

# Drukverminderaars

serie 5360 - 5362 - 5365 - 5366



cert. n° 0003  
ISO 9001

01026/03 NL



## Werking

Drukverminderaars worden op het waterleidingnet van de verbruikers geïnstalleerd om de ingangsdruk van het openbare waterleidingnet te reduceren en te stabiliseren. Deze ingangsdruk is doorgaans veel te hoog en te veranderlijk om te kunnen worden gebruikt voor huishoudelijke toestellen.

De belangrijkste eigenschap van een drukverminderaar van goede kwaliteit is dat deze zorgt voor een constante benedenstroomse druk bij een variabele bovenstroomse druk.



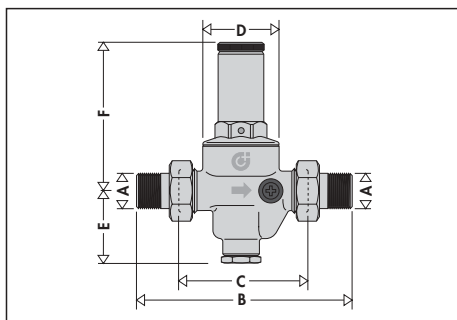
## Produktassortiment

Serie 5360.1	Drukverminderaar met buitendraadaansluiting, met manometer _____	Maten 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" M
Serie 5360.0	Drukverminderaar met buitendraadaansluiting, zonder manometer _____	Maten 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" M
Serie 5362.1	Drukverminderaar met binnendraadaansluiting, met manometer _____	Maten 1/2", 3/4", 1" F
Serie 5362.0	Drukverminderaar met binnendraadaansluiting, zonder manometer _____	Maten 1/2", 3/4", 1" F
Serie 5365.1	Drukverminderaar met buitendraadaansluiting, met twee manometers _____	Maten 1 1/2", 2" M
Serie 5365.0	Drukverminderaar met buitendraadaansluiting, zonder manometers _____	Maten 1 1/2", 2" M
Code 536660	Drukverminderaar met flensaansluitingen, met twee manometers _____	Maat DN 65

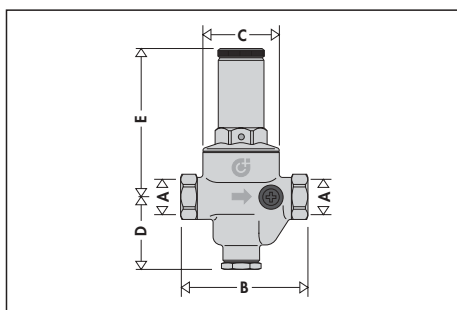
## Technische en constructiekenmerken

serie ⇨	5360/5362	5365	5366
<b>Materialen:</b>			
- Lichaam:	messing G-MS 59	brons EN 7013 G Cu Sn5 Zn5 Pb5	brons EN 7013 G Cu Sn5 Zn5 Pb5
- Kap:	messing EN 12165 CW617N	messing G-MS 59	messing G-MS 59
- Membraan:	NBR	NBR	NBR
- Dichtingen:	NBR	NBR	NBR
- Klepzitting en filter:	roestvrij staal	roestvrij staal	roestvrij staal
<b>Prestaties:</b>			
- Maximale bovenstroomse druk:	25 bar	25 bar	16 bar
- Instelbereik:	0,5÷6 bar	0,5÷6 bar	0,5÷6 bar
- Fabrieksinstelling:	3 bar	3 bar	3 bar
- Maximale bedrijfstemperatuur:	70°C	70°C	70°C
- Manometerschaal:	0÷10 bar	0÷25 bar bovenstrooms 0÷10 bar benedenstrooms	0÷25 bar bovenstrooms 0÷10 bar benedenstrooms
- Toegepaste vloeistoffen:	water, perslucht	water, perslucht	water, perslucht
<b>Aansluitingen:</b>	5360 buitendraad pijpkoppeling 5362 Binnendraad	buitendraad pijpkoppeling	flenzen ISO PN 16
<b>Manometeraansluitingen:</b>	één van 1/4" F	twee van 1/4" F	twee van 3/8" F

