



Thinking solutions.

Drukbehoudautomaten



Reflexomat, Variomat

Reflex –

Al decennia een sterk merk

De onderneming Reflex Winkelmann GmbH – onderdeel van de divisie Winkelmann Building+Industry – behoort tot de toonaangevende aanbieders van hoogwaardige systemen voor verwarmings- en warmwatertechniek. De onderneming, met hoofdvestiging in het Westfaalse Ahlen, ontwikkelt, produceert en verkoopt onder het merk Reflex naast membraan-drukexpansievaten innovatieve componenten en totaaloplossingen voor drukbehoud, navulling, ontgassing en waterzuivering, boilers en plaatwarmtewisselaars en hydraulische verdeel- en buffercomponenten. Met wereldwijd meer dan 1.500 medewerkers is Reflex Winkelmann GmbH internationaal in alle relevante markten aanwezig.

Met een helder statement over duurzaamheid en de door de overheid vastgelegde klimaatdoelstellingen, levert de onderneming met energie-efficiënte en duurzame producten nu al een wezenlijke bijdrage. Beproefde technologieën en toekomstgerichte innovaties vormen daarvoor de grondslag. Samenwerking met partners, consequente klantgerichtheid en aanvullende diensten, zoals een eigen wagenpark van de klantendienst en een uitgebreid aanbod van scholingen ronden het dienstenspectrum af.





Inhoud

Reflex City	pag. 4
Dynamisch drukbehoud	pag. 6
Reflexomat	
Doorslaggevende voordelen	pag. 9
Opbouw, werking en toepassing	pag.10
Productprogramma	pag.13
Navulopties	pag.17
Keuze en berekening	pag.18
Installatie en inbedrijfstelling	pag.20
Variomat	
Doorslaggevende voordelen	pag.24
Opbouw, werking en toepassing	pag.26
Productprogramma	pag.30
Keuze en berekening	pag.36
Installatie en inbedrijfstelling	pag.40
Netwerkoplossingen met Reflex Control	
Doorslaggevende voordelen	pag.44
Reflex Control stuu-eenheden	pag.45
Netwerkoplossingen met Reflex Control	pag.46
Communicatieoverzichten	pag.48
Diensten	pag.50

Nieuwe configuratiesoftware



Reflex Solutions Pro
rsp.reflex.de/nl

→ Meer op pagina 50

Reflex City

Variomat

Reflexomat Silent Compact

Reflexomat





Variomat Giga

Betrouwbaar drukbehoud voor alle vereisten

Wonen, winkelen, werken en produceren: een stad is veelzijdig. Zo individueel als ieder gebouw is, zo specifiek zijn de eisen aan de nutsvoorzieningstechniek. Van de 5kW-installatie in de eengezinswoning tot en met het bedrijfszekere koelsysteem van een computercentrum – Reflex biedt producten en oplossingen voor installaties van elk formaat en elke complexiteit. Deze van-zelfsprekendheid wordt ook weerspiegeld in het beeld van de Reflex City.

Met ons uitgebreide assortiment drukbehoudautomaten bieden wij de mogelijkheid voor een geautomatiseerd en exact drukbehoud in installaties met de meest uiteenlopende vereisten: kantoorgebouwen vanaf 100 kW verwarmingsvermogen, evenals warmtekrachtcentrales tot 300 MW, heet water tot 250 °C, of koelwater tot -10 °C, lage gebouwen met 10 m en hoge gebouwen tot 200 m statische hoogte, evenals klantspecifieke oplossingen op maat voor complexe hydraulische systemen.

Dynamisch drukbehoud

Grondbeginselen drukbehoud

Drukbehoudsystemen hebben een centrale rol in verwarmings-, koel- en zonnepaneelsystemen, evenals in drukverhogingsinstallaties. Over het algemeen moeten deze drie belangrijke taken vervullen:

1. De druk op elk punt in het installatiesysteem binnen de toelaatbare grenzen houden. Dit betekent dat de toelaatbare bedrijfsoverdruk niet mag worden overschreden, maar ook de minimumdruk ter voorkoming van onderdruk, cavitatie en verdamping veiliggesteld moeten zijn.
2. Volumeschommelingen van het installatiewater als gevolg van temperatuurveranderingen compenseren.
3. Systeemafhankelijke waterverliezen compenseren, bijv. in de vorm van een watervoorraad.

In gesloten verwarmings-, koel- of zonnepaneelsystemen ontstaan drukveranderingen door fysische- en temperatuurgebonden volumeveranderingen van het installatiewater. In deze systemen moeten de drukschommelingen worden gecontroleerd; dit geschiedt door het drukbehoud door middel van expansievaten, die de volumeveranderingen opnemen en de druk zo binnen de toelaatbare grenzen houden. Het optimale drukbehoud kan, afhankelijk van het toepassingsgebied, worden bereikt met twee verschillende drukbehoudsystemen:

- Statische drukbehoudsystemen: membraan-drukexpansievaten
- Dynamische drukbehoudsystemen: drukbehoudautomaten

Voordelen dynamisch drukbehoud

Drukbehoudautomaten volgen klassieke membraan-drukexpansievaten met statische drukbuffer op. Dit principe onderscheidt zich door het aanvullend gebruik van een besturingseenheid, waarmee

volume in een aangesloten vat gewijzigd en uiterst efficiënt benut kan worden. Hieruit resulteren drie wezenlijke voordelen:

- 1. Geautomatiseerde en gecontroleerde werking**
De stuur eenheid biedt alle mogelijkheden van een geautomatiseerde, gecontroleerde werking, hetgeen al bij kleinere vermogens vanaf ongeveer 300 kW de doorslaggevende reden is voor het toepassen van een drukbehoudstation.
- 2. Plaatsbesparing door reductie van het vatvolume**
Nagenoeg het complete volume van het expansievat kan voor de opname van expansiewater worden gebruikt, waardoor het vatvolume in vergelijking met membraan-drukexpansievaten tot ongeveer een $\frac{1}{3}$ kan worden gereduceerd.
- 3. Betrouwbaar drukbehoud**
De minimale bedrijfsdruk wordt op de besturing ingesteld en neemt automatisch de bewaking van de drukken over. Bij afwijkingen wordt tegengestuurd, wat zorgt voor een betrouwbare installatie.

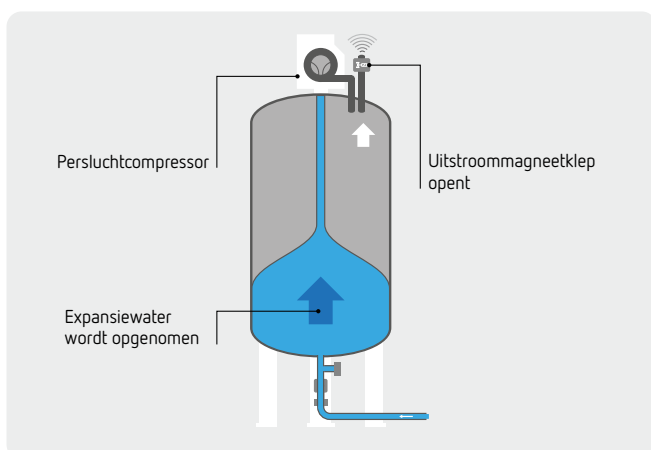
Drukbehoudautomaten van Reflex

Bij het dynamische drukbehoud worden principieel twee systemen onderscheiden:

Compressorgestuurd drukbehoud: **Reflexomat**



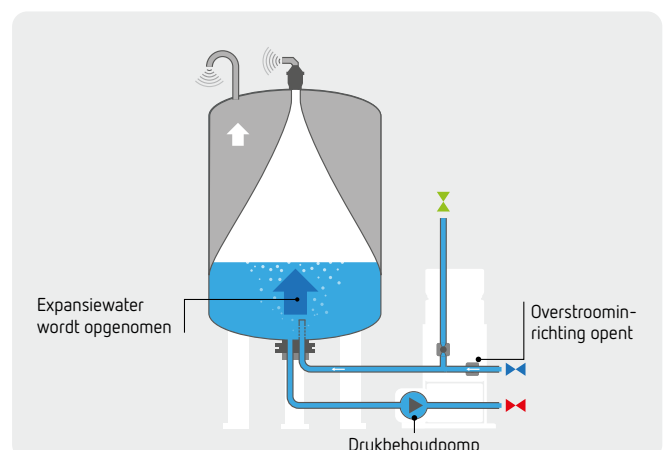
- De druk wordt aan de luchtzijde van het vat door middel van een compressor gestuurd.
- Bij overschrijding van de ingestelde druk opent de overstroomklep en voert lucht uit het expansievat af. Door het drukverlies stroomt water uit het systeem in het expansievat. Bij onderschrijding van de ingestelde druk schakelt de compressor in en transporteert lucht naar de luchtzijde van het expansievat. Daardoor wordt het water in het systeem gedrukt.
- Voor de navulling en de ontgassing kan de Reflexomat met extra apparatuur worden uitgerust. De mogelijkheid voor een intelligente integratie van navulling en ontgassing is al in de stuur eenheid Reflex Control geïntegreerd.

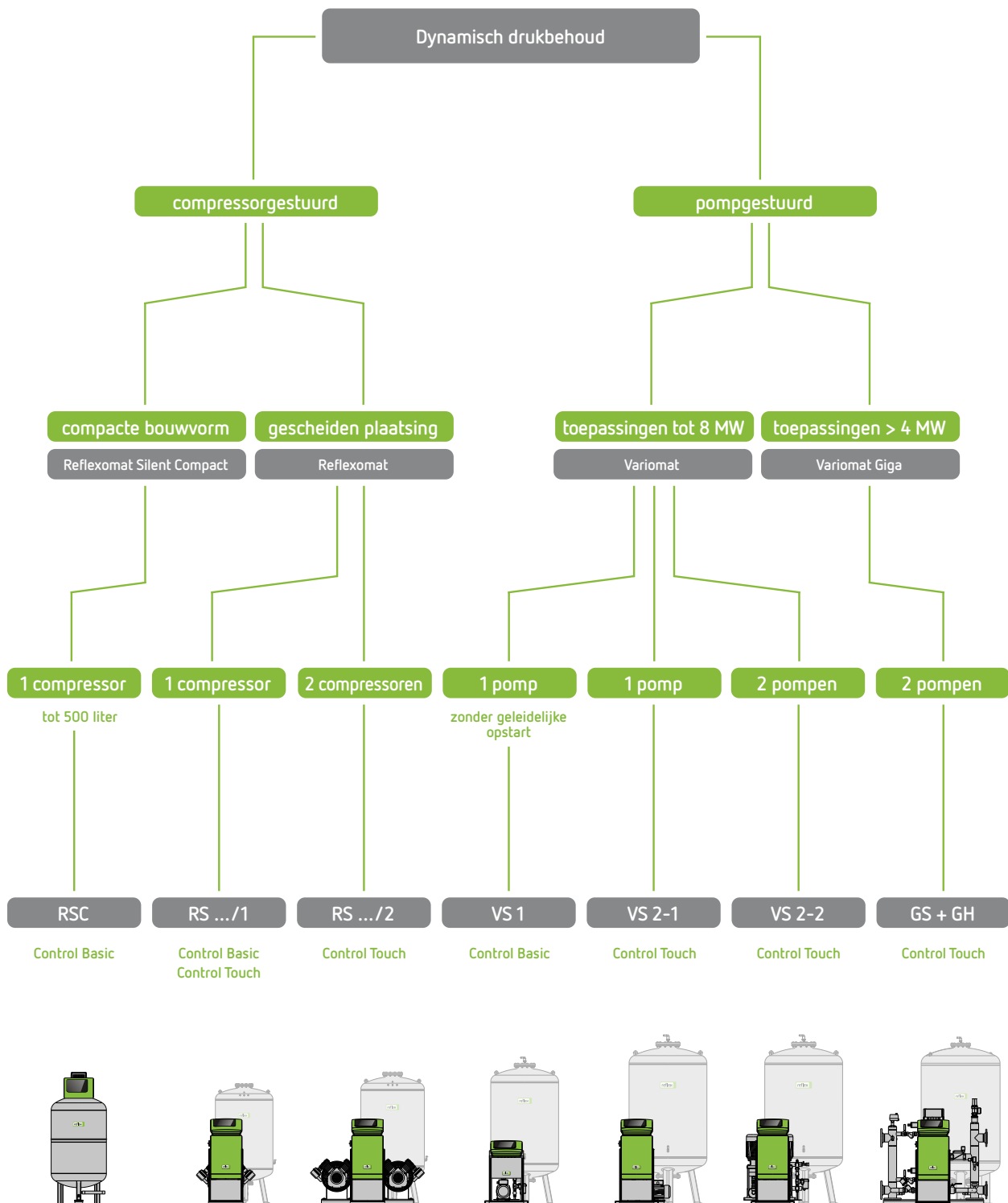


Pompgestuurd drukbehoud: **Variomat**



- Druk wordt aan de waterzijde geregeld door middel van pompen.
- Bij overschrijding van de ingestelde druk opent de overstroomklep en laat water uit het systeem in het expansievat stromen. Bij onderschrijding van de ingestelde druk schakelt de pomp in en transporteert water uit het expansievat naar het systeem.
- Bij de Variomat is de ontgassing onderdeel van het dienstenspectrum: via een tijdklok wordt een deelstroom uit het systeem naar het drukloze expansievat geleid en daar ontspannen. Daarbij vrijkomende gassen ontwijken bij een lichte overdruk via een speciale armatuur.
- Ook de navulling is onderdeel van het dienstenspectrum. Bij overschrijding van de onderste waterstand wordt deze dankzij lekkage- en leidingbreukdetectie automatisch aangevuld.





Doorslaggevende voordelen

Exact en betrouwbaar drukbehoud

- 'elastisch' drukbehoud binnen nauwgezette grenzen $\pm 0,1$ bar
- standaardinstallatie met een of twee compressoreenheden
- bescherming van het expansiewater tegen binnedringen van lucht dankzij het hoogwaardige butyl-membraan

Ultramoderne en gebruikersvriendelijke besturing

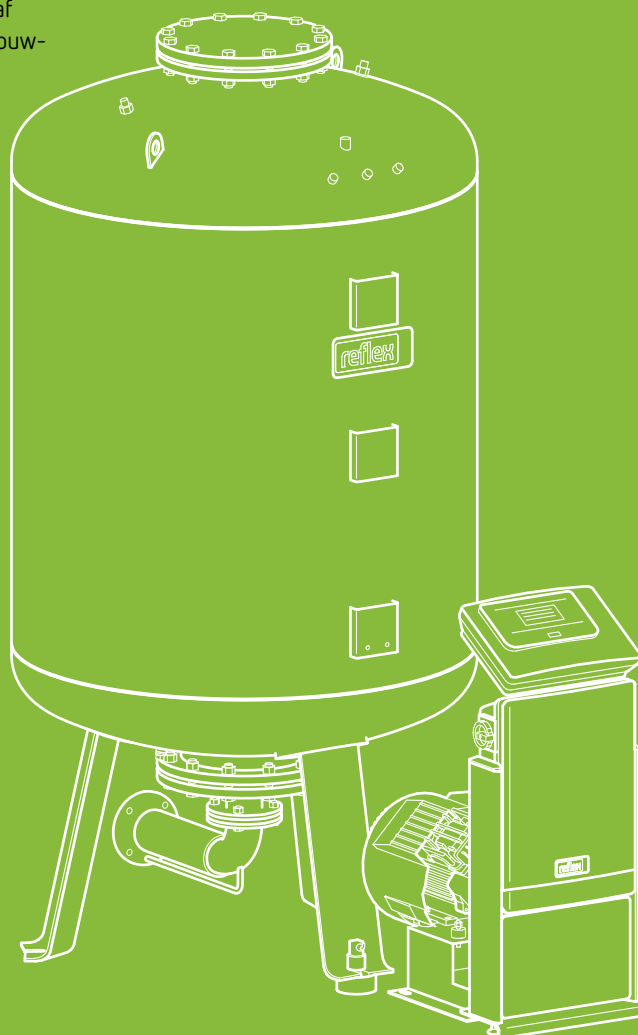
- met uitbreidbare microprocessorbesturing, het besturingsconcept Reflex Control en Reflex Control Remote voor het op afstand controleren en onderhouden van installaties
- master-slave-bedrijf voor het parallelle bedrijf van maximaal 10 drukbehoudautomaten (vanaf RS 90/1)
- volautomatisch bedrijf met data-interface (vanaf RS 90/1) voor de integratie in een modern gebouwmanagement

Eenvoudige installatie en inbedrijfstelling

- wordt voormonteerd en bedrijfsklaar geleverd
- eenvoudige opbouw, probleemloze inbedrijfstelling
- onderhoudsarm bedrijf

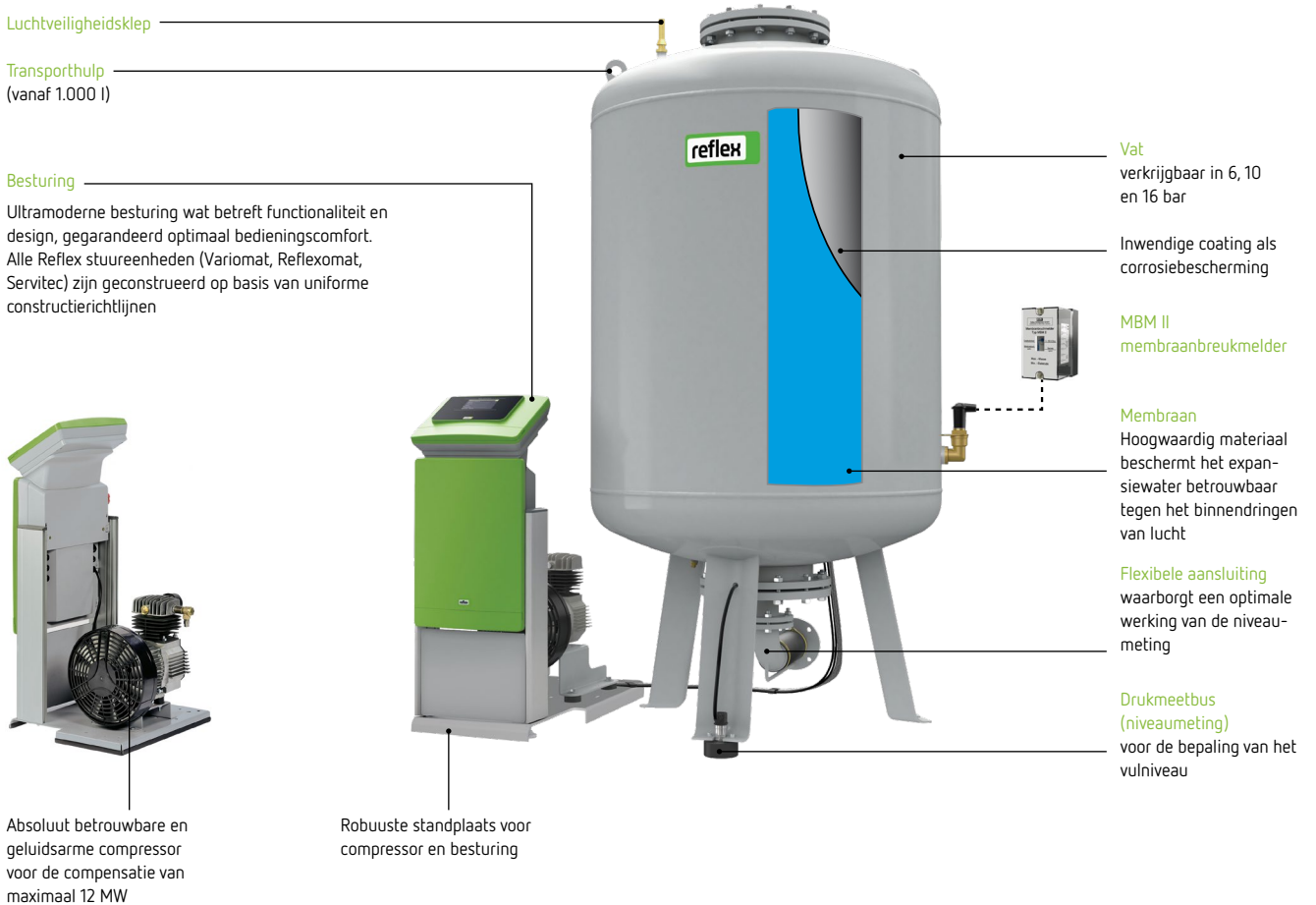
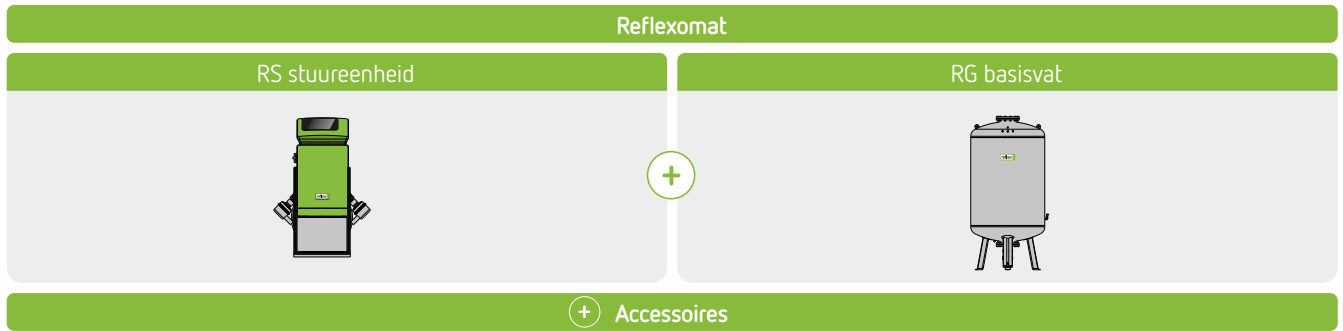
Omvangrijke systeembuitbreiding

