

reflex

Thinking solutions.

Membraan- drukexpansievaten

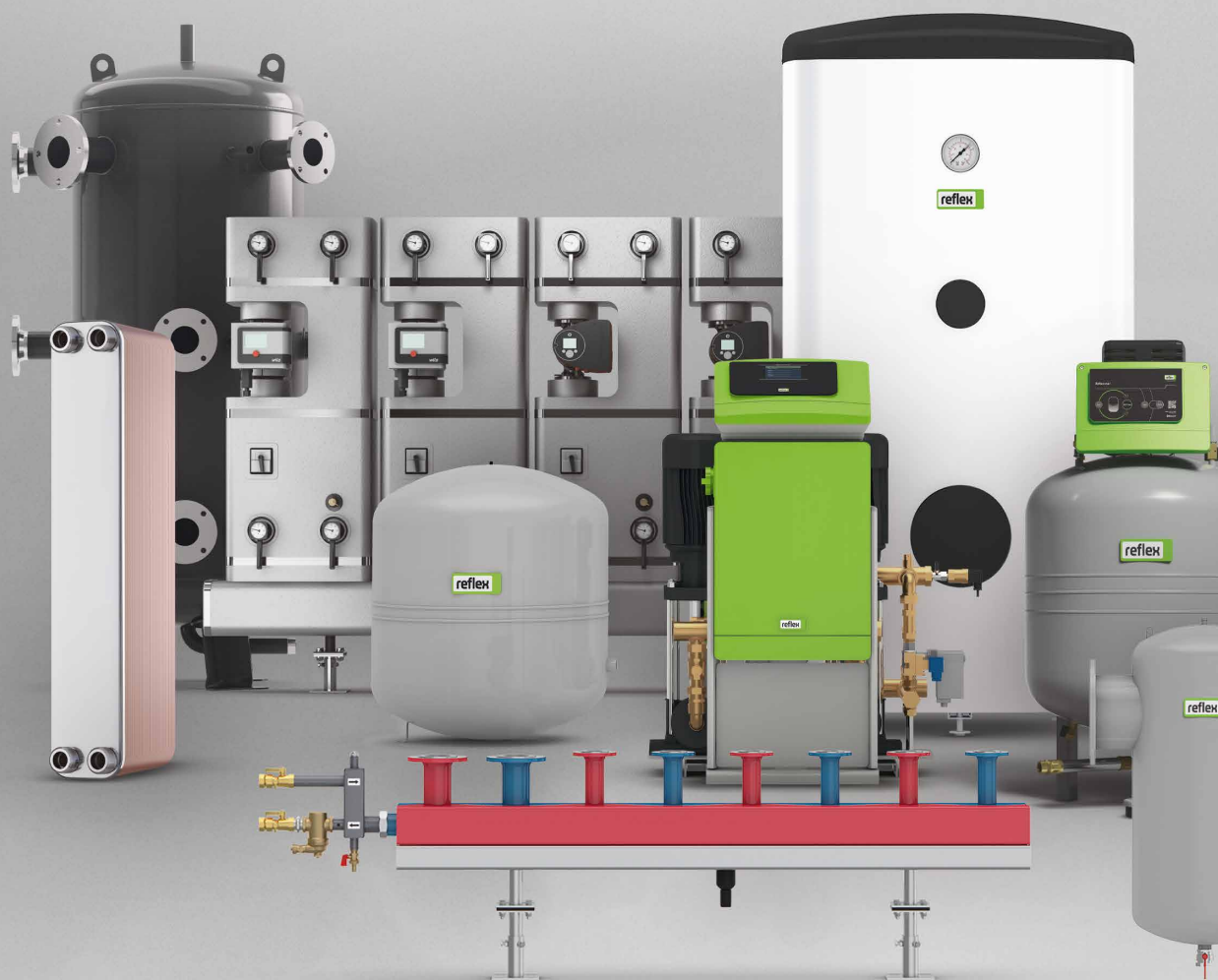


Reflex
Refix

Reflex – al decennia een sterk merk

De onderneming Reflex Winkelmann GmbH behoort tot de toonaangevende aanbieders van hoogwaardige systemen voor verwarmings-, koeling- 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, waterzuivering, boilers, plaatwarmtewisselaars, en hydraulische verdeel- en buffercomponenten. Met wereldwijd meer dan 2.000 medewerkers is Reflex Winkelmann GmbH internationaal in alle belangrijke 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
Drukbehoud	
Taken van drukbehoudsystemen	pag. 6
Reflex	
Doorslaggevende voordelen	pag.10
Productprogramma Reflex	pag.11
Keuze en berekening	pag.23
Installatie en inbedrijfstelling	pag.34
Refix	
Doorslaggevende voordelen	pag.39
Productprogramma Refix	pag.40
Keuze en berekening	pag.51
Installatie en inbedrijfstelling	pag.58
Diensten	pag.60

Nieuwe configuratiesoftware



Reflex Solutions Pro
rsp.reflex.de/nl

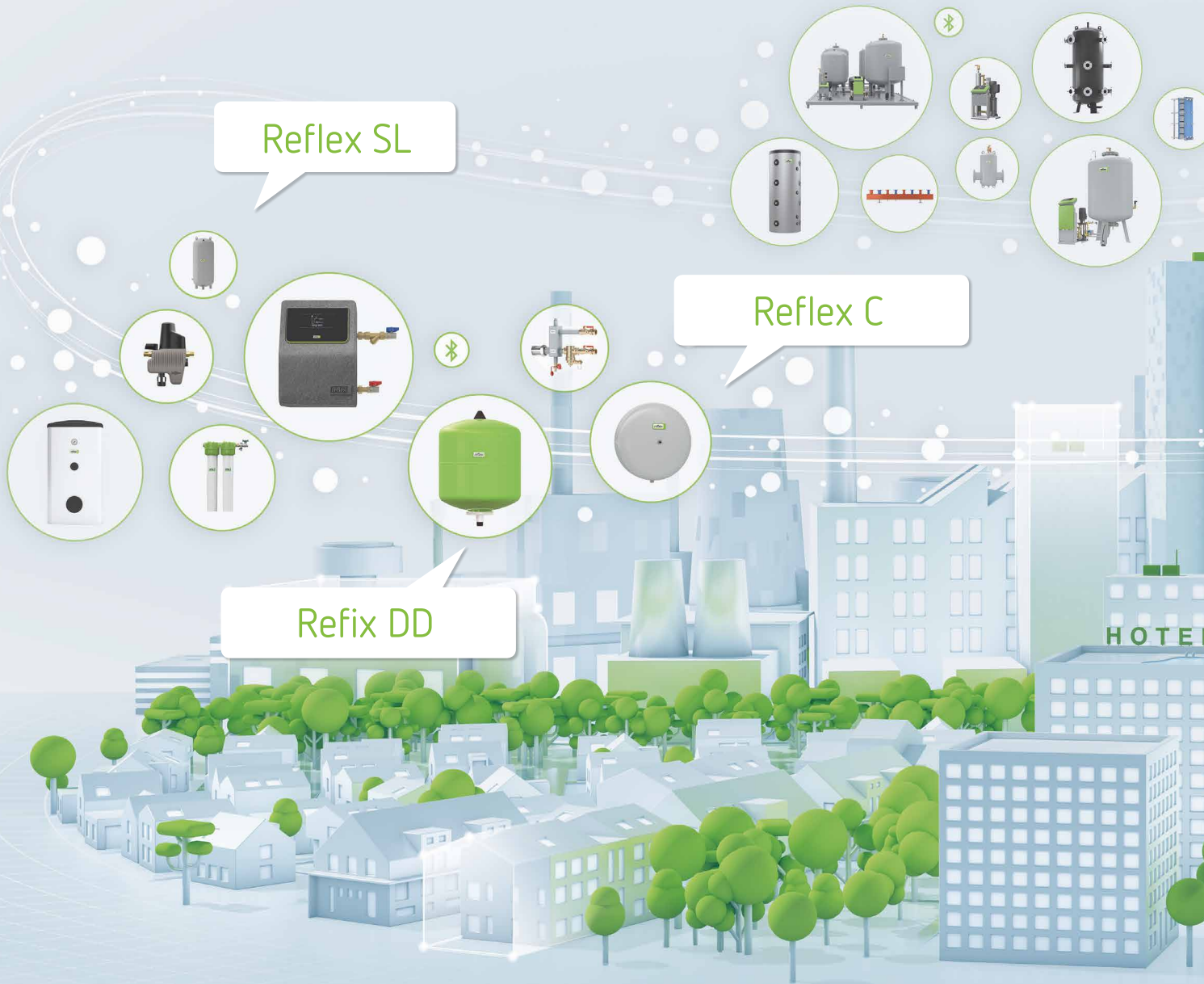
→ Meer op pagina 60

Reflex City

Reflex SL

Reflex C

Reflex DD





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.

Drukbehoud

Taken van drukbehoudsystemen

De juiste drukverhoudingen vormen de elementaire voorwaarde voor de storingsvrije werking van verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen alsook van drukverhogingsinstallaties.

Net als alle andere stoffen verandert water van volume als de temperatuur verandert. In tegenstelling tot andere vloeistoffen expandeert water echter niet proportioneel ten opzichte van de temperatuur. Omdat water niet kan worden gecompriëerd, hebben temperatuurveranderingen in een gesloten systeem een rasante drukstijging tot gevolg.