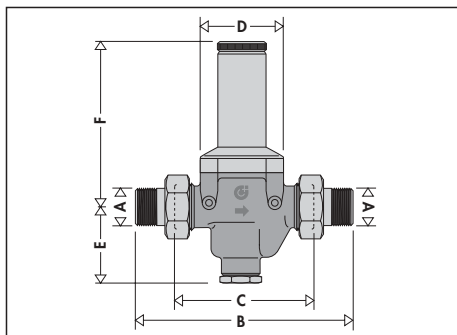
## Afmetingen



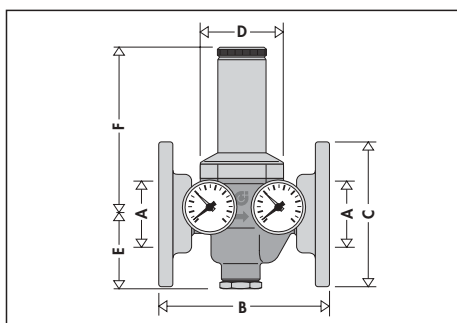
Code	A	B	C	D	E	F
536040/1	1/2"	140	76	Ø 51	53,5	89,5
536050/1	3/4"	160	90	Ø 60	54	111,5
536060/1	1"	180	95	Ø 60	54	111,5
536070/1	1 1/4"	200	110	Ø 72	63	126
536080/1	1 1/2"	220	120	Ø 72	63	126



Code	A	B	C	D	E
536240/1	1/2"	81	Ø 51	53,5	89,5
536250/1	3/4"	95	Ø 60	54	111,5
536260/1	1"	100	Ø 60	54	111,5



Code	A	B	C	D	E	F
536580/1	1 1/2"	260	160	110	97	201
536590/1	2"	280	160	110	94	204

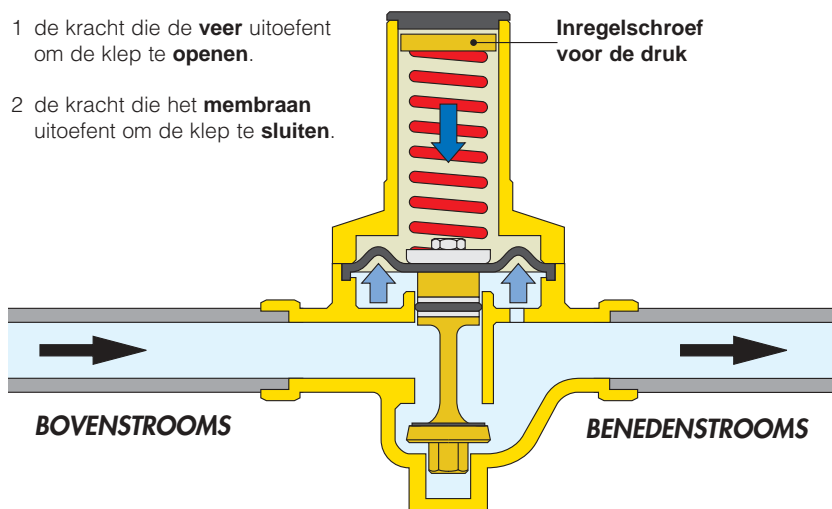


Code	A	B	C	D	E	F
536660	DN 65	225	Ø 185	110	94	204

## Werkingsprincipe

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

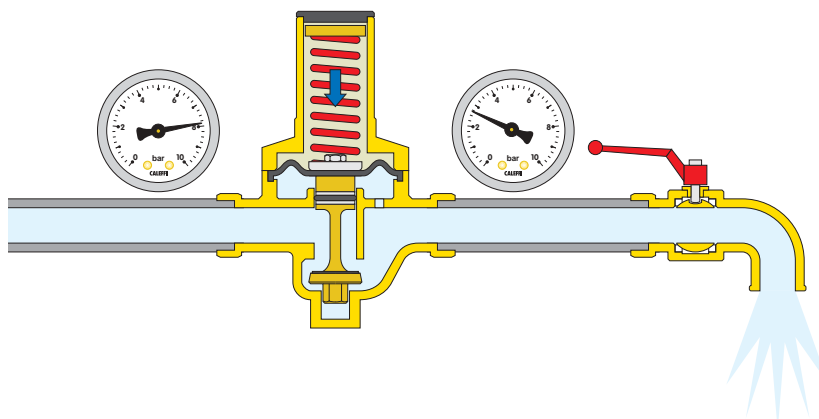
- 1 de kracht die de **veer** uitoefent om de klep te **openen**.
- 2 de kracht die het **membraan** uitoefent om de klep te **sluiten**.



