

Mengventielen

serie 610 - 6370



Functie

Mengventielen maken het mogelijk om een centraal verwarmingssysteem te regelen door het water dat uit de ketel komt te mengen met het water dat uit de installatie terugkeert om de gewenste toevoertemperatuur bij het aftappunt te krijgen. Ze kunnen gemotoriseerd zijn en worden gecombineerd met weersafhankelijke regelaars om warm water naar het aftappunt te sturen volgens de werkelijk benodigde thermische belasting.

Naslagdocumentatie

- Instr.blad H0006621 Mengventielen
- Instr.blad 18057 Digitale klimaatregelaar OPTIMISER®
- Instr.blad Digitale regelaar met synoptisch paneel



Productassortiment

Serie 610	Driewegmengventiel, schroefdraadaansluiting, met sectorklep	DN-maten 15 (Rp 1/2") – DN 50 (Rp 2") F
Art. 637042	Servomotor voor mengventielen	voeding 230 V, 3-puntsregeling
Art. 637044	Servomotor voor mengventielen	voeding 24 V, 0–10 V-regeling

Technische gegevens

Materialen

Lichaam:	messing EN 12165 CW617N
Regelstang en rotor:	messing EN 12165 CW617N
Knop:	PA6-GF30
Positie-indicator:	aluminium
Afdichtingen:	EPDM, FKM

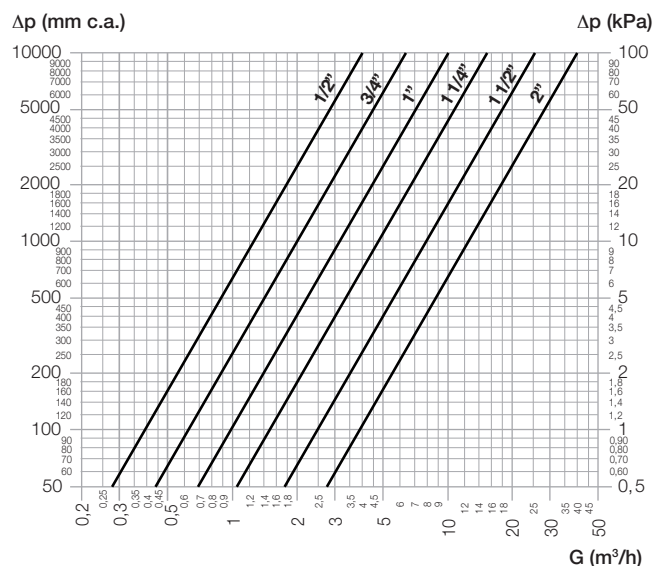
Prestaties

Procesvloeistof:	water, glycoloplossingen
Max. glycolpercentage:	50 %
Maximale werkdruk:	10 bar
Maximaal drukverschil:	1 bar (mengen) 2 bar (omleiden)
Temperatuurbereik:	5–110 °C
Lekkage ($\Delta p=1$ bar):	$\leq 0,5$ % Kvs
Aansluitingen:	Rp 1/2"–Rp 2" (EN 10226-1)

Servomotoren

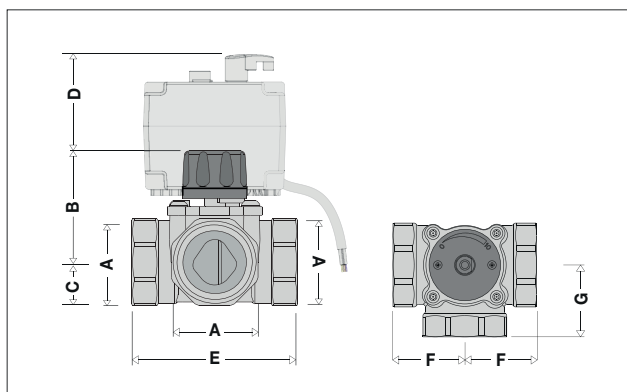
Voeding:	230 V - 50 Hz (art. 637042) 24 V (AC)/(DC) (art. 637044)
Bedieningssignaal:	3 punten (art. 637042) 0–10 V, 0(4)–20 mA, 0–5 V, 5–10 V (art. 637044)
Feedbacksignaal:	0–10 V (art. 637044)
Opgenomen vermogen:	3 VA (art. 637042) 2 W (art. 637044)
Beschermingsklasse:	IP 44
Schakeltijd (90°):	150 s (art. 637042) 75 s (art. 637044)
Maximaal koppel:	5 N·m
Lengte voedingskabel:	1,5 m
Kabeltype:	H03V2V2-F 3x0,75 mm ² (art. 637042) FRR12 4x0,5 mm ² (art. 637044)
Bereik omgevingstemperatuur:	0–55 °C
Max. relatieve omgevingsvochtigheid:	80 %

Hydraulische kenmerken



Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Afmetingen



Artikel-nummer	A	B	C	D	E	F	G	Massa met servomotor (kg)
610400	Rp 1/2"	61	17,5	72	72	36	36	0,9
610500	Rp 3/4"	61	18,5	72	72	36	36	1,0
610600	Rp 1"	61	20,5	72	82	41	41	1,1
610700	Rp 1 1/4"	64	24,5	72	94	47	47	1,4
610800	Rp 1 1/2"	71	29,5	72	106	53	53	2,0
610900	Rp 2"	73	35,0	72	120	60	60	2,7

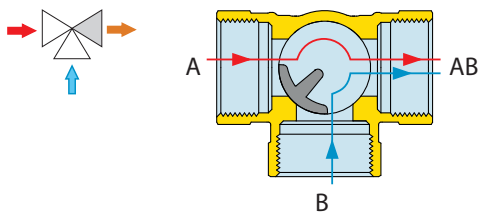
Werkingsprincipe

De ventielen van de serie 610 zijn uitgerust met een sectorklep en kunnen op verschillende wijzen worden geconfigureerd, afhankelijk van de stroomrichting tussen de drie poorten.

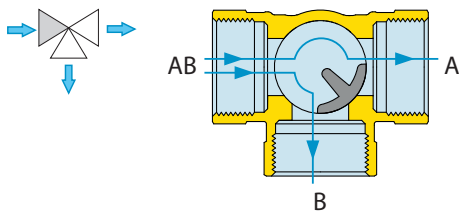
Als het ventiel twee ingangen en een uitgang heeft, gaat het om een **mengventiel**.

In deze configuratie wisselt de positie van de afsluiter de inkomende stromen van de poorten 'A' en 'B' die in één uitgaande stroom samenkomen via de gemeenschappelijke poort 'AB'.

Op deze manier kan het mengpercentage van de inkomende stromen worden geregeld, van een stroom die volledig afkomstig is van poort 'A' tot een stroom die volledig afkomstig is van poort 'B'. De tussenposities van de afsluiter bepalen dus het mengpercentage van de inkomende stromen.



Als het ventiel een ingang en twee uitgangen heeft, gaat het om een **verdeelklep**. Bij deze werking wordt de stroom afkomstig van de gemeenschappelijke weg 'AB' omgeleid naar de poorten 'A' of 'B'. De tussenposities van de afsluiter bepalen dus een nauwkeurige verdeling van de stroom tussen de twee uitgangen.