Het optimale drukbehoud kan – afhankelijk van het toepassingsgebied – worden bereikt met twee verschillende drukbehoudsystemen:

- statische drukbehoudsystemen (membraandrukexpansievaten)
- dynamische drukbehoudsystemen

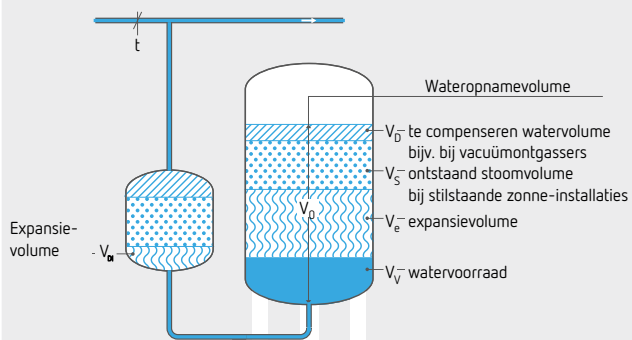
Voor meer informatie verwijzen wij naar de brochure 'Dynamische drukbehoudsystemen'

Over het algemeen moeten drukbehoudsystemen drie belangrijke taken vervullen:

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

Wateropnamevolume van een drukexpansievat

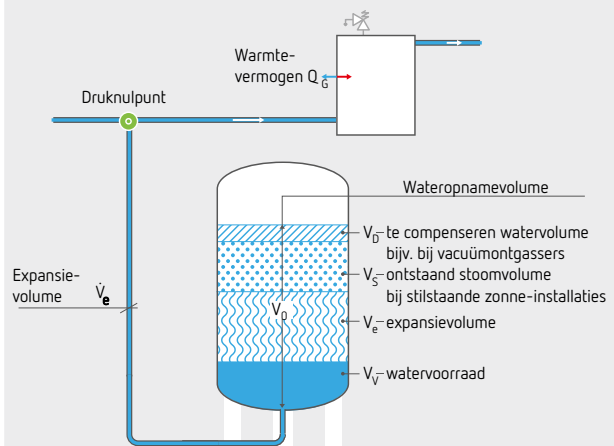
Het drukbehoud heeft tot taak om volumeschommelingen tussen de maximale en de minimale systeemtemperatuur te compenseren en daarbij de druk binnen een geoorloofd bereik te houden. Daarvoor moet een voldoende groot wateropnamevolume beschikbaar worden gesteld dat minimaal overeenkomt met het expansievolume V_e en de watervoorraad V_v . Als apparaten worden geïnstalleerd die tijdens het bedrijf een watervolume V_D aan het systeem ontnemen en weer naar het systeem terugleiden, zoals vacuümontgassers, moet hier eveneens rekening mee worden gehouden. Dat geldt ook voor het tijdens een stilstand ontstane stoomvolume V_S in zonnecollectoren. Bij mediumtemperaturen onder $0\text{ }^\circ\text{C}$ of boven $70\text{ }^\circ\text{C}$ aan het aansluitpunt van het drukbehoud op het installatiesysteem moet een voorschakelvat worden geïnstalleerd om het membraan van het expansievat te beschermen.



- bij verwarmingsinstallaties een aandeel van V_e voor $t > 70\text{ }^\circ\text{C}$
- bij koelsystemen een aandeel van V_e voor $t < 0\text{ }^\circ\text{C}$

Expansievolumestroom en druknulpunt

Een compensatievolumestroom moet zodanig via de expansieleiding tussen de installatie en het drukbehoud worden getransporteerd dat de berekende drukken van het drukbehoud onvervalst aan het druknulpunt aftekenen. Voor gesloten verwarmings-, zonne- en koelsystemen wordt voorondersteld dat de expansievolumestroom V_e de grootst mogelijk compensatievolumestroom is. Hij ontstaat tijdens het in- en uitschakelen van de warmtecapaciteit Q_G van warmte- of koudeopwekkers.



Statische drukbehoudsyste

Membraandrukexpansievaten werken als expansievat of voorraadboiler zonder stroom, compressor of pomp. **Expansievaten** moeten de volumeschommelingen tussen de maximale en de minimale temperatuur compenseren. Producten van de serie Reflex worden als expansievaten in verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen en de productgroep Reflex voor de besparing van drinkwater in waterverwarmingsinstallaties toegepast.

Buffer- en stuurvaten moeten het verschil tussen de getransporteerde en het vereiste debiet bufferen. Als het erom gaat, de schakelfrequentie van een transportinrichting te verminderen, is ook sprake van stuurvaten. In de regel wordt de productserie Reflex als voorraadboiler in een drukverhogingsinstallatie toegepast, terwijl producten van de serie Reflex worden ingezet als stuurvaten in pompgestuurde drukbehoudautomaten.

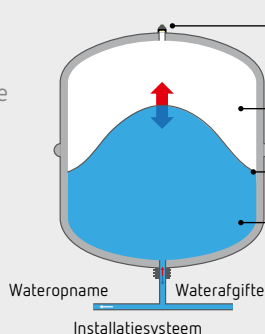
Reflex voor gesloten verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen



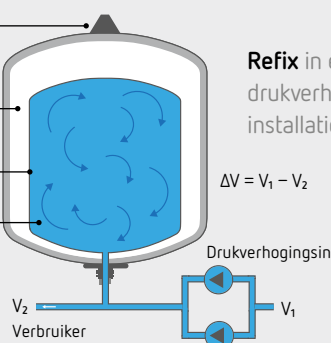
Reflex voor drink- en bedrijfswatersystemen evenals voor speciale toepassingen

Opbouw en werking

Reflex in een verwarmingsinstallatie (voorbeeld)



Reflex in een drukverhogingsinstallatie (voorbeeld)



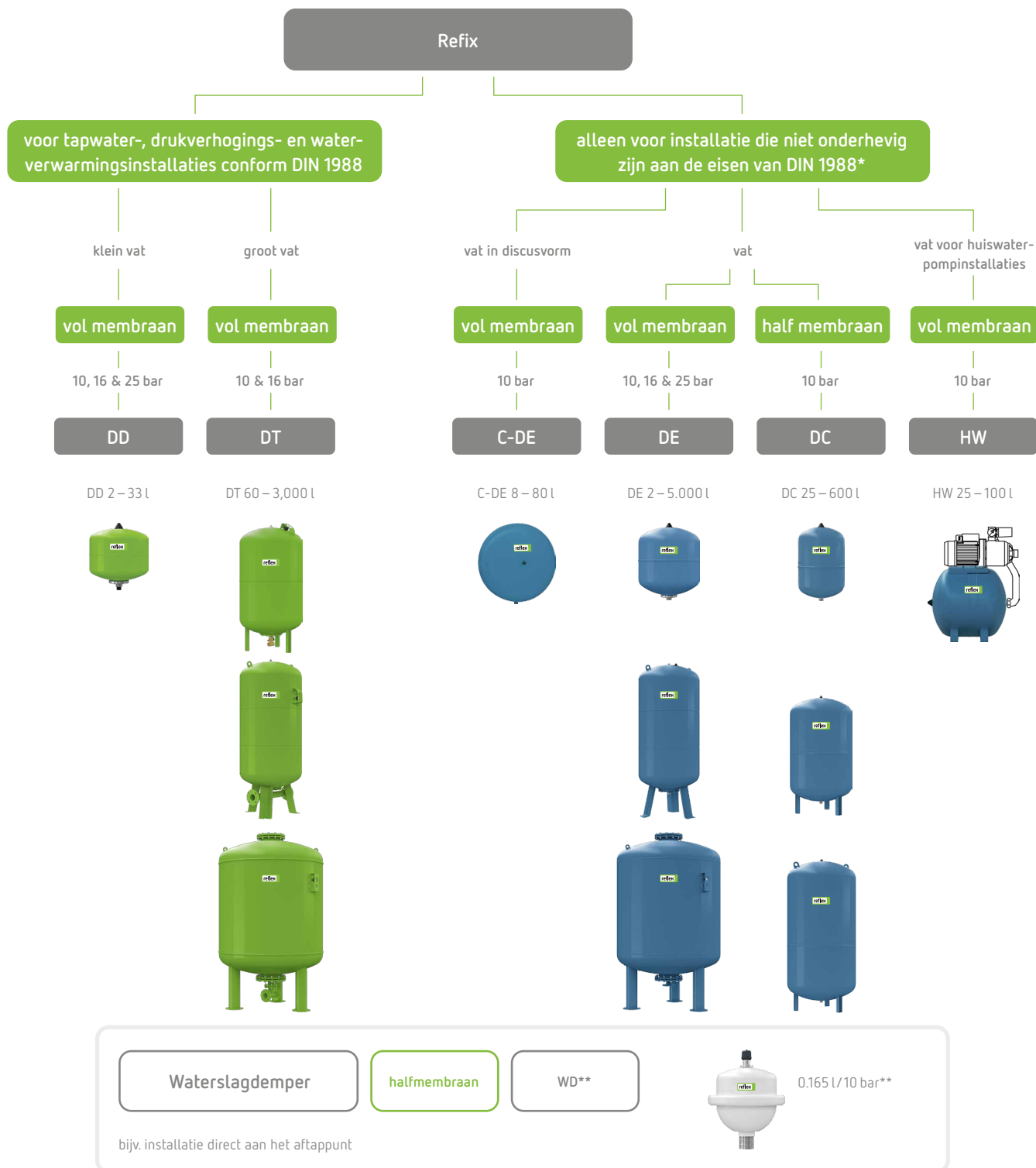
Het drukkussen draagt de waterkolom van de installatie en wordt ingesteld voordat een waterreserve in het vat wordt gevuld. Met de verwarming van het systeem stijgt de druk met als gevolg dat het expansiewater uit het installatiesysteem naar de watteruimte stroomt. Het drukkussen in de gasruimte wordt gecompriemd en de druk stijgt. Bij het afkoelen neemt het volume af waardoor de druk daalt: het expansiewater stroomt uit de watteruimte terug naar het installatiesysteem. Het drukkussen in de gasruimte wordt iets onder de inschakeldruk van de transportinrichting ingesteld. Bij overschrijding van de inschakeldruk schakelt de pomp in en transporteert water. Als de verbruikers een geringe hoeveelheid