- uitbreiding met automatische, gecontroleerde navulling mogelijk (aansturing via de niveaumeting aan het RG basisvat)
- combinatie met Reflex Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing (aansturing via de Reflexomat)



Opbouw, werking en toepassing

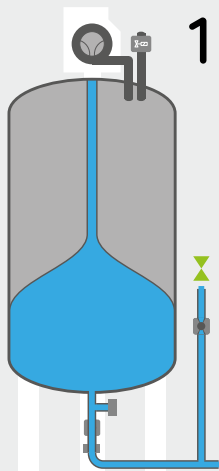
Opbouw Reflexomat



Reflexomat – werkingsprincipe bij verwarming

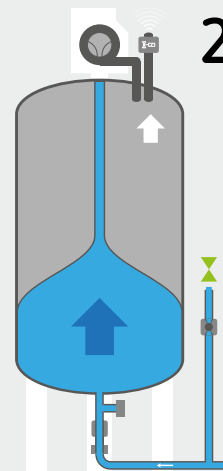
Lage temperatuur

De Reflexomat bevat bij de laagste systeemtemperatuur de minimale waterreserve.



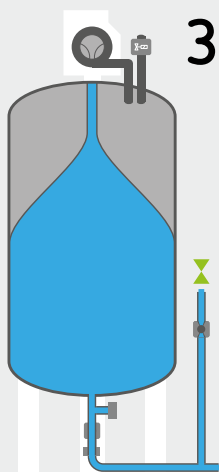
Temperatuurstijging

Als de systeemtemperatuur stijgt en daarmee ook de druk toeneemt, reageert de besturing direct door de uitstroommagneetklep te openen. Het expansiewater kan nu alleen door het vat worden opgenomen.



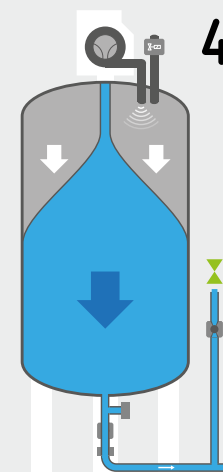
Maximale verwarming

Bij een maximale systeemtemperatuur slaat de Reflexomat al het expansiewater op en bereikt daarmee het maximale vulniveau in normaal bedrijf.



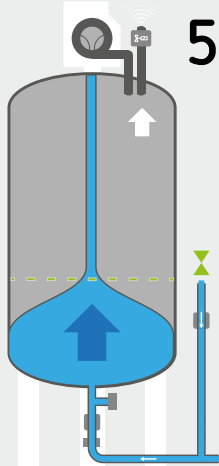
Temperatuurverlaging

Als het systeem afkoelt, daalt de systeemdruk en de Reflexomat vult met behulp van de compressor expansiewater terug in het systeem. De maximale drukschommeling bedraagt slechts $\pm 0,1$ bar.



Navulling

Als het waterpeil in het vat tot onder de gedefinieerde instelwaarde daalt, opent de Reflexomat automatisch de navulklep (optioneel verkrijgbaar) om het waterverlies in het systeem te compenseren.



Films over de werking van deze en andere producten vindt u onder



www.reflex-winkelmann.com/nl/services-downloads/videos



Toepassingsmogelijkheden

Reflex drukbehoudautomaten bestaan altijd uit de besturing, de hydrauliek en één of meerdere vaten. Door de brede keuze van op elkaar afgestemde componenten en het buitengewoon exacte besturingsconcept, kunnen talrijke individuele oplossingen worden ontwikkeld.

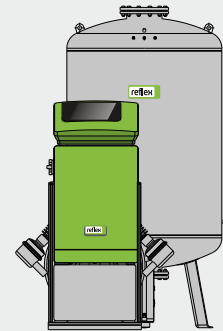
Reflexomat Silent Compact (RSC)

- een compressor
- stuur eenheid op het expansievat
- maximaal vermogen op kleinste ruimte
- expansievat 200-500 liter
- installatievermogen tot 2 MW



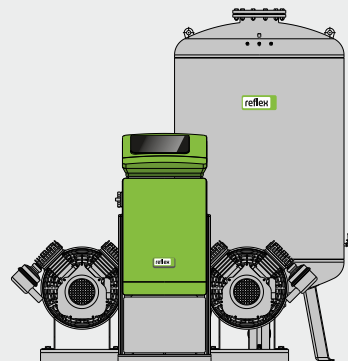
Reflexomat (RS .../1)

- een compressor
- tot maximaal 12 MW
- met aparte stuur eenheid
- expansievat 200-5.000 liter
- optioneel veel RF volg vaten installeerbaar



Reflexomat (RS .../2)

- twee compressoren
- tot maximaal 24 MW
- met aparte stuur eenheid
- expansievat 200-5.000 liter
- verdere compressoren en willekeurig veel RF volg vaten installeerbaar



Heeft u andere eisen en voldoen onze standaard producten niet geheel? Neem dan contact op met onze verkoopafdeling via info@reflexnederland.nl

Productprogramma Reflexomat

Reflexomat Silent Compact



Reflexomat Silent Compact

Technische kenmerken

- compressorgestuurd drukbehoudautomaat in compacte bouwwijze voor verwarmings- en koelwatersystemen
- fluisterstil bedrijf (< 59 dB(A)) dankzij hoogefficiënte technologie
- beschermingsgraad IP 54
- toegestane bedrijfsoverdruk 6 bar
- toegestane aanvoertemperatuur 120 °C
- netspanning 230 V
- toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- toegestane omgevingstemperatuur 0 – 45 °C
- met Control Basic stuur eenheid, collectieve storingsmelding en RS-485-aansluiting voor interne communicatie
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

	Type	Art.-Nr.	PG	Aansluiting c	Elektr. Vermogen [kW]	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
6 bar 70 °C	RSC 200	8800200	0031	G 1"	0,75	634	1.238	132	52,00
	RSC 300	8800300	0031	G 1"	0,75	634	1.538	133	69,00
	RSC 400	8800400	0031	G 1"	0,75	740	1.522	120	80,00
	RSC 500	8800500	0031	G 1"	0,75	740	1.741	120	93,00

+ Accessoires Reflexomat Silent Compact

Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Houder			
Houder 90°	8894500	0086	0,10
Inbedrijfstelling			
Inbedrijfstelling Cat. 3	7945725	0095	0,00
Inbedrijfstelling add. Cat. 3	7945726	0095	0,00
Expansieatventiel			
Expansieatventiel SU R 1" x 1"	7613100	0084	0,57
Magneetklep			
Magneetklep Fillvalve	7858300	0035	0,95

☐ andere accessoires zie Reflex-prijslijst

Reflexomat stueenheden



Reflexomat Control Basic



Reflexomat Control Touch

Technische kenmerken

- compressorgestuurd drukbehoudautomaat voor verwarmings- en koelwatersystemen
- toegestane aanvoertemperatuur 120 °C
- toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- toegestane omgevingstemperatuur 0-45 °C
- beschermingsgraad IP 54
- geluidsniveau < 72 dB(A)
- netspanning 230 V / 400 V
- collectieve storingsmelding en RS-485-aansluiting voor interne communicatie

Type	Art.-Nr.		PG	Elektr. aansluiting	Elektr. Vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]	
	6 bar	10 bar								
Stueenheid RS met 1 compressor										
Control Basic										
RS 90/1 mounted*	–	8880111	–	0033	230V/50 Hz	0,75	395	340	523	21,00
RS 90/1 besides*	–	8880211	–	0033	230V/50 Hz	0,75	683	470	550	25,00
Control Touch										
RS 90/1 T	–	8880210	–	0033	230V/50 Hz	0,75	921	480	491	32,00
RS 150/1 T	–	8880311	8881311	0033	400V/50 Hz	1,10	921	480	491	45,00
RS 300/1 T	–	8880411	8881411	0033	400V/50 Hz	2,20	921	370	630	48,00
RS 400/1 T	–	8880511	8881511	0033	400V/50 Hz	2,40	921	565	670	62,00
RS 580/1 T	–	8880611	8881611	0033	400V/50 Hz	3,00	921	636	803	84,00
Stueenheid RS met 2 compressoren										
Control Touch										
RS 90/2 T	–	8882100	–	0033	230V/50 Hz	1,50	921	498	550	45,00
RS 150/2 T	–	8883100	8883150	0033	400V/50 Hz	2,20	921	580	510	60,00
RS 300/2 T	–	8884100	8884150	0033	400V/50 Hz	4,40	921	1.000	752	86,00
RS 400/2 T	–	8885100	8885150	0033	400V/50 Hz	4,80	921	1.230	792	118,00
RS 580/2 T	–	8886100	8886150	0033	400V/50 Hz	6,00	921	1.301	874	196,10
Stueenheid RS zonder compressor voor perslucht ¹										
Control Basic										
RS mounted*	8881100	–	–	0033	230V/50 Hz	–	415	395	520	15,00
RS besides*	8881105	–	–	0033	230V/50 Hz	–	690	395	345	15,00
Control Touch										
RS external air T*	8881400	–	–	0033	230V/50 Hz	–	683	470	600	18,00

¹magneetklep voor toevoer van perslucht op locatie (artikelnummer: 7913000) inbegrepen
perslucht op locatie, gefilterd en olie vrij max. 10 bar

*mounted = erop aangebrachte besturing tot RG 600
besides = ernaast staande besturing vanaf RG 800
external air = druklucht ter plaatse

Reflexomat vaten



RG 500



RG 1000

	Basisvaten				Volgvaten				Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Gewicht [kg]
	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h2 [mm]	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h2 [mm]				
6 bar 70 °C	RG 200	8799100	0030	155	RF 200	8789100	0030	155	G 1"	634	989	37,00
	RG 300	8799200	0030	155	RF 300	8789200	0030	155	G 1"	634	1.289	60,70
	RG 400	8799300	0030	177	RF 400	8789300	0030	177	G 1"	740	1.277	69,40
	RG 500	8799400	0030	177	RF 500	8789400	0030	177	G 1"	740	1.497	78,70
	RG 600	8799500	0030	177	RF 600	8789500	0030	177	G 1"	740	1.807	90,10
	RG 800	8799600	0030	177	RF 800	8789600	0030	177	G 1"	740	2.272	110,30
	RG 1000	8650105	0032	193	RF 1000	8652005	0032	460	DN65/PN6	1.000	2.025	308,60
	RG 1500	8650305	0032	186	RF 1500	8652205	0032	460	DN65/PN6	1.200	2.020	328,00
	RG 2000	8650405	0032	186	RF 2000	8652305	0032	460	DN65/PN6	1.200	2.480	380,00
	RG 3000	8650605	0032	220	RF 3000	8652505	0032	490	DN65/PN6	1.500	2.480	795,00
	RG 4000	8650705	0032	220	RF 4000	8652605	0032	490	DN65/PN6	1.500	3.053	1.100,00
RG 5000	8650805	0032	220	RF 5000	8652705	0032	490	DN65/PN6	1.500	3.588	1.115,00	
10 bar 70 °C	RG 350	8654000	0030	196	RF 350	8654300	0030	196	DN40/PN16	750	1.340	230,00
	RG 500	8654100	0030	196	RF 500	8654400	0030	196	DN40/PN16	750	1.600	275,00
	RG 750	8654200	0030	182	RF 750	8654500	0030	182	DN50/PN16	750	2.179	345,00
	RG 1000	8651005	0032	168	RF 1000	8653005	0032	286	DN65/PN16	1.000	2.062	580,00
	RG 1500	8651205	0032	166	RF 1500	8653205	0032	305	DN65/PN16	1.200	2.054	546,00
	RG 2000	8651305	0032	166	RF 2000	8653305	0032	284	DN65/PN16	1.200	2.514	485,00
	RG 3000	8651505	0032	195	RF 3000	8653505	0032	490	DN65/PN16	1.500	2.532	954,00
	RG 4000	8651605	0032	195	RF 4000	8653605	0032	490	DN65/PN16	1.500	3.107	1.192,00
RG 5000	8651705	0032	195	RF 5000	8653705	0032	490	DN65/PN16	1.500	3.642	1.286,00	

+ Accessoires Reflexomat

I/O-modules

- twee extra analoge uitgangen voor de besturing van druk en niveau
- zes vrij programmeerbare digitale ingangen
- zes vrij programmeerbare potentiaalvrije uitgangen



Busmodule

- voor gegevensuitwisseling tussen de besturing en de centrale GBS gebouw beheer systeem



Inbedrijfstelling

- **7945600:** Reflex inbedrijfsstelling Cat. 1 voor Reflexomat, Variomat, Servitec met één compressor/pomp
- **7945704:** Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 1 voor elk ander systeem op dezelfde locatie op dezelfde dag – één compressor/pomp
- **7945630:** Reflex inbedrijfsstelling Cat. 2 voor Reflexomat, Variomat, Servitec met twee compressoren/pompen
- **7945721:** Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 2 voor elk ander systeem op dezelfde locatie en op dezelfde dag – twee compressoren/pompen



MBM II membraanbreukmelder

- signalering bij membraanbreuk in Reflexomat vaten
- bestaande uit een elektroderelais en een elektrode (af fabriek gemonteerd)
- netspanning 230 V/50 Hz
- potentiaalvrije uitgang (wisselaar)
- levering alleen in combinatie met een expansievat met MBM-mof



Fillvalve magneetklep

- magneetklep kogelkraan
- voor automatische navulling met de Reflexomat



Master-slave

- software tool
- voor bediening van maximaal 10 Reflexomaten in een hydraulisch netwerk op een afstand van 1.000 m

→ Nadere informatie over het Reflex besturingsconcept vindt u vanaf [pagina 44](#)

Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Aansluitgroep			
Aansluitgroep AG 1"	9119204	0085	0,85
Busmodule			
Busmodule BACnet MS/TP	8860600	0086	0,40
Busmodule BACnet-IP Touch	8860500	0086	0,40
Busmodule Ethernet	8860300	0086	1,90
Busmodule Modbus RTU Touch	9125592	0086	0,40
Busmodule Profibus DP	8860200	0086	1,90
Busmodule Profibus DP Touch	9118042	0086	0,40
Houder			
Houder 115°	8894510	0086	0,10
Houder 90°	8894500	0086	0,10
I/O-module			
I/O-module RS	8858405	0035	1,00

Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Inbedrijfstelling			
Inbedrijfstelling Cat. 1	7945600	0095	0,00
Inbedrijfstelling Cat. 2	7945630	0095	0,00
Inbedrijfstelling add. Cat. 1	7945704	0095	0,00
Inbedrijfstelling add. Cat. 2	7945721	0095	0,00
Console			
Console 90°	7881900	0035	4,50
Magneetklep			
Magneetklep Fillvalve	7858300	0035	0,95
Master-Slave			
Master-Slave	7859000	0035	0,10
Membranbreukmelder			
Membranbreukmelder MBM II	7857700	0086	0,62

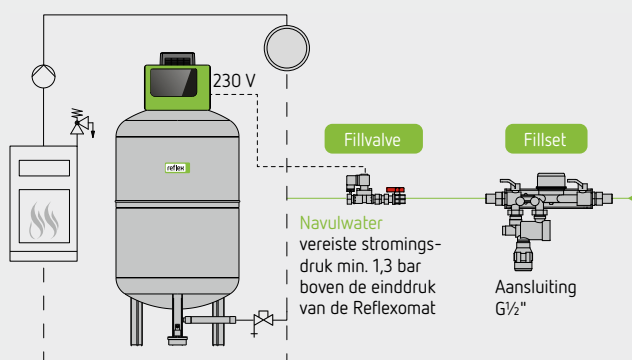
Navulopties

Voor een duurzaam veilig, automatisch installatiebedrijf is het zinvol om de drukbehoudautomaten uit te rusten met navulsystemen of uit te breiden met Servitec-ontgassingssystemen. Dit is vooral belangrijk bij koelwatersystemen, omdat hier volledig moet worden

afgezien van thermische ontluchtingseffecten. De automatische navulling is al in de Reflexomatbesturing geïntegreerd en wordt bij het bereiken van het navulniveau en het basisvat automatisch geactiveerd.

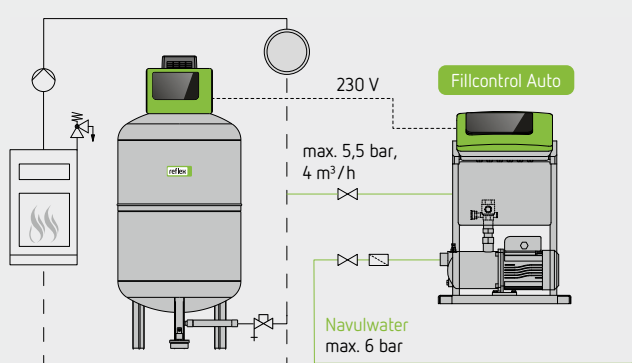
Automatische navulling met Reflex Fillvalve

Via de Reflex Fillvalve magneetklep wordt met de eigen druk van het navulwater nagevuld. Bij navullingen uit het drinkwaterstelsel moet de Reflex Fillset met geïntegreerde, DVGW-gekeurde systeemscheider worden voorgeschakeld. Fillvalve: als systeemscheider gemonteerd te worden.



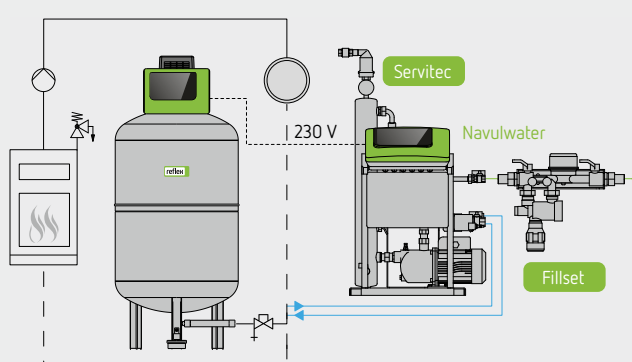
Automatische navulling met Reflex Fillcontrol

Reflex Fillcontrol Auto is een navulstation met geïntegreerde pomp (scheidingsvat als systeemscheiding naar het drinkwaterstelsel conform DIN 1988). Reflex Fillcontrol Auto wordt in de regel toegepast wanneer de toevoerdruk van vers water te gering is voor de directe navulling zonder pomp of wanneer voor de systeemscheiding naar het drinkwaterstelsel een breek tank vereist is.