Constructiekenmerken

Gebruik bij hoge temperaturen

De materialen van het lichaam, de interne onderdelen en de dichtingen van EPDM zorgen ervoor dat de mengventielen van de serie 610 kunnen worden gebruikt in verwarmingsinstallaties met temperaturen tot 110 °C.

Mogelijkheid tot motorisering

De mengventielen van de serie 610 worden geleverd met een handbediende knop, maar ze kunnen ook worden gemotoriseerd met behulp van servomotoren art. 637042 en art. 637044.

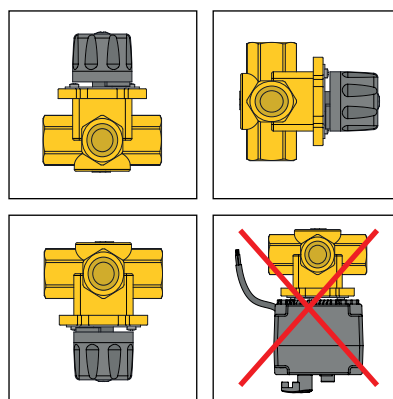
Laag motorkoppel

De mengventielen van de serie 610 zijn ontworpen om interne wrijving tussen het klephuis en het regелеlement te verminderen. Dit betekent dat er slechts een gering aandrijfkoppel nodig is om het binnenste deel te laten draaien. Servomotoren hebben dus een laag energieverbruik.

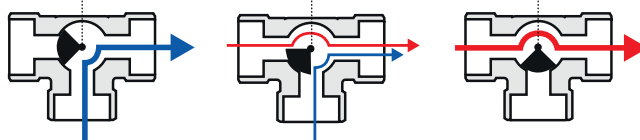
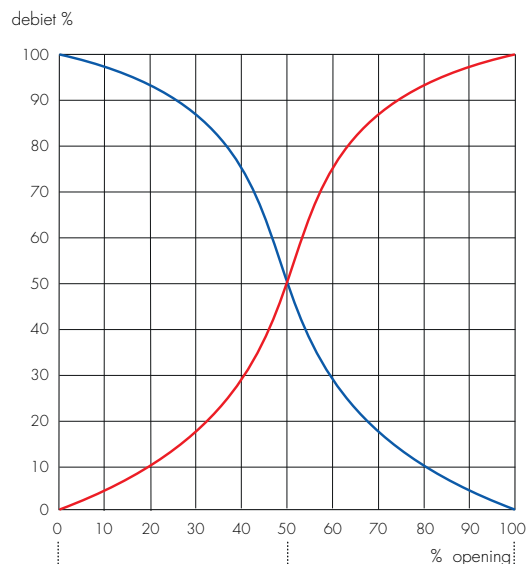
Installatie

De mengventielen van de serie 610 zonder geïnstalleerde servomotor kunnen in elke positie worden gemonteerd.

Als er een servomotor aanwezig is, mogen ze niet met de servomotor naar beneden gericht worden geïnstalleerd.