ontnemen, wordt het verschil in de voorraadboiler gebufferd totdat het drukkussen tot op de uitschakeldruk gecompriemd is en de drukverhogingsinstallatie uitschakelt. Het daaruit resulterende drukverlies leidt tot een vermindering van het volume. Als de verbruikers water ontnemen, wordt gebufferd water uit de voorraadboiler ontnomen totdat het drukkussen tot op de inschakeldruk ontspannen is en de drukverhogingsinstallatie weer inschakelt.

Andere drukniveaus op
aanvraag verkrijgbaar



voor drink- en bedrijfswatersystemen



* bijv. brandblus- en bedrijfswatersystemen, vloerverwarmingen, geothermie...

** niet goedgekeurd voor drinkwater.

Reflex

Doorslaggevende voordelen

Kwalitatief hoogwaardige membraan- drukexpansievaten

- voor gesloten verwarmings- en koelwatersystemen evenals zonnecollector-toepassingen en proceswater
- duurzaam, slijtvast membraan zorgt voor betrouwbaar drukbehoud
- CE-markering conform richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU

Veelzijdige uitvoeringen

- verschillende drukbereiken en vatvolumes
- uiteenlopende vormen, types evenals omvangrijk toebehoren
- met half- of volmembraan
- jarenlange ervaring met klantspecifieke oplossingen op maat

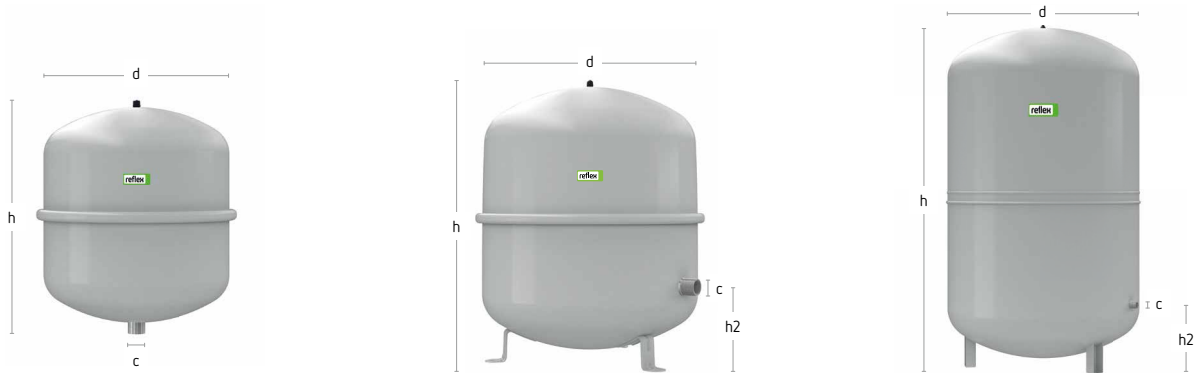
Snelle configuratie en installatie

- intuïtieve configuratiesoftware voor de snelle keuze en berekening
- snelle installatie



Productprogramma Reflex

Reflex N



N 8 – 25 l

N 35 – 140 l

N 200 – 1.000 l

Caractéristiques techniques

- voor gesloten verwarmings- en koelsystemen
- met draadaansluitingen
- vanaf 35 liter staand, tot formaat N 80 wandmontage
- niet uitwisselbaar half membraan volgens DIN EN 13831
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

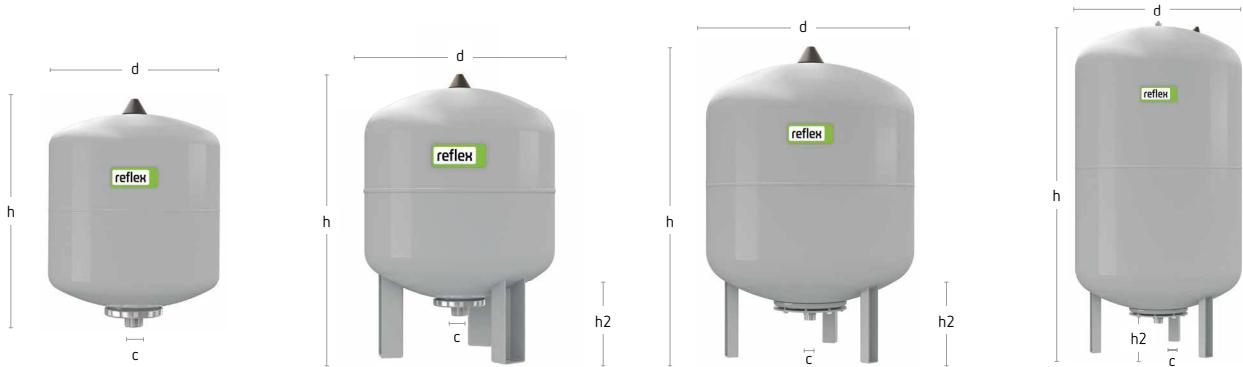
	Type	Art.nr.		Verpakkings-eenheid [st.]	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
		grijs	wit							
4 bar 70 °C	N 8	8202301	–	84	0,5	R ¾"	272	236	–	1,90
	N 8	8202501	7202801	84	1,5	R ¾"	272	236	–	2,35
	N 12	8203401	7203901	60	0,5	R ¾"	272	317	–	2,75
	N 12	8203601	–	60	1	R ¾"	272	317	–	2,75
	N 12	8203301	7203501	60	1,5	R ¾"	272	317	–	2,75
	N 18	8204501	7204701	60	0,5	R ¾"	308	360	–	3,60
	N 18	8204601	7204801	60	1	R ¾"	308	360	–	3,60
	N 18	8204301	7204401	60	1,5	R ¾"	308	360	–	3,60
	N 25	8206501	7206701	48	0,5	R ¾"	308	477	–	4,35
	N 25	8206601	7207101	48	1	R ¾"	308	477	–	4,35
	N 25	8206301	7206401	48	1,5	R ¾"	308	477	–	4,35
	N 35	8208601	–	24	0,5	R ¾"	376	466	130	5,60
	N 35	8208701	–	24	1	R ¾"	376	466	130	5,60
	N 35	8208401	7208501	24	1,5	R ¾"	376	466	130	5,60

Reflex N



	Type	Art.nr.		Verpakkings- eenheid [st.]	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
		grijs	wit							
6 bar 70 °C	N 50	8209310	–	24	0,5	R ¾"	441	487	175	9,60
	N 50	8209320	–	24	1	R ¾"	441	487	175	9,60
	N 50	8209300	7209400	24	1,5	R ¾"	441	487	175	9,60
	N 80	8210210	–	12	0,5	R 1"	512	558	172	13,28
	N 80	8210220	–	12	1	R 1"	512	558	172	13,28
	N 80	8210200	7210600	12	1,5	R 1"	512	558	172	13,28
	N 100	8216310	–	10	0,5	R 1"	512	669	172	15,84
	N 100	8216320	–	10	1	R 1"	512	669	172	15,84
	N 100	8216300	–	10	1,5	R 1"	512	669	172	15,84
	N 140	8211410	–	6	0,5	R 1"	512	890	172	19,90
	N 140	8211420	–	6	1	R 1"	512	890	172	19,90
	N 140	8211400	–	6	1,5	R 1"	512	890	172	19,90
	N 200	8213320	–	4	0,5	R 1"	634	758	205	23,80
	N 200	8213330	–	4	1	R 1"	634	758	205	23,80
	N 200	8213300	–	4	1,5	R 1"	634	758	205	23,80
	N 250	8214310	–	4	0,5	R 1"	634	888	205	24,70
	N 250	8214320	–	4	1	R 1"	634	888	205	24,70
	N 250	8214300	–	4	1,5	R 1"	634	888	205	24,70
	N 300	8215320	–	1	0,5	R 1"	634	1.092	235	30,00
	N 300	8215330	–	1	1	R 1"	634	1.092	235	30,00
	N 300	8215300	–	1	1,5	R 1"	634	1.092	235	30,00
	N 400	8218020	–	1	0,5	R 1"	740	1.102	245	47,00
	N 400	8218030	–	1	1	R 1"	740	1.102	245	47,00
	N 400	8218000	–	1	1,5	R 1"	740	1.102	245	47,00
	N 500	8218310	–	1	0,5	R 1"	740	1.321	245	52,00
	N 500	8218320	–	1	1	R 1"	740	1.321	245	52,00
	N 500	8218300	–	1	1,5	R 1"	740	1.321	245	52,00
	N 600	8218400	–	1	1,5	R 1"	740	1.531	245	66,00
	N 800	8218500	–	1	1,5	R 1"	740	1.996	245	96,00
	N 1000	8218600	–	1	1,5	R 1"	740	2.413	245	118,00

