

# Drukverminderaars

serie 5360 - 5362 - 5365 - 5366



01026/18 NL

vervangt folder 01026/03 NL



## Functie

Drukverminderaars worden op het waterleidingnet van de verbruikers geïnstalleerd om de ingangsdruk van het openbare waterleidingnet te reduceren en te regelen. Doorgaans is deze ingangsdruk namelijk te hoog en te veranderlijk om voor huishoudelijke installaties te kunnen worden gebruikt.

Een goede drukverminderaar houdt bij verandering van de bovenstroomse druk de benedenstroomse druk constant.



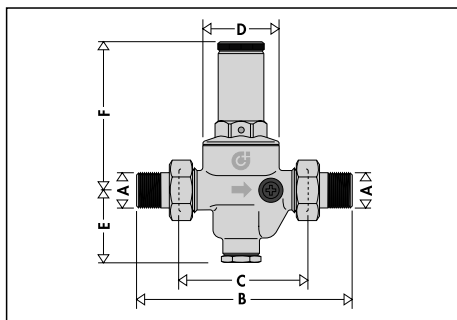
## Productassortiment

- Serie 5360.1 Drukverminderaar buitendraadaansluitingen, met manometer \_\_\_\_\_ maten DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2")  
 Serie 5360.0 Drukverminderaar buitendraadaansluitingen, zonder manometer \_\_\_\_\_ maten DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1"), DN 32 (1 1/4"), DN 40 (1 1/2")  
 Serie 5362.1 Drukverminderaar binnendraadaansluitingen, met manometer \_\_\_\_\_ maten DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1")  
 Serie 5362.0 Drukverminderaar binnendraadaansluitingen, zonder manometer \_\_\_\_\_ maten DN 15 (1/2"), DN 20 (3/4"), DN 25 (1")  
 Serie 5365.1 Drukverminderaar buitendraadaansluitingen, met dubbele manometer \_\_\_\_\_ maten DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")  
 Serie 5365.0 Drukverminderaar buitendraadaansluitingen, zonder dubbele manometer \_\_\_\_\_ maten DN 40 (1 1/2"), DN 50 (2")  
 Code 536660 Drukverminderaar flensaansluitingen, met dubbele manometer \_\_\_\_\_ maat DN 65

## Technische gegevens

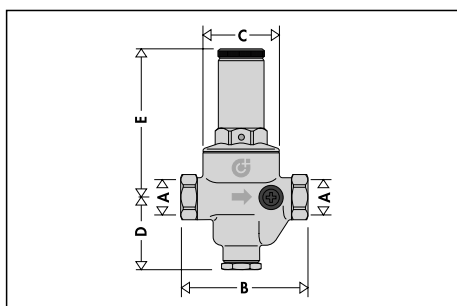
serie ↩	5360/5362	5365	5366
<b>Materialen:</b> - Lichaam: - Dop: - Membraan: - Afdichtingen: - Zitting en filter:	ontzinkingsvrije messing <b>CR</b> EN 1982 CB752S messing EN 12165 CW617N NBR EPDM rvs	brons EN 1982 CB499K messing EN 1982 CB753S NBR EPDM rvs	brons EN 1982 CB499K messing EN 1982 CB753S NBR EPDM rvs
<b>Prestaties:</b> - Maximale bovenstroomse druk: - Benedenstrooms instelbereik: - Fabrieksinstelling: - Max. bedrijfstemperatuur: - Manometerschaal:  - Vloeistof: - Conform: - Akoestische klasse:	25 bar 0,5÷6 bar 3 bar 80°C 0÷10 bar  water EN1567 I	25 bar 0,5÷6 bar 3 bar 80°C 0÷25 bar bovenstrooms 0÷10 bar benedenstrooms water EN1567 -	16 bar 0,5÷6 bar 3 bar 80°C 0÷25 bar bovenstrooms 0÷10 bar benedenstrooms water - -
<b>Aansluitingen:</b>	- 5360 1/2"÷1 1/2" (ISO 7-1) M met staartstuk - 5362 1/2"÷1" (ISO 228-1) F	1 1/2"-2" (ISO 7-1) M met staartstuk	Flensaansluitingen DN 65, PN 16 te combineren met tegenflens EN 1092-1
<b>Aansluitingen voor manometer:</b>	één van 1/4" (ISO 228-1) F	twee van 1/4" (ISO 228-1) F	twee van 3/8" (ISO 228-1) F