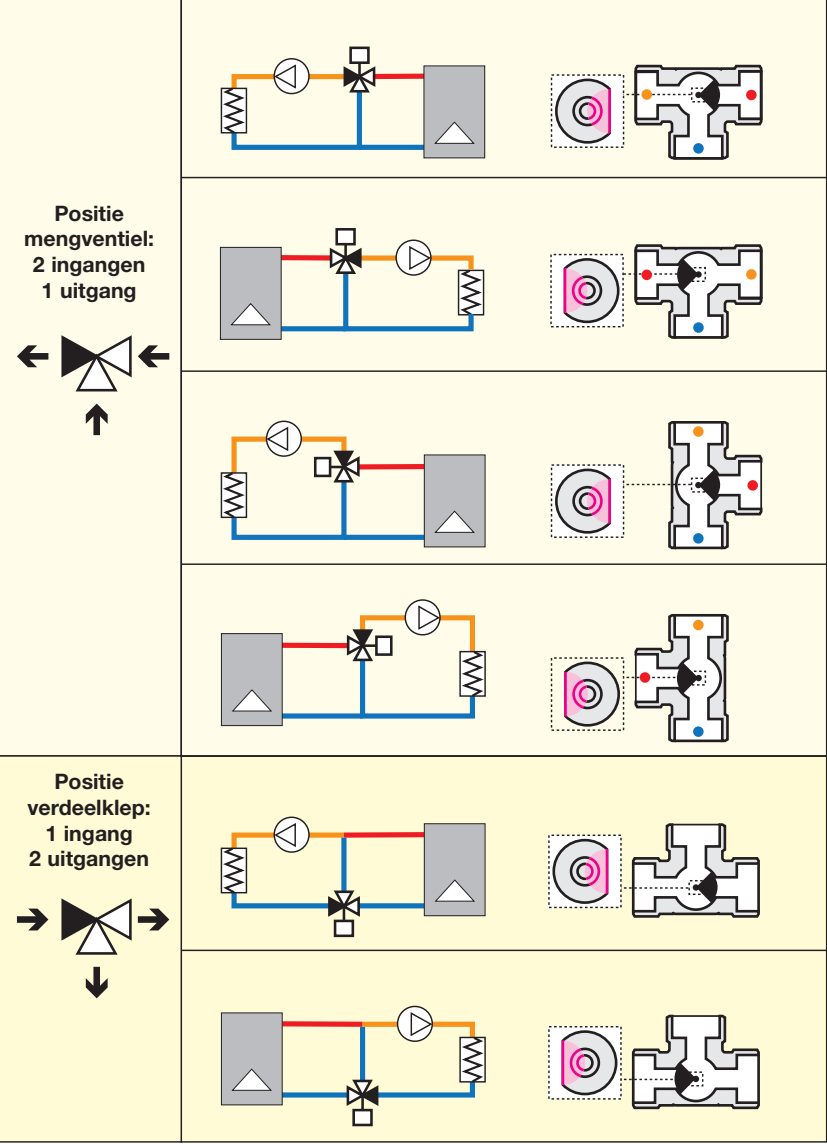


Regelkarakteristiek

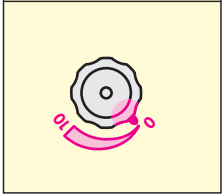
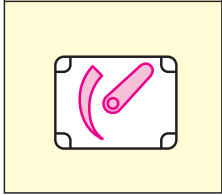
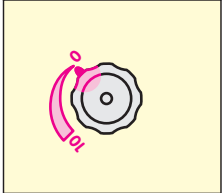
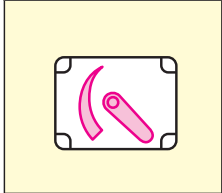
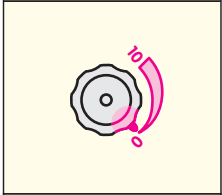
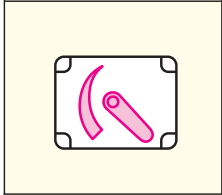
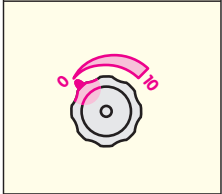
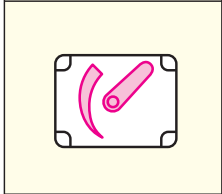
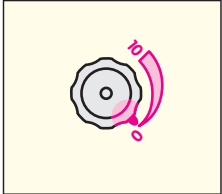
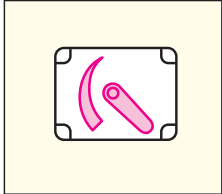
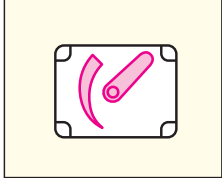
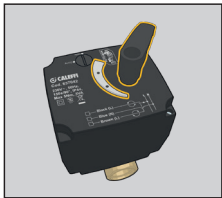
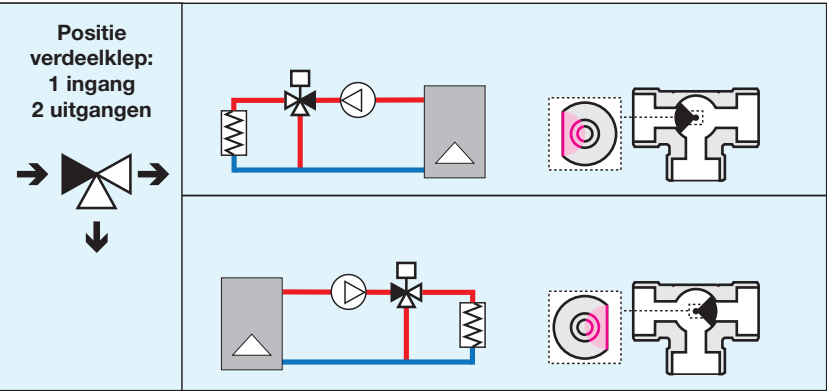


Configuraties

MENGCIRCUIT (temperatuurregeling)

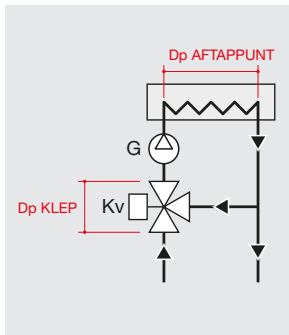


CIRCUIT IN VERDEELMODUS (debietregeling)



Dimensionering van het mengcircuit

Standaard schema



Bij mengcircuits is het deel van het circuit bovenstrooms van het driewegventiel een zone met een minimale Δp (normaal is er bovendien een open verdeler aanwezig). Het grootste drukverlies is dus dat van het driewegventiel, dat dus over een hoge regelaariteit kan beschikken. Daarom kan de dimensionering van het driewegventiel worden uitgevoerd door rekening te houden met een aanvaardbaar drukverlies voor de pomp van het circuit van het aftappunt, d.w.z. bijvoorbeeld tussen 5% en 15% van het drukverlies van het circuit van het aftappunt:

$$\Delta p_{KLEP} \approx 0,05-0,15 \cdot \Delta p_{AFTAPPUNT}$$

Door het drukverlies van de klep uit te drukken in functie van het debiet G en de stroomcoëfficiënt K_v , wordt de dimensioneringsverhouding van de klep verkregen:

$$K_v = 0,25-0,45 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{AFTAPPUNT}}$$

waarbij: G = debiet, l/h

$\Delta p_{AFTAPPUNT}$ = drukverlies van alle componenten van het circuit met uitzondering van de klep, kPa

K_v = stroomcoëfficiënt van de klep, m³/h

Als alternatief kunnen de hierboven beschreven dimensioneringscriteria grafisch worden weergegeven in speciale diagrammen: elk gekleurd bereik stemt overeen met de keuze van een klep met optimale hydraulische eigenschappen, afhankelijk van de ontwerpgegevens.

Voorbeeld

U dimensioneert een driewegventiel voor een mengcircuit van een vloerverwarmingsinstallatie met de volgende eigenschappen:

- Ontwerpdebiet: $G = 2000$ l/h
- Drukverlies aftappunt: $\Delta p_{AFTAPPUNT} = 23$ kPa

Analytische methode:

De stroomcoëfficiënten K_v van het mengventiel worden als volgt berekend:

$$K_{v_{MIN}} = 0,25 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 10,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{v_{MAX}} = 0,45 \cdot 2000 / \sqrt{100 \cdot 23} = 18,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Er wordt dus een klep van 1 1/4" gedimensioneerd met een coëfficiënt K_v van 15 m³/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Het drukverlies van de klep is:

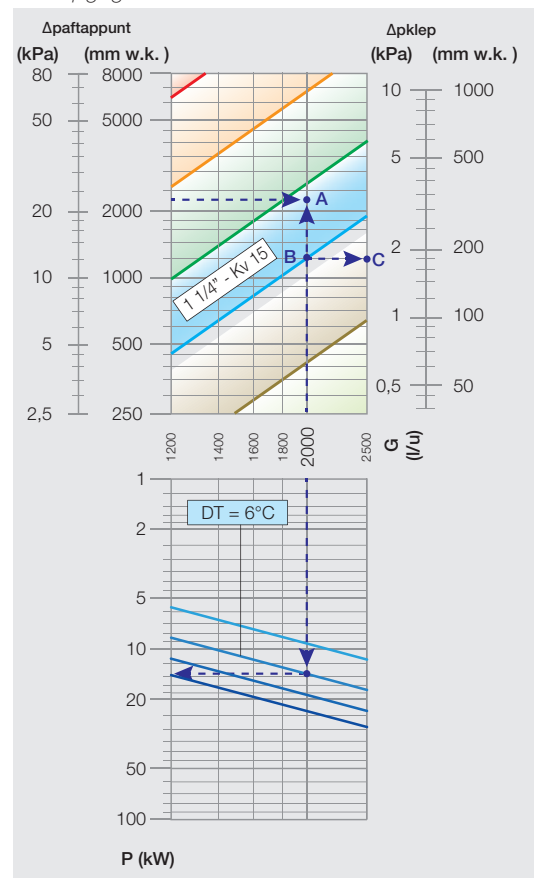
$$\Delta p_{KLEP} = (0,01 \cdot G/K_v)^2 = (0,01 \cdot 2000/15)^2 = 1,8 \text{ kPa}$$