Reflex NGV



NGV 8 – 25 l

NGV 35 l

NGV 50 l

NGV 140 l

 Technische
kenmerken

- Voor gesloten verwarmings- en koelsystemen
- Onvervangbaar membraan volgens DIN EN 13831
- Diffusiedicht volledig membraan van butyl
- Toegestane bedrijfstemperatuur 70 °C
- Max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C
- Inlaatdruk 1,5 bar
- CE-markering conform richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU
- Epoxyharscoating met lange levensduur
- Inlaatdrukventiel wordt door een beschermkap tegen beschadigingen beschermd
- Af fabriek met gasruimte onder druk
- Voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25 tot 50 %
- Met roestvrijstalen draadaansluiting
- Van 8 l tot 25 l met wandhouder, vanaf 35 l met pootjes

	Type	Art.-nr.	Inlaatdruk	Aansluiting	Ø d	Hoogte h	Hoogte h2	Gewicht
		grijs	[bar]		[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
6 bar 70 °C	NGV 8	8271008	1,5	G ¾"	206	341		1,94
	NGV 12	8271012	1,5	G ¾"	280	307		2,48
	NGV 18	8271018	1,5	G ¾"	280	414		3,30
	NGV 25	8271025	1,5	G ¾"	280	518		4,18
	NGV 35	8271035	1,5	G ¾"	354	550	67	5,80
	NGV 50	8271050	1,5	G 1"	409	613	97	8,92
	NGV 80	8271080	1,5	G 1"	480	751	148	12,94
	NGV 100	8271100	1,5	G 1"	480	858	148	14,60
	NGV 140	8271140	1,5	G 1"	480	1.073	148	20,30

* Het vat met 140 liter is vanaf mei 2024 beschikbaar.

Reflex C



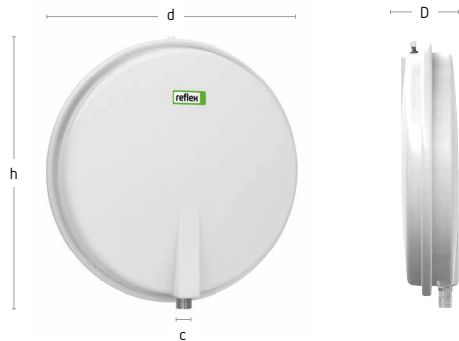
C 8 – 80l

Technische kenmerken

- voor gesloten verwarmings- en koelsystemen
- met draadaansluitingen
- incl. bevestigingsplaatjes voor eenvoudige installatie
- onvervangbaar vol membraan volgens DIN EN 13831
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

	Type	Art.nr. grijs	Verpakkingseenheden [st.]	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Diepte D [mm]	Diepte D2 [mm]	Gewicht [kg]
3 bar 70 °C	C 8	8280000	96	1	G 1/2"	280	296	176	52	2,71
	C 12	8280100	60	1	G 1/2"	354	370	182	64	3,60
	C 18	8280200	42	1	G 3/4"	356	370	236	76	4,10
	C 25	8280300	42	1	G 3/4"	409	427	253	93	5,10
	C 35	8280400	24	1	G 3/4"	480	465	256	97	6,55
	C 50	8280500	20	1,5	G 3/4"	480	465	332	125	8,00
	C 80	8280600	8	1,5	G 3/4"	634	621	338	135	15,70

Reflex F



F 8 l



F 12 – 24 l

Technische kenmerken

- plat drukvat voor gesloten verwarmings- en koelsystemen, vooral voor installatie in verwarmingsketels
- met draadaansluitingen
- vanaf 18 liter met bevestigingsplaatje
- niet uitwisselbaar half membraan volgens DIN EN 13831
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C
- Reflex F 8 voorzien van de Plus X-Award

	Type	Art.nr.	Verpakkings-eenheid	Voordruk	Aansluiting	Ø d	Hoogte h	Breedte w	Diepte D	Diepte D2	Gewicht
		wit	[st.]	[bar]	c	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
3 bar 70 °C	F 8	2407000	54	0,75	G 3/8"	389	389	350	88	72	4,15
	F 12	2211900	36	1	G 1/2"	–	444	350	108	81	6,60
	F 15	2215500	36	1	G 3/4"	–	444	350	134	97	7,12
	F 18	2218300	28	1	G 3/4"	–	444	350	158	109	7,70
	F 24	2219000	25	1	G 3/4"	–	444	350	180	120	9,10

Reflex G



G 100 – 500 l



G 600 – 1.000 l



G 1.000 (Ø1.000) – 2.000 l



G 1.000 – 5.000 l

Technische kenmerken

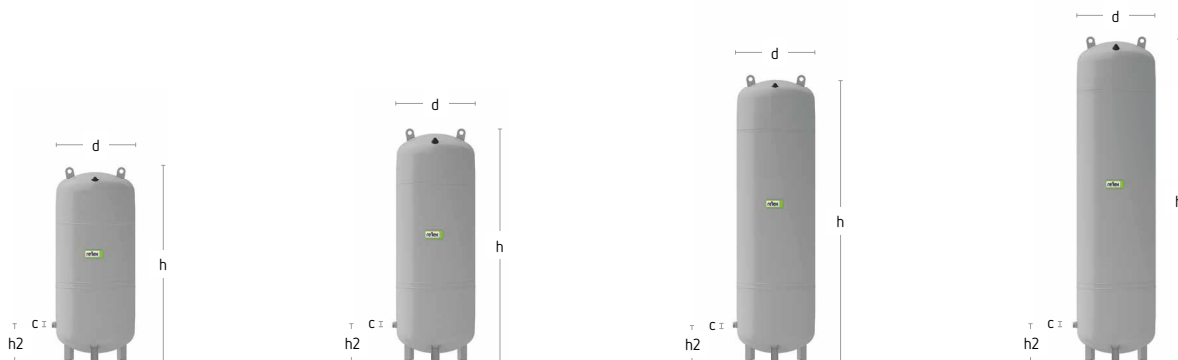
- voor gesloten verwarmings- en koelsystemen
- staande uitvoering
- aansluitingen
 - tot 1.000 liter/Ø 740 mm met draadaansluitingen
 - vanaf 1.000 liter/Ø 1.000 mm met flens aansluitingen DN65/PN6 bzw. DN65/PN16
- vervangbaar vol membraan volgens EN 13831
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- volgende types zijn met een membraanbreukmelder-aansluiting uitgevoerd:
 - 6 bar: ≥ 1.000 l/Ø 1.000 mm
 - 10 bar: ≥ 600 l
 - 16 bar
- met inspectie-opening (vanaf 1.000 liter met Ø 1.000 mm)
- manometer en ventiel door metalen beugel beschermd
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

Reflex G



	Type	Art.nr. grijs	Verpakings- eenheid [st.]	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
6 bar 70 °C	G 100	8519000	4	3,5	G 1"	480	850	145	19,20
	G 200	8519100	1	3,5	G 1 ¼"	634	967	144	36,50
	G 300	8519200	1	3,5	G 1 ¼"	634	1.267	144	41,60
	G 400	8521605	1	3,5	G 1"	740	1.276	146	43,00
	G 500	8521705	1	3,5	G 1"	740	1.494	146	51,00
	G 600	8522605	1	3,5	G 1"	740	1.739	146	66,00
	G 800	8523610	1	3,5	G 1"	740	2.186	149	94,00
	G 1000/740	8546605	1	3,5	G 1"	740	2.593	146	150,00
	G 1000/1000	8524605	1	3,5	DN65/PN6	1.000	1.973	307	228,00
	G 1500	8526605	1	3,5	DN65/PN6	1.200	1.971	305	280,00
	G 2000	8527605	1	3,5	DN65/PN6	1.200	2.451	291	300,00
	G 3000	8544605	1	3,5	DN65/PN6	1.500	2.490	334	620,00
	G 4000	8529605	1	3,5	DN65/PN6	1.500	3.065	334	770,00
G 5000	8530605	1	3,5	DN65/PN6	1.500	3.598	334	849,00	
10 bar 70 °C	G 100	8518000	4	3,5	G 1"	480	850	146	19,20
	G 200	8518100	1	3,5	G 1 ¼"	634	966	144	33,40
	G 300	8518200	1	3,5	G 1 ¼"	634	1.267	144	34,60
	G 400	8521005	1	3,5	G 1 ¼"	740	1.275	133	52,00
	G 500	8521006	1	3,5	G 1 ¼"	740	1.494	133	60,00
	G 600	8522006	1	3,5	G 1 ½"	740	1.859	263	118,00
	G 800	8523005	1	3,5	G 1 ½"	740	2.324	263	166,00
	G 1000/740	8546005	1	3,5	G 1 ½"	740	2.804	263	190,00
	G 1000/1000	8524005	1	3,5	DN65/PN16	1.000	2.001	286	335,00
	G 1500	8526005	1	3,5	DN65/PN16	1.200	1.991	291	390,00
	G 2000	8527005	1	3,5	DN65/PN16	1.200	2.451	291	528,50
	G 3000	8544005	1	3,5	DN65/PN16	1.500	2.542	320	830,00
	G 4000	8529005	1	3,5	DN65/PN16	1.500	3.117	320	1.120,00
G 5000	8530005	1	3,5	DN65/PN16	1.500	3.652	320	1.274,00	
16 bar 70 °C	G 100	8518400	1	3,5	DN25/PN16	480	992	231	25,00
	G 200	8518500	1	3,5	DN25/PN16	634	1.088	221	57,00
	G 300	8518600	1	3,5	DN25/PN16	634	1.392	221	66,00
	G 400	8510206	1	3,5	DN40/PN16	740	1.373	198	118,00
	G 500	8518700	1	3,5	DN40/PN16	740	1.618	197	130,00
	G 600	8522007	1	3,5	DN40/PN16	740	1.871	198	158,00
	G 800	8523906	1	3,5	DN40/PN16	740	2.336	198	221,00
	G 1000/740	8546906	1	3,5	DN40/PN16	740	2.804	201	260,00
	G 1000/1000	8524205	1	3,5	DN65/PN16	1.000	2.031	276	468,00
	G 1500	8526305	1	3,5	DN65/PN16	1.200	2.021	281	650,00
	G 2000	8527100	1	3,5	DN65/PN16	1.200	2.481	281	731,00
	G 3000	8544705	1	3,5	DN65/PN16	1.500	2.550	310	960,00
	G 4000	8529405	1	3,5	DN65/PN16	1.500	3.110	310	890,00
G 5000	8529705	1	3,5	DN65/PN16	1.500	3.645	310	1.020,00	