## Afmetingen

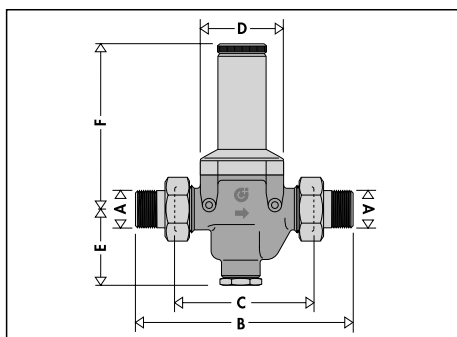


Code	DN*	A**	B	C	D	E	F	Gewicht (kg)
536040/1	15	1/2"	140	76 <sup>ø</sup>	Ø 51	53,5	89,5	1,25
536050/1	20	3/4"	160	90 <sup>ø</sup>	Ø 60	54	111,5	1,95
536060/1	25	1"	180	95 <sup>ø</sup>	Ø 60	54	111,5	1,82
536070/1	32	1 1/4"	200	110 <sup>ø</sup>	Ø 72	63	126	3,14
536080/1	40	1 1/2"	220	120 <sup>ø</sup>	Ø 72	63	126	3,64

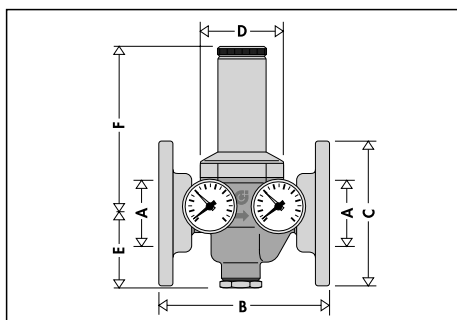
\* Uitwisselbaar met serie 5350



Code	DN*	A**	B	C	D	E	Gewicht (kg)
536240/1	15	1/2"	81	Ø 51	53,5	89,5	1,10
536250/1	20	3/4"	95	Ø 60	54	111,5	1,57
536260/1	25	1"	100	Ø 60	54	111,5	1,58



Code	DN*	A**	B	C	D	E	F	Gewicht (kg)
536580/1	40	1 1/2"	260	160	110	97	201	9,2
536590/1	50	2"	280	160	110	94	204	10,4



Code	A	B	C	D	E	F	Gewicht (kg)
536660	DN 65	225	Ø185	110	94	204	14,9

\* Kleplichaam

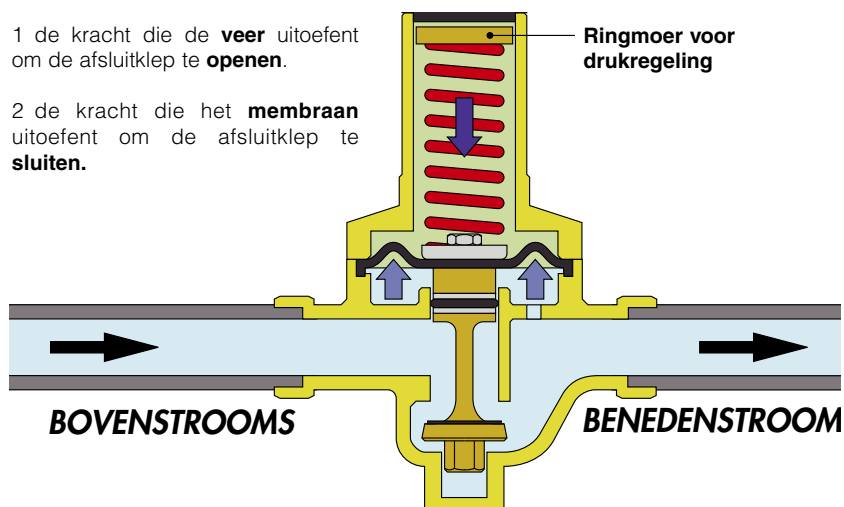
\*\* Aansluitingen

## Werkingsprincipe

De werking van de drukverminderaar is gebaseerd op het evenwicht van twee aan elkaar tegengestelde krachten:

1 de kracht die de **veer** uitoefent om de afsluitklep te **openen**.