Navullen en ontgassen met Reflex Servitec

De Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing ontgast het systeemwater centraal en zorgt met de bedrijfsmodus Levelcontrol voor een automatische, gecontroleerde navulling, zodra het navulniveau in het expansievat van de Reflexomat bereikt is. De Reflex Fillset moet bij navullingen uit het drinkwaterstelsel worden voorgeschakeld. Fillvalve: als systeemscheider gemonteerd te worden.



Voor meer informatie verwijzen wij naar de brochure 'Navulsystemen & waterzuiveringstechniek'

Ideale combinatie: Reflexomat en Servitec

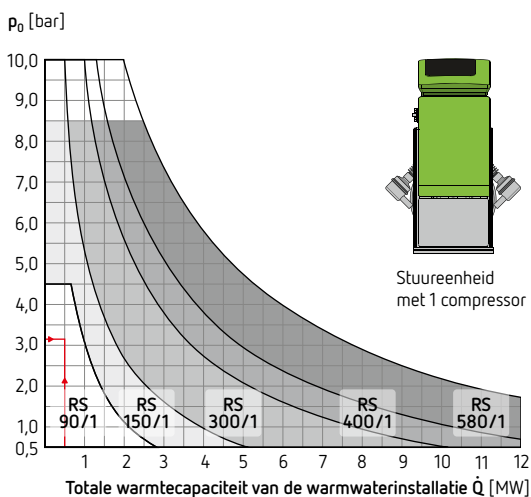
- vacuüm-sproeibuisontgassing met automatische navulling
- zorgt in de installatie voor nagenoeg gasvrij systeem- en navulwater
- vermindering van luchtproblemen door vrije gasbellen aan hoger gelegen installatiepunten, circulatiepompen of regelkleppen



Keuze en berekening

voor verwarmingsinstallaties tot 120 °C

Keuze stuureenheid Reflexomat



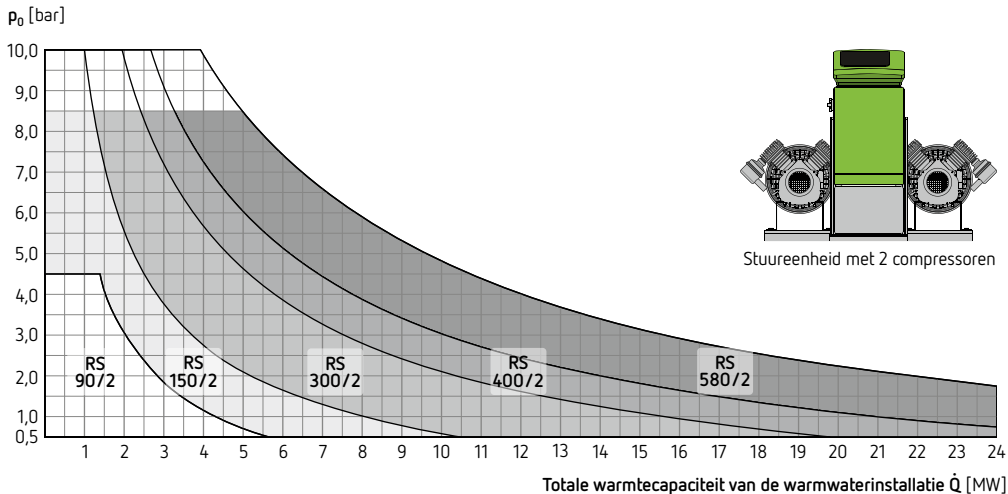
Reflexomat met één compressor

- De Reflexomat Silent Compact (RSC) komt hierbij overeen met de RS 90/1.

Alternatieve berekeningsmethode

$$p_0 \geq \frac{H[m]^*}{10} + \begin{matrix} 0,2 \text{ bar } [\leq 100^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,5 \text{ bar } [105^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,7 \text{ bar } [110^\circ\text{C}]^{**} \\ 1,2 \text{ bar } [120^\circ\text{C}]^{**} \end{matrix}$$

* H = statische hoogte
** Veiligheidstemperatuur



Reflexomat met twee compressoren

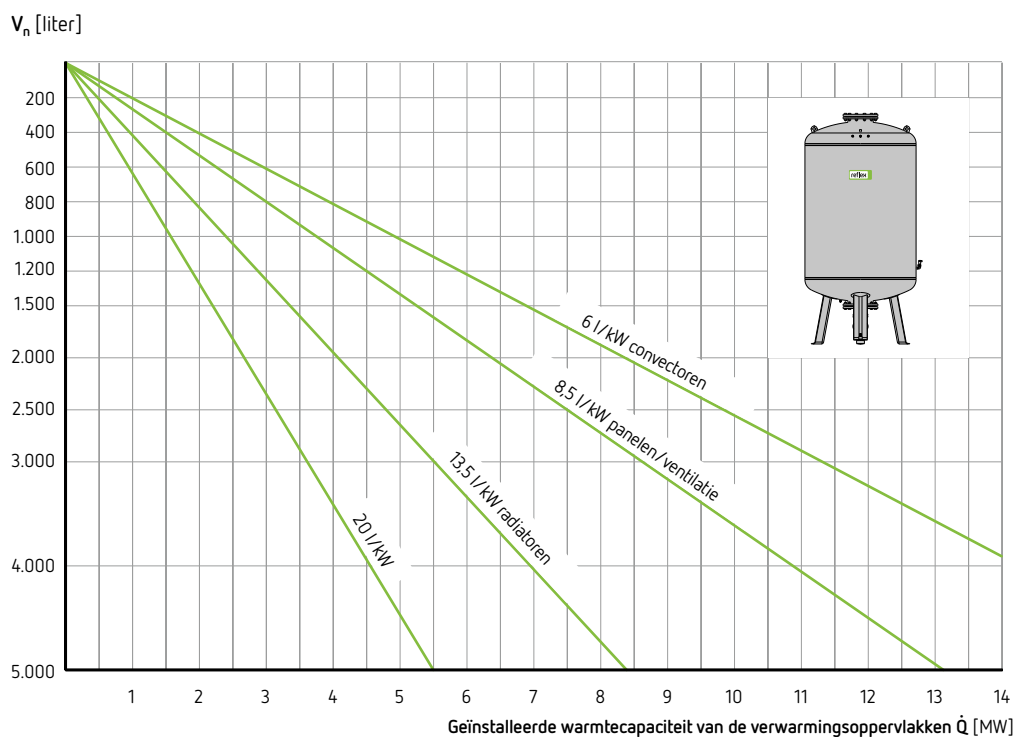
- Bij koelwatersystemen tot 30 °C hoeft bij de selectie van de stuureenheid slechts 50% van de nominale warmtecapaciteit te worden gekozen.

Keuze expansieleidingen

Expansieleidingen	DN 25 1"	DN 32 1¼"	DN 40 1½"	DN 50 2"	DN 65	DN 80	DN 100
Q̇/kW Lengte ≤ 10 m	2.100	3.600	4.800	7.500	14.000	19.000	29.000
Q̇/kW Lengte > 10 m ≤ 30 m	1.400	2.500	3.200	5.000	9.500	13.000	20.000

Wij adviseren om bij expansieleidingen met een lengte van > 10 m de nominale breedte één maat groter te kiezen.

Keuze vaten Reflexomat



Alternatieve berekeningsmethode

$$V_n \geq V_a \times \begin{matrix} 0,031 [70^\circ\text{C}]^* \\ 0,045 [90^\circ\text{C}]^* \\ 0,054 [100^\circ\text{C}]^* \\ 0,063 [110^\circ\text{C}]^* \end{matrix}$$

* Ontwerp temperatuur (aanvoer)
 V_n = nominaal volume
 V_a = watereenheid

- Het nominale volume kan worden verdeeld over meerdere vaten (RG basisvat en RF volgvat).
- Toeg. bedrijfsdruk
 - tot 800 liter: 6 bar
 - 350, 500, 750 liter: 10 bar
 - vanaf 1.000 liter: 6 en 10 bar

Basisgegevens

Vermogen
 Warmteopwekker $\dot{Q} = 500 \text{ kW}$
 Waterinhoud $V_a = 5.000 \text{ liter}$
 Ontwerp temperatuur = 70°C
 Veiligheidstemperatuur = 100°C
 Statische hoogte = 30 m

Berekening

$$p_0 \geq \frac{H \text{ [m]}}{10} \text{ bar} + 0,2 \text{ bar [100}^\circ\text{C]}$$

$$p_0 \geq \frac{30}{10} \text{ bar} + 0,2 \text{ bar} = 3,2 \text{ bar}$$

$$V_n \geq V_a \times 0,031$$

$$V_n \geq 5.000 \times 0,031 = 155 \text{ liter}$$

Resultaat

Reflexomat met stuur eenheid RS 90/1
 Reflex basisvat 200 liter RG 200
 Reflex expansievatklep R 1x1

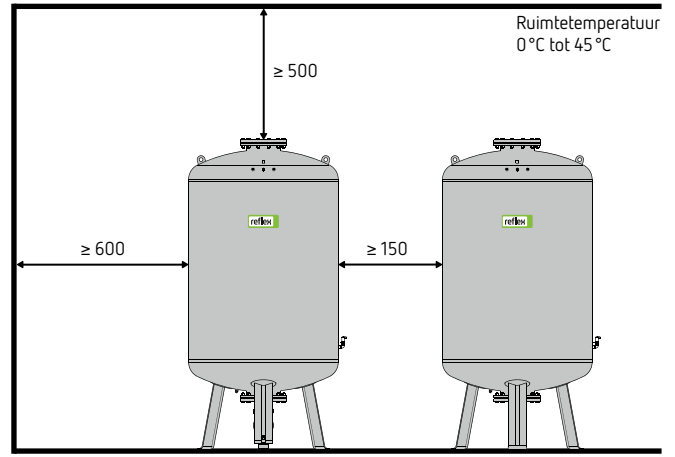
Keuze-
voorbeeld

Installatie en inbedrijfstelling

Installatieaanwijzingen

- Bij de installatie van de drukdoos (olie) moet worden opgelet dat deze altijd vrij is (geen verf, lak enz.).
- Bij dynamische drukbehoudautomaten moeten de basisvaten altijd flexibel worden aangesloten om een storingsvrij bedrijf van de niveaumeting te waarborgen.
- De vaten moeten op een vaste en vlakke ondergrond worden geplaatst, waarbij op een haakse en vrijstaande positie van de vaten dient te worden gelet. De stureenheid en de vaten moeten op een vlakke ondergrond worden geplaatst.
- Bij het gebruik van volgvaten moeten vaten van dezelfde bouwwijze en dezelfde afmetingen worden gebruikt.

Opmerking: Gelieve bij de installatie en inbedrijfstelling onze gedetailleerde handleiding in acht te nemen.

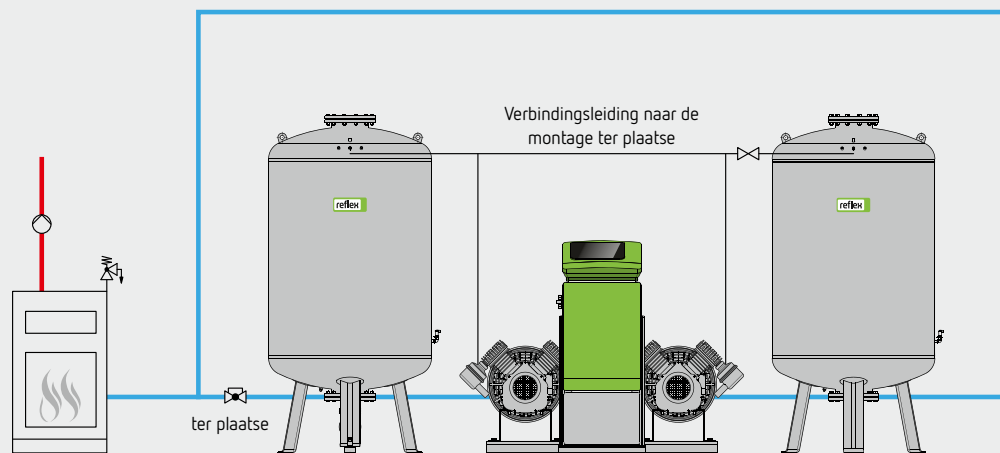


Afstanden bij de installatie



Montage-
voorbeeld

Installatie met 2 compressoren



Hydraulische integratie

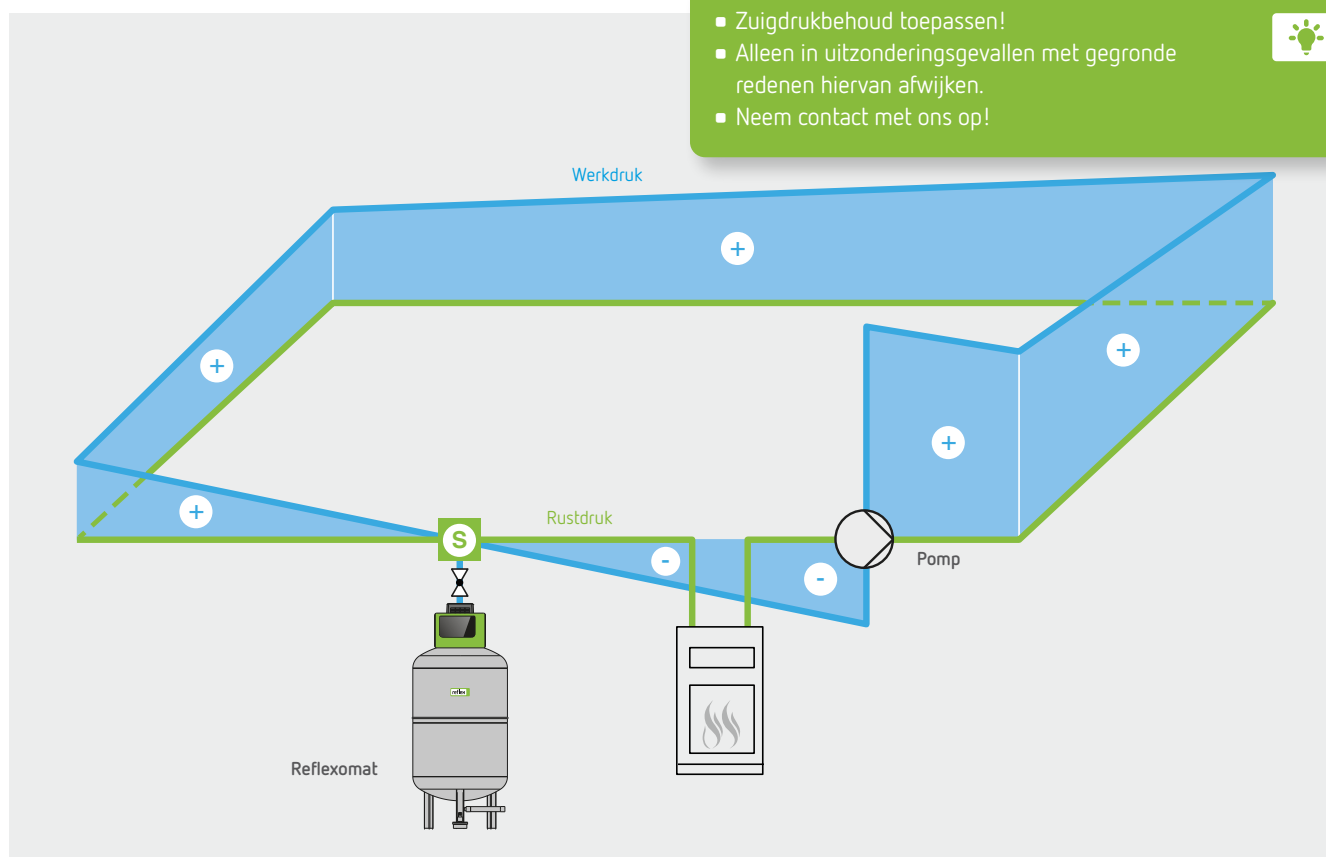
De hydraulische integratie van het drukbehoud in het installatiesysteem heeft een wezenlijke invloed op het verloop van de werkdruk. Deze omvat het rustdrukniveau van het drukbehoud en het drukverschil dat bij lopende circulatiepomp wordt gegenereerd. Wij adviseren de toepassing van het inlaatdrukbehoud:

Inlaatdrukbehoud (zuigdrukbehoud)

Het drukbehoud wordt vóór de circulatiepomp, dus aan de zuig-zijde, geïntegreerd. Dit is de eenvoudigst te beheersen manier, die dus ook bijna zonder uitzondering wordt toegepast.

- Directe aansluiting van de Reflexomat op de warmteopwekker
- Geringe temperatuurbelasting van de membraan
- Bij gevaar van continubelasting van de membraan > 70 °C moeten Reflex V voorschakelvaten in de expansieleiding worden ingebouwd

- Zuigdrukbehoud toepassen!
- Alleen in uitzonderingsgevallen met gegronde redenen hiervan afwijken.
- Neem contact met ons op!



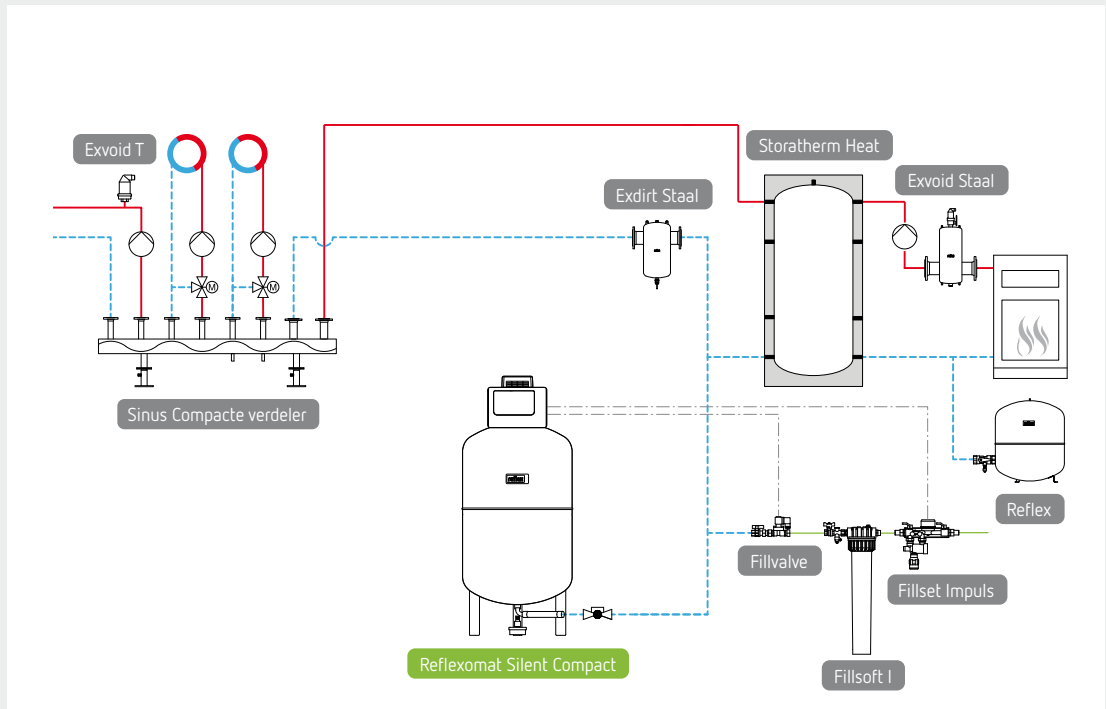
Drukverloop bij inlaatdrukbehoud (zuigdrukbehoud)

Installatievoorbeelden

Solution № 05 Reflexomat Silent Compact

Bij de installatie van de drukdoos (olie) moet worden opgelet dat deze op een vlakke ondergrond wordt geplaatst en altijd vrij is (geen verf, lak enz.).