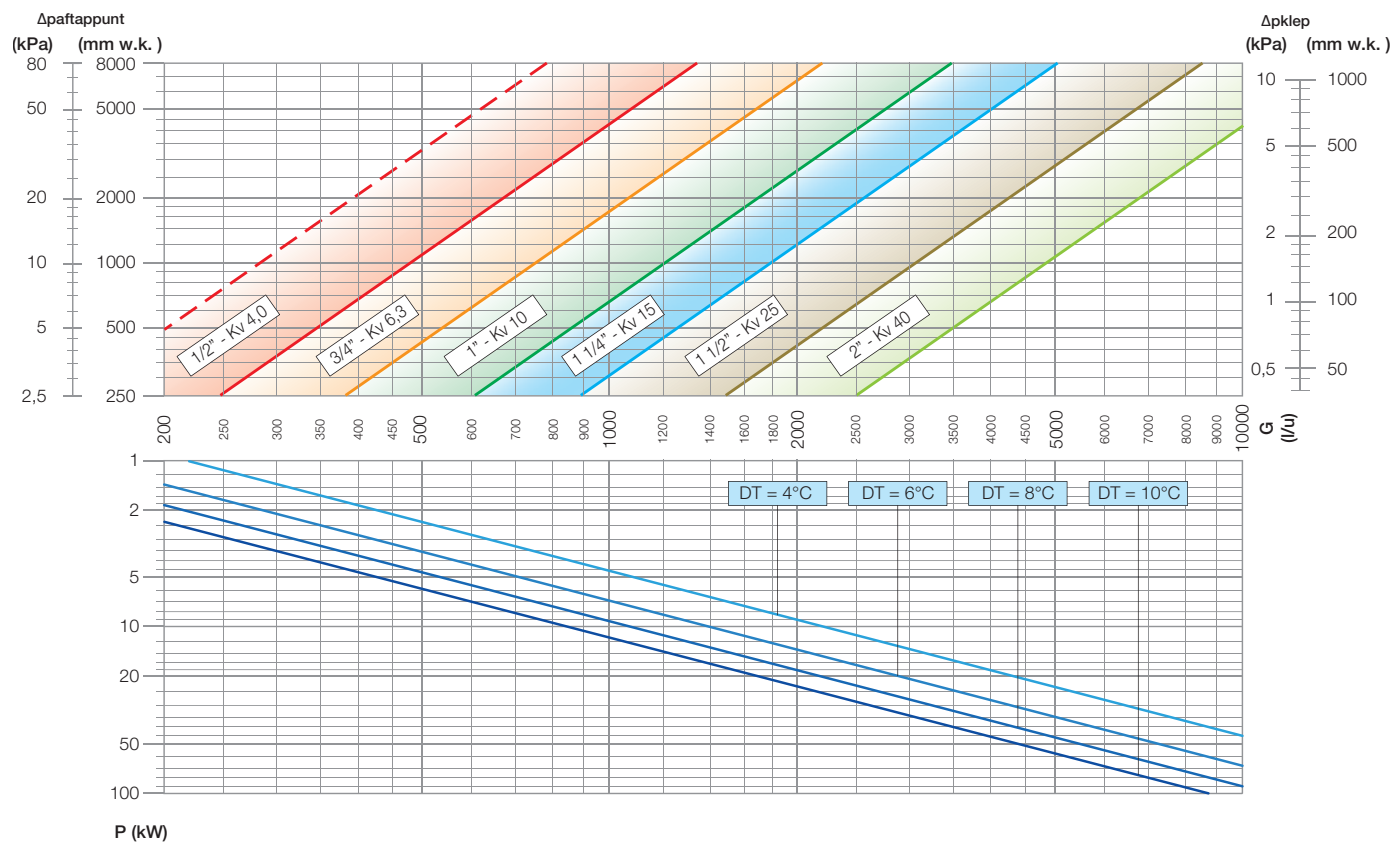
Grafische methode:

Als alternatief kunnen de hiernaast weergegeven grafieken worden gebruikt.

Door de waarden van het debiet G en het drukverlies $\Delta p_{AFTAPPUNT}$ te kruisen, vindt u punt A, dat binnen de band van een klep van 1 1/4" valt. Het drukverlies van de klep kan worden afgeleid van punt B (snijpunt tussen de debietwaarde G en de curve van de gekozen klep) en door de bijbehorende waarde van punt C op de desbetreffende as af te lezen.

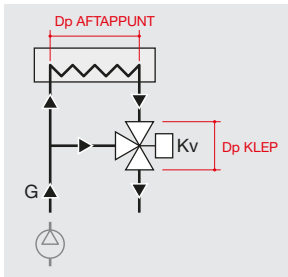
Bovendien kan het uitwisselend vermogen worden afgeleid uit de grafiek onder de gekozen grafiek. In het voorbeeld wordt, uitgaande van een temperatuurverschil van 6 °C, een vermogen van 13,9 kW geschat op basis van het ontwerpdebiet van 2000 l/h.





Dimensionering van het circuit in de verdeelmodus

Standaard schema



In dit soort circuits regelt de driewegverdeelklep het debiet dat door het circuit van het aftappunt stroomt. In deze gevallen is het belangrijk om een goede regelkwaliteit te verkrijgen door de regelventielen zo te dimensioneren dat hun drukverlies niet te laag is in vergelijking met dat van het circuit van het aftappunt. Aanbevolen waarden voor een snelle dimensionering kunnen dus worden gekozen op basis van:

$$\Delta p_{KLEP} \approx 0,5-1,0 \cdot \Delta p_{AFTAPPUNT}$$

Door het drukverlies van de klep uit te drukken in functie van het debiet G en de stroomcoëfficiënt K_v , wordt de dimensioneringsverhouding van de klep verkregen:

$$K_v = 0,10-0,15 \cdot G / \sqrt{100 \cdot \Delta p_{AFTAPPUNT}}$$

waarbij: G = debiet, l/h

$\Delta p_{AFTAPPUNT}$ = drukverlies van alle componenten van het circuit met uitzondering van de klep, kPa

K_v = stroomcoëfficiënt van de klep, m³/h

Als alternatief kunnen de hierboven beschreven dimensioneringscriteria grafisch worden weergegeven in speciale diagrammen: elk gekleurd bereik stemt overeen met de keuze van een klep met optimale hydraulische eigenschappen, afhankelijk van de ontwerpgegevens.

Voorbeeld

U dimensioneert een driewegklep voor de regeling van het thermisch vermogen van een warmtewisselaar met de volgende eigenschappen:

- Thermisch vermogen aftappunt: $P = 50 \text{ kW}$
- Temperatuurverschil aftappunt: $\Delta T = 10 \text{ °C}$
- Drukverlies aftappunt: $\Delta p_{AFTAPPUNT} = 30 \text{ kPa}$

Analytische methode:

Het nominale debiet wordt verkregen met het vermogen en het temperatuurverschil:

$$G = P \cdot 860 / \Delta T = 50 \cdot 860 / 10 = 4300 \text{ l/h}$$

De stroomcoëfficiënten K_v van de verdeelklep worden als volgt berekend:

$$K_{v_{MIN}} = 0,10 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{v_{MAX}} = 0,15 \cdot 4300 / \sqrt{100 \cdot 30} = 11,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Er wordt dus een klep van 1" gedimensioneerd met een coëfficiënt K_v van 10 m³/h

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

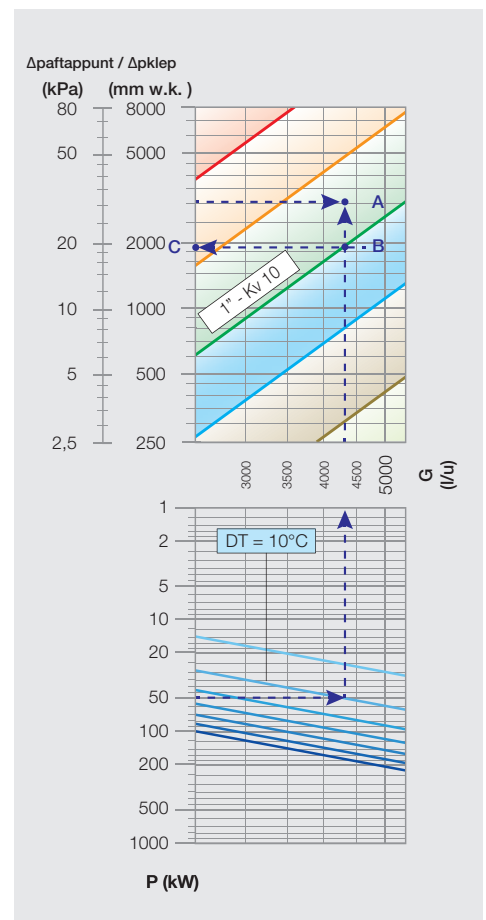
Het drukverlies van de klep is:

$$\Delta p_{KLEP} = (0,01 \cdot G / K_v)^2 = (0,01 \cdot 4300 / 10)^2 = 18,5 \text{ kPa}$$