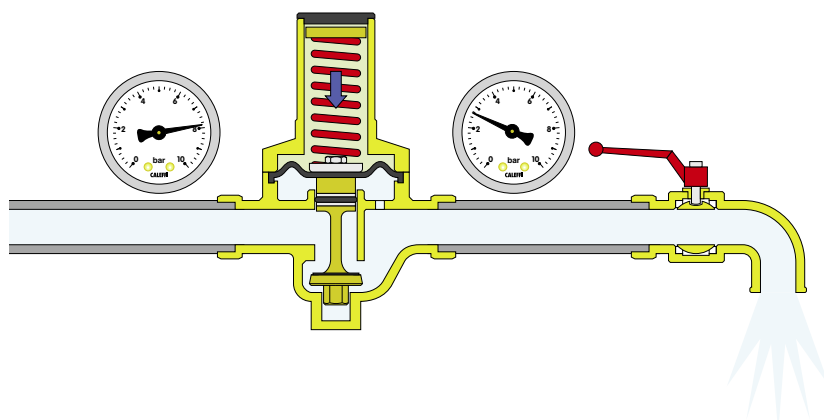
2 de kracht die het **membraan** uitoefent om de afsluitklep te **sluiten**.



## Werking bij waterverbruik

Wanneer in de waterleiding een aftappunt wordt geopend, wordt de kracht van de veer groter dan de druk op het membraan; de afsluitklep verplaatst zich omlaag en opent de waterdoorgang.

Hoe groter de watervraag, hoe meer de druk onder het membraan afneemt waardoor er meer vloeistof door de klep stroomt.

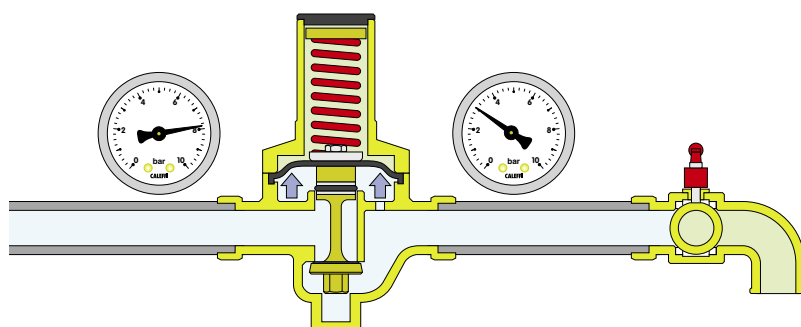


## Werking zonder waterverbruik

Wanneer het aftappunt volledig gesloten is, neemt de benedenstroomse druk toe en duwt het membraan naar boven.

Op deze manier sluit de klep en wordt de waterstroom afgesloten terwijl de druk constant op de ingestelde waarde blijft.

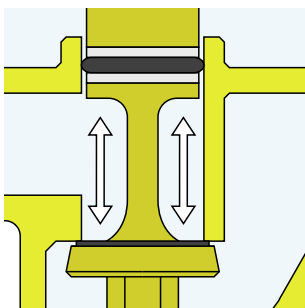
Als er iets meer kracht op het membraan dan op de veer wordt uitgeoefend, wordt het toestel afgesloten.



## Constructiekenmerken

### Gecompenseerde zitting

De drukverminderaars van Caleffi zijn voorzien van een gecompenseerde zitting. Dit wil zeggen dat de **ingestelde drukwaarde** benedenstrooms **constant** blijft, onafhankelijk van de bovenstroomse druk.



Op de afbeelding is te zien dat de naar beneden gerichte kracht in evenwicht wordt gebracht door de kracht die ontstaat door de sluitdruk die op de compensatiezuiger werkt. Aangezien de compensatiezuiger dezelfde oppervlakte heeft als de afsluitklep, heffen de twee krachten elkaar op.

### Geruisloosheid

De drukverminderaar is ontwikkeld om binnenin een optimale hydrodynamische vorm te verkrijgen met als resultaat dat tijdens de tests geluidsniveaus zijn gemeten van minder dan 20 dB. Dankzij deze kwaliteit zijn de drukverminderaars van Caleffi serie 5360 goedgekeurd in akoestische klasse I, volgens de eisen van de Europese norm EN 1567.

### Laag drukverlies

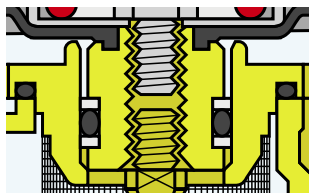
Dankzij de hydrodynamische vorm binnenin de drukverminderaar blijven de drukverliezen laag, zelfs wanneer er veel aftappunten geopend zijn.

Dit is een belangrijk kenmerk met betrekking tot de hoge drukverliezen die veroorzaakt worden door toestellen die tegenwoordig in installaties aanwezig zijn, bijvoorbeeld thermostatische mengventielen, die de installatie van drukverminderaars vereisen om de drukverliezen te optimaliseren.