## Werking bij waterverbruik

Wordt in een installatie water ontnomen, dan wordt de veerkracht groter dan de kracht op het membraan; de klep beweegt zich naar beneden en opent hierdoor de waterdoorlaat.

Wanneer de vraag naar water stijgt, daalt de druk onder de membraan waardoor er meer vloeistof door de klep stroomt.

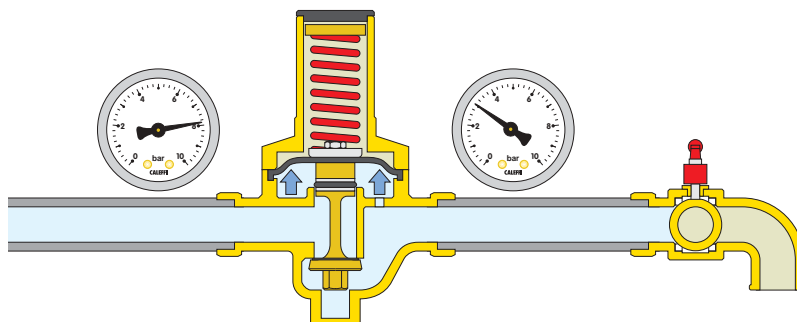


## Werking zonder waterverbruik

Wordt het aftappunt volledig afgesloten, dan stijgt de benedenstroomse druk en drukt deze het membraan naar boven.

Zodoende wordt de klep gesloten en daarmee de waterstroom afgesloten met het behoud van de ingestelde druk.

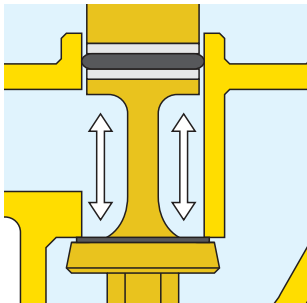
De op het membraan werkende kracht is lichtjes groter dan de veerkracht en zorgt ervoor dat de klep gedicht wordt.



## Constructiekenmerken

### Gecompenseerde zitting

De Caleffi-drukverminderaars zijn voorzien van een gecompenseerde zitting. Dit wil zeggen dat de ingestelde drukwaarde constant blijft en dit onafhankelijk van de bovenstroomse druk.



Op de tekening ziet men dat de naar beneden gerichte kracht in evenwicht gebracht is door de kracht ontstaan door de sluitdruk werkende op de compensatiezuiger. Gezien deze laatste dezelfde oppervlakte heeft als de klep heffen de twee krachten mekaar op.

### Laag geluidsniveau

De binnenzijde van het toestel is speciaal ontwikkeld voor een optimale stroomvorm. Uit tests is eveneens gebleken dat bij deze conformatie het geluidsniveau onder de 20 dB ligt.

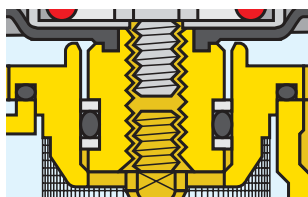
Dankzij dit lage geluidsniveau worden de drukverminderaars van Caleffi uit de series 5360 en 5365 officieel door de Duitse DVGW, de Zwitserse SVGW en de Oostenrijkse ÖVGW tot klasse 1 gerekend.

### Lage drukverliezen

De fluidodynamische vorm binnenin de drukverminderaar laat toe de drukverliezen laag te houden en dit zelfs voor grote waterdebieten. Deze eigenschap is belangrijk in verband met het hoge drukverlies dat veroorzaakt wordt door toestellen, zoals bijv. thermostatische mengventielen, die tegenwoordig in installaties aanwezig zijn. Daarom is de installatie van een drukverminderaar met een laag drukverlies noodzakelijk.