De autoriteit van de gekozen verdeelklep kan worden berekend met de volgende formule:

$$a = \Delta p_{KLEP} / (\Delta p_{KLEP} + \Delta p_{AFTAPPUNT})$$

$$a = 18,5 / (18,5 + 30) = 0,38$$



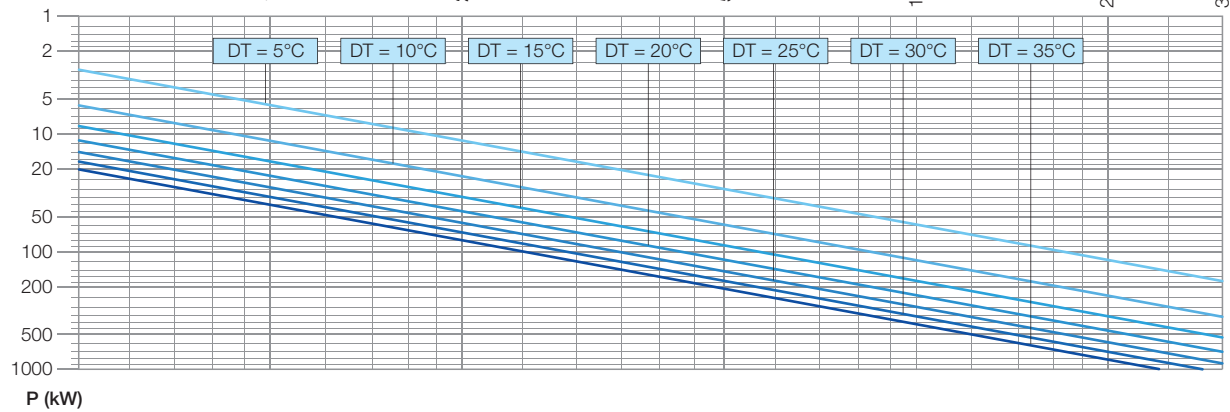
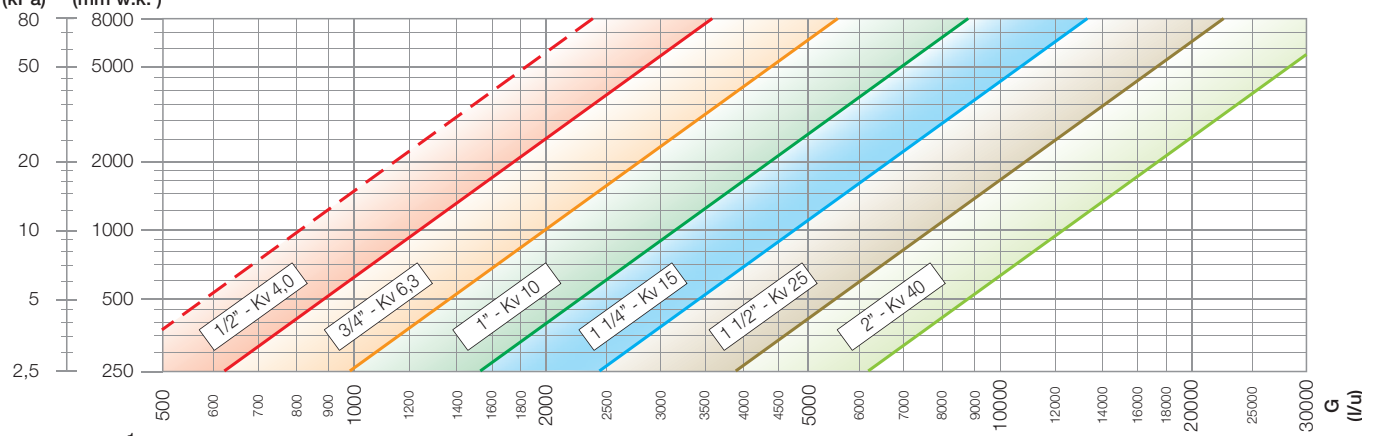
Grafische methode:

Met behulp van de grafiek onder de dimensioneringsgrafiek kan het ontwerpdebiet worden afgeleid door op de lijn die overeenkomt met een temperatuurverschil van 10 °C het punt te zoeken dat overeenkomt met het thermische ontwerpvermogen van 50 kW. Zo wordt punt A gevonden bij de waarde van het drukverlies $\Delta p_{AFTAPPUNT}$, die binnen het selectiebereik van de klep van 1" valt.

Bij punt B (snijpunt tussen de debietwaarde G en de curve van de gekozen klep) kan het drukverlies van de klep worden afgelezen (punt C op dezelfde as).

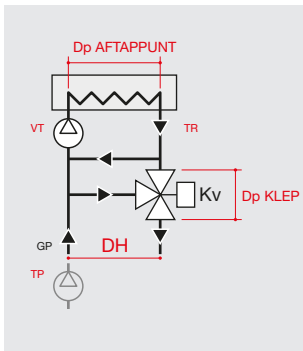
$\Delta p_{\text{aftappunt}} / \Delta p_{\text{klep}}$

(kPa) (mm w.k.)



Dimensionering van het bijmengcircuit

Standaard schema



Bij bijmengcircuits scheidt de by-passlijn het circuit van het aftappunt van het primaire circuit waarin de driewegklep is geïnstalleerd. Voor de werking van dit circuit moet bovenstrooms bovendien altijd een pomp aanwezig zijn. Om een effectieve regeling van de aanvoertemperatuur van het circuit van het aftappunt te waarborgen, moet bij de dimensionering rekening worden gehouden met een juiste autotiteitswaarde. Er moet dus worden voorzien dat de waarde een niet te laag drukverlies heeft ten opzichte van de beschikbare opvoerhoogte ΔH bovenstrooms van het circuit. Aanbevolen waarden voor een snelle dimensionering kunnen dus worden gekozen op basis van:

$$\Delta p_{KLEP} \approx 0,5-1,0 \cdot \Delta H$$

Door het drukverlies van de klep uit te drukken in functie van het debiet G_p en de stroomcoëfficiënt Kv_{KLEP} wordt de dimensioneringsverhouding van de klep verkregen:

$$Kv = 0,10-0,15 \cdot G_p / \sqrt{100 \cdot \Delta H}$$

waarbij: G_p = debiet in het primaire circuit, l/h

ΔH = beschikbare opvoerhoogte bovenstrooms van het circuit, kPa

Kv = stroomcoëfficiënt van de klep, m³/h

Als alternatief kunnen de hierboven beschreven dimensioneringscriteria grafisch worden weergegeven in speciale diagrammen: elk gekleurd bereik stemt overeen met de keuze van een klep met optimale hydraulische eigenschappen, afhankelijk van de ontwerpgegevens.

