingang aan de stelaandrijving “Uni EIB” maakt bovendien het inschakelen van een stuurapparaat door een condensatiepuntbeveiligingsschakelaar en/of venstercontact mogelijk. Op dezelfde wijze wordt de aanvoer van het verwarmingsmedium gestuurd. Het inregelen van de volumestroom vindt plaats in de gemeenschappelijke retourkoppeling “Combi 3” plaats, via welke tevens het vullen en aftappen mogelijk is.

2 4-pijpsysteem – koelen/verwarmen

Wanneer ook het uit het koel-/verwarmingsplafond uittredende medium in gescheiden retourleidingen naar de koel- dan wel verwarmingsaggregaten wordt geleid, dan is er sprake van een 4-pijpsysteem.

Hierbij wordt in de stromingsrichting achter het vertakkingspunt aan de retouraansluiting van het koel-/verwarmingsplafondelement door de inregelafsluiter “Cocon” met gemonteerde elektrothermische stelaandrijving de koelvloeistofstroom veranderd dan wel afgesloten. In de gescheiden aanvoerleidingen voor het koel- en verwarmingsbedrijf is bijvoorbeeld telkens een afsluiter met hoge kvs-waarde van de “Reeks AZ” geïnstalleerd, die eveneens via een elektrothermische aandrijving in werking worden gesteld. Ter voorkoming van condensvocht onderbreekt de condensatiepuntbeveiligingsschakelaar via de elektrothermische aandrijving de toevoer van koelvloeistof van de retourleiding.



Op het gebied van ruimteluchtkoeling van kantoorgebouwen nemen koelplafondsysteem een gestaag groeiend aandeel in, waarbij deze systemen met inachtneming van enkele randvoorwaarden ook kunnen worden toegepast voor verwarmen.

Daarbij speelt de juiste keuze van een geschikt hydraulisch systeem een belangrijke rol.

Voor de inrichting van hydraulische systemen stelt Oventrop met de "Cocon" inregelafsluiters geschikte appendages evenals regelaars en aandrijvingen ter beschikking. Hiertoe behoren de afsluiters met mogelijkheden tot voorinstelling van de volumestroom en meetflensstechniek voor de hydraulische inregeling via drukverschmeetapparaten. Tevens zijn afsluit-, vul- en aftapmogelijkheden geïntegreerd.

De afsluiters kunnen met verschillende stelaandrijvingen worden uitgerust, waarbij bij de toepassing van proportioneel werkende aandrijvingen afsluiters met lineair karakteristiekverloop (debiet lineair afhankelijk van slag) behoren tot het Oventrop leveringsprogramma.

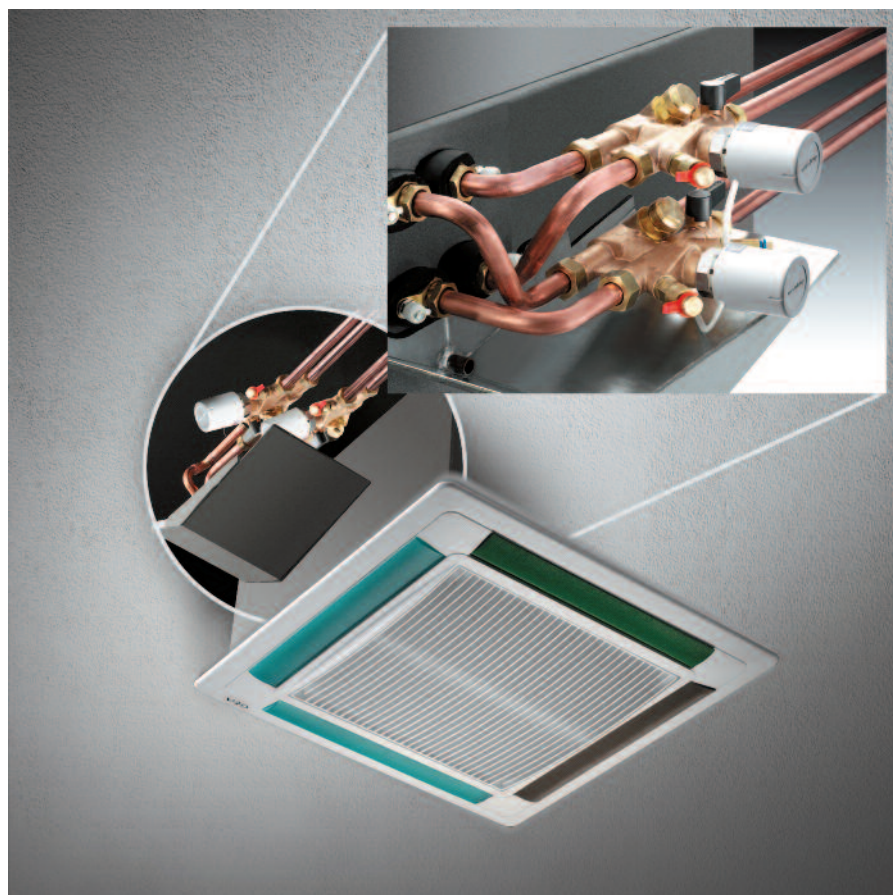
Voorbeelden uit de praktijk:

- 1** Oventrop "Cocon" inregelafsluiter met stelaandrijving in een koelplafond geïnstalleerd.
- 2** "Cocon" inregelafsluiter wordt ingeregeld via meetcomputer "OV-DMC 2".
- 3** Ingeregelde "Cocon" afsluiter wordt aangestuurd via elektrothermische stelaandrijving.



2

3



1 Plafondcassette met appendagegroep, bestaande uit twee "Cocon 4" 4-weginregelafsluiters voor CV- en koelcircuit met elektrothermische stelaandrijvingen.

2 Detail plafondcassette met appendagegroep, bestaande uit "Cocon 4" 4-weginregelafsluiter en elektromotorische (proportionele aandrijving 0-10 V) stelaandrijvingen.

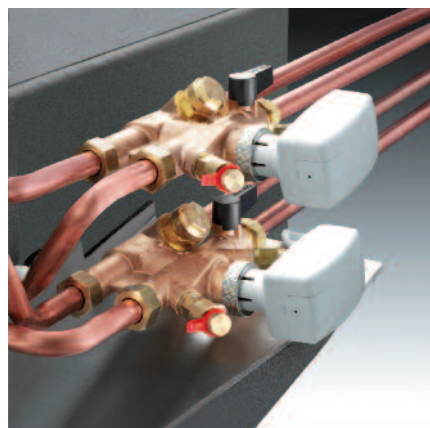
3 Vast apparaat met appendagegroep, bestaande uit een "Cocon 4" 4-weginregelafsluiter en elektrothermische stelaandrijving.

