

Specialized periphery integrator in HVAC

## INLEIDING

Belparts levert een uitgebreid gamma gemotoriseerde regelafsluiters, speciaal ontwikkeld voor de regeling van hydraulische circuits in centraal verwarminginstallaties, sanitair installaties, airconditioning, alsook industriële installaties.

Deze afsluiters worden voorzien van een elektrische aandrijving met geïntegreerde microprocessor sturing. In dit uitgebreide programma zal u voor elk van uw toepassingen de optimale oplossing terugvinden, en dat alles uit één hand!

Het universele ontwerp van deze innovatieve oplossingen verzekert u een adequate integratie in de moderne systemen voor automatische regeling, die heden ten dage voor de automatisatie van de gebouwen toegepast worden. Deze oplossingen worden bovendien gekenmerkt door hun hoge kwaliteit.

Andere uitvoeringen zijn op aanvraag verkrijgbaar (zoals uitvoering volledig uit roestvrij staal, bestand tegen hoge temperaturen, enz.).

Tenslotte kunnen tevens pneumatische of EEx (ATEX) aandrijvingen geleverd worden.



## ARMATUUR / KLEPLICHAAM

Een wezenlijk onderscheid kan gemaakt worden op niveau van de montage van het kleplichaam (armatuur) in de leiding. De armaturen bestaan:

- met flensaansluiting, of
- met binnendraad, of
- met buitendraad met schroefwartels met vlakke koppeling (of ook op vraag soldeer- of laskoppelingen).

Voor de armaturen met een nominale diameter DN50 of groter, is een flensmontage aan te bevelen. De armaturen met binnendraad zijn eerder af te raden, en dit in verband met mechanische spanningen die bij de montage kunnen optreden.

Men kan verder twee bouwvormen onderscheiden in functie van het aantal poorten ("wegen") van het armatuur:



2-weg afsluiter



3-weg afsluiter

Specialized periphery integrator in HVAC

## REGELAFSLUITER

Kenmerkend voor regelafsluiters is dat zij een lineaire beweging maken en dat zij twee basisopgaven combineren:

- een modulerende regeling van het debiet verzekeren, en
- als afsluiter kunnen dienen teneinde bepaalde delen van het hydraulische circuit te kunnen isoleren.

De toepassing, de aard van het medium, het temperatuur bereik, de druk en het debiet zijn bepalende factoren om de adequate regelafsluiter te kunnen berekenen.

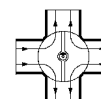
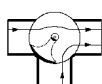
Belparts biedt in diverse van haar gamma regelafsluiters verschillende Kvs waarden aan per diameter, wat een optimale selectie van de afsluiter in functie van de specifieke voorwaarden van iedere installatie toelaat.

## MENGKRAAN

Mengkranen onderscheiden zich van regelafsluiters doordat zij een roterende beweging maken.

Daarnaast maken hun speciale regelkarakteristiek en hun groot lekdebiet dat mengkranen hoofdzakelijk enkel nog in eenvoudige verwarmingsinstallaties toegepast worden.

Mengkranen worden als 3-weg of 4-weg mengkraan toegepast.

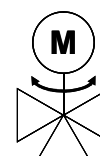
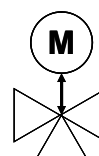
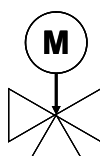


## AANDRIJVING

De Belparts elektrische aandrijvingen voor hydraulische armaturen kunnen in drie grote categorieën onderverdeeld worden:

- lineaire beweging, drukkend
- lineaire beweging, drukkend en trekkend
- roterende beweging, links / rechts

aandrijving →



armatuur →



De toepassing, de koppeling met het armatuur, het temperatuur bereik, de kracht (koppel), de reactiesnelheid, de voedingsspanning en het (externe) stuursignaal zijn bepalende factoren om de adequate aandrijving te kunnen selecteren.