Voorbeeld

U dimensioneert een driewegklep voor de regeling van de aanvoertemperatuur met een bijmengcircuit met de volgende eigenschappen:

- Aanvoertemperatuur primair circuit: $T_p = 70^\circ\text{C}$
- Aanvoertemperatuur secundair circuit: $T_s = 50^\circ\text{C}$
- Thermisch vermogen: $P = 90 \text{ kW}$
- Beschikbare opvoerhoogte: $\Delta H = 35 \text{ kPa}$
- Retourtemperatuur $T_R = 45^\circ\text{C}$

Analytische methode:

Het temperatuurverschil op het primaire circuit wordt als volgt verkregen:

$$\Delta T = T_p - T_R = 70 - 45 = 25^\circ\text{C}$$

De debietwaarde in het primaire circuit wordt als volgt verkregen:

$$G_p = P \cdot 860 / \Delta T = 90 \cdot 860 / 25 = 3096 \text{ l/h}$$

De stroomcoëfficiënten Kv van de klep worden als volgt berekend:

$$Kv_{MIN} = 0,10 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 5,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Kv_{MAX} = 0,15 \cdot 3096 / \sqrt{100 \cdot 35} = 7,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Er wordt dus een klep van 3/4" gedimensioneerd met een Kv van 6,3 m³/h.

Ø	Rp 1/2"	Rp 3/4"	Rp 1"	Rp 1 1/4"	Rp 1 1/2"	Rp 2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	15	25	40

Het drukverlies van de klep is:

$$\Delta p_{KLEP} = (0,01 \cdot G / Kv)^2 = (0,01 \cdot 3096 / 6,3)^2 = 24,1 \text{ kPa}$$

De autoriteit van de gekozen klep kan worden berekend met de volgende formule:

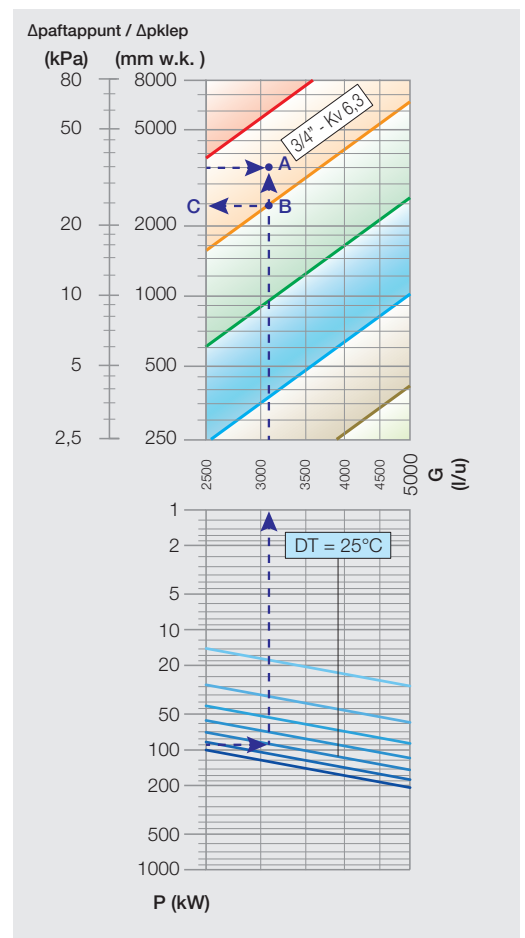
$$a = \Delta p_{KLEP} / (\Delta p_{KLEP} + \Delta p_{AFTAPPUNT})$$

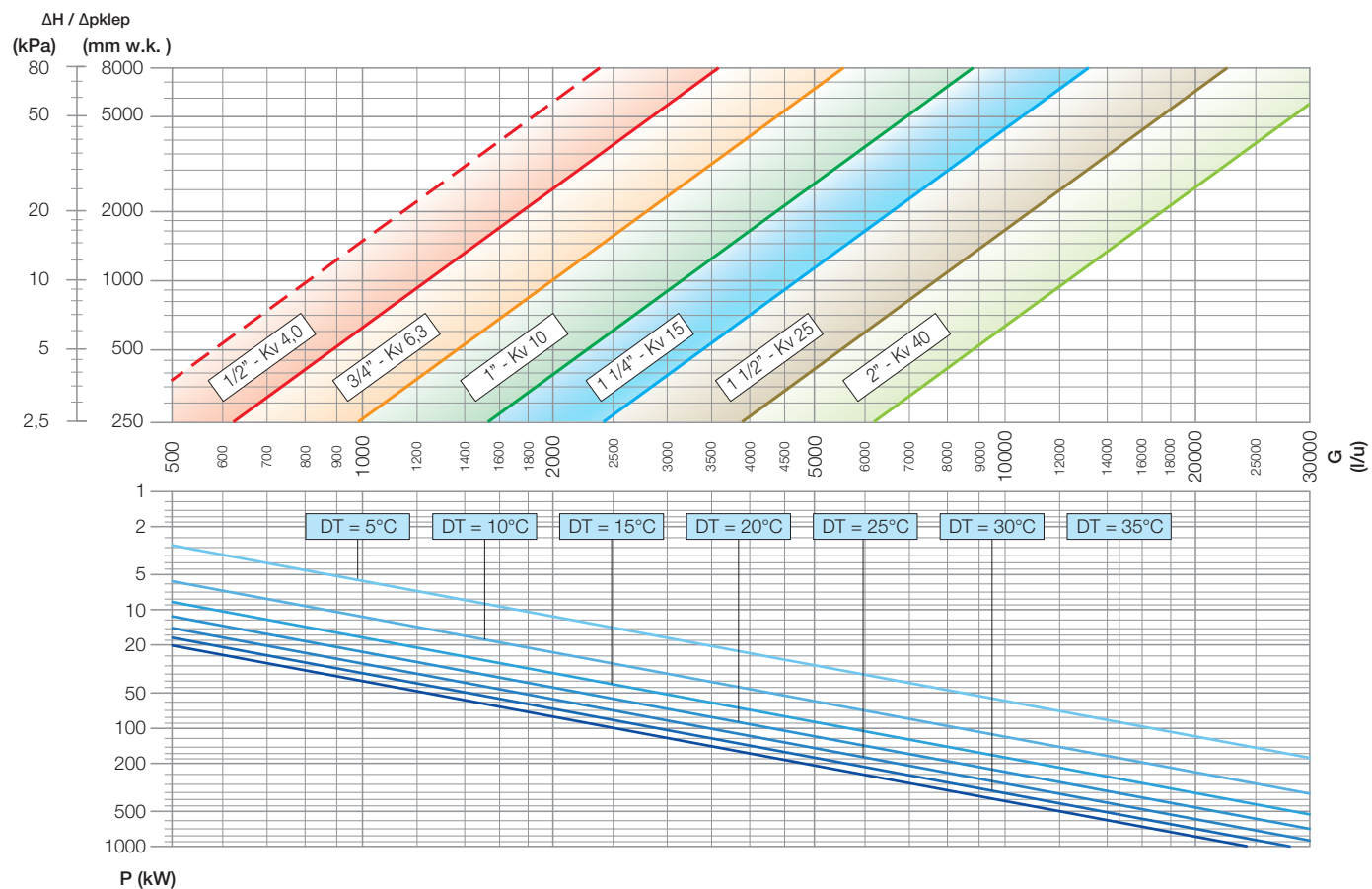
$$a = 24,1 / (24,1 + 35) = 0,40$$

Grafische methode:

Met behulp van de grafiek onder de dimensioneringsgrafiek kan het ontwerpdebiet worden afgeleid door op de lijn die overeenkomt met een temperatuurverschil van 25 °C het punt te zoeken dat overeenkomt met het thermische ontwerpvermogen van 90 kW. Zo wordt punt A gevonden bij de waarde van de beschikbare opvoerhoogte ΔH , die binnen het selectiebereik van de klep van 3/4" valt.