### Hoge druk

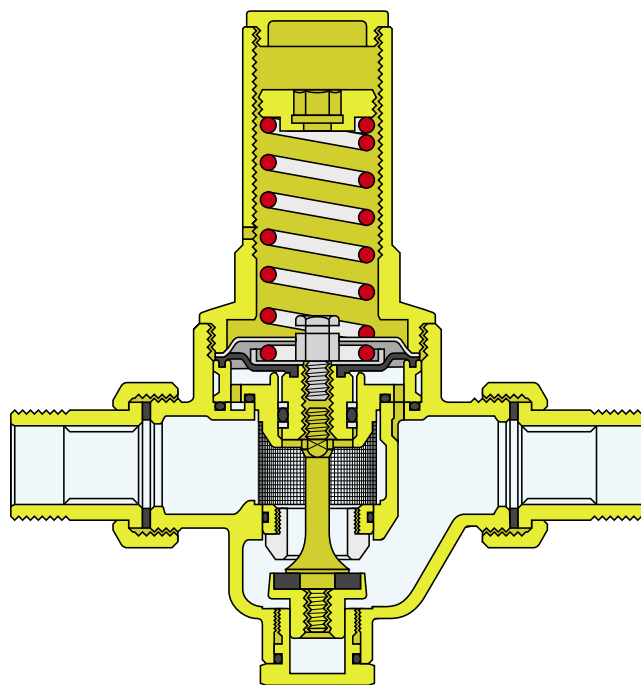
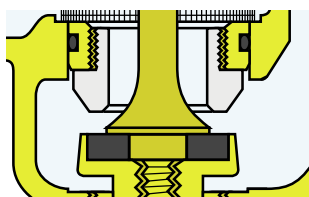
Het bovenstroomse gedeelte is zodanig gebouwd dat het ook hoge druk kan weerstaan.

Dankzij de anti-extrusie geleidingsringen van PTFE op de compensatiezuiger mag de klep in continu bedrijf worden toegepast met bovenstroomse drukwaarden tot 25 bar.



### Behuizing afdichting

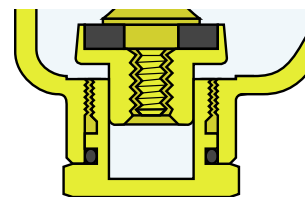
Het stuk waar de vloeistof door stroomt dat wordt afgesloten door de afsluitklep, is van roestvrij staal, zodat de prestaties van het toestel in de loop van de tijd gehandhaafd blijven.



### Loopvlakken

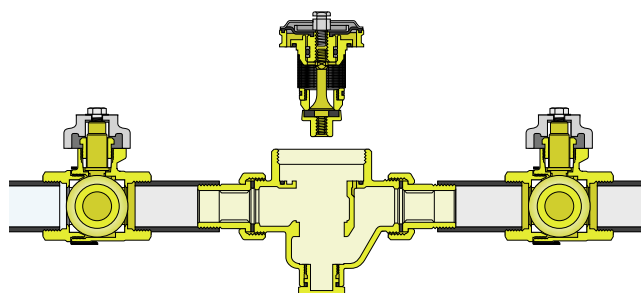
De delen die gevoelig zijn voor slijtage door wrijving van de bewegende onderdelen zijn bekleed met PTFE.

Deze behandeling verhoogt de levensduur van de drukverminderaar aanzienlijk.



### Uitneembare patroon

Het patroon met membraan, filter, zitting, afsluitklep en compensatiezuiger is uitneembaar om het onderhoud en de reiniging van het filter gemakkelijker te maken.