4 "Cocon 4" 4-weginregelafsluiter met stel-aandrijvingen

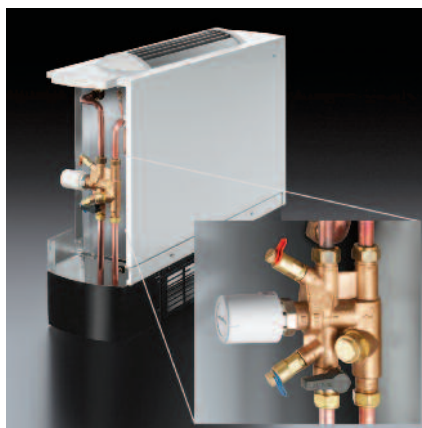
- elektrothermische stelaandrijving (2-punts)
- elektromotorische stelaandrijving met proportionele aandrijving
- elektromotorische stelaandrijving systeem EIB of LON.

5 "Cocon 4" 4-weginregelafsluiter met drukverschilmeetapparaat "OV-DMC 2". Bij de drukverschilmeetcomputer kan de volumestroom direct worden afgelezen.

1



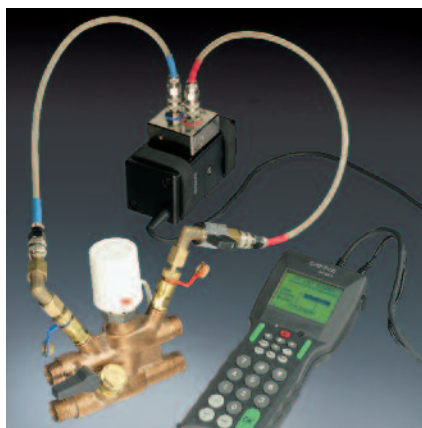
2



3



4



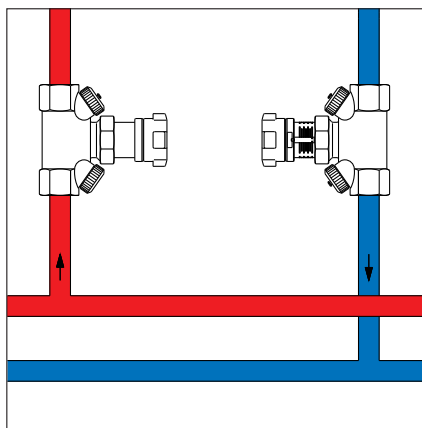
5



1



2



3

“Hycococon” strangappendages van ontzinkingsbestendig messing. Reeks in kleine afmetingen voor toepassing in CV-, koel- en klimaatinstallaties PN 16 van -10 °C tot +120 °C.

De “Hycococon” reeks bestaat uit de varianten:

“Hycococon V”: Stranginregelafsluiters

“Hycococon A”: Strangafsluiters

“Hycococon T”: Strangafsluiters met AV6 binnenwerk voor thermostaten of aandrijvingen

“Hycococon TM”: Strangafsluiters met speciaal binnenwerk voor hoge debieten en drukontlastend voor thermostaten en aandrijvingen

“Hycococon B”: Basisbehuizing voor verschillende binnenwerken

“Hycococon DP”: Drukverschilregelaar

“Hycococon Q”: Debietregelaar (alleen DN 15)

Schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5

Leverbaar in de nominale doorlaten DN 15, DN 20, DN 25, DN 32 en DN 40. Naar keuze met binnen- en buitendraadaansluitingen. De inbouw is mogelijk in de aanvoer of retour.

De “Hycococon V” en “Hycococon A” afsluiters worden geleverd met isolatieschaal (bruikbaar tot 80 °C). De nieuwe afsluiterbinnenwerk-techniek in de “Hycococon” appendages maakt de verwisseling met de handregelknop-groepen dan wel regelaaropzetstukken voor afsluiting en regeling zonder de installatie af te tappen mogelijk. Bij DN 15, DN 20, DN 25 kunnen de afsluiterbinnenwerken met “Demo-Bloc” verwisseld worden.

(Uitzondering: “Hycococon Q”)

De “Hycococon T/TM” strangappendages kunnen ook als dynamische inregelafsluiters met een thermostaat, temperatuurregelaar een elektromotorische of elektrothermische stelaandrijving dan wel als communicatieve inregelafsluiter met een EIB, LON®-stelaandrijving worden uitgerust. Met deze universele combinatiemogelijkheden biedt Oventrop aan zijn partners in de markt een op de praktijk gerichte en comfortabele oplossing voor de totale automatische en manuele stranginregeling in de gebouwtechniek.

1 Basislichaam met opzetstukken

- Stranginregelafsluiter
- Drukverschilregelaar
- Strangafsluiter

2 “Hycococon TM” met thermostaat, elektrothermische dan wel elektromotorische aandrijving.

3 Systeem afbeelding

“Hycococon A” Strangafsluiter en “Hycococon V” Stranginregelafsluiter in de verwarmingsstrang.



1



2



3



4

Oventrop “Hycococon V” stranginregelafsluiter worden in strangleidingen van warmwater CV-installaties en koelinstallaties ingebouwd en maken de onderlinge hydraulische inregeling in de strangleidingen mogelijk.

De inregeling vindt plaats door een reproduceerbare, blokkeer- en verzegelbare, traploze voorinstelling. Bij DN 15 tot DN 25 zes, bij DN 32 en DN 40 zelfs acht schaalwaarden. De onderverdeling in 1/10 stappen (dat wil zeggen 60 dan wel 80 voorinstelwaarden) garandeert een hoge resolutie bij geringe debiettoleranties.

De inbouw kan desgewenst plaatsvinden in de aanvoer of in de retour.

Voordelen:

- serielevering met isolatieschaal (bruikbaar tot 80 °C)
- montage en bedieningsvriendelijk door de aan een zijde aangebrachte functie-elementen
- slechts één appendage voor 5 functies: voorinstellen
meten
afsluiten
vullen
aftappen
- meetafsluiter en aftapafsluiter in serie ingebouwd (“eco” meettechniek)
- eenvoudig vullen en aftappen door opschroeven van een apart gereedschap (toebereiden) op een meetnippel
- traploze voorinstelling drukverlies en debiet via meetafsluiter exact controleerbaar
- aansluitschroefdraad volgens EN 10226 geschikt voor Oventrop klemaansluitingen (stootkegeling) tot maximaal 22 mm meerlagenaansluiting 14 en 16 mm.

Uitvoering aan beide zijden als binnen- dan wel buitendraad.