Reflex SL



SL 180I

SL 220I

SL 280I

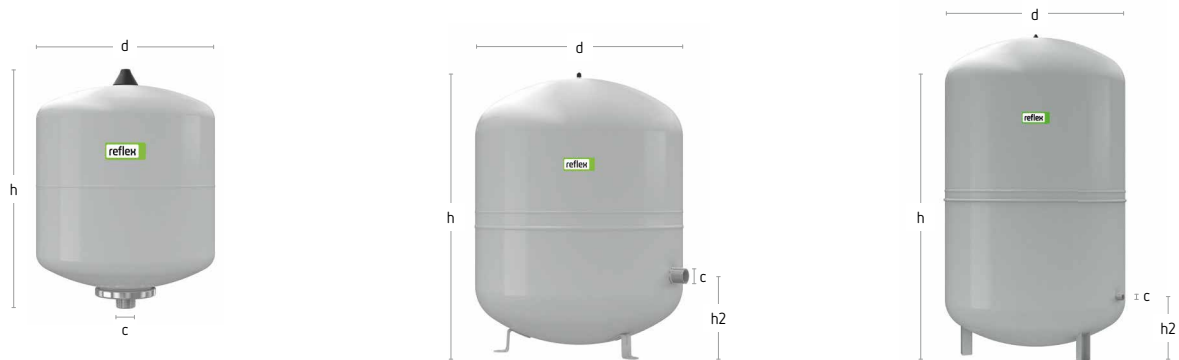
SL 320I

Technische kenmerken

- het plaatsingsoppervlak van de Reflex SlimLine vaten heeft een doorsnede van 480 mm. Hierdoor past de Reflex SlimLine in kleine ruimtes waar meer expansie benodigd is.
- slank vat, plaatsbesparend voor gesloten verwarmings- en koelsystemen
- niet uitwisselbaar half membraan volgens DIN EN 13831
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- met draadaansluitingen
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- toegestane bedrijfsdruk 6 bar
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

	Type	Art.nr.	Verpakkings-eenheid	Voordruk	Aansluiting	Ø d	Hoogte h	Hoogte h2	Gewicht
		grijs	[st.]	[bar]	c	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
6 bar 70 °C	SL 180	8200200	1	1,5	G 1"	480	1.156	214	27,38
	SL 220	8200250	1	1,5	G 1"	480	1.386	214	33,34
	SL 280	8200300	1	1,5	G 1"	480	1.716	214	41,82
	SL 320	8200350	1	1,5	G 1"	480	1.946	214	47,78

Reflex S



S 2 – 331

S 50 – 2501

S 300 – 6001

Technische kenmerken

- voor solar collector-, verwarmings- en koelsystemen
- met draadaansluitingen
- tot 33 liter met bevestigingsplaatjes, vanaf 50 liter met poten
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- niet verwisselbaar vol membraan tot 33 liter, onvervangbaar half membraan 50–600 liter
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- max. toelaatbare systeemtemperatuur 120 °C

	Type	Art.nr.		Verpakkings-eenheid [st.]	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
		grijs	wit							
10 bar 70 °C	S 2	8707700	–	280	0,5	G ¾"	132	260	–	0,98
	S 8	8703900	9702600	96	1,5	G ¾"	206	332	–	1,80
	S 12	8704000	9702700	60	1,5	G ¾"	280	300	–	2,16
	S 18	8704100	9702800	56	1,5	G ¾"	280	409	–	2,95
	S 25	8704200	9702900	42	1,5	G ¾"	280	518	–	3,68
	S 33	8706200	9706300	24	1,5	G ¾"	354	455	–	4,80
	S 50	8209500	–	20	3	R ¾"	415	469	158	8,06
	S 80	8210300	–	12	3	R 1"	486	562	166	12,10
	S 100	8210500	–	10	3	R 1"	486	667	165	12,90
	S 140	8211500	–	6	3	R 1"	486	886	172	19,05
	S 200	8213400	–	1	3	R 1"	640	758	205	27,50
	S 250	8214400	–	1	3	R 1"	640	888	205	32,40
	S 300	8215400	–	1	3	R 1"	640	1.092	235	47,00
	S 400	8219000	–	1	3	R 1"	746	1.102	245	61,00
S 500	8219100	–	1	3	R 1"	746	1.321	245	72,00	
S 600	8219200	–	1	3	R 1"	746	1.559	245	87,00	

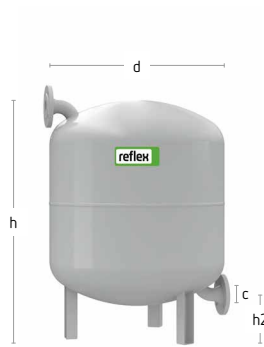
Reflex V



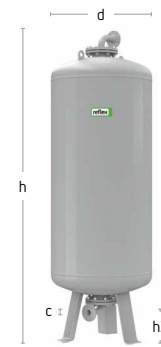
V 6 – 20



V 40 – 60



V 200 – 350



V 500 – 750



V 1.000 – 2.000



V 3.000 – 5.000

Technische kenmerken

- voorschakelvat/buffervat zonder membraan
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- vanaf V 40 met poten
- vereist bij installaties met retourtemperaturen > 70 °C of in koelinstallaties met temperaturen < 0 °C
- ook als buffervat inzetbaar
- speciaal vat >10 bar / > 120 °C op aanvraag
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
-

Reflex V



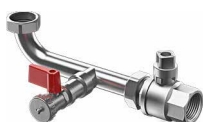
	Type	Art.nr. grijs	Verpakings- eenheid [st.]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]
6 bar 120 °C	V 500	8852800	1	DN40/PN6	750	1.717	208	160,00
	V 750	8851800	1	DN40/PN6	750	2.323	208	205,00
	V 1000	8851905	1	DN65/PN6	1.000	2.020	305	310,00
	V 1500	8852305	1	DN65/PN6	1.200	2.020	305	405,10
	V 2000	8852405	1	DN65/PN6	1.200	2.478	305	545,00
	V 3000	8852505	1	DN65/PN6	1.500	2.556	337	775,00
	V 4000	8853405	1	DN65/PN6	1.500	3.131	337	1.060,00
10 bar 110 °C	V 5000	8854805	1	DN65/PN6	1.500	3.666	337	1.095,00
	V 6	8303100	96	R ¾"	206	244	–	4,00
	V 12	8303200	72	R ¾"	280	244	–	3,30
	V 20	8303300	42	R ¾"	280	360	–	3,30
	V 40	8303400	18	R 1"	409	562	113	9,75
	V 60	8303500	12	R 1"	409	732	172	12,40
	V 200	8303600	1	DN40/PN16	634	901	142	35,25
	V 300	8303700	1	DN40/PN16	634	1.201	142	48,00
10 bar 120 °C	V 350	8303800	1	DN40/PN16	634	1.341	142	51,00
	V 500	8400105	1	DN40/PN16	750	1.644	208	290,00
	V 750	8400155	1	DN40/PN16	750	2.258	197	420,00
	V 1000	8400205	1	DN65/PN16	1.000	2.055	286	560,00
	V 1500	8400305	1	DN65/PN16	1.200	2.045	284	636,10
	V 2000	8400405	1	DN65/PN16	1.200	2.505	284	940,00
	V 3000	8400505	1	DN65/PN16	1.500	2.600	313	1.405,00
V 4000	8400605	1	DN65/PN16	1.500	3.178	313	1.930,00	
V 5000	8400705	1	DN65/PN16	1.500	3.713	313	2.015,00	