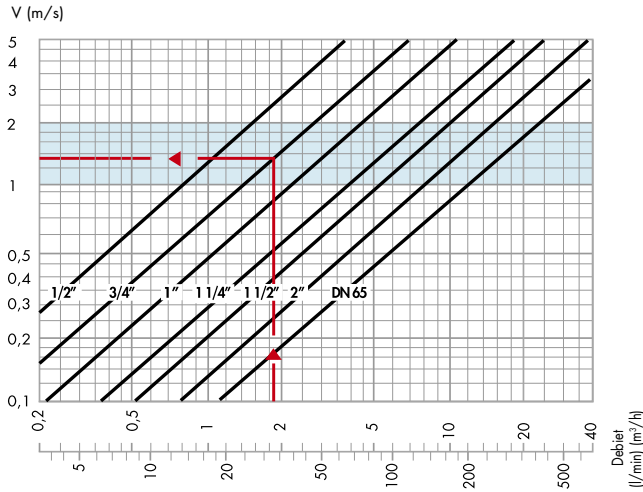


### Verwijzing naar normen

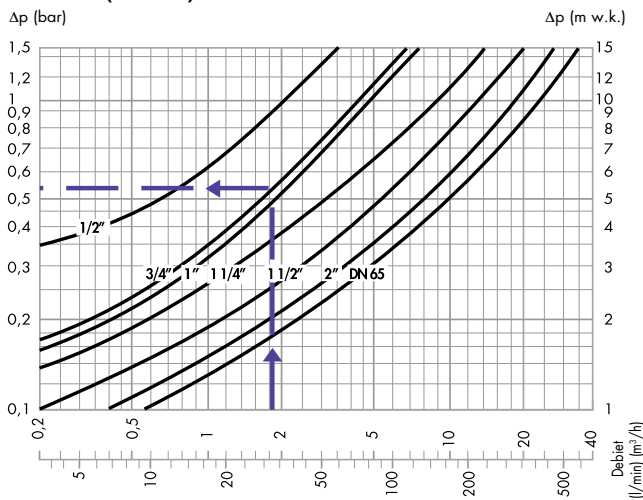
De drukverminderaars voldoen aan de eisen van de Europese norm EN 1567.

## Hydraulische eigenschappen

### Grafiek 1 (circulatiesnelheid)



### Grafiek 2 (drukval)



Referentiecondities: Bovenstroomse druk = 8 bar  
Benedenstroomse druk = 3 bar

## Dimensionering

Om de keuze van de juiste diameter te vergemakkelijken, geven we hierna de karakteristieke debieten van de meest toegepaste toestellen in hydrosanitaire installaties:

### Tabel karakteristieke debieten

Badkuip, keukengootsteen, afwasmachine	12 liter/min
Douche	9 liter/min
Wastafel, bidet, wasmachine, wc	6 liter/min

Om overdimensionering van de drukverminderaar en de leidingen te voorkomen, is het nodig een gelijktijdigheidscoëfficiënt toe te passen. In wezen is het zo dat hoe meer aftappunten in de installatie aanwezig zijn, des te minder toestellen gelijktijdig open zullen staan.

### Tabel gelijktijdigheidscoëfficiënt in %

Aantal apparaten	Woningen %	Openbare gebouwen %	Aantal apparaten	Woningen %	Openbare gebouwen %	Aantal apparaten	Woningen %	Openbare gebouwen %
5	54	64,5	35	23,2	30	80	16,5	22
10	41	49,5	40	21,5	28	90	16	21,5
15	35	43,5	45	20,5	27	100	15,5	20,5
20	29	37	50	19,5	26	150	14	18,5
25	27,5	34,5	60	18	24	200	13	17,5
30	24,5	32	70	17	23	300	12,5	16,5

Ga voor een correcte dimensionering als volgt te werk:

- Bereken het totale debiet door de karakteristieke debieten van alle toestellen in de installatie bij elkaar op te tellen

Voorbeeld:

Woning met 2 badkamers

2 bidets	$G = 12 \text{ l/min}$
1 douche	$G = 9 \text{ l/min}$
2 wastafels	$G = 12 \text{ l/min}$
2 wc's	$G = 12 \text{ l/min}$
1 badkuip	$G = 12 \text{ l/min}$
1 keukengootsteen	$G = 12 \text{ l/min}$
1 wasmachine	$G = 12 \text{ l/min}$

$G_{tot} = 81 \text{ l/min}$   
Aantal apparaten = 10

- Bereken het ontwerpdebiet met behulp van de tabel van de gelijktijdigheidscoëfficiënten.

Voorbeeld:

$$G_{pr} = G_{tot} \cdot \% = 81 \cdot 41\% = 33 \text{ l/min}$$

Tijdens de dimensionering van de drukverminderaars is het raadzaam om de stroomsnelheid in de leidingen tussen de 1 en 2 meter per seconde te houden. Dit om geluid in de leidingen en een snelle slijtage van de aftappunten te voorkomen.

- Met behulp van grafiek 1 kan op basis van de waarde van het ontwerpdebiet de diameter van de drukverminderaar worden bepaald. Houd er hierbij rekening mee dat de ideale snelheid tussen 1 en 2 m/s ligt (blauwe gebied).

Voorbeeld:

voor  $G_{pr} = 33 \text{ l/min}$  kiest u de diameter 3/4" (zie aanwijzing in de grafiek 1)

- In grafiek 2 kunt u met behulp van de waarde van het ontwerpdebiet de drukval vinden door het snijpunt te bepalen met de curve van de eerder gekozen diameter (de benedenstroomse druk daalt met een waarde die gelijk is aan de drukval ten opzichte van de insteldruk bij nuldebiet).