Nominale doorlaten en debietbereiken:

DN 15 $k_{vs} = 1,7$

DN 20 $k_{vs} = 2,7$

DN 25 $k_{vs} = 3,6$

DN 32 $k_{vs} = 6,8$

DN 40 $k_{vs} = 10,0$

1 “Hycococon V” stranginregelafsluiter uitvoering: aan beide zijden binnendraad volgens DIN 2999

Prijzen:

ISH ISH Frankfurt
“Design plus”

steiner preis zürich Design Prijs Zwitserland

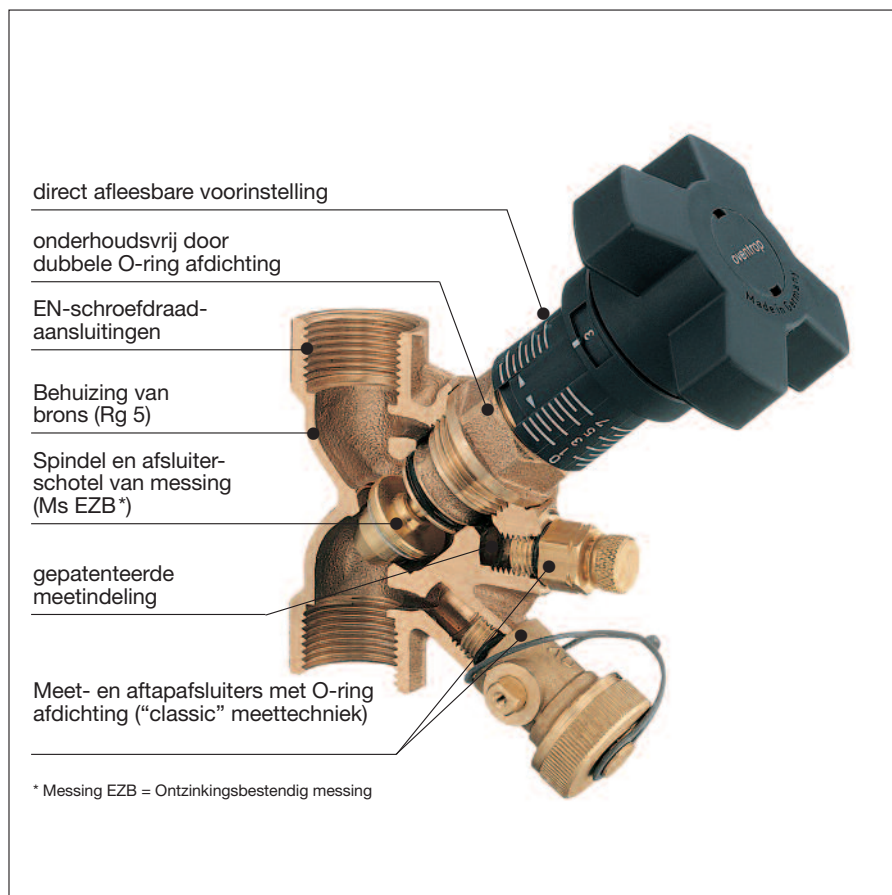
if International Forum
Design Hannover
iF design award

 Genomineerd voor
Designprijs van de
Bondsrepubliek Duitsland

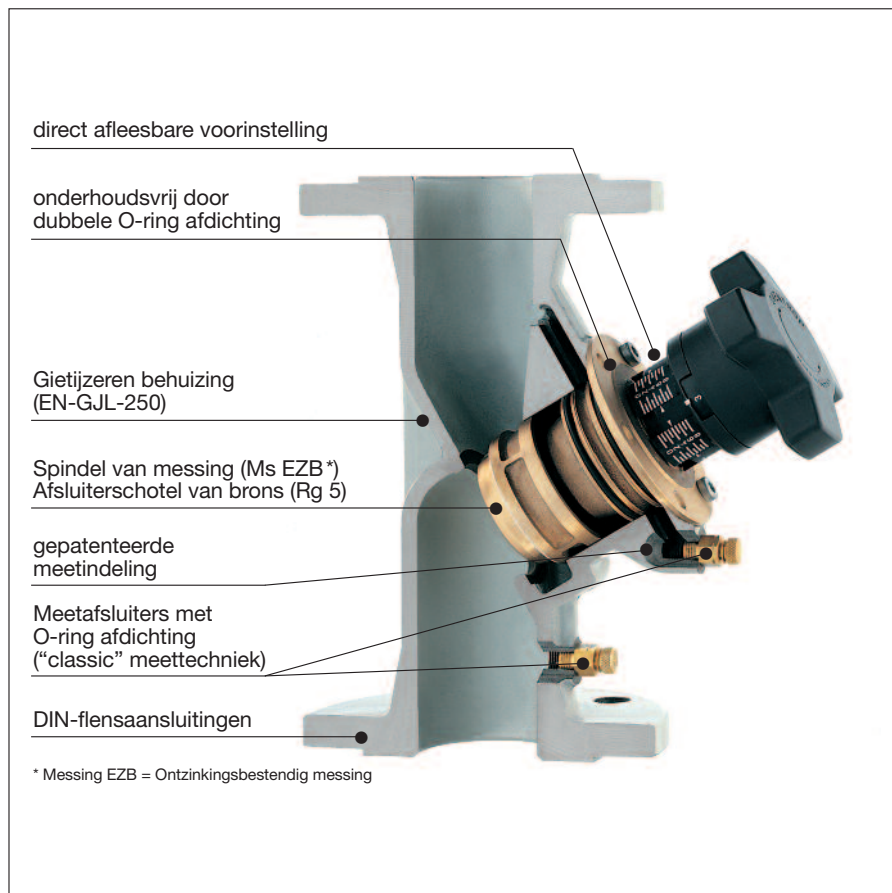
2 Stranginregelafsluiter “Hycococon V” in combinatie met drukverschilmeetcomputer “OV-DMC 2”

3 Voorinstelling
Basisinstelschaal en fijninstelschaal

4 Meetafsluiter voor toepassing
“OV-DMC 2” drukverschilmeetcomputer



1



2

Oventrop biedt met het stranginregel-systeem aan de ontwerper en installateur alle appendages en appendagecombinaties, die voor de hydraulische inregeling in CV- en koelinstallaties noodzakelijk zijn om de voorschriften uit de VOB DIN 18 380 te vervullen. De producten kunnen afzonderlijk of als systeem worden geleverd. Zo staan voor iedere vraag in de praktijk de geschikte appendages dan wel appendagecombinaties ter beschikking.

De “Hydrocontrol R”/“Hydrocontrol FR” stranginregelafsluiters van brons worden in warmwater CV-installaties (“Hydrocontrol R”: PN 25/150 °C, “Hydrocontrol FR”: PN 16/150 °C) en koelinstallaties ingebouwd en maken de onderlinge hydraulische inregeling van de strangleidingen mogelijk. Bovendien zijn de stranginregelafsluiters “Hydrocontrol FR” van brons geschikt voor koud pekewater (maximaal 38 °C) en tapwater. De berekende volumestroom dan wel het drukverlies kan voor iedere afzonderlijke strang centraal worden ingeregeld en exact worden ingesteld.

De inbouw kan desgewenst plaatsvinden in de aanvoer of in de retour.