Accessoires Reflex



Aansluitgroep

- voor bijzonder snelle montage en onderhoud van membraan-drukexpansievaten
- incl. beveiligde afsluiting en aansluitbocht met schroefverbinding
- met aftapkraan G ½" en slangmondstuk
- volgens DIN EN 12828
- 10 bar/100 °C



Expansievatventiel

- beveiligde afsluiting voor onderhoud en demontage van expansievaten
- met aftapping
- volgens DIN EN 12828
- 10 bar/120 °C



Voordrukmeter

- voordrukmeter tot ca. 9 bar



Console met diverse aansluitingen

- console met diverse aansluitingen voor Reflex 8 – 25 liter
- met vataansluiting naar boven



Console met spanband

- console met spanband voor Reflex 6 – 25 liter
- voor de verticale montage



Typ	Art.nr.	Gewicht [kg]
Aansluitgroep AG 1"	9119204	0,85
Aansluitgroep AG 1 ¼"	9119205	1,00
Aansluitgroep AG 1 ½"	9119206	1,15
Expansievatventiel SU R ¾" × ¾"	7613000	0,26
Expansievatventiel SU R 1" × 1"	7613100	0,57
Voordrukmeter	9119198	0,06
Console met diverse aansluitingen	7612000	0,90
Console met spanband	7611000	0,22

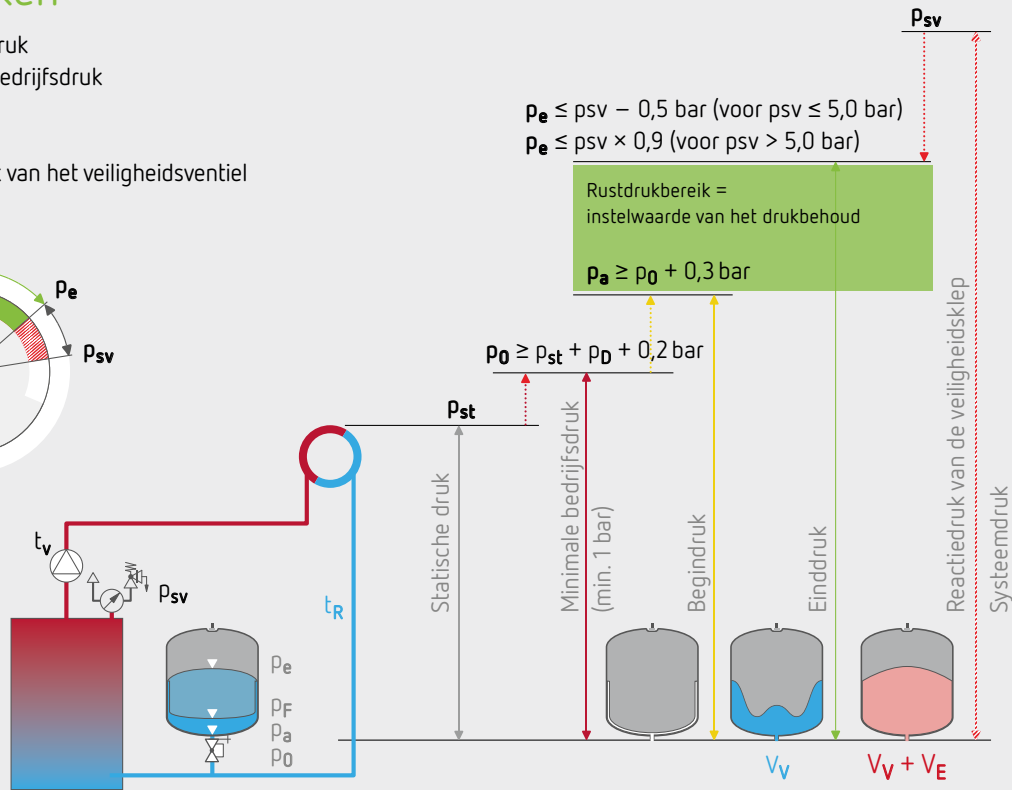
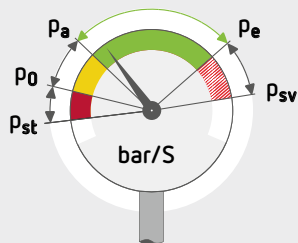
Keuze en berekening

Drukken in het systeem

Geldig bij voordrukbehoud in verwarmings-, koel- en zonnearmtesystemen

Overdrukken

p_{st} = statische druk
 p_0 = minimale bedrijfsdruk
 p_a = begindruk
 p_e = einddruk
 p_{sv} = reactiedruk van het veiligheidsventiel



Berekeningseenheden

Drukken worden aangegeven als overdrukken en hebben betrekking op het aansluitstuk van het membraandrukexpansievat tot het hoogste punt van de installatie

Reflex-aanbevelingen

- Reactiedruk van het veiligheidsventiel voldoende hoog kiezen:
 $p_{sv} \geq p_0 + 1,5 \text{ bar}$
- Indien mogelijk bij de berekening van de gasvoordruk een toeslag van 0,2 bar kiezen:
 $p_0 \geq \frac{H[m]}{10} + 0,2 \text{ bar}$
- Vanwege de vereiste toevoerdruk voor de circulatiepompen ook bij dakcentrales minimaal 1 bar voordruk kiezen: $p_0 \geq 1 \text{ bar}$
- De vul- resp. begindruk aan de waterzijde bij ontluchte installatie in koude toestand ten minste 0,3 bar boven de voordruk instellen om een watervoorraad in het membraandrukexpansievat te waarborgen ($V_V = 0,005 \times V_A$ **minimaal 3 l** voor $V_n > 15 \text{ l}$ minimum voorraadvolume volgens de norm):
 $p_F \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$

Snelkeuzetabel voor Reflex membraan-drukexpansievaten

Verwarmingsinstallaties: 70/50 °C

Veiligheidsventiel p _{SV} [bar]	2,5			3,0				4,0				
	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5	1,8	1,5	2,0	2,5	3,0	
V _n [liter]	Inhoud V _A [liter]											
12	161	40	–	199	60	–	–	131	71	12	–	
18	268	90	10	325	150	60	27	223	134	45	–	
25	424	150	20	504	230	120	89	362	238	114	–	
35	639	260	30	730	370	200	179	561	387	213	–	
50	912	400	160	1.043	540	340	313	811	608	362	114	
80	1.460	670	310	1.668	980	590	580	1.298	973	649	263	
100	1.825	850	390	2.086	1.080	730	730	1.622	1.217	811	362	
140	2.555	1.200	560	2.920	1.500	1.000	1.022	2.271	1.703	1.135	561	
200	3.650	1.700	800	4.171	2.200	1.400	1.460	3.244	2.433	1.622	811	
250	4.562	2.100	990	5.214	2.750	1.800	1.825	4.055	3.041	2.028	1.014	
300	5.474	2.500	1.190	6.257	3.250	2.200	2.190	4.866	3.650	2.433	1.217	
400	7.299	3.400	1.590	8.342	4.400	2.900	2.920	6.488	4.866	3.244	1.622	
500	9.124	4.200	1.900	10.428	5.400	3.600	3.650	8.110	6.083	4.055	2.028	
600	10.949	5.100	2.300	12.513	6.700	4.400	4.380	9.732	7.299	4.866	2.433	
800	14.599	6.800	3.100	16.684	8.800	5.800	5.839	12.976	9.732	6.488	3.244	
1.000	18.248	8.500	3.900	20.855	11.000	7.300	7.299	16.221	12.165	8.110	4.055	

* P st = 0,8 bar

** P st = 1,3 bar

Basisgegevens

Veiligheidsventiel	p _{SV} = 3 bar
Statische hoogte	H _{st} = 13 m
Vermogen warmteopwekker	Q̇ = 40 kW
Paneelradiatoren	
Ontwerptemperatuur	T = 70/50 °C
Volume buffervaten	V _{PH} = 1.000 l

Berekening

Waterinhoud (bij benadering)

Radiatoren:

$$V_A = \dot{Q} [\text{kW}] \times 13,5 \text{ l/kW}$$

Paneelradiatoren:

$$V_A = \dot{Q} [\text{kW}] \times 8,5 \text{ l/kW}$$

$$V_A = 40 \text{ kW} \times 8,5 \text{ l/kW} + 1.000 \text{ l} = 1.340 \text{ l}$$

$$p_0 \geq \frac{H_{st} [\text{m}]}{10} \text{ bar} + 0,2 \text{ bar}$$

$$p_0 \geq \frac{13}{10} \text{ bar} + 0,2 \text{ bar} = 1,5 \text{ bar}$$

Resultaat

Uit de tabel

met p_{SV} = 3 bar
en p₀ = 1,5 bar
V_A = 1.340 l

→ V_n = 140 l (voor V_A max. 1.460 l)