Voorbeeld:

voor  $G_{pr} = 33 \text{ l/min}$   $\Delta p = 0,55 \text{ bar}$  (zie aanwijzing in de grafiek 2)

## Nominale debieten

Hieronder worden voor iedere diameter de desbetreffende waterdebieten aangegeven bij een gemiddelde snelheid van 2 m/s volgens de vereisten van de norm EN 1567.

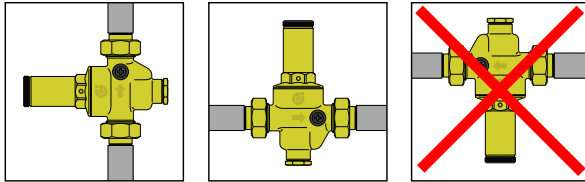
Diameter	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	DN 65
Debiet (m³/h)	1,27	2,27	3,6	5,8	9,1	14	24
Debiet (l/min)	21,16	37,83	60	96,66	151,66	233,33	400



Op de site [www.caleffi.com](http://www.caleffi.com),  
Apple Store en Google play is  
dimensioneringssoftware beschikbaar.

## Installatie

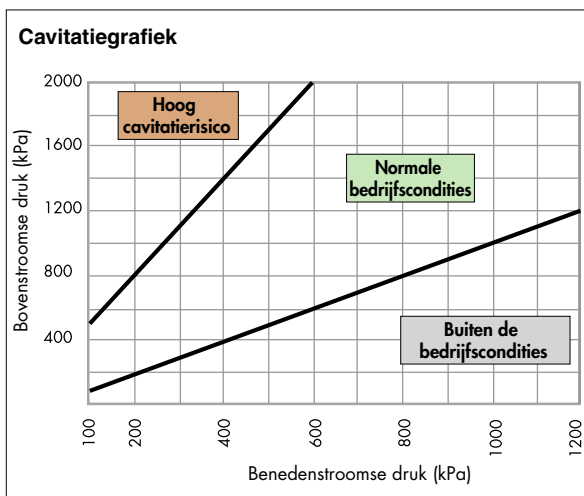
- 1) Open eerst alle waterkranen om de installatie schoon te spoelen en de leidingen van de installatie te ontluichten alvorens de drukverminderaar te installeren.
- 2) Installeer de boven- en benedenstroomse afsluiters om de onderhoudswerkzaamheden te vergemakkelijken.
- 3) De drukverminderaar kan zowel met verticale als horizontale leidingen worden geïnstalleerd. Belangrijk is dat de drukverminderaar niet ondersteboven wordt geïnstalleerd.



### 4 Sluit de benedenstroomse afsluiter.

- 5 Voer de instelling uit op de veerdrukking op de dop van de kap met een inbusleutel van 10 mm of een platte schroevendraaier en draai rechtsom om de instelwaarde te verhogen en linksom om hem te verlagen.
- 6 Lees op de manometer de gewenste waarde af. (De drukverminderaars van Caleffi zijn af fabriek ingesteld op een druk van 3 bar).

## Aanbevelingen voor de installatie



Het is sterk aanbevolen om de bedrijfscondities in het schema te raadplegen, zodat het risico op cavitatie in de drukverminderaar afneemt. Cavitatie kan namelijk werkingsproblemen veroorzaken met gevaar voor erosie in de dichtingszone, trillingen en lawaai. Als gevolg van de talrijke beproefde variabele factoren en condities zoals: druk van de installatie, temperatuur, aanwezigheid van lucht, debiet en snelheid die het gedrag van de drukverminderaar kunnen beïnvloeden, is het aanbevolen dat de verhouding tussen de bovenstroomse en benedenstroomse druk tussen de waarde 2:1 wordt gehouden en dat deze niet hoger is dan 3:1 (bijvoorbeeld, bovenstroomse druk 10 bar, benedenstroomse druk 5 bar, drukverhouding =  $10/5 = 2:1$ ). Onder deze omstandigheden is het risico op mogelijke cavitaties tot een minimum teruggebracht, maar dit sluit niet uit dat er mogelijke effecten zijn door talrijke andere factoren in de installatie tijdens de werking. Neem de ontwerpdruk van de installatie of het gebruik van een eerste fase drukverminderaar in beschouwing als de drukverhouding de aangegeven limiet overschrijdt (bijvoorbeeld eerste fase drukverminderaar van 16 tot 8 bar en dus de tweede fase van 8 tot 4 bar). De boven- en benedenstroomse leidingen van de drukverminderaar moeten worden bevestigd volgens de aanwijzingen van de fabrikant en de plaatselijke specificaties om het ontstaan en de overdracht van trillingen en/of lawaai in de installatie te voorkomen.