Voordelen:

- montage en bedieningsvriendelijk door de aan één zijde aangebrachte functie-elementen
- slechts één appendage voor 5 functies:
 - voorinstellen
 - messen
 - afsluiten
 - vullen
 - aftappen
- gering drukverlies door Y-vormige uitvoering
- traploze voorinstelling drukverlies en debiet via meetafsluiters exact controleerbaar (“classic” meettechniek)
- aansluitschroefdraad bij “Hydrocontrol R” volgens EN 10226, geschikt voor Oventrop klem aansluitingen (stootkegeling) tot maximaal 22 mm koperen leiding
- flens bij “Hydrocontrol F”, “Hydrocontrol FS” en “Hydrocontrol FR”. Ronde flens volgens DIN EN 1092-2, bouw lengte volgens DIN EN 556-1 basisreeks 1
- Rolgroeve voor aansluitkoppelingen bij “Hydrocontrol G”, geschikt voor koppelingen van de Victaulic en Grinnell systemen
- F + E kogelkraan met binnen liggende aanslag en meetafsluiter met O-ring naar de afsluiterbehuizing toe afgedicht (geen extra afdichting noodzakelijk)
- door patentrecht beschermde meetindeling (meetkamer is rondom het afsluiterbinnenwerk naar de meetaansluiting geleid) komt het aan de meetafsluiters gemeten drukverschil met het werkelijke drukverschil van de afsluiter overeen.

1 “Hydrocontrol R”
Doorsnede stranginregelafsluiter

Prijzen:

 Internationaler Designprijs
Baden-Württemberg

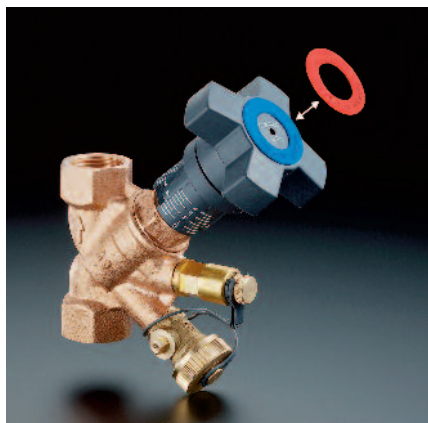
 Good Design Award Japan

 Industrie Forum Design Hannover
iF-Auszeichnung

2 “Hydrocontrol F”
Doorsnede stranginregelafsluiter

Prijzen:

 Pragothem Prag
Diplom für das beste Exponat



1



2



3



4



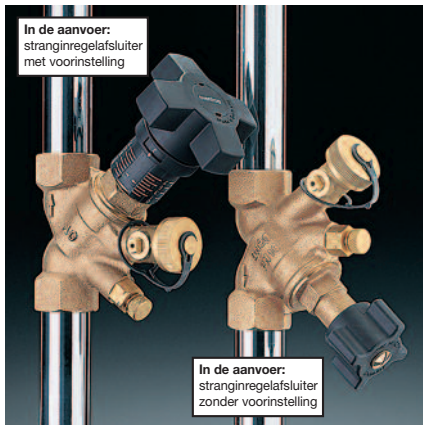
5



6



7



8

1 “Hydrocontrol R” stranginregelafsluiter met aan beide zijden binnendraad in de maten DN 10 – DN 65 en aan beide zijden buitendraad en wartels in de maten DN 10 – DN 50.

Afsluiterhuis en kopstuk van brons Rg 5, afsluiterstotel met PTFE afdichting, spindel en afsluiter van Ms-EZB (ontzinkingsbestendig messing). DVGW-, SVGW- en WRAS-vergunning voor DN 15 – DN 32.

Met behulp van de verwisselbare gekleurde ringen kunnen de stangappendages “Hydrocontrol R” in de aanvoer dan wel in de retourstrangen duidelijk worden gekenmerkt.

2 Aansluitmogelijkheden bij de uitvoering “Hydrocontrol R” met buitendraad:

- lassokken
- soldeersokken
- sokken met buitendraad
- sokken met binnendraad
- verloopstukken voor alle leidingen

3 “Hydrocontrol F” – PN 16

– Stranginregelafsluiter.

Aan beide zijden flensaansluiting, maten DN 20 – DN 300. Afsluiterhuis van gietijzer EN-GJL – 250 DIN EN 1561, afsluiterkegel met PTFE-afdichting, kopstuk van brons (DN 200 tot DN 300 van nodulair gietijzer), spindel en afsluiterstotel van Ms-EZB (ontzinkingsbestendig messing), vanaf DN 65 afsluiterstotel van brons.

Ronde flens volgens DIN EN 1092-2

Bouwlengte volgens DIN EN 558-1 basisreeks 1

Ook verkrijgbaar met boutcirkel volgens NSI-Class 150.

4 “Hydrocontrol FR” – PN 16 / “Hydrocontrol FS” – PN 25 stranginregelafsluiter

– “Hydrocontrol FR” – PN 16

– stranginregelafsluiter

Aan beide zijden flensaansluiting, maten DN 50 – DN 200.

Afsluiterhuis, kopstuk en kegel van brons, spindel van RVS. Flens als bij “Hydrocontrol F”, ronde flens volgens DIN EN 1092-2

Bouwlengte volgens DIN EN 558-1 basisreeks 1

– “Hydrocontrol FS” – PN 25

– stranginregelafsluiter

Aan beide zijden flensaansluiting

Maten DN 65 tot DN 300

Afsluiterhuis van nodulair gietijzer EN-GJS-500.

Ronde flens volgens DIN EN 1092-2

Bouwlengte volgens DIN EN 558-1 basisreeks 1

5 Verzegeling voor “Hydrocontrol F, FR, FS, G” maten DN 65–DN 300 (reeds in de leveringsomvang opgenomen).

6 “Hydrocontrol G” stranginregelafsluiter. Aan beide zijden rolgroef voor aansluitkoppelingen maten DN 65–DN 300. Geschikt voor koppelingen van de Victaulic en Grinnell systemen. Afsluiterhuis van nodulair gietijzer EN-GJL – 250. DIN EN 1561, afsluiterstotel met PTFE-afdichting, kopstuk (DN 200 tot DN 300 van nodulair gietijzer) en afsluiterstotel van brons, spindel van Ms-EZB (ontzinkingsbestendig messing).

7 Isolatieschalen voor “Hydrocontrol R” spindelverlenging voor “Hydrocontrol R, F, FR, G” isolatieschalen voor isolatie op maat van de appendage volgens CV-installatiebesluit (ook voor “Hydrocontrol F” en “Hydrocontrol FR” leverbaar) spindelverlenging voor latere isolatie met gangbare isolatiematerialen (DN 10–DN 150).

8 Appendages voor aanvoer en retour
De retourappendage heeft behalve de voorinstelling alle functies als de stranginregelafsluiter “Hydrocontrol R”.



1



2

1 “Hycococon DP” drukverschilregelaar
De drukverschilregelaar is een zonder hulp-energie werkende proportionele regelaar. Hij is bestemd voor toepassing in verwarmings- en wel koelcircuits en houdt binnen een regeltechnisch noodzakelijke proportionele band het ingestelde drukverschil in een strang constant.