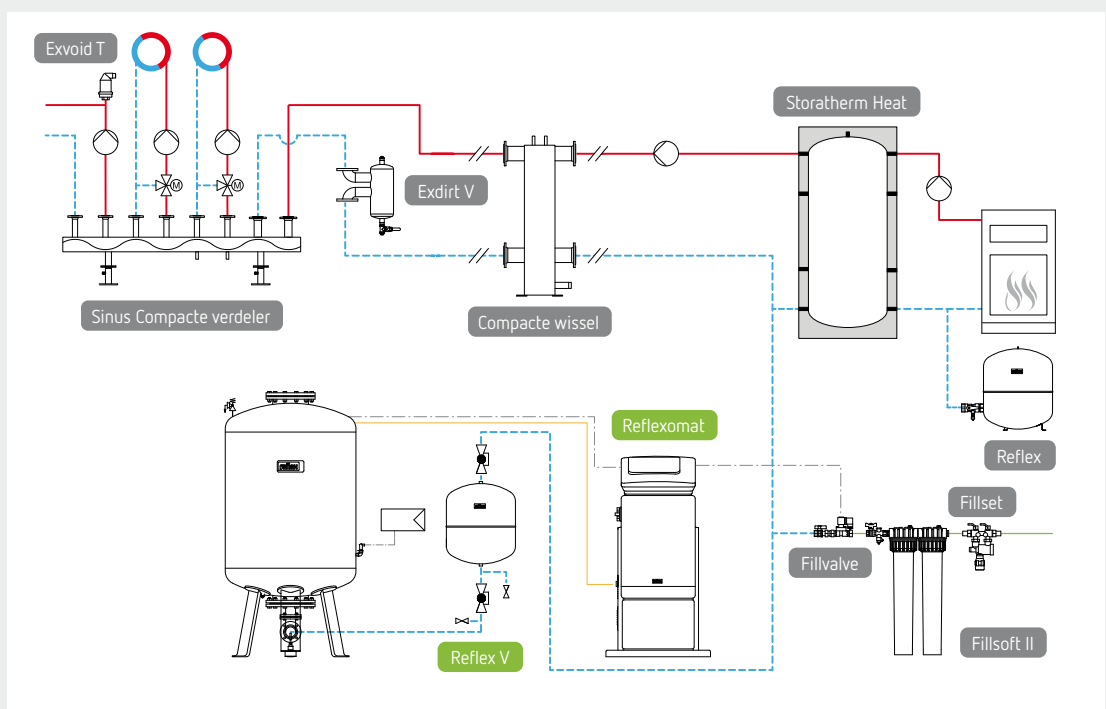
Bij dynamische drukbehoudstations moeten de basisvaten altijd flexibel worden aangesloten om een storingsvrij bedrijf van de niveaumeting te waarborgen.



Solution № 07 Reflexomat met 1 compressor en voorschakelvat

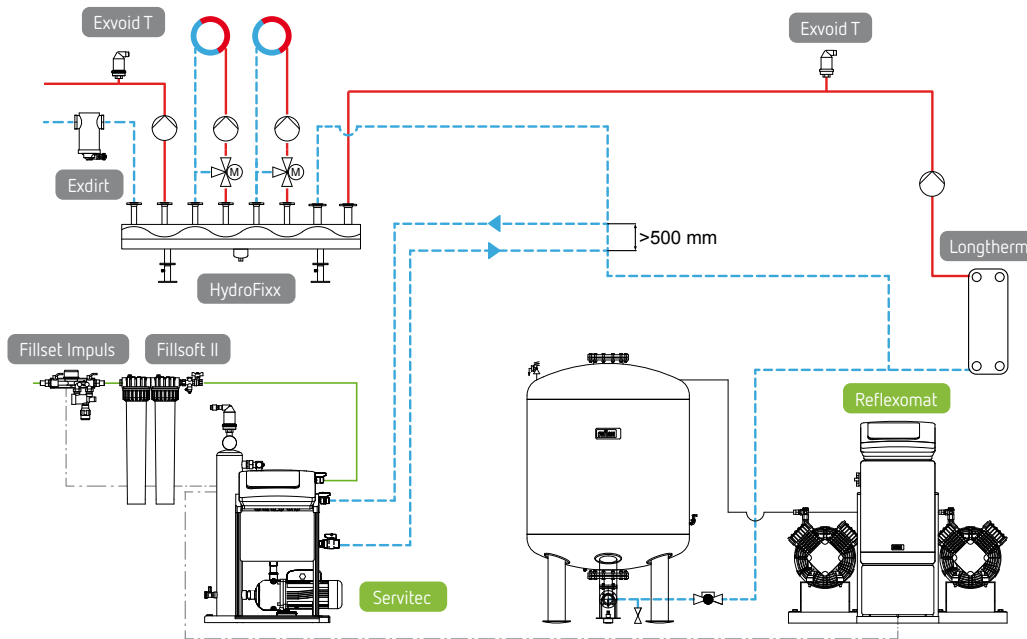
Bij mediumtemperaturen onder 0 °C of boven 70 °C aan het aansluitpunt van het installatiesysteem moet een voorschakelvat worden geïnstalleerd om de membraan van het expansievat te beschermen.

Bij retourtemperaturen > 70 °C voorzien in een voorschakelvat!



Reflexomat met 2 compressoren en Servitec ontgassing

Solution № 08

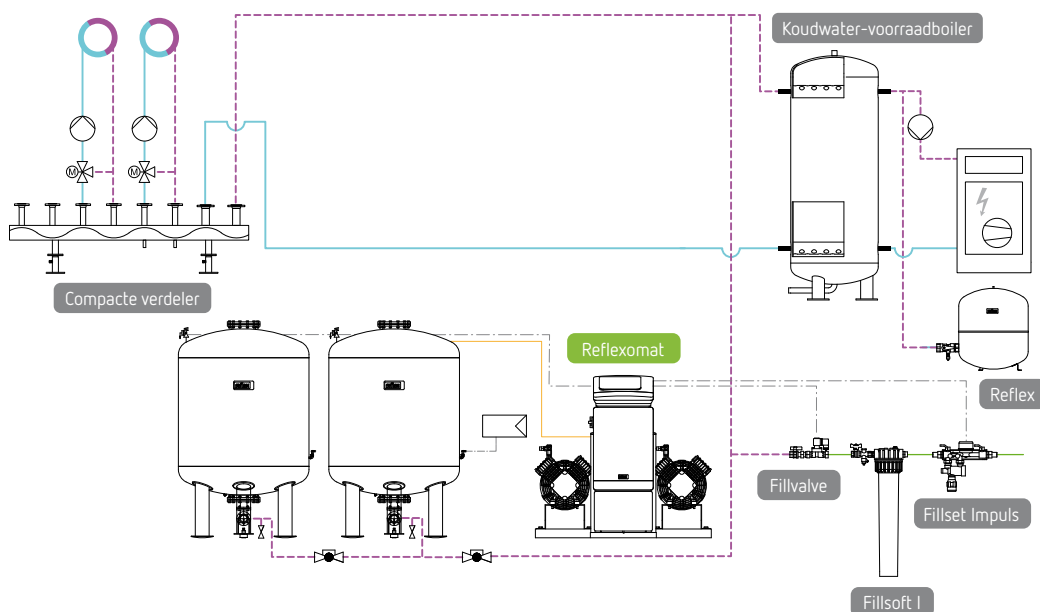


Servitec en Reflexomat moeten met elkaar communiceren (beide apparaten zijn uitgerust met een druksensor). Ter plaatse moet een elektrische verbinding tussen de apparaten worden ingepland.

Servitec moet worden ingesteld op de bedrijfsmodus 'Levelcontrol'.

Reflexomat met volgvat in een koelwaterinstallatie

Solution № 17



Bij het gebruik van volgaten moeten vaten van dezelfde bouwwijze en dezelfde afmetingen worden gebruikt.

Ter vermijding van condensaat aan de expansieleidingen moet het drukbehoud bij koeltoepassingen in warmere media worden geïntegreerd. Door de belasting bij hogere temperaturen wordt de dauwpuntonderschrijding meestal voorkomen.

De schema's zijn slechts bedoeld ter verduidelijking van de samenhang. Deze moeten aan de omstandigheden ter plaatse aangepast en dienovereenkomstig geconcretiseerd worden.

Variomat

Doorslaggevende voordelen

Drukbehoud, ontgassing en navulling in één systeem

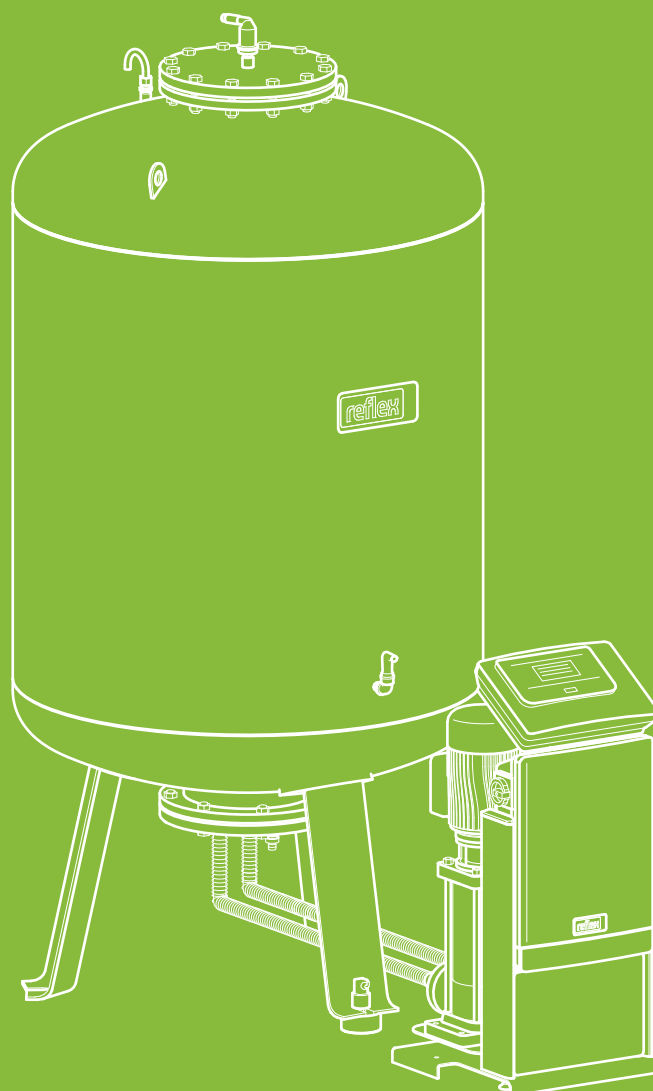
- betrouwbaar drukbehoud binnen nauwgezette grenzen
- efficiënte, atmosferische ontgassing van het installatiewater voor een duurzame bedrijfsveiligheid
- automatische navulling al naargelang het vulniveau

Eenvoudige montage en inbedrijfstelling

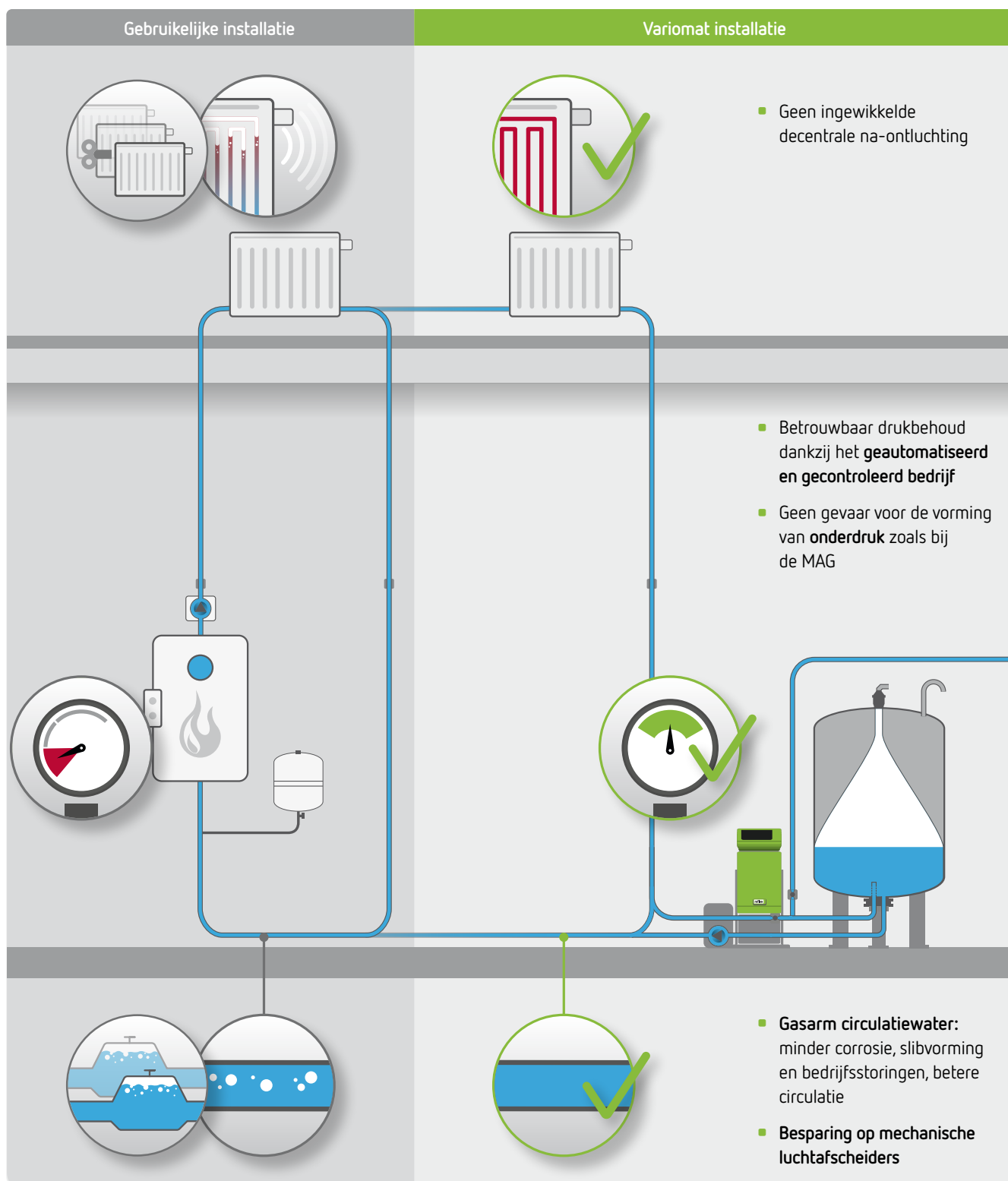
- wordt voorgemonteerd en bedrijfsklaar geleverd
- eenvoudige inbedrijfstelling zonder mechanische instellingen
- onderhoudsarm bedrijf

Ultramoderne en gebruikersvriendelijke besturing

- optimaal bedrijfscomfort, dankzij eenvoudige functie en modern design
- met uitbreidbare microprocessorbesturing, het besturingsconcept Reflex Control Remote evenals Reflex Control Remote voor het op afstand controleren en onderhouden van installaties
- master-slave-bedrijf voor het parallelle bedrijf van maximaal 10 drukbehoudautomaten
- volautomatisch bedrijf met data-interface voor de integratie in een modern gebouwenmanagement

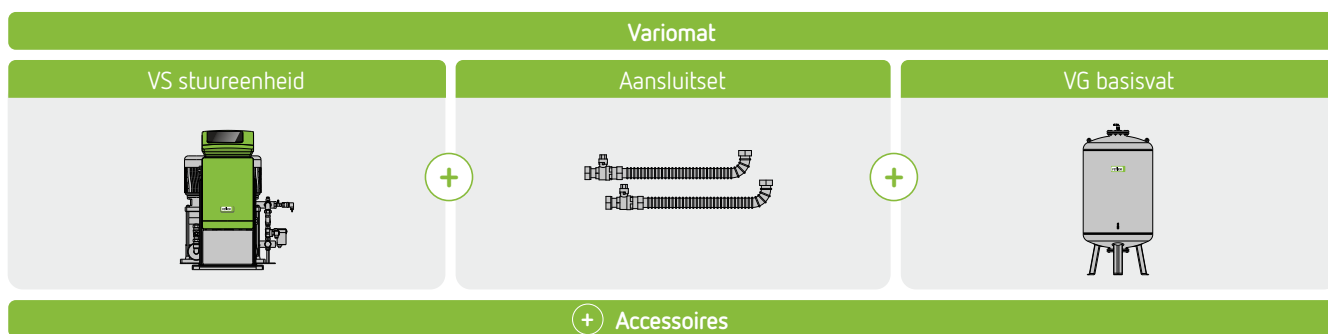


Vergelijking aan de hand van een voorbeeld van een verwarmingsinstallatie



Opbouw, werking en toepassing

Opbouw Variomat



Exvoid T
ontluchter met terugslagklep

Compensatiebocht
drukcompensatie tussen vat en atmosfeer

Drukbehoudpomp(en)

Besturing

Butylmembraan
Scheidt lucht van water en beschermt het installatie-water tegen luchtinlaat

MBM II
membraanbreukmelder

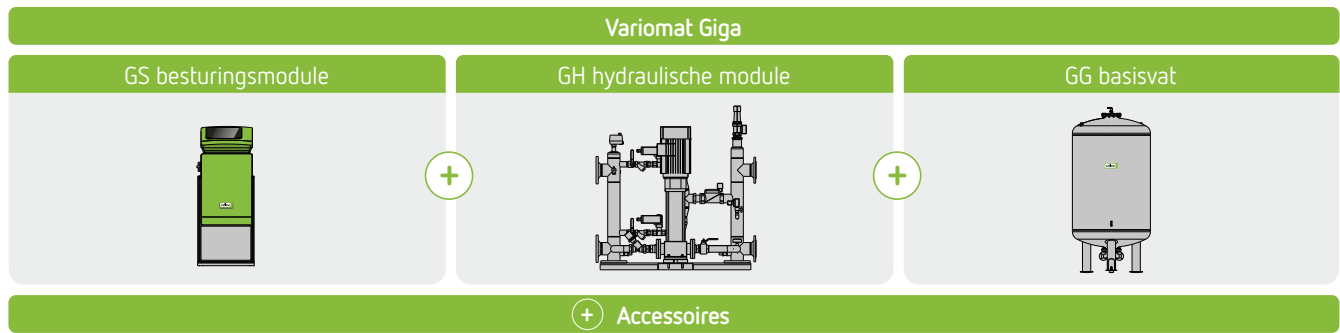
Flexibele aansluitset
voor de expansieleiding, een voorwaarde voor de reglementaire werking van de niveauregeling

Drukdoos
(niveaumeting)
voor bepaling van het vulniveau

Overstroomleiding
met motorkogelkraan
en gepatenteerde
auto-functie

Navulleiding
bij overschrijding van het
vulniveau in het basisvat
opent de magneetklep
automatisch

Opbouw Variomat Giga

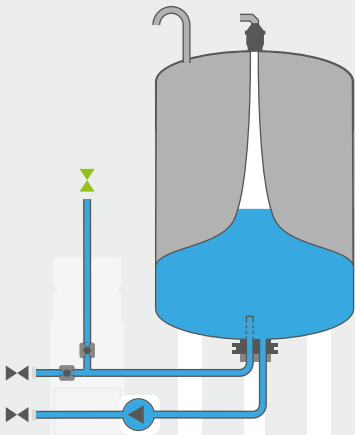


Variomat werkingsprincipe bij verwarming

Lage temperatuur

1

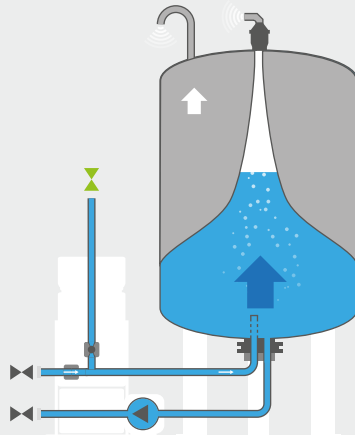
De Variomat bevat bij de laagste systeemtemperatuur de minimale waterreserve.