## Installatie in putjes

Om de volgende vier redenen wordt afgeraden de drukverminderaars in putjes te installeren:

- vorst kan het toestel beschadigen
- de drukverminderaar is moeilijk te inspecteren en te onderhouden
- de manometer is moeilijk af te lezen
- via de ontluichtingsgaten van de volumecompressie op de kap kan vuil in het toestel komen.

## Waterslag

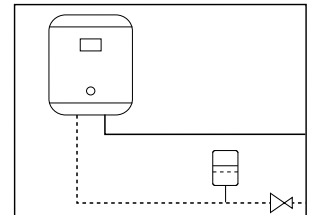
Waterslag is een van de belangrijkste oorzaken van defecten van drukverminderaars. Voor toepassingen in installaties waarbij een verhoogde kans op beschadiging bestaat, verdient het aanbeveling gebruik te maken van waterslagdempers.

## Storingen

Sommige storingen die doorgaans samenhangen met onvolkomenheden in de installatie zelf, worden vaak onterecht toegeschreven aan de drukverminderaar. De meest voorkomende problemen zijn de volgende:

### 1. Druktoename aan de benedenstroomse zijde van de drukverminderaar bij gebruik van een boiler

Dit probleem wordt veroorzaakt doordat de boiler het water opwarmt. De druk kan niet ontsnappen, omdat de drukverminderaar, zoals het hoort, gesloten is. Het probleem kan worden verholpen door tussen de drukverminderaar en de boiler een expansievat te installeren, dat de druktoename opvangt.



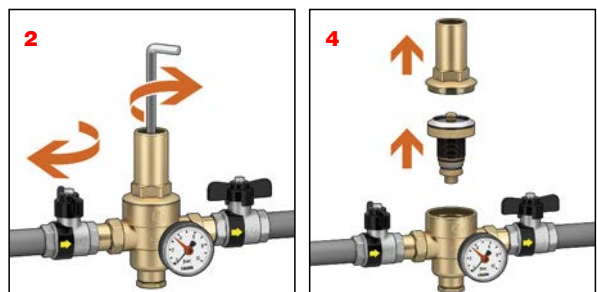
### 2. De drukverminderaar handhaaft de instelwaarde niet

Meestal hangt dit probleem samen met de aanwezigheid van verontreinigingen. Deze verontreinigingen hechten zich op de klepzittingen en veroorzaken lekkage, waardoor benedenstrooms de druk toeneemt. Dit probleem kan worden voorkomen door aan de bovenstroomse zijde van de drukverminderaar een filter te installeren en de uitneembare patroon goed te onderhouden en te reinigen (zie de onderhoudsaanwijzingen).