Bovendien is het gedrag van de aandrijving bij spanningsonderbreking een belangrijke factor. Men spreekt van de veiligheidsfunctie « nulspanningsterugloop » (NST), of fail-safe functie.



motor (zonder NST)



motor met NST  
via mechanische  
veerteruggang



motor met NST  
via ingebouwde  
condensatoren

Specialized periphery integrator in HVAC

## NOMINALE DRUK PN

Dit is de druk (in bar) waarvoor het kleplichaam is ontworpen.

In combinatie met de aard van het medium en het temperatuur bereik is de nominale druk (PN) bepalend voor de materiaalkeuze van het armatuur, het dimensioneren van de flenzen, enz.

De waarde (bijvoorbeeld: PN16 staat voor 16 bar) komt overeen met de druk waaraan het armatuur mag worden blootgesteld. Voor mediumtemperaturen lager dan +120°C stemt deze waarde overeen met de werkdruk (statische druk).

## WERKDRUK

De werkdruk is de maximale druk waaraan het armatuur mag worden blootgesteld.

De werkdruk is afhankelijk van de mediumtemperatuur vanwege de thermische eigenschappen van de verschillende materialen.

## MAXIMALE SLUITDRUK $\Delta P_s$

De toegepaste aandrijving bepaalt rechtstreeks de maximale sluitdruk  $\Delta P_s$  van het gemotoriseerde armatuur.

Deze waarde stemt overeen met het maximale drukverschil waarbij de aandrijving de afdichting van de afsluiter in gesloten positie nog kan verzekeren.

## MAXIMALE VERSCHILDRUK

$\Delta P_{V100}$

$\Delta P_{V100}$  is het maximale drukverschil bij een volledig geopende afsluiter  $H_{100}$ .

Wordt deze waarde overschreden, dan worden de debieten zo groot dat de doorstroomkarakteristiek beïnvloed kan worden, een belangrijk geluidsniveau kan ontstaan en slijtage / cavitatie aan de kegel en zitting niet kunnen uitgesloten worden.



## MAXIMALE VERSCHILDRUK

$\Delta P_{VMAX}$

$\Delta P_{VMAX}$  is het maximale drukverschil over de afsluiter, waarbij het armatuur nog modulerend regelbaar is.

## VERSCHILDRUK $\Delta P_L$

$\Delta P_L$  is het drukverschil over het circuit met variabel debiet.

## DIMENSIONERING

De regelafsluiters worden gedimensioneerd op basis van:

- de doorlaat van de afsluiter (debiet)
- het regelgedrag (drukverschil)

Bij het dimensioneren wordt rekening gehouden met de regeling van het debiet in alle werkingsvoorwaarden, inbegrepen het maximale debiet.

Het dimensioneren heeft een belangrijke impact op het gedrag van de installatie. In een optimale situatie wordt de volledige capaciteit van de installatie pas bij volledig geopende afsluiter bereikt.

De autoriteit van de regelafsluiter in het circuit in deze toestand is een bepalende factor voor de stabiliteit van de het circuit.

## $K_v$ WAARDE

De  $k_v$  waarde van de regelafsluiter is als volgt gedefinieerd (VDI/VDE 2173) :

De  $k_v$  waarde stemt overeen met de doorstroomhoeveelheid ( in  $m^3/h$  ) water met een temperatuur van +5 tot +30°C die door een in stand H geopende regelafsluiter bij een een drukverschil  $\Delta P_v$  van 1 bar.

## $K_{vs}$ WAARDE

Voor elk gamme regelafsluiters, wordt de  $k_{vs}$  waarde (  $m^3/h$  ) bepaald.

De  $k_{vs}$  waarde stemt overeen met de  $k_v$  waarde die door een volledig geopende regelafsluiter  $H_{100}$  stroomt.

Specialized periphery integrator in HVAC

## AUTORITEIT

Voor de circuits met water ( of vergelijkbare media ) worden pompen en regelafsluiters zodanig bepaald dat een autoriteit  $a \geq 0.5$  verkregen wordt.