De gewenste waarde kan traploos worden ingesteld tussen 50 mbar en 300 mbar dan wel 250 mbar en 600 mbar.
PN 16 tot 120 °C

Voordelen:

- groter debietbereik
- gewenste waarde blokkeerbaar
- gewenste waarde blijft te allen tijde van buitenaf afleesbaar
- inbouw in de retour
- afsluitbaar
- aftapafsluiter standaard ingebouwd
- eenvoudig vullen en aftappen mogelijk door opschroeven van een apart gereedschap (toebehoren) op een meetnippel (slangaansluitmogelijkheid)
- afsluiterkegel met drukontlasting
- alle bedieningselementen aan één zijde
- aansluitschroefdraad volgens EN 10226 geschikt voor Oventrop klemaansluitingen (stootkegeling) tot maximaal 22 mm koperen leiding evenals meerlagenleiding 14 en 16 mm.
- binnen- en buitenschroefdraad

2 “Hydromat DP” drukverschilregelaars.
Oventrop drukverschilregelaars zijn zonder hulpenergie werkende proportionele regelaars. Zij worden toegepast in bestaande en nieuwbouw bij CV-installaties en koelwatercircuits voor de decentrale of centrale regeling van het drukverschil regeling.

De regelaars houden het gewenste drukverschil in overeenstemming met een noodzakelijke proportionele band constant.

De nominale doorlaten DN 15 tot DN 50 kunnen traploos tussen 50 mbar en 300 mbar dan wel tussen 250 mbar en 700 mbar worden ingesteld.

De nominale doorlaten DN 65 tot DN 100 kunnen traploos tussen 200 mbar en 1000 mbar dan wel tussen 400 mbar en 1800 mbar worden ingesteld.

Aanvullende technische gegevens;

PN 16 van -10 °C tot 120 °C

aansluitingen DN 15 tot DN 50:

- aan beide zijden EN-binnendraad
- aan beide zijden buitendraad en wartels

Aansluitingen DN 65 tot DN 100:

- aan beide zijden flens volgens DIN EN 1092-2, PN 16 (komt overeen met ISO 7005-2, PN 16) bouw lengte volgens DIN EN 558-1, basisreeks 1 (komt overeen met ISO 5752 serie 1)

Voordelen:

- groter debietbereik
 - gewenste waarde blokkeerbaar
 - gewenste waarde blijft te allen tijde van buitenaf afleesbaar
 - inbouw in de retour (DN 15 tot DN 50)
 - inbouw in de aanvoer of retour (DN 65 tot DN 100)
 - afsluitbaar
 - met F + E kogelkraan voor vullen en aftappen
 - afsluiterkegel met drukontlasting
 - aanwezige stranginregelafsluiters kunnen worden omgebouwd (afsluiterhuis identiek)
 - alle bedieningselementen aan één zijde
- Uitvoering beschermd door patent.

Prijzen:



Industrie Forum Design Hannover
iF-Auszeichnung



Pragotherm Prag, Grand Prix



1



2

De debietregelaars “Hycococon Q” en “Hydromat Q” zijn zonder hulpenergie werkende proportionele regelaars voor de toepassing in CV- en koelcircuits. Zij houden binnen een regeltechnisch noodzakelijke proportionele band de ingestelde massastroom in een strang constant.

1 “Hycococon Q” debietregelaars:

PN 16 van -10 – 120 °C

regelbereik 0,15 – 1,5 bar

instelbaar bereik gewenste waarde 40–150 l/h

Aansluiting DN 15:

aan beide zijden met mogelijkheden van de Oventrop klemaansluitingen, afsluiterhuis en kopstuk van ontzinkingsbestendig messing. Voorinstellen van het te regelen debiet vóór inbedrijfname van de installatie.

Voordelen:

- kleine bouwmaten
- twee geïntegreerde meet- en aftapafsluiters
- alle bedieningselementen aan één zijde
- verborgen traploze voorinstelling
- toepassing in aanvoer en retour

2 “Hydromat Q” debietregelaars:

PN 16 tot 120 °C

Aansluitingen alternatief

aan beide zijden EN-binnendraad aan beide zijden buitendraad en wartels bijzondere corrosiebestendigheid door brons DN 15 tot DN 40

Voordelen:

- regelbereik 0,2 – 2 bar
- groot debietbereik
- in aanvoer en retour toepasbaar
- afsluitbaar
- met F + E kogelkraan voor vullen en aftappen
- afsluiterkegel met drukontlasting
- instelling afleesbaar aan handregelknop
- gewenste waarde kan worden geblokkeerd en verzegeld
- aanwezige stratinregelafsluiters kunnen worden omgebouwd (afsluiterhuis identiek)
- alle bedieningselementen aan één zijde
- geen wisselen van regelaarbinnenwerken nodig om veranderingen van de gewenste waarde uit te voeren.

Uitvoering beschermd door patent.

Prijzen:



Industrie Forum Design Hannover
iF-Auszeichnung



Aqua-Therm Prag



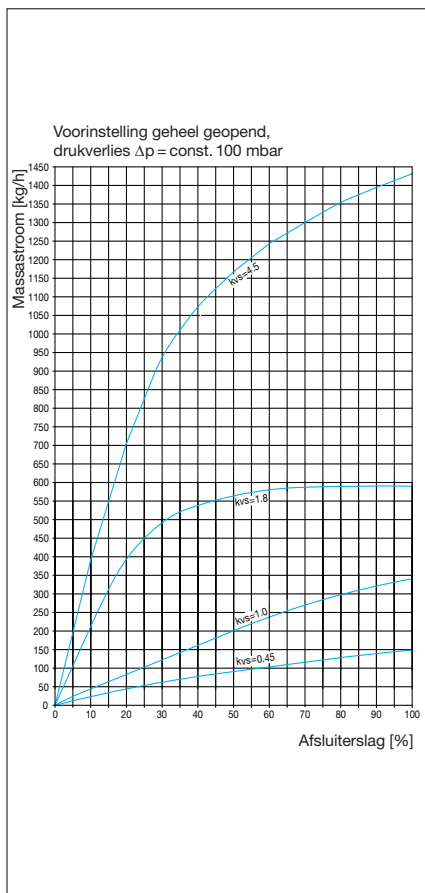
Interclima Paris
Trophée du Design



Design Prijs Zwitserland



1



2



3



4

1 “Cocon” inregelafsluiter voor koel- en verwarmingsplafonds

Afb. met (“classic” meettechniek)

Aan de inregelafsluiter “Cocon” wordt vooraf voor een vastgesteld drukverschil de berekende debiethoeveelheid ingesteld, bovendien regelt hij met behulp van een stelaandrijving thermisch of motorisch de ruimtetemperatuur door een aangepaste lineaire debietkarakteristiek (niet bij $kvs = 1,8$ en $4,5$).

De afsluiter is gepland voor de inbouw in CV- en koelinstallaties en is bij uitstek geschikt voor de inbouw in de retour van koelplafondmodules. De debietinstelling vindt direct plaats door drukverschilmeting via de geïntegreerde meetflens met de “OV-DMC 2” meetcomputer. Deze geeft de debietwaarde onmiddellijk aan.

Door verandering van de stelschroef kan voor de uitvoering van de hydraulische inregeling direct een debietafwijking worden bijgesteld.