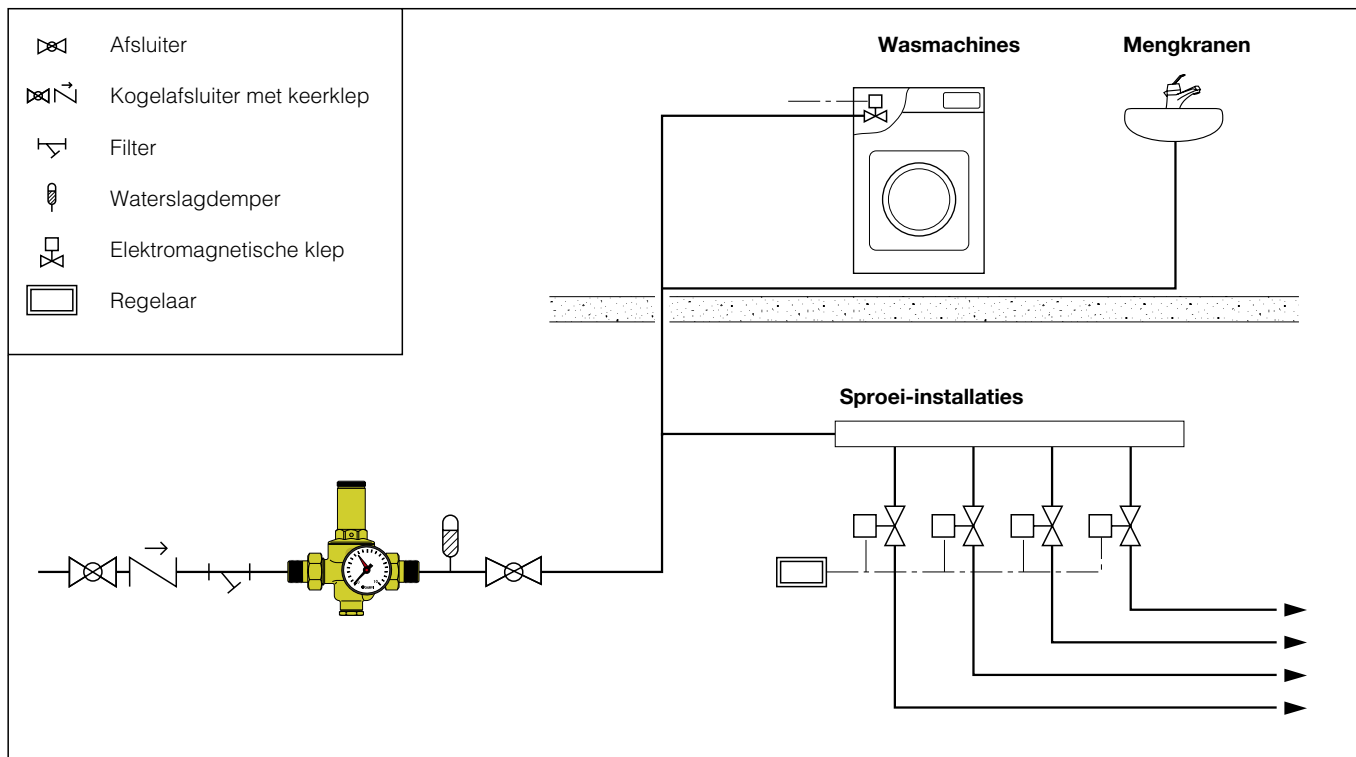
## Onderhoud

Ga voor reiniging, inspectie of vervanging van de patroon als volgt te werk:

- 1 Sluit de waterstroom naar de drukverminderaar af.
- 2 Draai de veerdrukking los tot de spanning van de veer is gehaald.
- 3 Demonteer de kap.
- 4 Neem het patroon weg met behulp van twee schroevendraaiers.
- 5 Het volledige patroon kan na controle en eventuele reiniging weer worden gemonteerd of door een vervangingspatroon worden vervangen.
- 6 Stel de drukverminderaar opnieuw af.



## Toepassingschema



## TEKST VOOR LASTENBOEK

### Serie 5360

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting conform de norm EN 1567. Maat DN 15 (van DN 15 tot DN 40). Schroefdraadaansluitingen 1/2" (van 1/2" tot 1 1/2") M (ISO 7/1) met staartstuk. Lichaam in ontzinkingsvrije messing en messing dop. Zitting en filter van rvs. Membraan van NBR. Afdichting in EPDM. Medium: water. Max. bedrijfstemperatuur 80°C. Max. bovenstroomse druk 25 bar. Benedenstrooms instelbereik van 0,5 tot 6 bar. Loopvlakken thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en afsluitklep, uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5362

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Maat DN 15 (van DN 15 tot DN 25). Schroefdraadaansluitingen 1/2" (van 1/2" tot 1") F (ISO 228-1). Lichaam in ontzinkingsvrije messing en messing dop. Zitting en filter van rvs. Membraan van NBR. Afdichting in EPDM. Medium: water. Max. bedrijfstemperatuur 80°C. Max. bovenstroomse druk 25 bar. Benedenstrooms instelbereik van 0,5 tot 6 bar. Loopvlakken thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en afsluitklep, uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5365

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting conform de norm EN 1567. Maat DN 40 (DN 40 en DN 50). Schroefdraadaansluitingen 1 1/2" (1 1/2" en 2") M (ISO 7/1) met staartstuk. Lichaam in brons en messing dop. Zitting en filter van rvs. Membraan van NBR. Afdichting in EPDM. Medium: water. Max. bedrijfstemperatuur 80°C. Max. bovenstroomse druk 25 bar. Benedenstrooms instelbereik van 0,5 tot 6 bar. Loopvlakken thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en afsluitklep, uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5366

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Maat DN 65. Flensaansluitingen PN 16. Lichaam in brons en messing dop. Zitting en filter van rvs. Membraan van NBR. Afdichting in EPDM. Medium: water. Max. bedrijfstemperatuur 80°C. Max. bovenstroomse druk 16 bar. Benedenstrooms instelbereik van 0,5 tot 6 bar. Geleverd met dubbele manometer 0÷25 bar bovenstrooms en 0÷10 bar benedenstrooms. Loopvlakken thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en afsluitklep, uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

*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.*