Temperatuurstijging

2

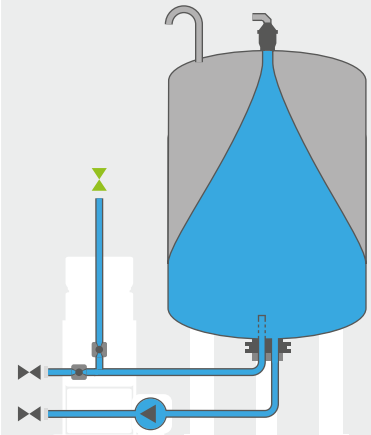
Als de systeemtemperatuur stijgt en daarmee ook de druk toeneemt, reageert de stuur-eenheid direct door openen van het overstroomklep. Expansiewater stroomt in het drukloze vat en wordt door de drukverlaging ontgast.



Maximale verwarming

3

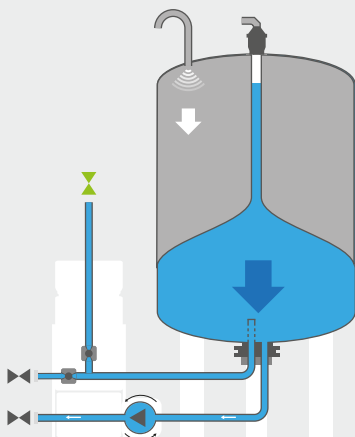
Bij een maximale systeemtemperatuur slaat de Variomat al het expansiewater op en bereikt daarmee het maximale vulniveau in normaal bedrijf.



Temperatuurverlaging

4

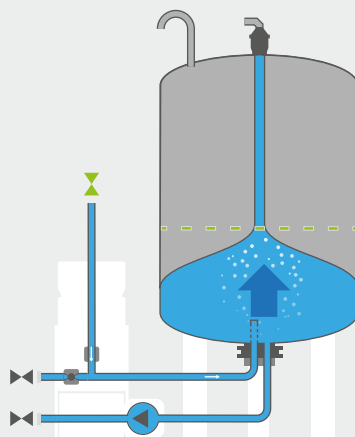
Als het systeem afkoelt, daalt de systeemdruk en vult de Variomat met behulp van de pomp expansiewater terug in het systeem. De maximale drukschommeling bedraagt slechts $\pm 0,2$ bar.



Navullen

5

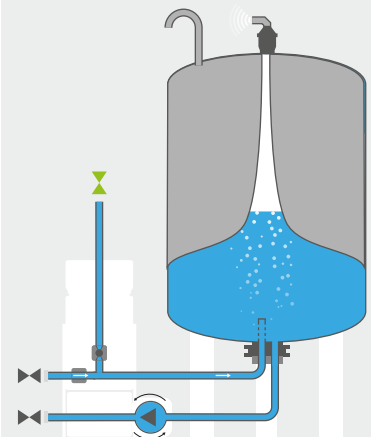
Als het waterpeil in het vat tot onder de gedefinieerde instelwaarde daalt, opent de Variomat automatisch de navulklep om het waterverlies in het systeem te compenseren.



Continue/intervalontgassing

6

Pomp en overstroomkogelkraan zijn tegelijkertijd in bedrijf. Systeemdruk blijft daarbij stabiel in het bereik van de instelwaarde. Het systeemwater wordt gericht via het basisvat geleid en door middel van drukverlaging ontgast.



Toepassingsmogelijkheden

Door de combinatie van verschillende besturings- en hydrauliekuitvoeringen evenals verschillende vaten, voldoen de Variomat-installaties aan de vereisten van de meest uiteenlopende toepassingsge-

Onze standaard producten voldoen niet helemaal aan uw vereisten? Ons Project Sales Team realiseert uw individuele oplossing op maat: angebote@reflex.de



bieden. Dankzij de Variomat Giga kan ook aan de extreme vereisten van de industriële warmtevoorziening en stadsverwarming worden voldaan.

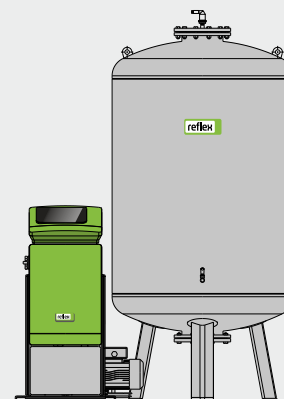
Variomat (VS 1)

- een pomp
- tot maximaal 8 MW
- zonder geleidelijke opstart
- met Control Basic
- expansievat 200–500 liter



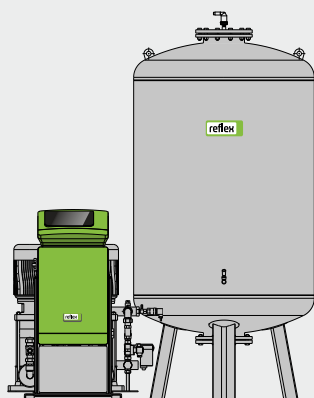
Variomat (VS 2-1)

- een pomp
- tot maximaal 8 MW
- met softstart
- met Control Touch
- expansievat 200–5.000 liter



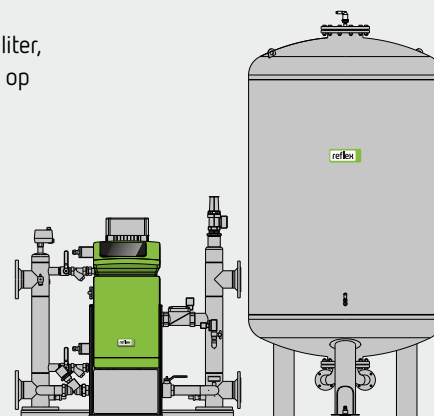
Variomat (VS 2-2)

- twee pompen
- tot maximaal 8 MW
- met softstart
- ook volgaten installeerbaar mogelijk
- met Control Touch
- expansievat 200–5.000 liter



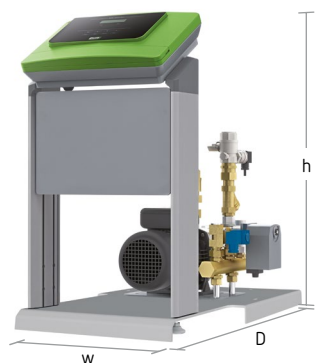
Variomat Giga

- twee pompen
- vanaf 4 MW
- met Control Touch
- expansievat 1.000–5.000 liter, speciale vaten op aanvraag
- verdere pompen en willekeurig veel VF volgaten installeerbaar



Productprogramma Variomat

Variomat stuureenheden



Variomat VS 1



Variomat VS 2-2.95

Technische kenmerken

- Variomat besturing VS 1 met Control Basic besturing
- vanaf Variomat besturing VS 2 met Control Basic besturing en geleidelijke opstart
- toegestane aanvoertemperatuur 120 °C
- toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- toegestane omgevingstemperatuur 0-45 °C
- geluidsniveau ca. 55 dB
- beschermingsgraad IP 54
- aansluiting navulling Rp 1/2"
- aansluiting pomp/overstroomklep Rp1/Rp1
- collectieve storingsmelding en RS-485-aansluiting voor interne communicatie

	Type	Art.-Nr.	PG	Max. p ₀ Instelling [bar]	Elektr. aansluiting	Aansluiting c	Elektr. Vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]
Stuureenheid VS met 1 pomp											
Control Basic											
6 bar 70 °C	VS 1	8910100	0038	2,5	230V/50Hz	Rp 1"	0,70	681	470	570	25,00
Control Touch											
10 bar 70 °C	VS 2-1/35	8910110	0038	2,5	230V/50Hz	Rp 1"	0,80	921	470	572	30,00
	VS 2-1/60	8910200	0038	4,8	230V/50Hz	Rp 1"	1,10	921	470	572	36,90
	VS 2-1/75	8910300	0038	6,5	230V/50Hz	Rp 1"	1,10	921	470	588	49,90
	VS 2-1/95	8910400	0038	8,0	230V/50Hz	Rp 1"	1,10	921	470	588	51,40
16 bar 70 °C	VS 1-1/140	8910500	0038	13,0	400V/50Hz	Rp 1"	2,20	964	470	557	47,00
Stuureenheid VS met 2 pompen											
Control Touch											
10 bar 70 °C	VS 2-2/35	8911100	0038	2,5	230V/50Hz	G 1 1/4"	1,50	921	750	799	57,50
	VS 2-2/60	8911200	0038	4,8	230V/50Hz	G 1 1/4"	2,20	921	750	799	61,10
	VS 2-2/75	8911300	0038	6,5	230V/50Hz	G 1 1/4"	2,20	921	750	706	89,00
	VS 2-2/95	8911400	0038	8,0	230V/50Hz	G 1 1/4"	2,20	921	750	706	92,00
16 bar 70 °C	VS 1-2/140	8911500	0038	13,0	400V/50Hz	Rp 1 1/4"	2,20	964	750	698	85,00

Variomat vaten en warmte-isolatie



Variomat VG 500

Variomat VG 1000

Variomat VW

Technische kenmerken

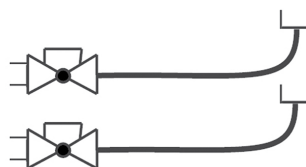
- vervangbaar membraan volgens EN 13831
- CE-markering conform richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU
- toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C
- warmte-isolatie optioneel, isolatiedikte 50 mm

	Basisvaten				Volgvaten							
	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h2 [mm]	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h2 [mm]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Gewicht [kg]
6 bar 70 °C	VG 200	8600011	0036	146	VF 200	8610000	0036	146	G 1"	634	1.057	33,70
	VG 300	8600111	0036	146	VF 300	8610100	0036	146	G 1"	634	1.357	55,20
	VG 400	8600211	0036	133	VF 400	8610200	0036	133	G 1"	740	1.344	72,20
	VG 500	8600311	0036	133	VF 500	8610300	0036	133	G 1"	740	1.564	81,10
	VG 600	8600411	0036	133	VF 600	8610400	0036	133	G 1"	740	1.807	96,80
	VG 800	8600511	0036	133	VF 800	8610500	0036	133	G 1"	740	2.272	109,90
	VG 1000/740	8600611	0036	133	VF 1000/740	8610600	0036	133	G 1"	740	2.737	156,00
	VG 1000/1000	8600705	0037	348	VF 1000/1000	8610705	0037	348	G 1"	1.000	2.127	270,00
	VG 1500	8600905	0037	346	VF 1500	8610905	0037	346	G 1"	1.200	2.127	300,00
	VG 2000	8601005	0037	346	VF 2000	8611005	0037	346	G 1"	1.200	2.587	400,00
	VG 3000	8601205	0037	375	VF 3000	8611205	0037	375	G 1"	1.500	2.588	740,00
	VG 4000	8601305	0037	375	VF 4000	8611305	0037	375	G 1"	1.500	3.160	820,00
	VG 5000	8601405	0037	375	VF 5000	8611405	0037	375	G 1"	1.500	3.695	980,00

Variomat aansluitset



Variomat aansluitset



2 aansluitslangen
G 1" x G 1" met beveiligde
afsluiter

Variomat aansluitingen voor installaties met één pomp



2 aansluitslangen
G 1 1/4" x G 1"

Variomat aansluitingen voor installaties met twee pompen

Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Variomat aansluitset voor installaties met één pomp			
Aansluitset VS 1/VS 2-1 Ø 1000-1.500 mm	6940200	0039	1,90
Aansluitset VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm	6940100	0039	1,55
Variomat aansluitset voor installaties met twee pompen			
Aansluitset VS 2-2 Ø 1000-1.500 mm	6940400	0039	2,15
Aansluitset VS 2-2 Ø 480-740 mm	6940300	0039	1,85



Bij installaties met één pomp is de beveiligde afsluiter in de aansluitset geïntegreerd.
Bij installaties met twee pompen bevindt zich de beveiligde afsluiter op de stuureenheid.

Nadere informatie over het Reflex besturingsconcept vindt u vanaf pagina 44



+ Accessoires

I/O-modules

- twee extra analoge uitgangen voor de doorgave van druk en niveau aan de gebouwenmanagementtechniek alleen noodzakelijk bij Control Basic
- zes vrij programmeerbare digitale ingangen
- zes vrij programmeerbare potentiaalvrije uitgangen



Master-slave

- software tool
- voor bediening van maximaal 10 Reflexomaten in een hydraulisch netwerk op een afstand van 1.000 m

Inbedrijfstelling

- **7945600:** Reflex inbedrijfsstelling Cat. 1 voor Reflexomat, Variomat, Servitec met één compressor/pomp
- **7945704:** Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 1 voor elk ander systeem op dezelfde locatie op dezelfde dag – één compressor/pomp
- **7945630:** Reflex inbedrijfsstelling Cat. 2 voor Reflexomat, Variomat, Servitec met twee compressoren/pompen
- **7945721:** Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 2 voor elk ander systeem op dezelfde locatie en op dezelfde dag – twee compressoren/pompen



Busmodule

- voor gegevensuitwisseling tussen de besturing (RS-485) en de centrale gebouwenmanagementtechniek



Safecontrol

- veilige navulling bij bijzondere eisen
- Rp 1/2"
- art. nr. 9119352, als after-sales set



MBM II membraanbreukmelder

- signalering bij membraanbreuk in Variomat vaten
- bestaande uit een elektroderelais en een elektrode (af fabriek gemonteerd)
- netspanning 230 V/50 Hz
- potentiaalvrije uitgang (wisselaar)
- levering alleen in combinatie met een expansievat met MBM-mof

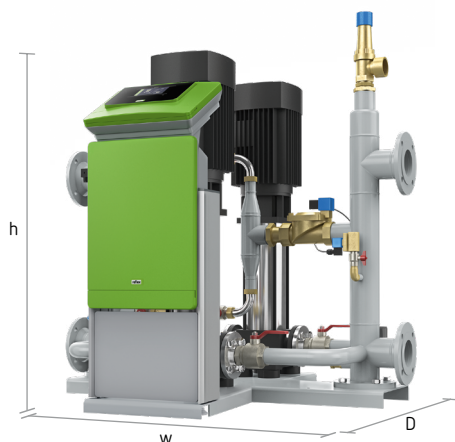


Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Busmodule			
Busmodule BACnet MS/TP	8860600	0086	0,40
Busmodule BACnet-IP Touch	8860500	0086	0,40
Busmodule Ethernet	8860300	0086	1,90
Busmodule Modbus RTU Touch	9125592	0086	0,40
Busmodule Profibus DP	8860200	0086	1,90
Busmodule Profibus DP Touch	9118042	0086	0,40
I/O-module			
I/O-module VS	8997705	0039	1,00

Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Inbedrijfstelling			
Inbedrijfstelling Cat. 1	7945600	0095	0,00
Inbedrijfstelling Cat. 2	7945630	0095	0,00
Inbedrijfstelling add. Cat. 1	7945704	0095	0,00
Inbedrijfstelling add. Cat. 2	7945721	0095	0,00
Master-Slave			
Master-Slave	7859100	0039	0,10
Membraanbreukmelder			
Membraanbreukmelder MBM II	7857700	0086	0,62
Klep			
Klep Safecontrol	9119352	0086	0,97

Productprogramma Variomat Giga

Variomat Giga besturings- en hydraulische module



Variomat Giga

Technische kenmerken

- pompgestuurd drukbehoudautomaat met geïntegreerde navulling en ontgassing (RL → 70 °C) voor verwarmings- en koelwatersystemen
- met 2 pompen en 2 overstroomkleppen
- toegestane bedrijfsvoerdrak 16 bar
- toegestane aanvoertemperatuur 120 °C
- toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- geluidsniveau ca. 55 dB
- Aansluitingen
Pomp: DN 80/PN 16
Basisvat: DN 80/PN 6
Navulling: Rp ½"
- Control Touch besturing

	Type	Art.-Nr.	PG	Voor hydraulische module	Max. p ₀ Instelling [bar]	Elektr. aansluiting	Aansluiting c	Elektr. Vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]
Besturingsmodule												
	GS 1.1	8912500	0038	GH 50/ GH 70	–	230V/50Hz	–	2,20	921	380	477	8,00
	GS 3	8912600	0038	GH 90/ GH 100	–	400V/50Hz	–	6,00	921	380	477	8,00
Hydraulische module												
16 bar 70 °C	GH 50	8931000	0038	–	4,0	230V/50Hz	DN80/PN16	2,20	1.194	1.168	830	203,00
	GH 70	8932000	0038	–	6,0	230V/50Hz	DN80/PN16	2,20	1.194	1.168	830	206,00
	GH 90	8931400	0038	–	8,0	400V/50Hz	DN80/PN16	6,00	1.194	1.168	830	270,00
	GH 100	8931200	0038	–	9,5	400V/50Hz	DN80/PN16	6,00	1.194	1.168	830	275,00



Twee stuureenheden kunnen ook worden verbonden in een gelijkwaardig parallelbedrijf. Zo kunnen bijvoorbeeld twee standaard Variomat Giga met telkens 30 MW worden gecombineerd tot een totaal systeem met 60 MW.