geselecteerd

1 × Reflex N 140, 6 bar, → pagina 11

1 × Expansievatventiel, → pagina 22



Keuze-
voorbeeld

voor Reflex N

Snelkeuzetabel voor Reflex membraan-drukexpansievaten

Verwarmingsinstallaties: 70/50 °C

	Veiligheidsventiel p_{SV} [bar]	5,0					6,0					
	Voordruk p_0 [bar]	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
	V_n [liter]	Inhoud V_A [liter]										
Reflex	8	91	58	26	–	–	118	90	63	35	7	–
	12	136	88	39	–	–	177	136	94	52	10	–
	18	231	158	85	12	–	293	230	167	105	42	–
	25	373	272	170	69	–	459	372	285	197	110	–
	35	576	434	292	150	8	679	574	452	330	208	–
	50	829	664	475	272	69	969	827	684	529	354	6
	80	1.327	1.062	796	515	191	1.551	1.323	1.095	867	639	89
	100	1.659	1.327	995	664	272	1.939	1.654	1.369	1.083	798	145
	140	2.322	1.858	1.393	929	434	2.714	2.315	1.916	1.517	1.118	257
	200	3.318	2.654	1.991	1.327	664	3.878	3.307	2.737	2.167	1.597	424
	250	4.147	3.318	2.488	1.659	829	4.847	4.134	3.422	2.709	1.996	564
	300	4.977	3.981	2.986	1.991	995	5.817	4.961	4.106	3.250	2.395	684
	400	6.636	5.309	3.981	2.654	1.327	7.755	6.615	5.474	4.334	3.193	912
	500	8.295	6.636	4.977	3.318	1.659	9.694	8.269	6.843	5.417	3.992	1.141
	600	9.954	7.963	5.972	3.981	1.991	11.633	9.922	8.212	6.501	4.790	1.369
800	13.271	10.617	7.963	5.309	2.654	15.511	13.230	10.949	8.668	6.387	1.825	
1.000	16.589	13.271	9.954	6.636	3.318	19.389	16.537	13.686	10.835	7.984	2.281	

Speciale uitvoeringen op aanvraag: speciaal vat > 5.000 liter; speciaal vat > 10 bar

Op maat gemaakte offertes met onze



Reflex Solutions Pro
rsp.reflex.de/nl

Keuze expansieleidingen

Expansieleidingen moeten conform de nationale voorschriften gedimensioneerd en geïnstalleerd worden. Volgens EN 12828 moet elke warmteopwekker met minimaal één expansieleiding

op één of meerdere expansievaten zijn aangesloten. De omgeving dient absoluut vorstvrij te worden gehouden.

Expansieleidingen	DN 25 1"	DN 32 1¼"	DN 40 1½"	DN 50 2"	DN 65	DN 80	DN 100
\dot{Q}/kW Lengte ≤ 10 m	2.100	3.600	4.800	7.500	14.000	19.000	29.000
\dot{Q}/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 wijidte één maat groter te kiezen.

Gedetailleerde berekening en planningsinformatie

Vóór de keuze van de producten moeten eerst de belangrijkste gegevens met betrekking tot temperaturen, drukken en waterinhoud worden opgenomen. Aan de hand daarvan worden de parameters voor de keuze van de producten berekend:

Waterinhoud	V_A
Warmtevermogen	\dot{Q}_{ges}
Expansievolumestroom	\dot{V}_e
Wateropnamevolume	V_0
Reactiedruk van de veiligheidsklep	P_{sv}
Minimale bedrijfsdruk	P_0
Einddruk	P_E

- De vereiste basisgegevens dienen bij voorkeur aan de hand van de planningsdocumenten / specificaties van de fabrikant te worden bepaald. Als deze niet beschikbaar zijn, moeten de gegevens ter plekke opgenomen of bij benadering bepaald worden. Referentiewaarden voor de berekening en benaderende bepaling van waterinhouden staan vermeld in de onderstaande tabellen. Dankzij de Variomat Giga kan ook worden voldaan aan de extreme vereisten van de industriële warmtevoorziening en stadsverwarming.

Referentiewaarden voor de berekening

Uitzettingscoëfficiënt n bij toevoeging van antivriesmiddel* z

z	t_{max} [°C]	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110	120	130	140	150
0 %	n [%]	0,37	0,72	1,15	1,66	2,24	2,88	3,58	4,34	4,74	5,15	6,03	6,96	7,96	9,03
34 %	n [%]	1,49	1,99	2,53	3,11	3,71	4,35	5,01	5,68	–	6,39	7,11	7,85	8,62	9,41

*waarden gelden voor Antifrogen N. Wij adviseren een concentratie van 25 tot 50 %. Bij geringere doseringen bestaat gevaar voor corrosie!

Verdampfingsdruk** pD bij toevoeging van antivriesmiddelen* z

z	t_{max} [°C]	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110	120	130	140	150
0 %	pD [bar]	-0,96	-0,93	-0,88	-0,80	-0,69	-0,53	-0,3	0,01	0,21	0,43	0,98	1,7	2,61	3,76
34 %	pD [bar]			-0,90	-0,80	-0,70	-0,60	-0,40	-0,10	–	0,23	0,70	1,33	2,13	3,15

* waarden gelden voor Antifrogen N. Wij adviseren een concentratie van 25 tot 50 %. Bij geringere doseringen bestaat gevaar voor corrosie!

** pD met betrekking tot ±0 m NAP, per 1 km hoogte adviseren wij een toeslag van 0,1 bar.

Richtwaarden voor de dimensies van expansieleidingen, navulleidingen en leidingen naar stuurvaten

DN		20	25	32	40	50	65	80	100
\dot{V} [l/h]	1	630	1.040	1.830	2.410	3.700	6.960	9.450	14.130
	2	2.500	4.150	7.300	9.600	14.800	27.800	37.800	56.500

\dot{V} geoorloofd debiet:

1 bij een leidinglengte tot max. 30 m

2 bij een leidinglengte tot 1 m en bij verloopstukken, bijv. bij vataansluitingen.

Niet toegestaan voor drukgestuurde apparaten tussen druksensoren en installatie



Bij het gebruik van antivriesmiddelen adviseren wij, de grenzen van 25–50 % glycol in acht te nemen om het gevaar voor corrosie te beperken.

Benaderende bepaling van de waterinhoud van warmteopwekkers

De waterinhoud V_W wordt berekend aan de hand van de specifieke waterinhoud v_W en het nominale vermogen van de warmteopwekker \dot{Q}_W , bij zonnecollectoren aan de hand van het geïnstalleerde collectoroppervlak A_G .

Conventionele warmteopwekkers	v_W [l/kW]	$V_W = v_W \times \dot{Q}_W$		
Gietijzeren ketel met atmosferische brander	1,10			
Gietijzeren ketel met ventilatorbrander	1,40			
Stalen ketel met ventilatorbrander	1,80			
Ketel voor vaste brandstof	2,00			
Hoogrendementsketel wandmontage	0,15			
Warmteoverdrachtsysteem	0,60			
WKK	0,60			
Warmtepomp	0,60	Zonnecollectoren	v_k [l/m ²]	$V_k = v_k \times A_G$
Vlakkeplaatcollector	2,0			
Vacuümbuis direct	1,0			
Vacuümbuis heat-pipe	3,0			

Benaderende bepaling van de waterinhoud van verwarmingsoppervlakken en verdeelleidingen

De waterinhoud V_A wordt bepaald aan de hand van de specifieke waterinhoud v_A en het geïnstalleerde vermogen van de warmteverbruiker \dot{Q} tot. Hierbij zijn de waterinhoud van de verwarmingsoppervlakken, de verdeelleidingen en de buisleidingen in de verwarmingscentrale inbegrepen. Met afstandsleidingen tussen de verwarmingscentrale en het verwarmingssysteem moet apart rekening worden gehouden.

Type de surface chauffante	$t_{max} | t_R$ [°C]	90 | 70	70 | 55	70 | 50	55 | 45	45 | 35	35 | 30	$V_A = v_A \times \dot{Q}_{ges}$
Leden	v_A [l/kW]	11,5	17,6	18,1	27,7	44,6	83,3	
Buizen		15	23,2	24,1	36,3	59,3	111,5	
Platen		6,5	9,6	9,4	14,9	21,9	41,0	
Convectoren		4	5,9	5,4	9,4	13,4	27,1	
Ventilatie		3,3	4,7	4,1	7,4	9,8	19,7	
Vloerverwarming		-	-	-	-	21,1	35,6	

Volume van vacuüm-sproeibuisontgassers VD dat door het drukbehoud moet worden opgenomen

Dégazage	V_D [l]
Servitec 25...30	1
Servitec 35...120	6
Sonder Servitec ...-2...4	35
Sonder Servitec ...-6...8	70

Specifieke waterinhoud VP van buisleidingen

De waterinhoud VP wordt bepaald aan de hand van de specifieke waterinhoud v_P en de geïnstalleerde buisleidinglengte L.

Voorbeeld stalen buisleidingen

DN	25	32	40	50	60	65	80	100	125	150	200
v_P [l/m]	0,58	1,01	1,34	2,1	3,2	3,9	5,3	7,9	12,3	17,1	34,2

Voorbeeld kunststof buisleidingen (PE-X-buizen)

Type	20 × 2	25 × 2,3	32 × 2,9	40 × 3,7	50 × 4,6	63 × 5,8	75 × 6,8	90 × 8,2	110 × 10
d_f [mm]	16	20	26	33	41	51	61	74	90
v_P [l/m]	0,20	0,33	0,54	0,83	1,31	2,07	2,96	4,25	6,36



Membraandrukexpansievaten in verwarmingsinstallaties

Berekening

Conform DIN 4807 T2 en EN 12828.

Schakeling

Meestal uitgevoerd als zuigdrukbehoud (→ zie schets op pagina 34) met circulatiepomp in de voorloop en expansievat in de terugloop, dus aan de zuigzijde na de circulatiepomp.