Het drukverschil over een volledig geopende regelafsluiter  $\Delta p_v$  (  $H_{100}$  ) dient minstens gelijk - of groter - te zijn aan het drukverschil over het circuit met variabel debiet  $\Delta p_L$ .

$$a = \frac{\Delta p_v \cdot 100}{\Delta p_L + \Delta p_v \cdot 100}$$

## DEBIET $\dot{V}$

$\dot{V}$	debiet ( m <sup>3</sup> /h )
$\Delta T$	temperatuurverschil ingang-uitgang ( K )
$c$	specifieke warmtecoëfficiënt ( m <sup>3</sup> /h )
$c_{water}$	~ 4,18 kJ / kg · K ~ 1 kcal / kg · °C
$\rho$	specifieke dichtheid van het medium ( kg / m <sup>3</sup> )
$\rho_{water}$	1.000 kg / m <sup>3</sup>

$$\dot{V} = \frac{Q}{\Delta T \cdot c \cdot \rho}$$

met  $Q$  het verbruik ( kJ / h of kW )

Het debiet wordt dan als volgt berekend:

$$1) \dot{V} = \frac{Q \left[ \text{kW} \right] \times 860}{\Delta T \left[ \text{°C} \right] \cdot c \left[ \frac{\text{kcal}}{\text{kg} \cdot \text{°C}} \right] \cdot \rho \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]}$$

of

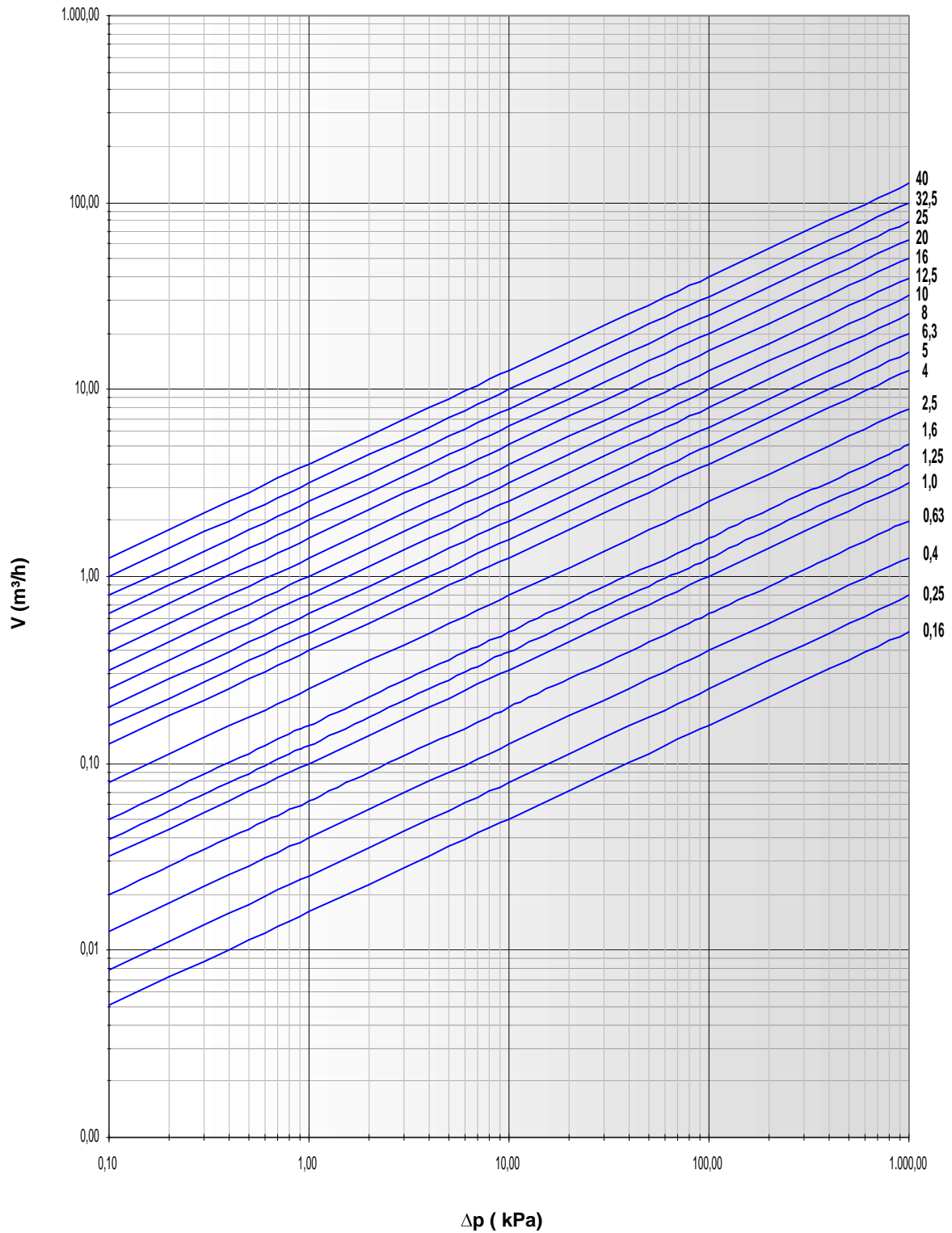
$$2) \dot{V} = \frac{Q \left[ \frac{\text{kJ}}{\text{h}} \right]}{\Delta T \left[ \text{K} \right] \cdot c \left[ \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \right] \cdot \rho \left[ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]}$$