Variomat Giga vaten



GG basisvat



GF volgvat

Technische kenmerken

- vervangbaar membraan volgens EN 13831
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

	Basisvaten				Volgvaten							
	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h ₂ [mm]	Type	Art.-Nr.	PG	Hoogte h ₂ [mm]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Gewicht [kg]
6 bar 70 °C	GG 1000	8920105	0037	285	GF 1000	8930105	0037	285	DN65/PN6	1.000	2.127	270,00
	GG 1500	8920305	0037	285	GF 1500	8930305	0037	285	DN65/PN6	1.200	2.127	340,00
	GG 2000	8920405	0037	285	GF 2000	8930405	0037	285	DN65/PN6	1.200	2.587	430,00
	GG 3000	8920605	0037	314	GF 3000	8930605	0037	314	DN65/PN6	1.500	2.588	651,00
	GG 4000	8920705	0037	314	GF 4000	8930705	0037	314	DN65/PN6	1.500	3.163	890,00
	GG 5000	8920805	0037	314	GF 5000	8930805	0037	314	DN65/PN6	1.500	3.698	980,00

+ Accessoires

Veiligheidsklep SV1

- voor extra beveiliging van GG en GF vaten bij nominale warmtecapaciteit > 10,5 MW



Type	Art.-Nr.	PG	Gewicht [kg]
Inbedrijfstelling			
Inbedrijfstelling Variomat Giga	7945724	0095	0,00
Overig accessoires			
Klep SV 1	6942100	0081	0,55

andere accessoires zie pagina 33

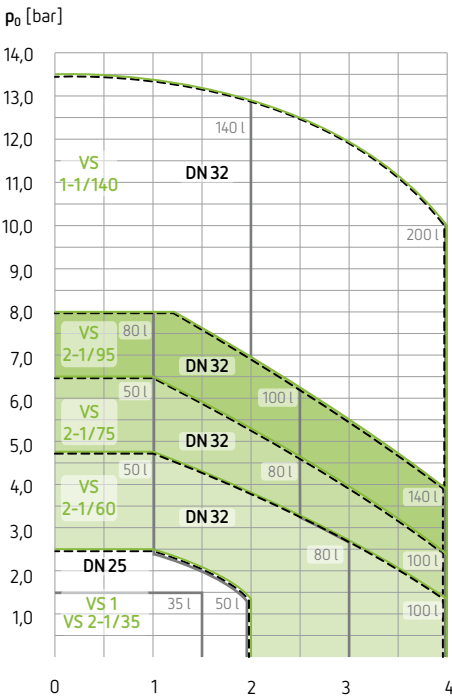


Keuze en berekening

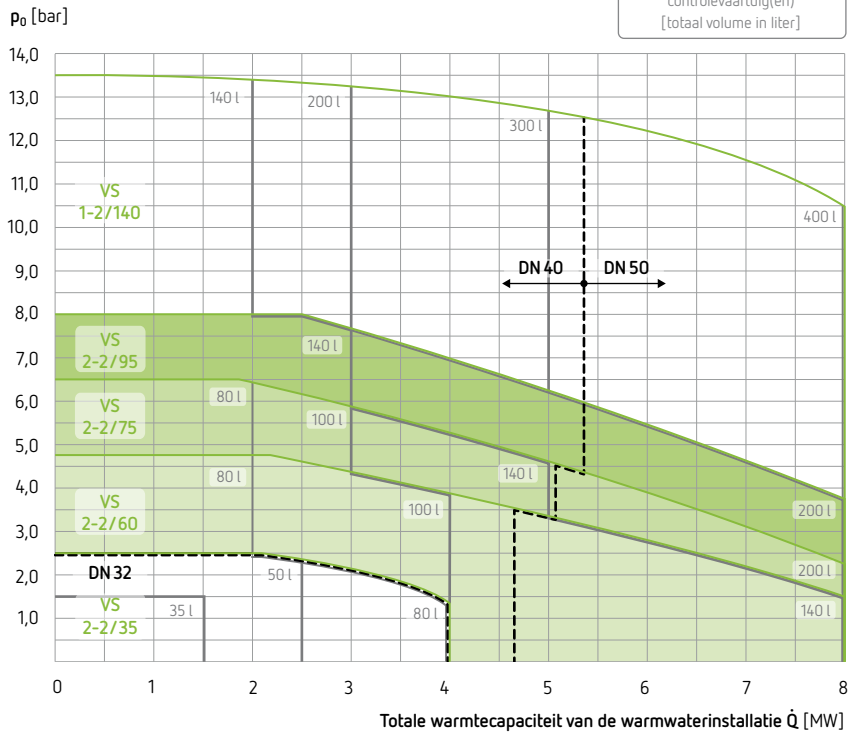
voor verwarmingsinstallaties tot 120 °C

Keuze stuureenheid Variomat & Reflex regelvat

Variomat met één pomp



Variomat met twee pompen



Keuze van de VS besturingseenheid
Keuze van expansieleidingen
Selectie van het (de) controlevaartuig(en) [totaal volume in liter]

Keuze van stuureenheden

Alternatieve berekeningsmethode

$$p_0 \geq \frac{H[m]}{10} + \begin{cases} 0,2 \text{ bar } [\leq 100^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,5 \text{ bar } [105^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,7 \text{ bar } [110^\circ\text{C}]^{**} \\ 1,2 \text{ bar } [120^\circ\text{C}]^{**} \end{cases}$$

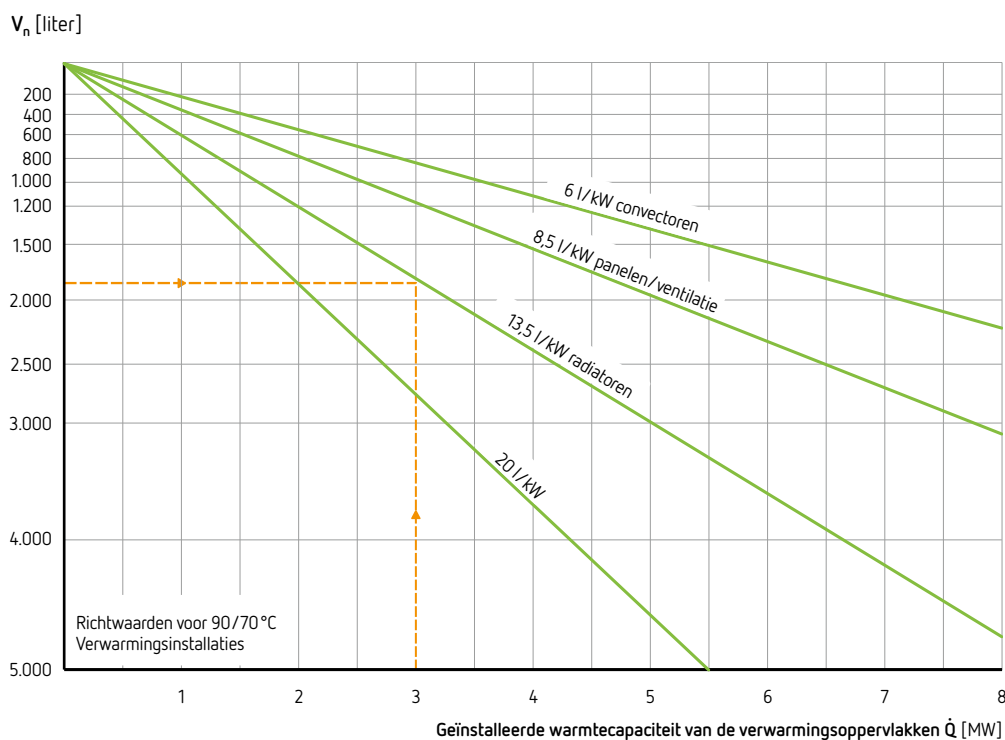
* H = statische hoogte
** Veiligheidstemperatuur

Keuze van stuurvaten

In tegenstelling tot drukexpansievaten en het compressorgestuurde drukbehoud biedt het pompgestuurde drukbehoud geen demping door stuurvat. Daarom dient een stuurvat te worden toegepast dat het start- en stopproces van de pomp dempt. Het stuurvat neemt, indien correct ingesteld, geen taken bij het drukbehoud over. De grootte van een stuurvat is niet afhankelijk van het type drukbehoudautomaat, maar van de kencijfers p_0 de expansievolumestroom van de installatie. Wanneer geen individuele beveiliging voorhanden is en de pompen niet redundant lopen, geldt de bovenstaande snelkeuze als advies voor de grootte van de stuurvaten.

Wij adviseren om bij expansieleidingen met een lengte van > 10 m de nominale wijde één maat groter te kiezen.

Keuze vaten Variomat



Alternatieve berekeningsmethode

$$V_n \geq V_a \times \begin{matrix} 0,031 [70^\circ\text{C}]^* \\ 0,045 [90^\circ\text{C}]^* \\ 0,054 [100^\circ\text{C}]^* \end{matrix}$$

* Ontwerptemperatuur (aanvoer)
 V_n = nominaal volume
 V_a = watereenheid

- Nominaal volume V_n (bij benadering) uit diagram of berekening volgens formule
- Het nominale volume kan worden verdeeld over meerdere vaten (VG basisvat en VF volgvat)

Op maat gemaakte oplossingen evenals hoge vermogens en temperaturen > 120 C zijn op aanvraag verkrijgbaar.



Basisgegevens

Vermogen
 Warmteopwekker $\dot{Q} = 3.000 \text{ kW}$
 Waterinhoud $V_a = \text{onbekend}$

(bij benadering uit de geïnstalleerde warmtecapaciteit $\dot{Q} = 3000 \text{ kW}$, radiatoren, 90/70°C, geen extra afstandsleidingen)

Ontwerptemperatuur = 90°C
 Veiligheidstemperatuur = 110°C
 Statische hoogte = 25 m

Berekening

$$p_0 \geq \frac{H \text{ [m]}}{10} \text{ bar} + 0,7 \text{ bar [110}^\circ\text{C]}$$

$$p_0 \geq \frac{25}{10} \text{ bar} + 0,7 \text{ bar} = 3,2 \text{ bar}$$

Nominaal volume uit diagram $V_n = 1.800 \text{ liter}$

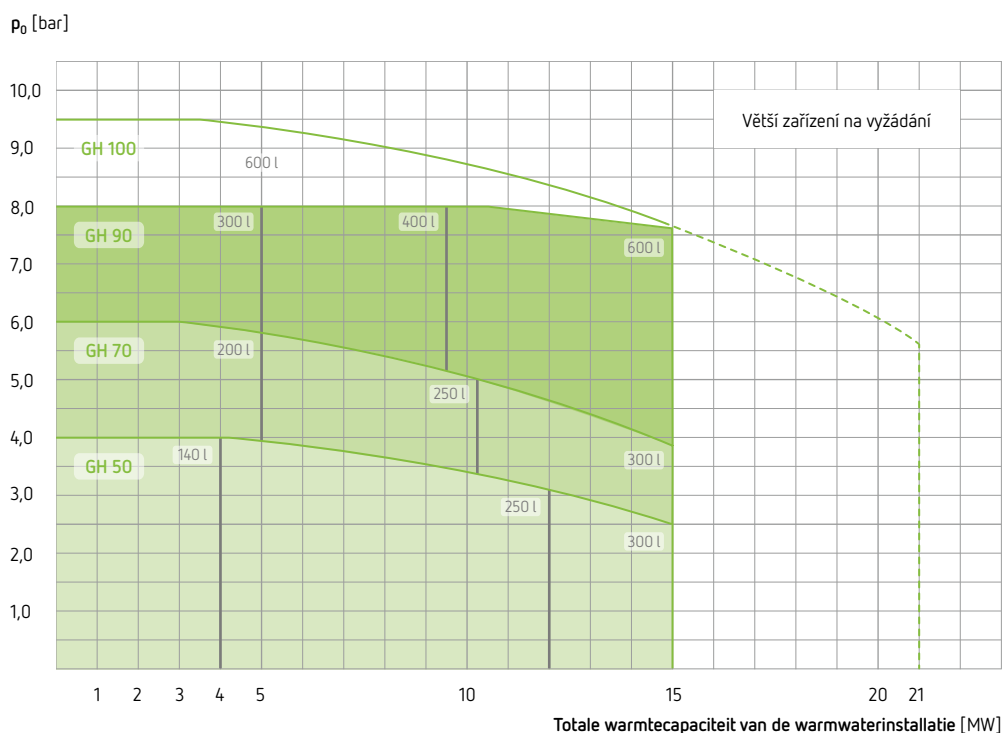
Resultaat

gekozen
 Stuureenheid Variomat 2-2/60
 + VG basisvat (bijv. Ø 1.000) 1.000 liter
 + VF volgvat (bijv. Ø 1.000) 1.000 liter
 = 2.000 liter
 + VW warmte-isolatie 1.000 liter
 + aansluitset G 1¼", Ø 1.000
 + Reflex expansievatklep R 1x1
 + expansieleiding = DN 50



Keuze-
voorbeeld

Keuze hydraulische module Variomat Giga



Alternatieve berekeningsmethode

$$p_0 \geq \frac{H[m]^*}{10} + \begin{matrix} 0,2 \text{ bar } [\leq 100^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,5 \text{ bar } [105^\circ\text{C}]^{**} \\ 0,7 \text{ bar } [110^\circ\text{C}]^{**} \\ 1,2 \text{ bar } [120^\circ\text{C}]^{**} \\ 1,9 \text{ bar } [130^\circ\text{C}]^{**} \\ 2,8 \text{ bar } [140^\circ\text{C}]^{**} \end{matrix}$$

* H = statische hoogte
 ** Veiligheidstemperatuur

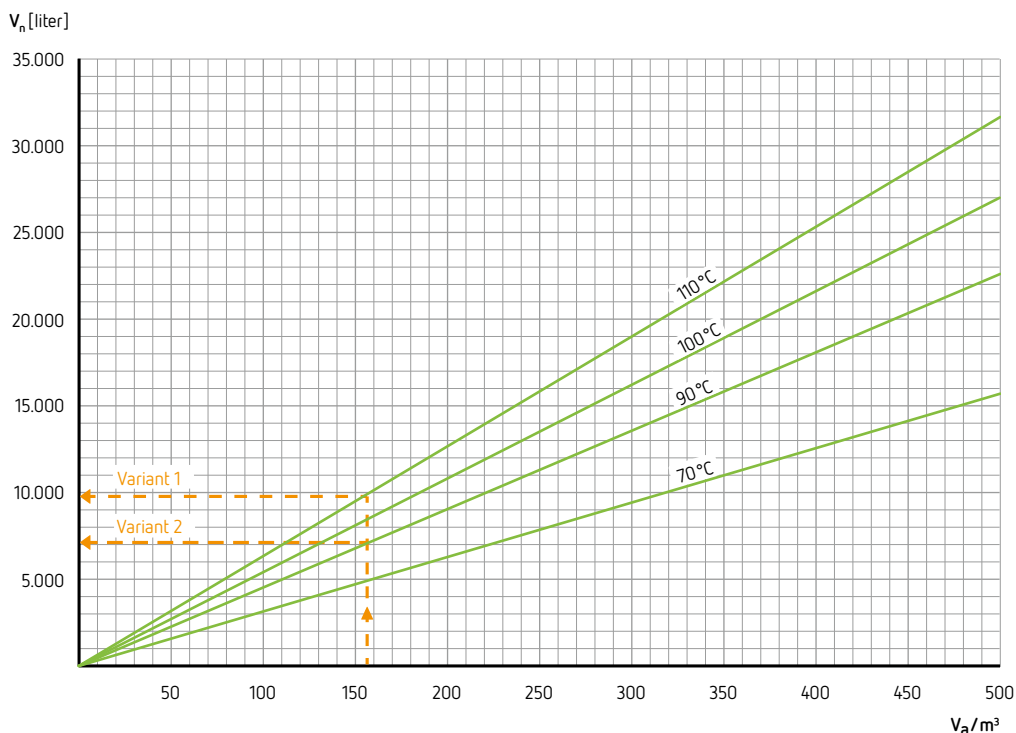
- Bij koelwatersystemen tot 30°C hoeft bij de selectie van de stuurunit slechts 50% van de nominale warmtecapaciteit te worden gekozen

Keuze hydraulische module Variomat Giga

Expansieleidingen	DN 25 1"	DN 32 1¼"	DN 40 1½"	DN 50 2"	DN 65	DN 80	DN 100
Q̇/kW Lengte ≤ 10 m	2.100	3.600	4.800	7.500	14.000	19.000	29.000
Q̇/kW Lengte > 10 m ≤ 30 m	1.400	2.500	3.200	5.000	9.500	13.000	20.000

Wij adviseren om bij expansieleidingen met een lengte van > 10 m de nominale breedte één maat groter te kiezen.

Keuze vaten Variomat Giga



Alternatieve berekeningsmethode

$$V_n \geq V_A \times \begin{cases} 0,031 [70^\circ\text{C}]^* \\ 0,045 [90^\circ\text{C}]^* \\ 0,054 [100^\circ\text{C}]^* \\ 0,063 [110^\circ\text{C}]^* \end{cases}$$

* Ontwerptemperatuur (voorloop)
 V_n = nominaal volume
 V_A = waterinhoud van de installatie

- Nominaal volume V_n (bij benadering) uit diagram of berekening volgens formule
- Het nominale volume kan worden verdeeld over meerdere vaten (GG basisvat en GF volgvat)

Op maat gemaakte oplossingen evenals hoge vermogens en temperaturen > 120 C zijn op aanvraag verkrijgbaar.



Basisgegevens

Vermogen warmteopwekker	$\dot{Q} = 2 \times 6.500 \text{ kW}$
	= 13.000 kW
Waterinhoud	$V_A = 156 \text{ m}^3$
Ontwerptemperatuur (aanvoer)	= 110 °C
Ontwerptemperatuur (retour)	= 70 °C
Veiligheidstemperatuur	= 120 °C
Statische hoogte	= 25 m

Berekening

$$p_0 \geq \frac{H [m]}{10} \text{ bar} + 1,2 \text{ bar} [120^\circ\text{C}]$$

$$p_0 \geq \frac{25}{10} \text{ bar} + 1,2 \text{ bar} = 3,7 \text{ bar}$$

Resultaat

Variant 1:

$$V_n \text{ voor ontwerptemperatuur (aanvoer)} = 110^\circ\text{C}$$

$$V_n = 0,063 \times V_A = 0,063 \times 156 \text{ m}^3 = 9,82 \text{ m}^3$$

Variant 2:

$$V_n \text{ voor gemiddelde systeemtemperatuur } \frac{110+70^\circ\text{C}}{2} = 90^\circ\text{C}$$

$$V_n = 0,045 \times V_A = 0,045 \times 156 \text{ m}^3 = 7,02 \text{ m}^3^*$$

* Na afstemming met de exploitant en bij verplicht te keuren installaties met de 'controle-instantie' moet worden vastgelegd of de max. aanvoertemperatuur of bijv. de gemiddelde systeemtemperatuur moet worden toegepast.

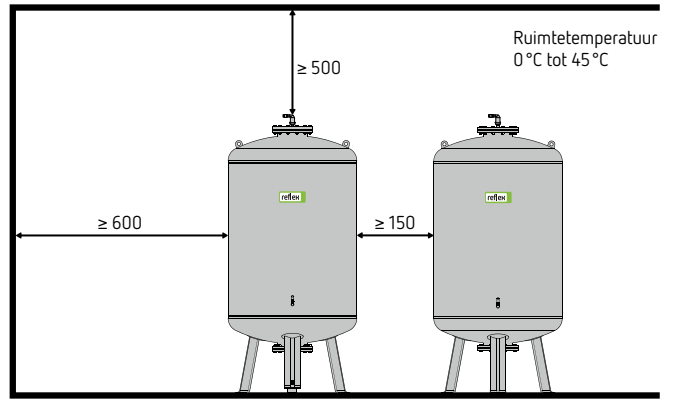


Keuze-
voorbeeld

Installatie en inbedrijfstelling

Installatieaanwijzingen

- De basisvaten moeten altijd flexibel worden aangesloten om een storingsvrij bedrijf van de niveaumeting te waarborgen.
- Voor de aansluiting van de vaten moet de aansluitset uit het Reflex accessoireprogramma worden gebruikt. Het volgvat wordt ter plaatse aangesloten.
- Het basisvaten het volgvat moeten op hetzelfde niveau (hoogte) en dicht bij elkaar worden geïnstalleerd.
- Het stuurvat wordt in de expansieleiding of als individuele beveiliging van de opwekker geïntegreerd. De voordruk van het stuurvat p_0 moet op de minimale bedrijfsdruk p_0 van het drukbehoudautomaat worden ingesteld. Statische hoogteverschillen moeten in acht worden genomen.