Bij punt B (snijpunt tussen de debietwaarde G_p en de curve van de gekozen klep) kan het drukverlies van de klep worden afgelezen (punt C op dezelfde as).





Schakelschema's servomotoren

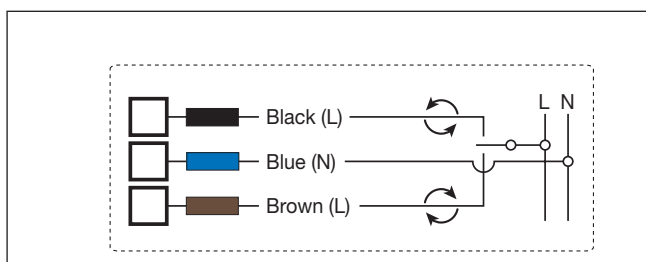
6370

broch. 01353



Servomotor voor mengventielen
artikelnummers 610.00 van 1/2" tot 2".
Voeding: **230 V** - 50 Hz.
Bedieningssignaal: **3-punts**.
Opgenomen vermogen: 6 VA.
Beschermingsklasse: IP 44.
Rotatie 90°.
Schakeltijd: 150 s.
Bereik omgevingstemperatuur: 0–55 °C.
Bereik opslagtemperatuur: -10–70 °C.
Lengte voedingskabel: 1,5 m.

Artikelnummer	Spanning V	Motorkoppel (N·m)
637042	230	5



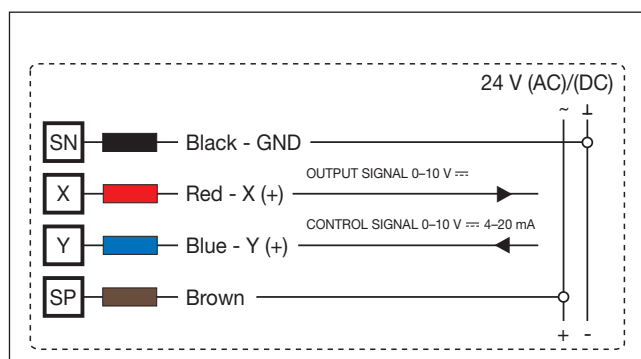
6370

broch. 01353



Servomotor voor mengventielen
artikelnummers 610.00 van 1/2" tot 2".
Voeding: **24 V**.
Bedieningssignaal: **0–10 V**.
Opgenomen vermogen: 6 VA.
Beschermingsklasse: IP 44.
Rotatie 90°.
Schakeltijd: 75 s.
Bereik omgevingstemperatuur: 0–55 °C.
Bereik opslagtemperatuur: -10–70 °C.
Lengte voedingskabel: 1,5 m.

Artikelnummer	Spanning V	Motorkoppel (N·m)
637044	24	5



Toebehoren

161



Digitale regelaar met systeemoverzicht
voor verwarmings- en koelinstallaties met
aanvoersensor (dompelversie) en retour sensor
Pt1000 Ø 6 mm (de dompelhuls moet worden
gekozen afhankelijk van de leiding).
Optionele weersafhankelijke sensor.
Bereik gebruikstemperatuur: 5–95 °C.
Voeding: 230 V - 50/60 Hz.
Bedieningssignaal: 3-punts.
Beschermingsklasse: IP 20 / EN 60529.
Lengte kabel sensoren: 1,5 m.



Artikelnummer

161010

1520



Digitale weersafhankelijke regelaar voor
verwarming en koeling.
Compleet met aanvoersensor,
buitenvoeler en sensor voor de relatieve
vochtigheid.

Voeding: 230 V - 50/60 Hz.
Bedieningssignaal: 3-punts.
Opgenomen vermogen: 5,5 VA.
Beschermingsklasse: IP 40.



Artikelnummer

152021 1 kanaal

1520



Digitale weersafhankelijke regelaar met
aanvoer-contactsensor en buitenvoeler.
Regelbereik: 20–90 °C.
Voeding: 230 V - 50/60 Hz.
Bedieningssignaal: 3-punts.
Beschermingsklasse: IP 40.