	kcal	kcal / h	J	kPa	bar	mm H <sub>2</sub> O
1 kcal			4,1868 x 10 <sup>3</sup>			
1 J	2,38844 x 10 <sup>-4</sup>					
1 kW		860				
1 kPa					0,01	1,01972 x 10 <sup>-2</sup>
1 bar				100		1,01972 x 10 <sup>4</sup>
1 mm H <sub>2</sub> O				9,80665 x 10 <sup>-3</sup>	9,80665 x 10 <sup>-5</sup>	

Specialized periphery integrator in HVAC

SELECTIETABEL VOOR REGELAFSLUITERS

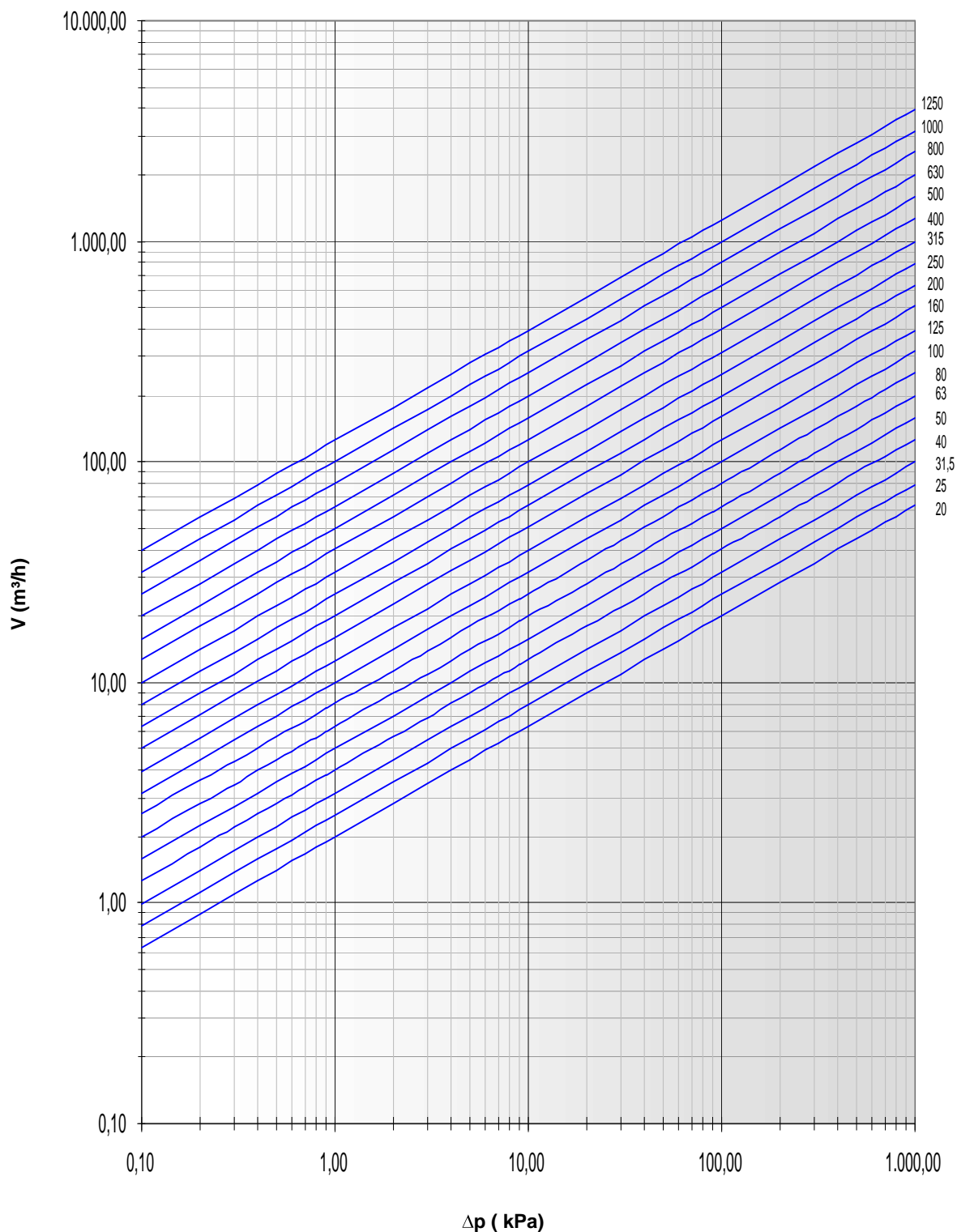
DN15 - DN50



Specialized periphery integrator in HVAC

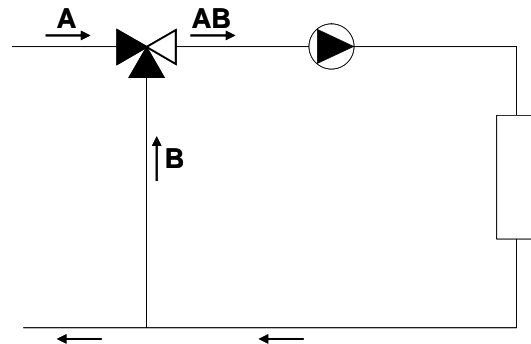