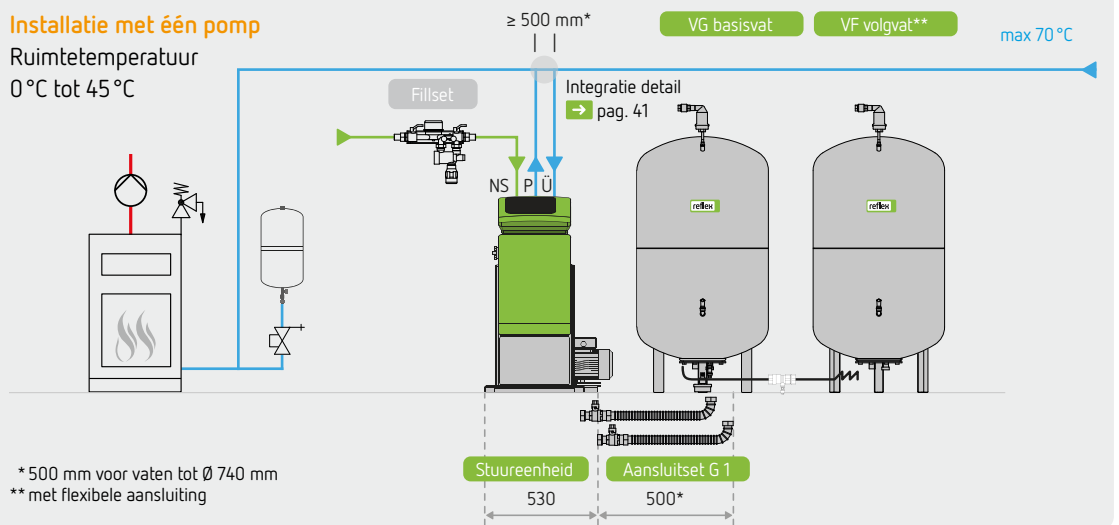
Installatie-afstanden naar opzij en het plafond



Montage-voor-beelden

Installatie met één pomp

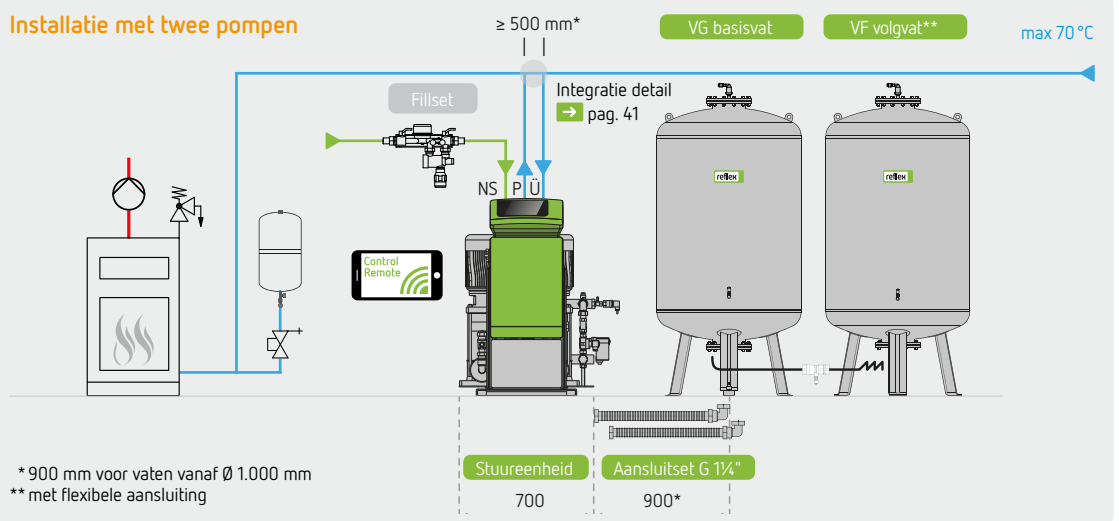
Ruimtetemperatuur
0 °C tot 45 °C



* 500 mm voor vaten tot \varnothing 740 mm
** met flexibele aansluiting

Installatie met twee pompen

Ruimtetemperatuur
0 °C tot 45 °C



* 900 mm voor vaten vanaf \varnothing 1.000 mm
** met flexibele aansluiting

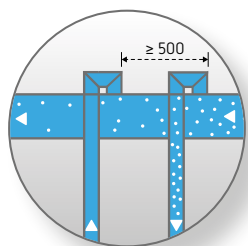
Debieten

De correcte werking van de Variomat ontgassing is alleen gewaarborgd als de Variomat in een representatieve hoofdstroom van het installatiesysteem wordt geïntegreerd. Volgende minimum-debietten \dot{V} moeten tijdens het bedrijf in acht worden genomen. Bij een spreiding van $dT = 20\text{ K}$ komt dit overeen met een minimale ontwerpcapaciteit van de afnehmerinstallatie van \dot{Q} .

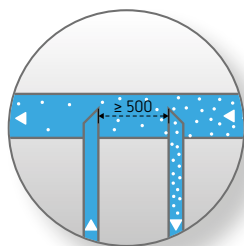
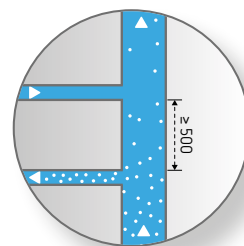
	Variomat			
	1	2-1	2-2/35	2-2/60-95
\dot{V}	2 m ³ /h	4 m ³ /h	2 m ³ /h	4 m ³ /h
\dot{Q}	47 kW	94 kW	47 kW	94 kW

Integratie

Ter vermijding van een direct binnendringen van grove verontreinigingen in de Variomat moeten de aansluitleidingen van bovenaf, opzij of onderaf als dompelbuis in de hoofdleiding worden geïntegreerd. Een minimumafstand tussen de integratiepunten van 500 mm moet in acht worden genomen.



bovenaanzicht

onderaanzicht
als dompelbuiszijaanzicht
(montage horizontaal en
verticaal mogelijk)

Let op – verontreiniging!

- Integratie van de pomp- en overstroomleiding in het systeem, zodat geen grove verontreinigingen kunnen binnendringen (zie boven). Dimensionering van de expansieleidingen zie pag. 36 en 38.
- Bij een directe aansluiting van de navulleiding op een drinkwaterstelsel moet een Reflex Fillset (afsluiter, systeem-scheider, watermeter, vuilvanger) worden voorgeschakeld.
- Als de Fillset niet geïnstalleerd is, moet – ten minste als beveiliging van de navulmagneetklep – een vuilvanger met een maaswijdte < 0,25 mm worden ingebouwd.
- De leiding tussen vuilvanger en magneetklep moet zo kort mogelijk gehouden en gespoeld worden.

Gelieve bij de installatie en inbedrijfstelling onze gedetailleerde handleiding in acht te nemen.

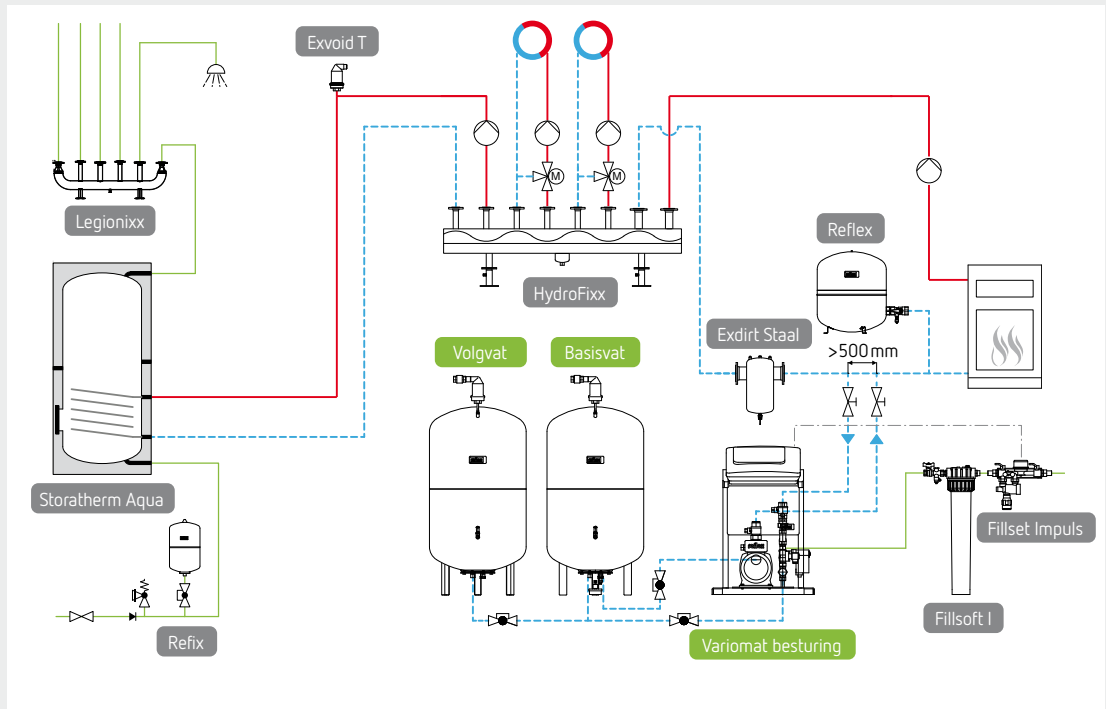


Installatievoorbeelden

Solution № 09 Drukbehoud en ontgassing via Variomat

Met pompgestuurd drukbehoud en gelijktijdige ontgassing via de Reflex Variomat.

Reflex membraan-drukexpansievat als individuele beveiliging van de warmteopwekker in de retour.



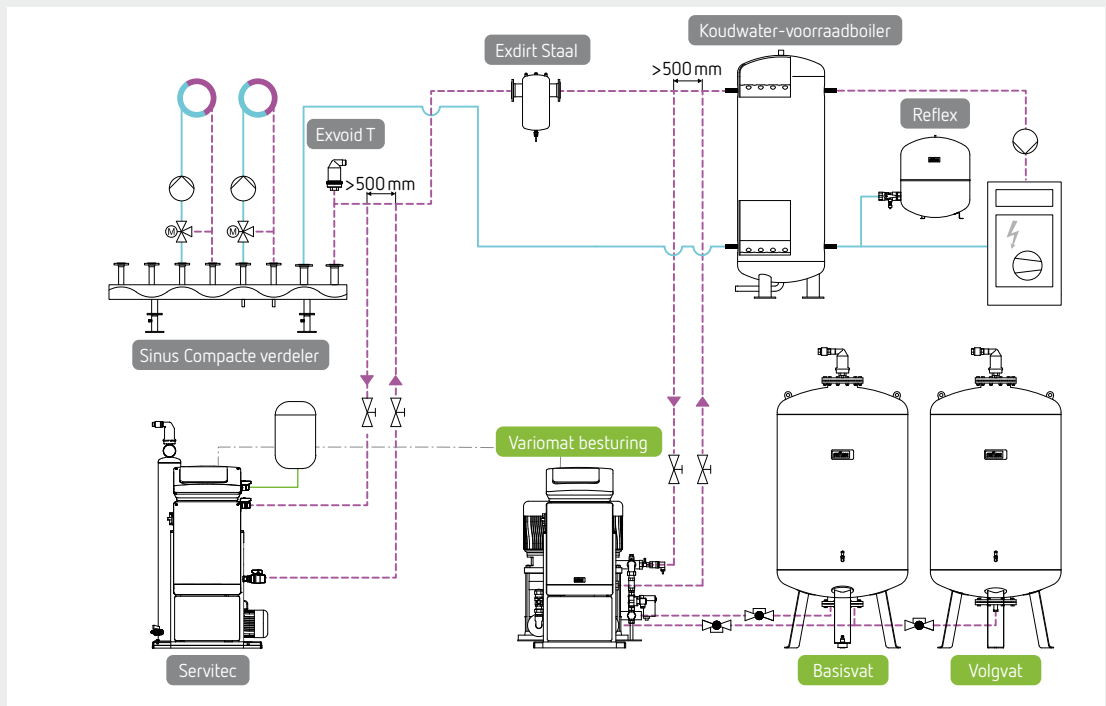
Solution № 20 Variomat in koeltoepassingen

Toepassing van de Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing voor een maximaal ontgassingsvermogen.

Bij een combinatie van Servitec en Variomat moet de ontgassing aan de Variomat worden gedeactiveerd.

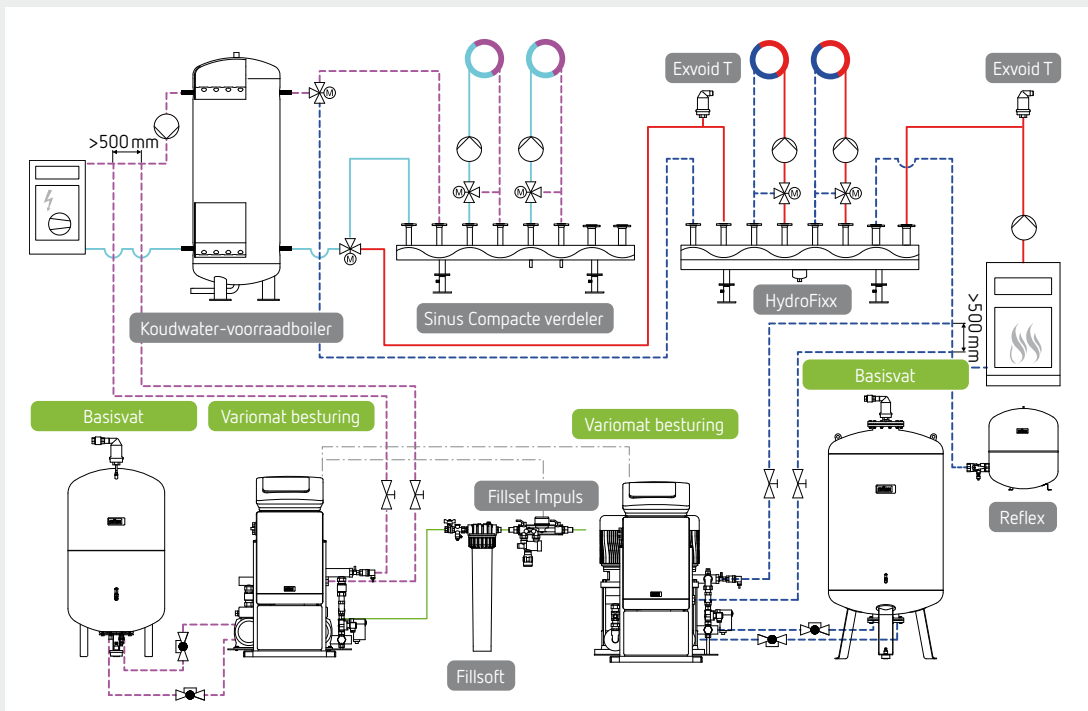
Automatische navulling van voorgemengd warmtedragermedium, vat ter plaatse.

Bij koelwatersystemen tot 30 °C hoeft bij de selectie van de stuur eenheid slechts 50% van de nominale warmtecapaciteit te worden gekozen.



Variomat master-slave-bedrijf

Solution № 14

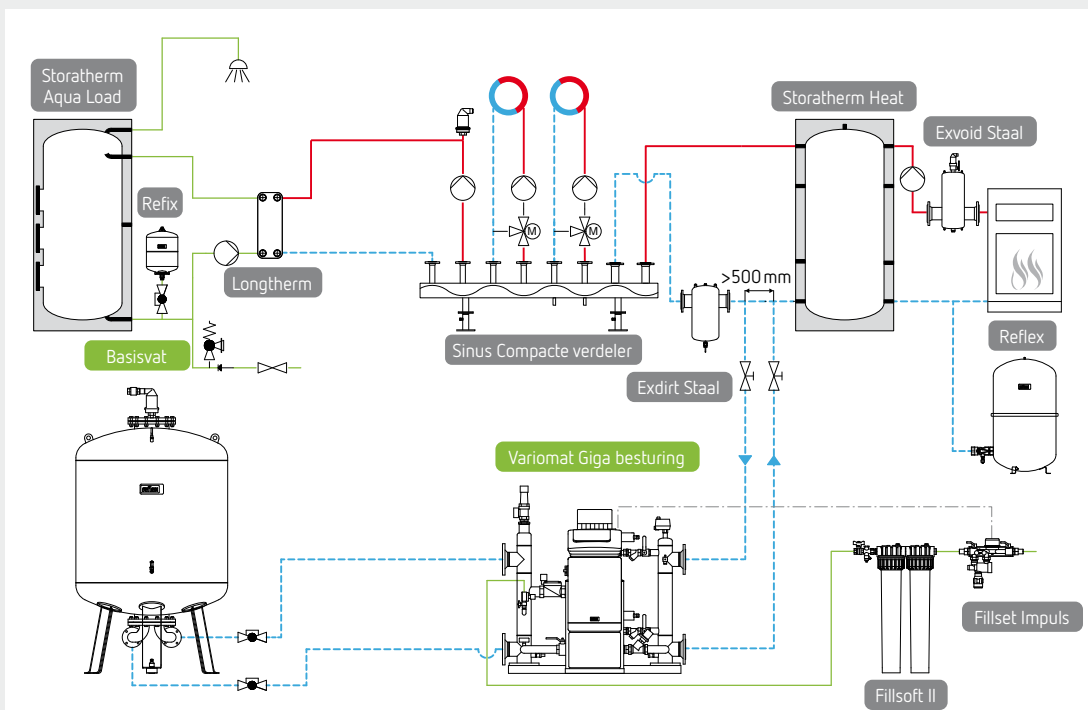


Verwarmen en koelen hydraulisch verbonden.

Een master-slave-schakeling is alleen aan te bevelen als de systemen hydraulisch met elkaar verbonden zijn of de stations op verschillende niveaus staan, voorbeelden hiervoor zijn het zomer- en winterbedrijf van koel- en verwarmings-systemen of de combinatie van meerdere warmteopwekkers.

Variomat Giga

Solution № 12



Drukbehoud in grote installaties met een hoge warmte- en warmwaterbehoefte.

De vaten moeten flexibel worden aangesloten. Daarvoor zijn af fabriek aansluitingen voorhanden. Het leidingstelsel tussen de hydrauliekenheden en vaten wordt ter plaatse aangelegd.

Deze schema's zijn slechts bedoeld ter verduidelijking van de samenhang. Ze moeten aan de omstandigheden ter plaatse aangepast en dienovereenkomstig geconcretiseerd worden.

Reflex Control

Doorslaggevende voordelen

Ultramodern en gebruikersvriendelijk besturingsconcept, met een eenvoudige en overzichtelijke bediening

- uitbreidbare microprocessorbesturing
- flexibel besturingsconcept Reflex Control voor een volautomatisch bedrijf met data-interface voor de integratie in een modern gebouwmanagementsysteem
- voor de communicatie tussen Servitec-installaties, Reflex drukbehoudautomaten en de Fillcontrol-serie evenals een centrale besturing
- Control Remote voor het op afstand controleren en onderhouden van installaties



Reflex Control besturingen

Besturingen

Control Basic



- 2-regelig LCD-display
- 8 bedieningstoetsen
- 2 statusindicaties
- geïntegreerde besturing van systeemdruk, ontgassing en navulling
- handmatig en automatisch bedrijf
- potentiaalvrije externe collectieve storingsmelding
- Digitale ingang, voor contactwatermeter met pulsteller
- RS-485-aansluiting voor GLT-verbinding via busmodule
- Remote Ready

Control Touch



- 4,3"-aanraakscherm met kleurendisplay
- grafisch gebruikersinterface
- eenvoudig gestructureerde tekstmenu's incl. gebruiksaanwijzing en hulpteksten
- geïntegreerde besturing van systeemdruk, ontgassing en navulling
- handmatig en automatisch bedrijf
- permanente weergave van de belangrijkste bedrijfsparameters in het systeemschema
- intelligent plug & play functiemanagement
- evaluatie en opslag van de belangrijkste bedrijfsgegevens
- vele aansluitingen:
 - 1 telimpuls ingang voor contactwatermeter
 - 2 potentiaalvrije uitgangen voor storingsmeldingen
 - 2 analoge, regelbare uitgangen voor druk en niveau
 - 2 RS-485-aansluitingen voor GLT-verbinding en andere netwerkvorming
 - connectors voor HMS-networks en SD-geheugenkaart
- Remote Ready

Control Remote

- toegang op afstand via beveiligde server
- installatiebeheer via pc of mobiel apparaat altijd en overal
- (professioneel) onderhoud op afstand door Reflex Service
- Reflex Remote Portal met intuïtief gebruikersplatform
- eenvoudig beheer van meerdere installaties
- visuele weergave van alle parameters
- diagrammen voor looptijdenbewaking
- foutmeldingen via e-mail of sms
- internet ter plaatse of gsm-verbinding
- af-fabriek of naderhand installeerbaar, onafhankelijk van Touch of Basic

Control Smart

- toegang via bluetooth-interface
- regeling van de ontgassingsmodus (duur-, intervalbedrijf, aantal cycli) incl. weekdays en tijdstip
- weergave van storingsmeldingen
- opvraag van de installatiedruk
- software-updates

Netwerkoplossingen met Reflex Control

Het besturingsconcept Reflex Control zorgt ervoor dat drukbehoud, navulling en ontgassing flexibel en eenvoudig met elkaar gekoppeld kunnen worden. Reflex Control Touch en Control Basic zijn standaard uitgerust met de data-interface RS-485.