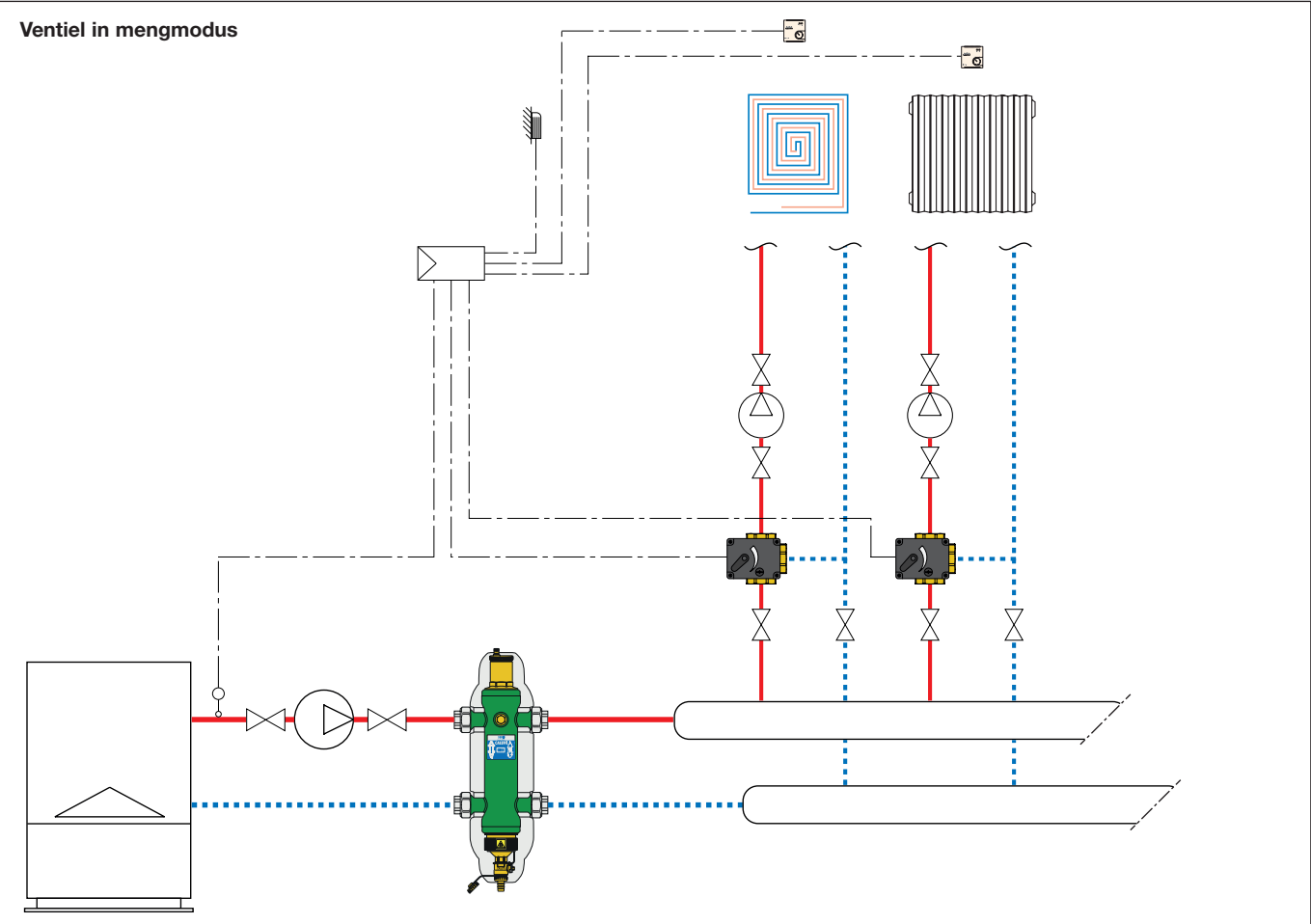


Artikelnummer

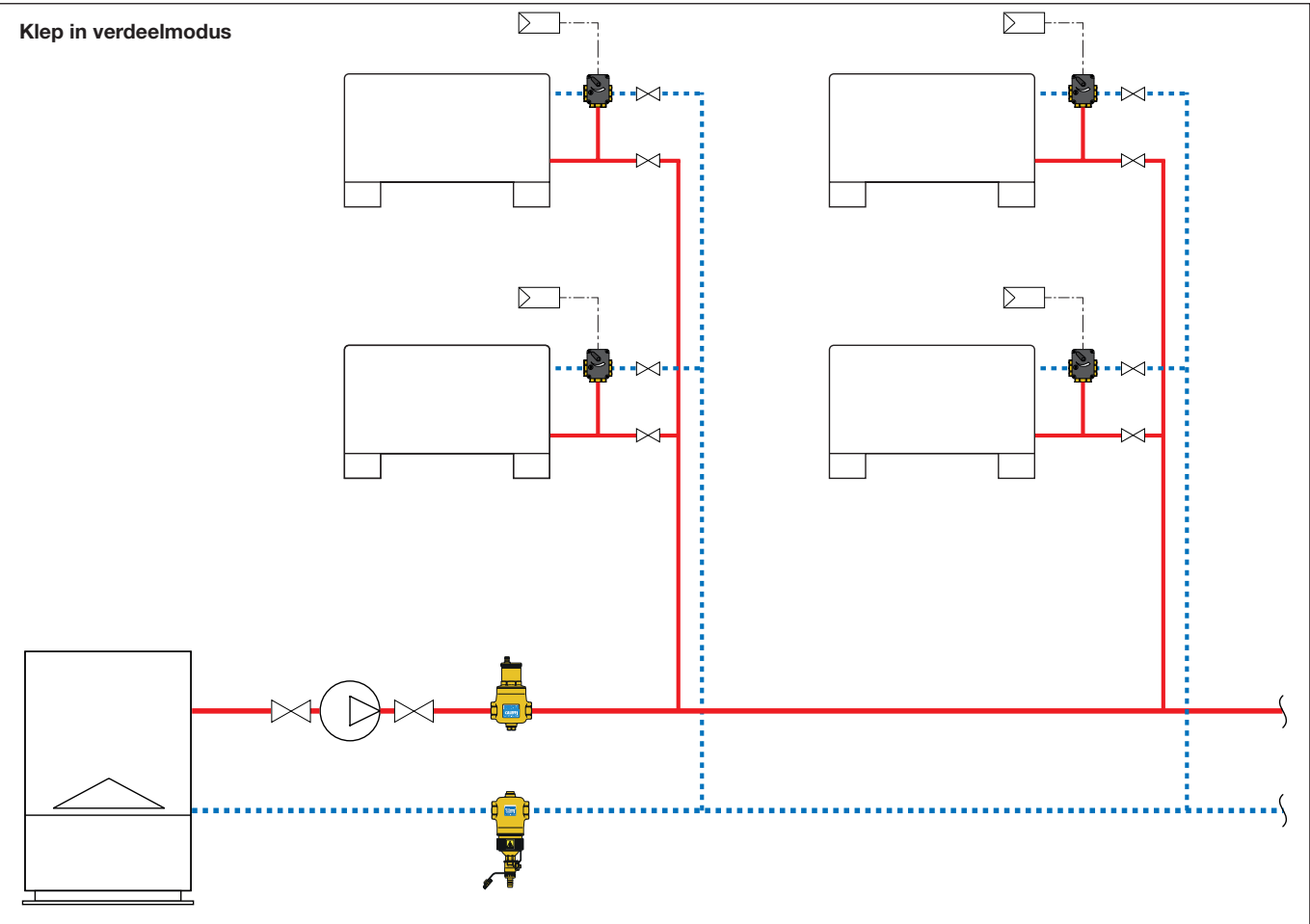
152001 met 1 kanaal
152002 met 2 kanalen
152003 met 3 kanalen

Toepassingsschema's

Ventiel in mengmodus



Klep in verdeelmodus



Serie 610

Handmatig bediend driewegmengventiel met sectorklep. Schroefdraadaansluitingen Rp 1/2" (Rp 1/2"-Rp 2"). Lichaam van messing. Knop in PA6-GF30. Afdichtingen in EPDM, FKM. Vloeistoffen water, glycoloplossingen. Maximaal glycolpercentage 50 %. Bedrijfstemperatuurbereik 5-110°C. Max.bedrijfsdruk 10 bar. Max drukverschil 1 bar in mengmodus (2 bar in verdeelmodus). Lekkage ($\Delta p=1$ bar): < 0,1 % Kvs. Motoriseerbaar.

Art. 637042

Servomotor voor mengventielen artikelnummers 610.00 van 1/2" tot 2". Voeding 230 V - 50 Hz Bedieningssignaal: 3-punts. Opgenomen vermogen 6 VA. Beschermingsgraad IP 44. Rotatie 90°. Schakeltijd 150 s. Maximaal koppel 5 N·m. Lengte voedingskabel 1,5 m. Omgevingstemperatuurbereik 0-55 °C. Maximale relatieve omgevingsvochtigheid: 80 %. Temperatuurbereik vloeistof 5-110°C.

Art. 637044

Servomotor voor mengventielen artikelnummers 610.00 van 1/2" tot 2". Voeding 24 V (AC)/(DC). Bedieningssignaal: 0-10 V, 0(4)-20 mA, 0-5 V, 5-10 V. Stroomopname 6 VA. Beschermingsgraad IP 44. Rotatie 90°. Schakeltijd 75 s. Maximaal koppel 5 N·m. Lengte voedingskabel 1,5 m. Omgevingstemperatuurbereik 0-55 °C. Maximale relatieve omgevingsvochtigheid: 80 %. Temperatuurbereik vloeistof 5-110°C.

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

Op de website www.caleffi.com is altijd het document met het meest recente updateniveau beschikbaar dat als geldig moet worden beschouwd in geval van technische controles.