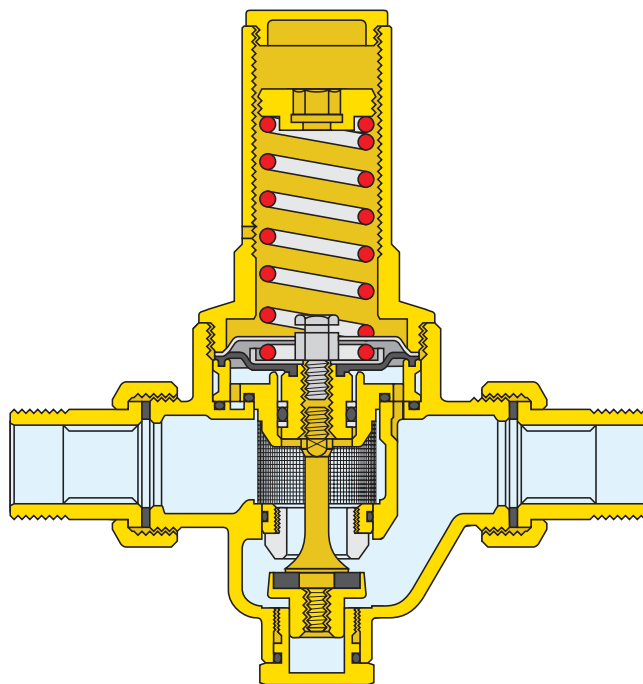
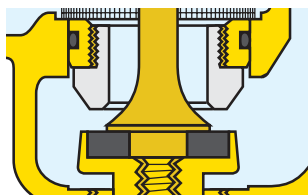
### Hoge drukken

Het bovenstroomse gedeelte weerstaat ook aan hoge drukken. Dankzij de anti-extrusie geleidingsringen van PTFE (1) op de compensatiezuiger mag het toestel toegepast worden in continu bedrijf met bovenstroomse drukken tot 25 bar.



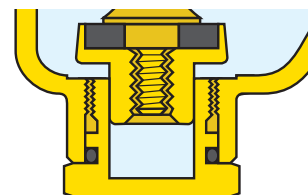
### Klepzitting

De doorlaat voor vloeistof onder de klep is van roestvrij staal gemaakt. Dit zorgt ervoor dat het toestel optimaal blijft functioneren.



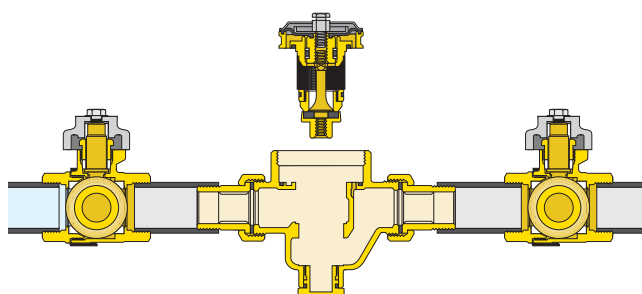
### Geleiders

De onderdelen die het meest te lijden hebben van slijtage door frictie tussen de bewegende delen zijn bekleed met teflon (PTFE). Deze behandeling verhoogt de levensduur van de drukverminderaar aanzienlijk.



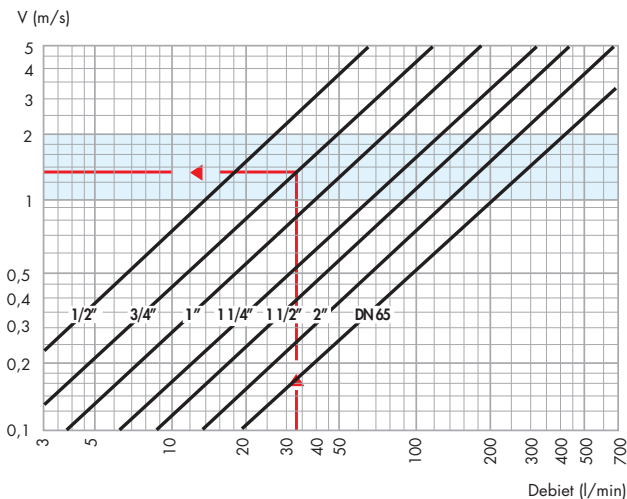
### Uitneembaar patroon

Deze patroon met membraan, filter, zitting, klep en compensatiezuiger is uitneembaar. Hierdoor wordt onderhoud en reiniging van de filter eenvoudiger.