Het in te regelen debiet kan bij het bedienen van de voorinstelschroef gelijktijdig aan de drukverschilmeetcomputer worden afgelezen, wanneer deze is aangesloten op de meetnippel van de inregelafsluiter “Cocon”. Voor het afsluiten kan de instelschroef volledig worden ingeschroefd.

Bij het aansluitend openen tot aan de aanslag wordt de voorinstelde waarde teruggevonden.

De inregelafsluiter “Cocon” is verkrijgbaar met 4 verschillende kvs -waarden:

- nominale doorlaat $1/2"$, kvs -waarde = $0,45$
- nominale doorlaat $1/2"$, kvs -waarde = $1,0$
- nominale doorlaat $1/2"$, kvs -waarde = $1,8$
- nominale doorlaat $3/4"$, kvs -waarde = $4,5$

Algemene aanwijzingen:

Om een duurzame functiebetrouwbaarheid van de regel- en besturingscomponenten evenals een duurzame beschikbaarheid van de gehele koelinstallatie te waarborgen, dienen voorbereidende maatregelen voor de bescherming van de installatie te worden getroffen. Deze hebben enerzijds betrekking op mogelijke corrosieschade vooral in installaties met combinaties van systeemcomponenten van verschillende materialen (koper, staal en kunststof), anderzijds op de keuze en instellingen van de regeltechnische parameters. (bijvoorbeeld voorkoming van energieverliezen in gecombineerde CV-/koelsystemen).

2 Debiet in relatie tot de afsluiterslag. Het diagram toont het verloop van de karakteristiek van de inregelafsluiters “Cocon”.

Nominale doorlaat $1/2"$, kvs -waarde = $0,45$, $1,0$ en $1,8$ en nominale doorlaat $3/4"$ met kvs -waarde $4,5$.

3 “Cocon” inregelafsluiter voor koel- en verwarmingsplafonds

(Afb. met “classic” meettechniek)

Door de schroefdraadaansluiting $M 30 \times 1,5$ kan de afsluiter worden toegepast in combinatie met:

- Oventrop elektrothermische stelaandrijvingen met 2-punts gedrag
- Oventrop elektrothermische stelaandrijvingen (0–10 V)
- Oventrop elektromotorische stelaandrijvingen als proportionele (0–10 V) of 3-punts aandrijving
- Oventrop elektromotorische stelaandrijvingen EIB of LON®.

4 Meetbrug voor het snel inregelen van de “Cocon afsluiters met “eco” meettechniek.



1



2

De “Cocon 4” 4-weginregelafsluiter is speciaal geconstrueerd voor CV- en koelsystemen dan wel voor de regeling van Fan Coil plafonds- en vaste apparaten. De afsluiter regelt met behulp van stelaandrijvingen de ruimtetemperatuur door verandering van de volumestroom in het secundaire circuit (verbruikers zoals Fan Coil apparaten, koel-plafondmodule of ventilatorconvectors. De volumestroom in het primaire circuit (opwekker) blijft daarbij bijna constant.

De inregeling van de volumestromen vindt plaats door de geïntegreerde, verborgen liggende, aan de zijkant geplaatste, traploze en reproduceerbare voorinstelling. Met een drukverschil-meetcomputer, “OV-DMC 2” die aan beide meetafsluiters is aangesloten, kan de volumestroom daarbij direct worden afgelezen.

Het secundaire circuit kan worden afgesloten. De installatie kan met geïnstalleerd vul- en aftappgereedschap (niet in de leveringsomvang) worden afgetapt, gevuld, ontlucht of gespoeld. De “Cocon 4” 4-weginregelafsluiter heeft een afsluiterhuis van brons en afdichtingen van EPDM dan wel PTFE. Het bovenste gedeelte is van ontzinkingsbestendig messing, de afsluiterspindels zijn van RVS met dubbele spindelafdichting.

Het bijzondere voordeel van deze appendage ligt daarin, dat meerdere afzonderlijke appendages in één component worden ondergebracht.

Overige voordelen:

- exacte inregelingsmogelijkheden van de volumestromen
- mogelijkheid tot meting van drukverschil en temperatuur van het secundaire circuit
- afsluiten en spoelen van het secundaire circuit
- vullen, aftappen en ontluchten

De afsluiter met schroefdraadaansluiting M 30x1,5 kan voor de debiet-/bypassbesturing worden uitgerust met elektrothermische of elektromotorische stelaandrijvingen.

De 4-weginregelafsluiter “Cocon 4” is verkrijgbaar met 3 verschillende kvs-waarden:

- 0,45
- 1,0
- 1,8

De parallelle uitvoering maakt de plaatsbesparende indeling van twee “Cocon 4” afsluiters in CV- of koelcircuits mogelijk.

De kleinste asafstand van twee parallel ingebouwde “Cocon 4” afsluiters bedraagt 40 mm.

Technische gegevens:

Maximale bedrijfsdruk: 10 bar
 bedrijfstemperatuurbereik –10 tot +120 °C
 max. drukverschil 1 bar
 Media: water of ethyleen/propyleen-glycol-watmengsels (max. 50 %)
 ph-waarde 6,5 tot 10

1 “Cocon 4” 4-weginregelafsluiter met “classic” meettechniek, G 1/2” bu. dr. met 15 mm klemkoppelingen, met aan beide zijden gemonteerde meetafsluiters en elektrothermische stelaandrijving.

2 “Cocon 4” 4-weginregelafsluiter met “eco” meettechniek, met aan beide zijden gemonteerde meet- en aftapafsluiters, G 3/4” bu. dr. aansluiting voor de universele leidingaansluiting.



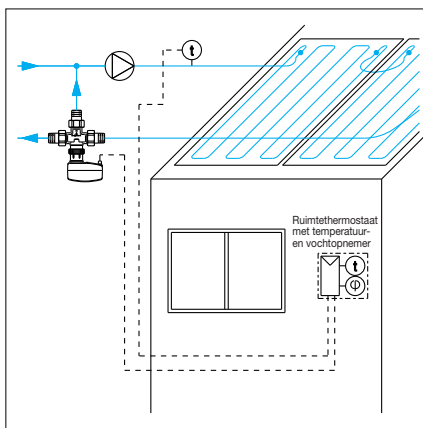
1



2



3



4



5

1 “Tri-D” 3-wegkraan
Messingappendage DN 15 met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5 voor toepassing in CV- en koelinstallaties. 3 x 3/4” buitendraadaansluiting (zogenaamde “euroconus”) voor de verschillende leidingaansluitingen:

- draadsok
- soldeersok
- insteeksok
- klemkoppelingen voor koperen-, kunststof- of meerlagenleidingen

De appendage wordt bijvoorbeeld in de retour van koelplafonds ingebouwd voor de regeling van de aanvoertemperatuur afhankelijk van de dauwpunttemperatuur van de ruimte. Aanpassing van de aanvoertemperatuur van het koelplafond zonder onderbreking van de koeling.

De installatie van een temperatuursensor aan de aanvoer van het koelplafond evenals een ruimtesensor is noodzakelijk.