SELECTIETABEL VOOR REGELAFSLUITERS

DN50 - DN300

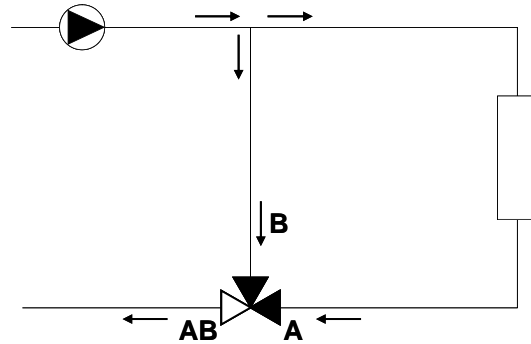


## APPLICATIE VOORBEELDEN

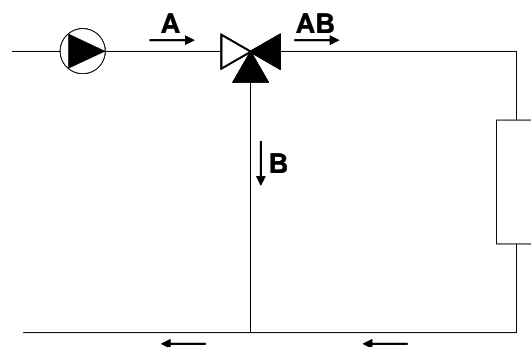
### Mengcircuit



### Verdeelcircuit (met mengafsluiter)



### Verdeelcircuit



- Bij montage in het hydraulisch circuit dient steeds de stromingsrichting zoals aangegeven op het armatuur te worden gerespecteerd.
- Het binnenwerk van de afsluiter kan beschadigd worden door vuil in de leidingen. Daarom is het gebruik van de geschikte filters aanbevolen.