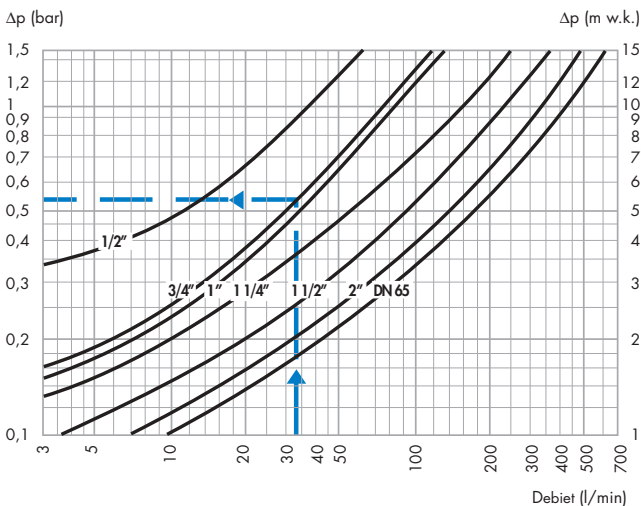


## Hydraulische karakteristieken

**Grafiek 1 (Doorstroomsnelheid)**



**Grafiek 2 (Drukval)**



Referentiedrukken: Bovenstrooms = 6 bar  
Benedenstrooms = 4 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, vaatwasser	12 l/min
Douche	9 l/min
Lavabo, bidet, wasmachine, W.C.	6 l/min

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

### Tabel simultaneiteitscoëfficiënt in %

Aantal toestellen	Woningen %	Openbare gebouwen %	Aantal toestellen	Woningen %	Openbare gebouwen %	Aantal toestellen	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

Voor een juiste dimensionering dienen de volgende stappen gevolgd te worden:

- Men berekent het totale debiet van alle toestellen door hun karakteristieke debieten op te tellen.

Voorbeeld:

Woning met 2 badkamers  
 2 bidets  $G = 12 \text{ l/min}$   
 1 douche  $G = 9 \text{ l/min}$   
 2 lavabo's  $G = 12 \text{ l/min}$   
 2 W.C.'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 toestellen = 10

- Met behulp van de tabel van de simultaneiteitscoëfficiënt bepaalt men het projectdebiet.

Voorbeeld:

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

Voor de dimensionering van de drukverminderaars is het aangewezen de watersnelheid in de leidingen te beperken tussen de 1 à 2 m/s. Dit om geluid in de leidingen en een snelle slijtage van de toestellen te vermijden.

- Met behulp van grafiek 1 kan men, vertrekkende van het projectdebiet, de diameter van de drukverminderaar bepalen, rekening houdende met een ideale watersnelheid van 1 à 2 m/s (blauwe band).

Voorbeeld:

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

- Op grafiek 2 kan men, vertrekkende van het projectdebiet, de drukval vinden door het snijpunt te bepalen met de curve behorend bij de gekozen diameter (de benedenstroomse druk daalt met een waarde gelijk aan de drukval, t.a.v. de insteldruk bij nuldebiet).

Voorbeeld:

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

## Aanbevolen debieten

Voor een gemiddelde snelheid van 1,5 m/s worden de waterdebieten voor de verschillende diameters weergegeven, volgens de vereisten van de norm EN 1567.

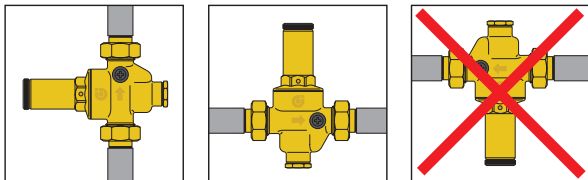
Diameter	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	DN 65
Debiet (l/min)	20	35	60	90	120	200	300

## Perslucht

Indien het een persluchtinstallatie betreft i.p.v. een installatie met water, zijn de aanbevolen snelheden tussen de 10 en 20 m/s en de hieruit afgeleide debieten zijn dan ongeveer het tienvoud van deze berekend voor toepassing met water.

## Installatie

- 1 Alvorens over te gaan tot het installeren van de drukverminderaar, moeten alle aftapkranen worden geopend om het systeem te reinigen en de leidingen te ontlichten.
- 2 Installeer de boven- en benedenstroomse afsluiters, zodat gemakkelijker onderhoud kan worden verricht.
- 3 De drukverminderaar kan zowel op verticale als op horizontale leidingen worden gemonteerd. Belangrijk is dat de drukverminderaar niet ondersteboven wordt geïnstalleerd.