2 “Tri-D plus” 3-wegkraan
met T-stuk DN 15 met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5 voor thermostaten en stelaandrijvingen. Buitendraadaansluiting 4 x 3/4” naar de leiding voor verschillende aansluitsokken en klemkoppelingen.

Toepassing:

- koelplafonds
- Fan Coils
- CV-installaties
- voor de volumestroomverdeling met extra mogelijkheid bijvoorbeeld van de ruimtemtemperatuurregeling en of de dauwpuntcontrole.

3 “Tri-D” 3-wegkraan
“Tri-M” 3-wegkraan, bronzen appendages in de nominale doorlaten DN 20, 25, 40 met vlakdichtende aansluiting en met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5 voor thermostaten en stelaandrijvingen. De toepassing is bedoeld voor gebruik in CV- en koelinstallaties, waarin volumestromen moeten worden verdeeld, gemengd of overgeschakeld. Veel voorkomende toepassingen zijn bijvoorbeeld geheugenlaadschakelingen of CV-installaties met twee warmteopwekkers.

4 Systeem afbeelding

3-wegkraan aan een koelplafond met bijvoorbeeld elektromotorische stelaandrijving met temperatuursensor aan de aanvoerleiding.

5 “Tri-M plus” 4-wegkraan
Inregelafsluiter voor CV- en koelsystemen dan wel regeling van Fan Coil plafonds- en vaste apparaten. Messing appendage DN 15 met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5 voor thermostaten en stelaandrijvingen. Buitendraadaansluiting 4 x G 1/2” vlakdichtend.

Technische gegevens:

Maximale bedrijfsdruk: 10 bar

Maximaal drukverschil: 1 bar

bedrijfstemperatuurbereik: -10 tot 120 °C

kvs-waarde: 0,45/1,0/1,8



1



2

1 "Reeks KT"

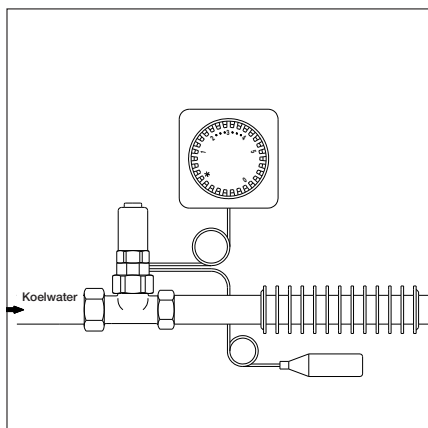
Afsluiters voor de regeling aan Fan Coil en inductietoestellen.

Oventrop thermostatische afsluiters voor de toepassing in koelwatercircuits zijn zonder hulpenergie werkende proportionele regelaars. Zij regelen de ruimtetemperatuur door verandering van het koelwaterdebiet. De afsluiter gaat bij stijgende opnemertemperatuur open. Haakse- en rechte afsluiters: DN 15 tot DN 25

2 Thermostaten

Als inregelaars worden de thermostaten met afstandsverstelling "Uni LH" of de Oventrop afstandsversteller met extra afstandsopnemer gebruikt.

3 Voorbeeld: 2-pijps systeem koude Afsluiters "Reeks KT" en thermostaat met afstandsbediening "Uni LH" met afstandsopnemer.



3



1



2



3



4



5



6



7



8

1 Elektrothermische stelaandrijvingen met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5 voor ruimtetemperatuurregeling in combinatie met 2-punts regelaars, aansluitkabel 1 m lang.

Uitvoeringen:

- stroomloos gesloten 230 V
- stroomloos gesloten 24 V
- stroomloos gesloten 230 V met extra schakelaar
- 0-10 V

2 Elektromotorische stelaandrijvingen met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5, voor de ruimtetemperatuurregeling in combinatie met proportionele- (0-10 V) of 3-punts regelaars.

Toepassing in plafondverwarmingen, plafondkoelingen en inductietoestellen.

Uitvoeringen:

- 24 V proportionele aandrijving (0-10 V) met antiblokkeerfunctie
- 24 V 3-punts aandrijving, zonder antiblokkeerfunctie

3 Elektromotorische stelaandrijvingen met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5, voor de ruimtetemperatuurregeling in combinatie met proportionele- (0-10 V) of 3-punts regelaars.

Toepassing in plafondverwarmingen, plafondkoelingen en inductietoestellen.

Uitvoering:

- 230 V, 3-punts aandrijving, zonder antiblokkeerfunctie

4 Elektromotorische stelaandrijving met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5, voor de ruimtetemperatuurregeling in combinatie met proportionele- (0-10 V) of 2-punts regelaars.

Toepassing in plafondverwarmingen, plafondkoelingen en inductietoestellen.

Uitvoering:

- 230 V, 2-punts aandrijving, zonder antiblokkeerfunctie

5 Elektromotorische stelaandrijvingen met schroefdraadaansluiting M 30 x 1,5, systeem EIB, LON[®], met geïntegreerde buskoppeling. De elektromotorische stel-aandrijvingen EIB, LON[®] zijn geschikt voor de directe aansluiting aan de Europese installatiebus dan wel aan LONWORKS[®]-netwerken. De vermogensopname is extreem laag, zodat een aparte voedingsvoeding niet noodzakelijk is.

6 Ruimtethermostaatklok 230 V en ruimtethermostaat 230 V en 24 V, ruimtetemperatuurregeling en tijdgestuurde temperatuurverlaging met de ruimtetemperatuurklok of met ruimtethermostaat (via externe schakelklok) in combinatie met elektrothermische stelaandrijvingen.

7 Elektronische ruimtethermostaat 24 V wordt in combinatie met elektromotorische stelaandrijving voor de temperatuurregeling voor de individuele ruimte benodigd. Met elk een analoge uitgang 0-10 V voor verwarmen en koelen evenals instelbare dode zone (0,5-7,5 K).

8 Condenspuntbeveiligingsschakelaar 24 V wordt benodigd in combinatie met ruimtethermostaten voor beveiliging tegen condensvorming aan koelplafonds.



1



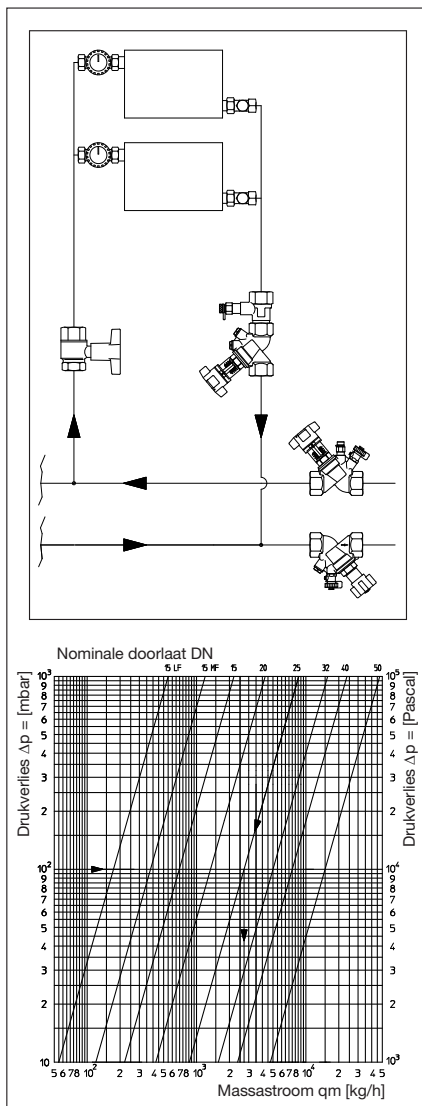
2



3



4



Ontwerpvoorbeeld

Gezocht: Debietwaarde aan de meetflens

Gegeven: Drukverschil boven de meetflens = 100 mbar
nominale doorlaat DN 25

Oplossing: Debietwaarde = 2750 kg/h
(uit diagram voor bronzen meetflens)