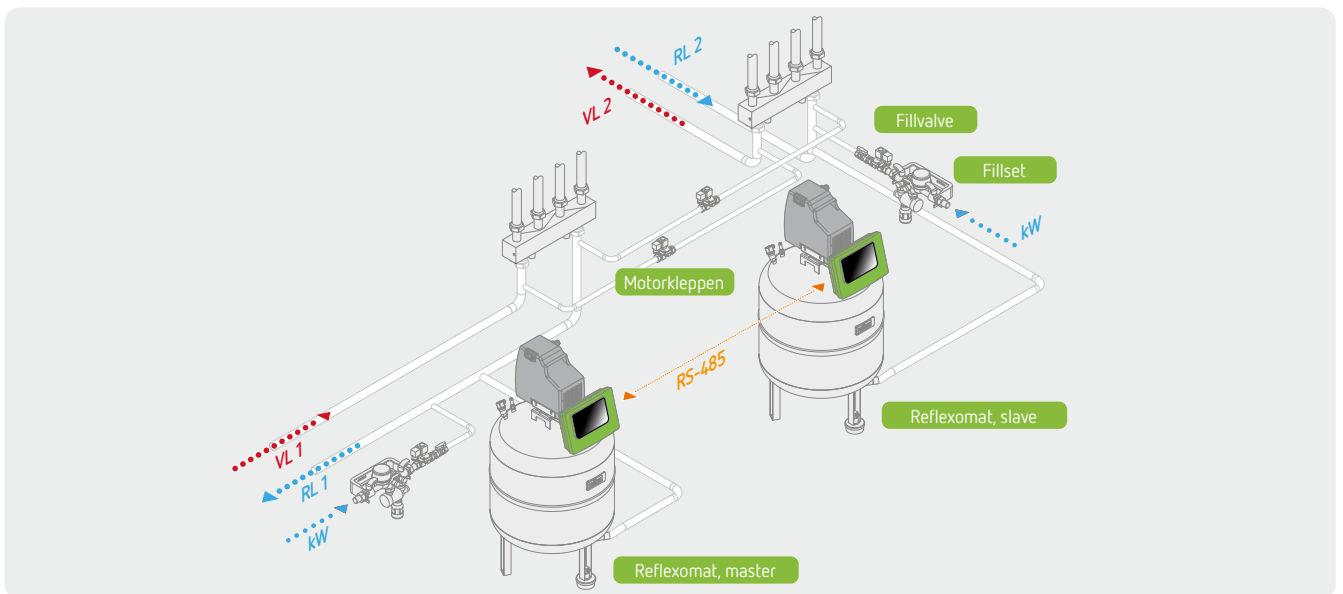
Voor hoge vereisten, bijv. in hydraulisch complexe systemen met verwarming en koeling of de integratie in gebouwenmanagement-techniek, zijn aanvullende I/O- en busmodules met de vereiste interfaces verkrijgbaar.

Busprotocol	Type busmodule/interface	
	Busmodule voor Basic en Touch	Compacte module voor Touch
RS-485	●	–
Profibus-DP	●	●
Ethernet	●	–
Modbus TCP	●	–
Modbus RTU	–	●
BACnet-IP	–	●
BACnet-MS/TP	–	●

Master-slave-bedrijf

De grote kracht van Reflex Control blijkt als meerdere installatieonderdelen met elkaar verbonden worden. Met de master/slave-schakeling kunnen tot tien drukbehoudautomaten in hydraulisch gekoppelde systemen (bijv. gecombineerd warmte- en koudenetwerk) met elkaar worden verbonden. Het drukbehoud wordt in deze bedrijfsmodus door één installatie overgenomen (master), terwijl de andere installaties (slaves) enkel voor de volumecompensatie worden gebruikt. De actuele niveauwaarde van de master-installatie wordt hiervoor cyclisch overgedragen naar de slaves.

Als de niveauwaarde van een slave-installatie met meer dan $\pm 5\%$ van de master-installatie afwijkt, wordt een niveaucompensatie uitgevoerd. De hardware van de besturingen (Control Touch/Basic) is voor de master/slave-schakeling voorbereid. Naast de betreffende bedrading van de besturingen is een installatiespecifieke programmering vereist die door de technische dienst van Reflex uitgevoerd wordt en als optie voor het dienovereenkomstige drukbehoudautomaat moet worden besteld.



Twee drukbehoudautomaten in master/slave-schakeling – voorbeeld Reflexomat

Control Remote – Controle en onderhoud op afstand via internet

Met Reflex Control Remote is een nieuwe maatstaf aangelegd op het gebied van installatiebesturing. Geautoriseerde gebruikers kunnen via het internet voorhanden gegevens uitlezen, meeschrijven en analyseren, de softwareconfiguratie van een installatie wijzigen of actuele meldingen en storingen oproepen. Hiervoor is een lokale internetverbinding aan de Reflex-installatie vereist. Als alternatief kan de Remote-Box het mobiele gegevensnetwerk via GSM gebruiken. De toegang op afstand geschiedt via een web-

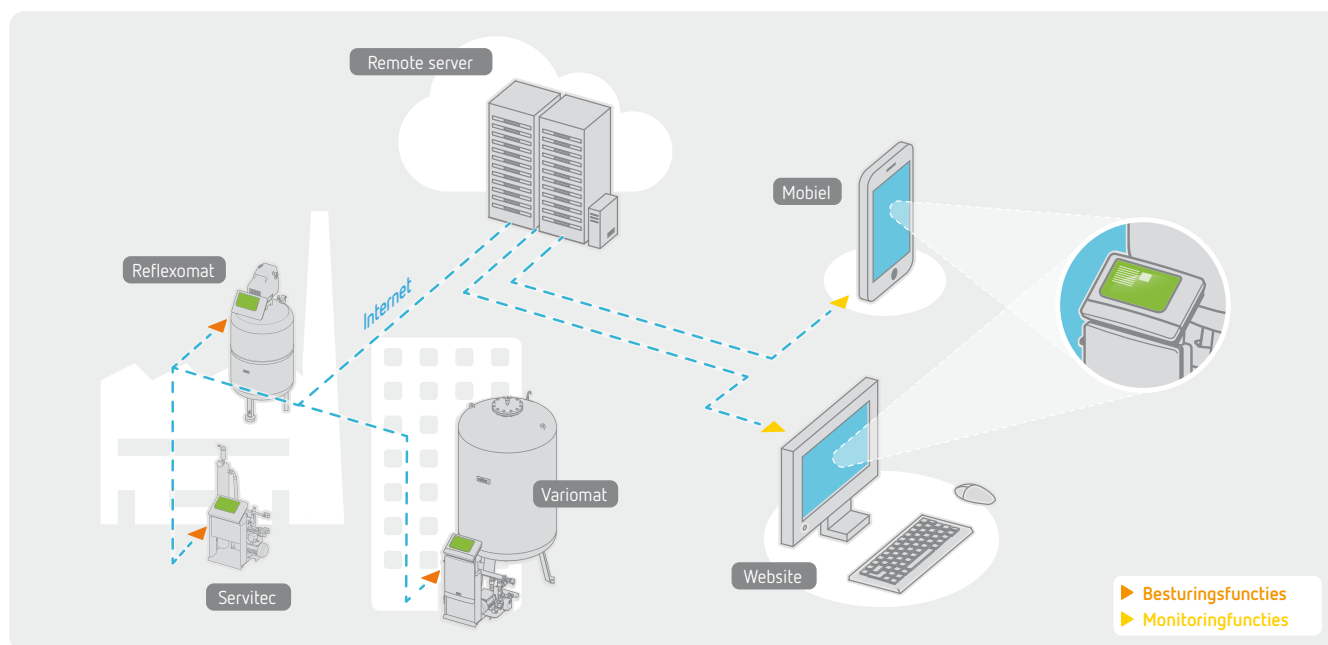
browser of een dienovereenkomstige App. De router moet over een vast IP-adres en geopende poorten voor de communicatie naar buiten beschikken. Optioneel is DHCP mogelijk.

- gegevens uitlezen, meeschrijven, analyseren
- softwareconfiguratie van een installatie wijzigen
- firmware-update voor de Control-software uitvoeren
- weergave van actuele meldingen en storingen

Veilige verbinding via remote server

Het hart van het systeem is een bovengeschatte remote server. Hij garandeert een veilige toegang en is te allen tijde beschermd tegen manipulatie en ongeoorloofde toegangen van buitenaf. Rechten- en rollenconcepten voor de gebruikers worden eveneens centraal via

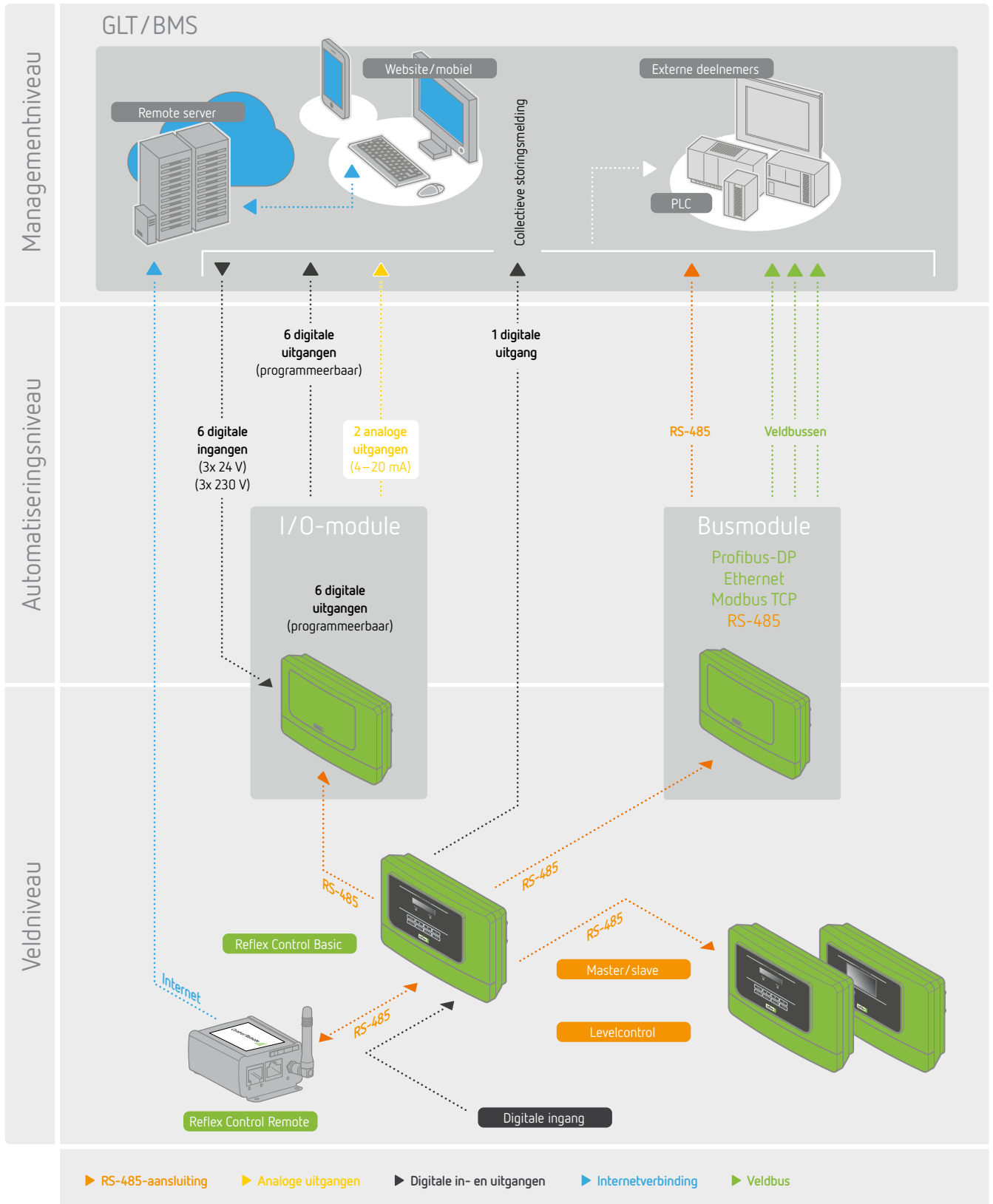
de server beheerd. Reflex Control Remote kan door een eenvoudige installatie van de Remote-Box te allen tijde ook later worden toegepast voor bestaande installaties met Control Touch of Control Basic.



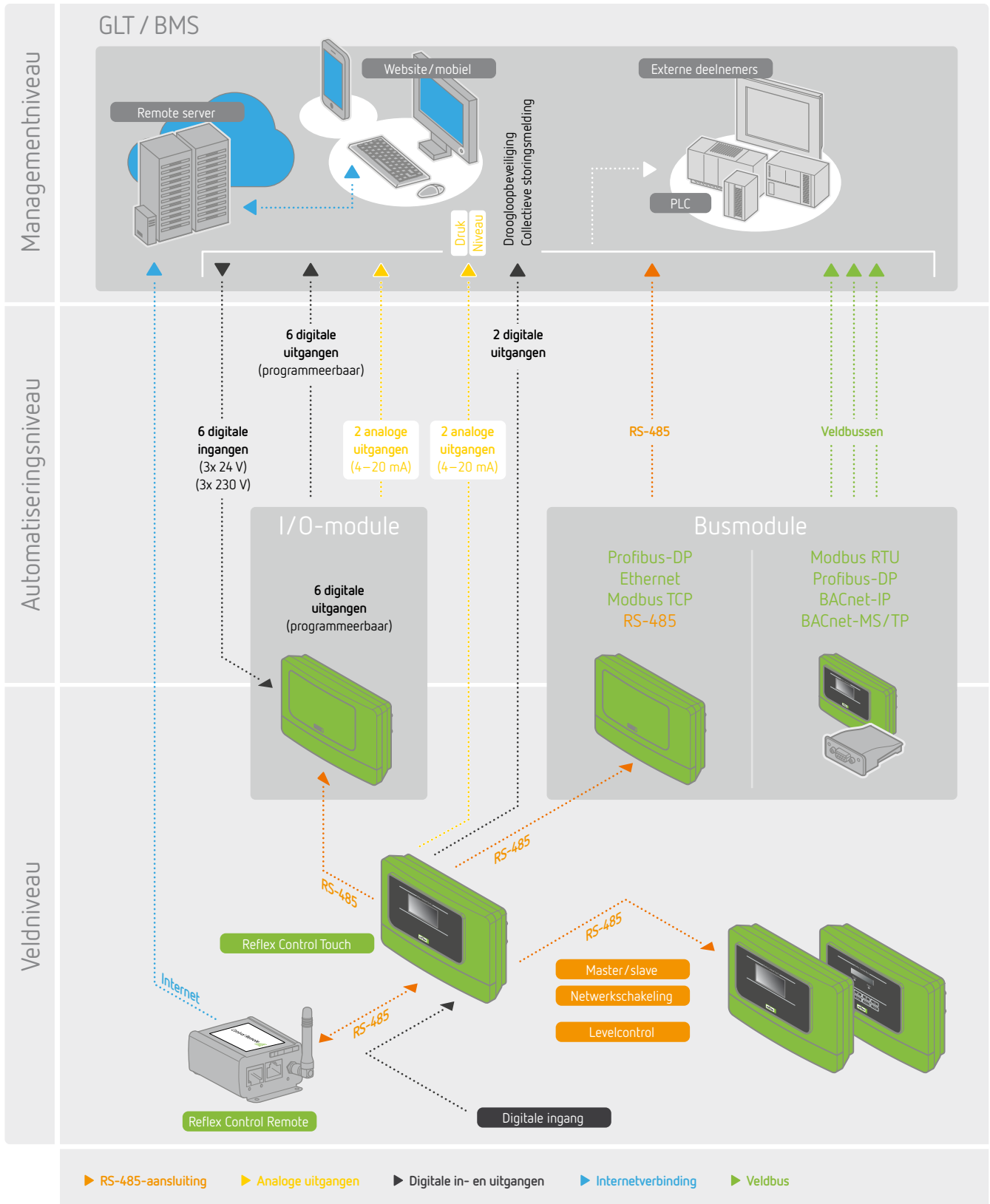
Besturing en monitoring via Reflex Control Remote

Communicatie-overzicht

Reflex Control Basic



Reflex Control Touch



Reflex meer-waarden

Digitale serviceaanbiedingen



Reflex Solutions Pro –

Eenvoudig en snel naar de volledige projectoplossing

Met de volgende generatie van de beproefde configuratietool kunnen producten uit het complete Reflex-assortiment individueel worden samengesteld en ontworpen voor het relevante systeem in elke grootte – van eengezinswoningen tot woongebouwen en

industriële installaties. Of het nu gaat om een afzonderlijk product of een compleet systeem: na de selectie van de toepassing worden de relevante systeemp parameters ingevoerd. Snel en exact bepaalt Reflex Solutions Pro de betreffende configuratie. Met één klik kan de volledige documentatie, zoals productgegevens, aanbestedingsteksten en BIM-gegevens, worden gedownload.

Start nu uw kosteloze configuratie:

 rsp.reflex.de/nl

Reflex Training – voorsprong door knowhow



In de buurt van de ondernemingsvestiging in Ahlen worden monteurs, planners en exploitanten voorbereid op de uitdagingen binnen de verwarmings- en warmwatervoorziening in moderne gebouwentechniek. Van de installatie via planning en advisering tot aan de technische werking richt de Reflex Training Center en zijn team zich specifiek op die partners, die uit eerste hand over techniek, normen en service geïnformeerd willen worden. In de

onlangs gerenoveerde, voormalige Westfaalse herenboerderij wordt de opgedane kennis op Reflex-installaties direct uitgevoerd, geoefend en beleefd. Realistische simulaties en een uitgebreid installatieassortiment dragen bij aan een beleefbare implementatie van de lesinhoud, waarbij theoretische en praktische aspecten effectief met elkaar worden verbonden. De Reflex4Experts-scholingen zijn nu ook online beschikbaar, bijv. als webinar voor pc, tablet of smartphone. Korte, interessante leereenheden met actuele en boeiende onderwerpen die u gemakkelijk vanuit kantoor, van thuis uit of zelfs onderweg kunt volgen. Meer informatie vindt u onder www.reflex-winkermann.com/nl/onderneming/reflex-training

Reflex Training Center

+31 (0)88-880 26 00
info@reflexnederland.nl



Onze servicebelofte – Reflex After Sales & Service

Installaties in de verzorgingstechniek worden steeds complexer. Dat geldt voor zowel de techniek als voor de verplichte documentatie en de keuringen. Met de Reflex After Sales & Services bent u ook na de aankoop in goede handen. Dankzij onze jarenlange expertise op het gebied van Reflex oplossingen profiteert u van maximale veiligheid en functionaliteit voor uw installatie.

- Expertise en jarenlange ervaring met alle Reflex producten
- Gekwalificeerd personeel met knowhow over de nieuwste producten en richtlijnen

- Inachtneming van de wettelijke voorschriften en dus van de aansprakelijkheids- en garantievoorwaarden
- Optimaal ingestelde installaties voor maximale efficiëntie en functionaliteit



Voor meer informatie over al onze services verwijzen wij naar:
www.reflex-winkelmann.com/nl/services-downloads/after-sales-service



Onze producten overtuigen door kwaliteit

Wij zijn overtuigd van de kwaliteit van onze producten en geven onze klanten dan ook sinds 01-01-2020 automatisch 5 jaar garantie op onze warmtewisselaars, membraan-drukexpansievaten, afscheiders en boilers.

Voor warmtewisselaars wordt een garantieverlenging van 5 jaar verstrekt. Uitgesloten zijn fouten in de installatie die leiden tot voortijdige slijtage of verminderde werking, zoals

- verkalking van de aansluitleidingen en plaatkanalen,
- corrosie door lekstroom
- significante afwijkingen van de in de instructies vermelde eisen aan de waterkwaliteit



Buitendienst

+31 (0)88-880 26 00
info@reflexnederland.nl



Technische hotline

+31 (0)88-880 26 00
aftersales@reflexnederland.nl



Beleef Reflex met augmented reality



1 QR-code scannen:
reflex.de/en/city



2 Reflex Smart City
Download de app



3 Scan de titelpagina's en
ga op ontdekkingstocht

Altijd up to date

Verdere productbeschrijvingen en materialen kunt u downloaden via www.reflex-winkelmann.com/nl/services-downloads en als printversie bestellen.



Thinking solutions.