- 4 **Sluit de benedenstroomse afsluiter.**
- 5 Draai met behulp van een 10 mm inbussleutel aan de stelknop onder de stop van de kap om de drukwaarde in te stellen. Draai rechtsom (met de klok mee) om de instelwaarde te verhogen en linksom om de instelwaarde te verlagen.
- 6 Lees de gewenste waarde op de manometer af. (De drukverminderaars van Caleffi zijn in de fabriek ingesteld op een druk van 3 bar)

## Aanbevelingen voor de installatie

### 1. Installatie in putjes

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

- de manometer is moeilijk of niet af te lezen.
- het is mogelijk dat verontreinigingen het toestel binnenkomen door de gaten voor het ontlichten van de volumetrische compressie in de kap.

### 2. Waterslag

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

## Storingen

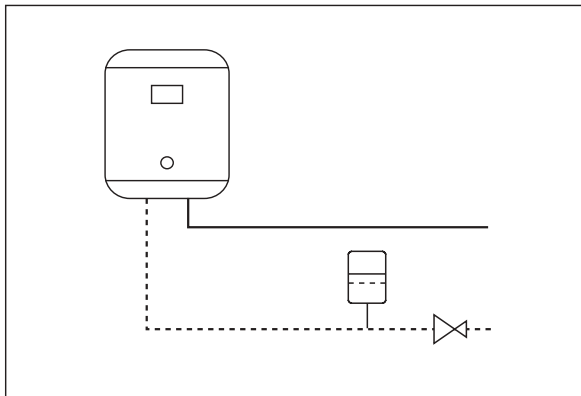
Sommige storingen die doorgaans samenhangen met onvolkomenheden in de installatie zelf, worden vaak onterecht toegeschreven aan de drukverminderaar. De meest voorkomende problemen zijn de volgende:

### 1. Druktoename aan de benedenstroomse zijde van de drukverminderaar in aanwezigheid 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. Het reduceerventiel handhaaft de instelwaarde niet

Meestal hangt dit probleem samen met de aanwezigheid van verontreinigingen. Deze verontreinigingen hechten zich op de klepzitting en veroorzaken lekkage, waardoor benedenstrooms de druk toeneemt.

Dit probleem kan worden voorkomen door een filter te installeren aan de bovenstroomse zijde van de drukverminderaar en de uitneembare patroon goed te onderhouden en te reinigen (zie de onderhoudsaanwijzingen).