De registratie van de debietwaarde en de hydraulische inregeling van installatiedelen zijn ook mogelijk met meetflenzen. Zij worden in stromingsrichting gezien, vóór de hydraulische appendage gemonteerd, zoals de "Hycoccon", "Hydrocontrol" of "Hydromat" appendages.

In tegenstelling tot de meettechniek aan stranginregelafsluiters ("Hydrocontrol") worden de drukverschillen voor de registratie van de debietwaarden aan niet te veranderen stromingsdoorsneden gemeten.

De Oventrop meetflenzen bezitten dezelfde meetafsluiteraansluitingen als de "Hydrocontrol" appendages.

Bij gebruik van de Oventrop drukverschil-meetcomputer "OV-DMC 2", waarin de karakteristieken van de meetflenzen zijn opgenomen, wordt bij verandering van de smoothoorsnede aan de afsluiter de gelijktijdige weergave van de debietwaarde op de display mogelijk gemaakt.

Debietwaarde voor een drukverschil van 1 bar zijn voor de Oventrop meetflenzen op bladzijde 13 aangegeven.

1 "Hydroset" regelstation
stranginregelafsluiters met meetflens van
ontzinkingsbestendig messing
Maten: DN 15–DN 50

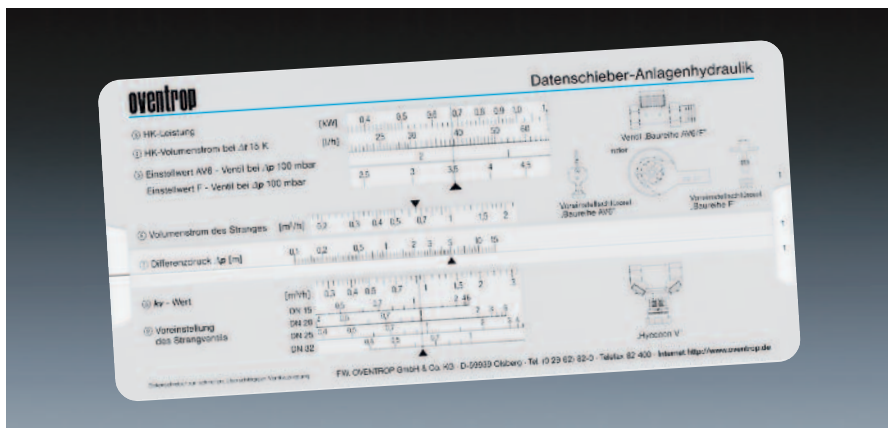
2 Meetflens als tussenflens van RVS
of gietijzer
Maten: DN 65–DN 1000

3 "Hydroset F" regelstation
Stranginregelafsluiter met meetflens

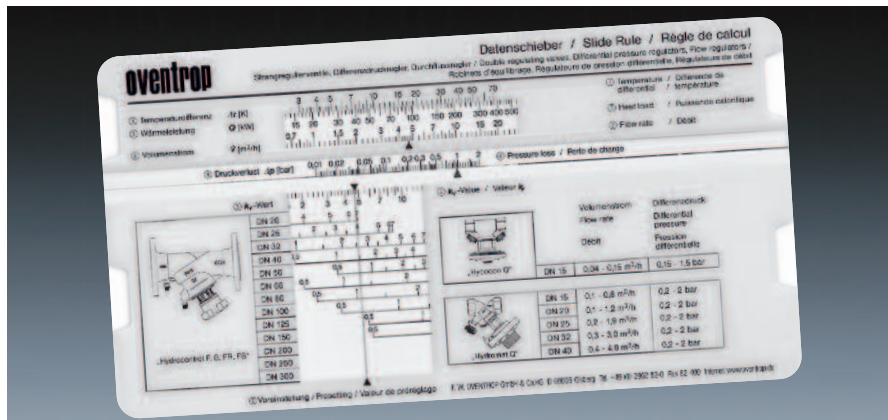
4 Afsluitkleppen
met meetflens als tussenflens
Maten: DN 32–DN 400



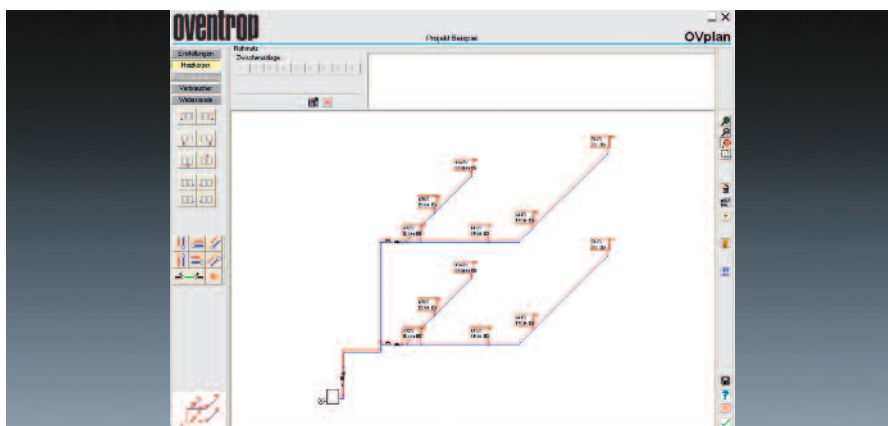
1



2



3



4

Bij het ontwerp, berekening, uitvoering en inregeling van hydraulische systemen ondersteunt Oventrop haar partners in de markt. Actuele, overzichtelijke informatie zoals catalogus, gegevensbladen, systeemafbeeldingen en productoverzichten zoals CD's en schuiflinialen staan ter beschikking.

1 Op de Oventrop CD bevinden zich naast veel algemene informatie over Oventrop producten voor de hydraulische inregeling ook datasets, afsluiterafbeeldingen etcetera.

2, 3 Oventrop schuiflinialen voor een snel geraamd ontwerp van stranginregelafsluiters, drukverschilregelaars en debietbegrenzers voor de hydraulische inregeling.

4 www.oventrop.de internet adres, met berekeningsprogramma zoals OVplan of OVselect.

Verdere informatie kunt u vinden in de Oventrop catalogus prijzen en techniek en tevens op internet onder productserie 3 en 5.

Technische wijzigingen voorbehouden.