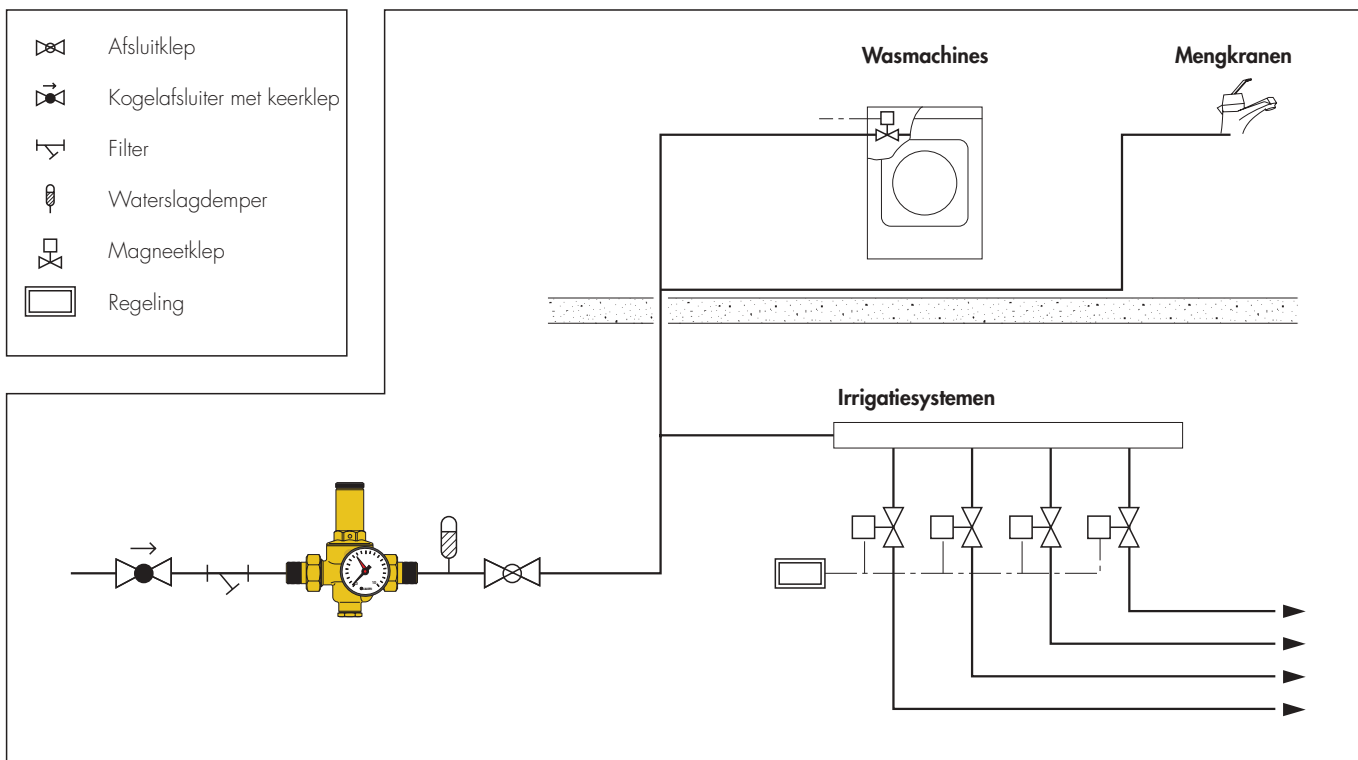
## Onderhoud

Ga als volgt te werk bij het reinigen, controleren of vervangen van het patroon:

- 1 Sluit de afsluiters van de leidingen die op de drukverminderaar zijn aangesloten.
- 2 Draai de stelknop los totdat er geen spanning meer op de veer zelf staat.
- 3 Demonteer de kap.
- 4 Verwijder de patroon met behulp van twee schroevendraaiers.
- 5 De patroon kan na controle en eventuele reiniging in zijn geheel opnieuw gemonteerd of vervangen worden door een ander exemplaar.
- 6 Stel de drukverminderaar opnieuw in.



## Toepassingsschema



## TEKST VOOR LASTENBOEK

### Serie 5360

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Schroefdraadaansluitingen 1/2" M (van 1/2" tot 1 1/2") met buitendraad. Behuizing in messing. Klepzitting en filter in roestvrij staal. Membraan en afdichtingsrubber in NBR. Maximale bedrijfstemperatuur 70°C. Maximale bovenstroomse druk 25 bar. Instelbereik benedenstroomse druk van 0,5 tot 6 bar. Geleiders thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en klep uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5362

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Schroefdraadaansluitingen 1/2" M (van 1/2" tot 1"). Behuizing in messing. Klepzitting en filter in roestvrij staal. Membraan en afdichtingsrubber in NBR. Maximale bedrijfstemperatuur 70°C. Maximale bovenstroomse druk 25 bar. Instelbereik benedenstroomse druk van 0,5 tot 6 bar. Geleiders thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en klep uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5365

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Schroefdraadaansluitingen 1 1/2" M (van 1 1/2" tot 2") met buitendraad. Behuizing in brons. Klepzitting en filter in roestvrij staal. Membraan en afdichtingsrubber in NBR. Maximale bedrijfstemperatuur 70°C. Maximale bovenstroomse druk 25 bar. Instelbereik benedenstroomse druk van 0,5 tot 6 bar. Geleiders thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en klep uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

### Serie 5366

Drukverminderaar met gecompenseerde zitting. Flensaansluitingen PN 16 DN 65. Behuizing in brons. Klepzitting en filter in roestvrij staal. Membraan en afdichtingsrubber in NBR. Maximale bedrijfstemperatuur 70°C. Maximale bovenstroomse druk 16 bar. Instelbereik benedenstroomse druk van 0,5 tot 6 bar. Geleverd met manometer 0÷25 bar (bovenstrooms) en 0÷10 bar (benedenstrooms). Geleiders thermisch bekleed met PTFE. Patroon met membraan, filter, zitting en klep uitneembaar voor onderhoudswerkzaamheden.

*Wij behouden ons het recht voor ten allen tijde en zonder voorafgaand bericht eventuele wijzigingen of correcties aan te brengen aan de beschreven producten en hun desbetreffende technische specificaties*