Stofeigenschappen n , p_D

In de regel worden stofeigenschappen van schoon water zonder toevoeging van antivriesmiddel bedoeld.

Expansievolume V_e , hoogste temperatuur t_{TR}

Bepaling van het uitzettingspercentage, in de regel tussen de laagste temperatuur = vultemperatuur = 10 °C en de maximale insteltemperatuur van de temperatuurregelaar t_{TR} .

Minimale bedrijfsdruk p_0

Vooraf bij lage gebouwen en dakcentrales moet vanwege de geringe statische druk p_{st} worden aangetoond dat de minimale toevoerdruk voor de circulatiepomp overeenstemt met de specificaties van de fabrikant. Ook bij geringere statische hoogten adviseren wij daarom, de minimale bedrijfsdruk p_0 niet lager dan 1 bar te kiezen.

Opmerking: Let op bij dakcentrales en lage gebouwen
Reflex-aanbeveling: $p_0 \geq 1$ bar

Vuldruk p_r , begindruk p_a

Omdat de vultemperatuur met 10 °C in de regel ook de laagste systeemtemperatuur is, geldt voor membraandrukexpansievaten vuldruk = begindruk. Bij drukbehoudautomaten moet worden opgelet dat vul- en navulinrichtingen zo nodig tegen de einddruk moeten sturen. Dit is alleen van toepassing voor Reflexomat.

Drukbehoud

Als statisch drukbehoud met Reflex N, F, S, G ook in combinatie met navul- en ontgassingssystemen, als Variomat drukbehoudautomaat voor het drukbehoud, ontgassen en navullen of als Reflexomat compressorgestuurd drukbehoudautomaat.

Ontgassing, ontluchting, navulling

Voor een duurzaam veilig automatisch bedrijf in de verwarmingsinstallatie is het zinvol om de drukbehoudautomaten uit te rusten met navulsystemen of uit te breiden met Servitec-ontgassingssystemen.

Voorschakelvaten

Bij een permanente overschrijding van een temperatuur van 70 °C aan het drukbehoud moet ter bescherming van het membraan in het expansievat een voorschakelvat worden geïnstalleerd.

Individuele beveiliging

Elke warmteopwekker moet conform EN 12828 op minimaal één expansievat zijn aangesloten. Alleen beveiligde afsluiters (tegen abusievelijk sluiten) zijn toegestaan. Wanneer een warmteopwekker hydraulisch wordt afgesloten (bijv. regeling van de ketelvolgorde), moet desondanks de verbinding met een expansievat gewaarborgd zijn. Bij installaties met meerdere ketels wordt daarom meestal elke ketel met een eigen expansievat beveiligd. Dit vat wordt telkens alleen berekend voor de betreffende ketelwaterinhoud.



Bij installaties met gevaar voor corrosie Reflex inzetten!
Bij installaties met zuurstofrijk water (bijv. bij geothermie of vloerverwarmingen met niet-difusiedichte buizen) wordt bij 70 °C Reflex D, Reflex DE of Reflex C ingezet, omdat alle watervoerende Reflex-onderdelen tegen corrosie beveiligd zijn.



Voor een duurzaam veilig automatisch bedrijf in koelwatersystemen 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.



Op grond van het goede ontgassingsvermogen van Variomat drukbehoudautomaten is het raadzaam om voor de beperking van de schakelfrequentie hier ook bij installaties met één ketel een membraandrukexpansievat (bijv. Reflex N) aan de warmteopwekker te installeren.

Berekening voor membraandrukexpansievaten in verwarmingsinstallaties

Schakeling: voordrukbehoud, membraandrukexpansievat in de terugloop, circulatiepomp in de voorloop, bij nadrukbehoud.

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening	
Warmteopweker ... warmtecapaciteit ... waterinhoud	\dot{Q}_W [kW] V_W [l]	Totaal van alle warmteopwекkers	$\dot{Q}_{ges} = \dots$ kW
Ontwerp ... aanvoertemperatuur ... retourtemperatuur Waterinhoud	t_V [°C] t_R [°C] V_A [l]	Bij $t_R > 70$ °C voorzien in een voorschakelvat!	$V_A = \dots$ liter
Maximale instelwaarde Temperatuurregelaar Toevoeging antivriesmiddel	t_{TR} [°C] [%]	Uitzettingspercentage n (toevoeging van antivriesmiddel n*)	n = ... %
Veiligheids-temperatuurbegrenzer	t_{STB} [°C]	Verdampingsdruk pD bij > 100 °C (bij toevoeging van antivriesmiddel pD*)	pD = ... bar
Statische druk	p _{st} [bar]		p _{st} = ... bar
Drukberekening			
Voordruk	p ₀ [bar]	p ₀ = p _{st} + p _D + 0,2 bar (veiligheidstoetslag) Reflex-aanbeveling: p ₀ ≥ 1,0 bar Vereiste toevoerdruk van de circulatiepompen (NPSH-waarde) volgens specificaties van de fabrikant en inachtneming van de toegestane bedrijfsdruk controleren!	p ₀ = ... bar
Reactiedruk van het veiligheidsventiel	p _{SV} [bar]	Reflex-aanbeveling: voor p _{SV} ≤ 5 bar: p _{SV} ≥ p ₀ + 1,5 bar voor p _{SV} > 5 bar: p _{SV} ≥ p ₀ + 2,0 bar	p _{SV} = ... bar
Einddruk	p _e [bar]	p _e ≤ p _{SV} - sluitdrukverschile voor p _{SV} = 5 bar: p _e ≤ p _{SV} - 0,5 bar voor p _{SV} > 5 bar: p _e ≤ p _{SV} - 0,1 × p _{SV}	p _e = ... bar
Expansievat			
Expansievolume	V _e [l]	$V_e = \frac{n}{100} \times V_A$	V _e = ... liter
Watervoorraad	V _V [l]	V _V = 0,005 × V _A minimaal 3 l voor V _n > 15 l minimaal voorraadvolume volgens norm	V _V = ... liter
Nominaal volume	V _n [l]	voor V _n > 15 l: $V_n = (V_e + V_V + V_{D*}) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$ voor V _n ≤ 15 l: Watervoorraad V _V ≥ 0,2 × V _n $V_n = (V_e + V_V + V_{D*}) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$ Opmerking: de drukfactor is bedoeld voor de eenvoudigere berekening van het nominale volume dat om de drukfactor hoger ligt dan de watervoorraad + expansievolume.	V _n = ... liter
Controle begindruk	p _a [bar]	$p_a = \frac{p_e + 1}{1 + \frac{(V_e + V_{D*})(p_e + 1)(n + n_R)}{V_n(p_0 + 1)2n}} - 1$ bar Voorwaarde: p _a ≥ p ₀ + 0,25...0,3 bar, of anders berekening voor groter nominaal volume	p _a = ... bar
Resultaat			
Reflex.../... bar...liter		p ₀ = ... bar Vóór inbedrijfstelling controleren!	
		p _a = ... bar Instelling navulling controleren!	
		p _e = ... bar	

* Geldt alleen bij gebruik van Reflex Servitec conform tabel 'Ontgassing' → op pagina 27



Membraandrukexpansievaten in koelwatersystemen

De berekening is gebaseerd op EN 12828 en DIN 4807 T2.

Stofeigenschappen n^*

Bij de bepaling van het uitzettingspercentage moet bij de toevoeging van antivriesmiddelen (advies: 25 - 50 % concentratie), overeenkomstig de laagste systeemtemperatuur, rekening worden gehouden met het uitzettingspercentage n^* volgens de specificaties van de fabrikant.

Expansievolume V_e

Bepaling van het uitzettingspercentage n^* in de regel tussen de laagste systeemtemperatuur (bijv. stilstand in de winter $-20\text{ }^\circ\text{C}$) en de hoogste systeemtemperatuur (bijv. stilstand in de zomer $+40\text{ }^\circ\text{C}$).

Minimale bedrijfsdruk (voordruk) p_0

Omdat niet wordt gewerkt met temperaturen $> 100\text{ }^\circ\text{C}$ kan worden afgezien van bijzondere toeslagen.

Vuldruk p_F begindruk p_a

Vaak ligt de laagste systeemtemperatuur onder de vultemperatuur, zodat de vuldruk boven de begindruk ligt.

Drukbehoud

In de regel als statisch drukbehoud met Reflex, ook in combinatie met navul- en ontgassingsstations Control en Servitec.

Ontgassing, ontluchting, navulling

Voor een duurzaam veilig automatisch bedrijf in koelwatersystemen is het zinvol om de drukbehoudautomaten uit te rusten met navulsystemen of uit te breiden met Servitec-vacuüm-sproeibuisontgassing. Dit is vooral belangrijk bij koelwatersystemen omdat hier volledig moet worden afgezien van thermische ontluchtingseffecten.

Voorschakelvaten

De membranen van Reflex kunnen weliswaar worden toegepast tot ongeveer $-20\text{ }^\circ\text{C}$ en de vaten tot $-10\text{ }^\circ\text{C}$, maar het 'vastvriezen' van het membraan aan het vat kan niet worden uitgesloten. Wij adviseren daarom bij temperaturen $\leq 0\text{ }^\circ\text{C}$ de montage van een voorschakelvat in de terugloop naar de koelmachine.

Individuele beveiliging

Analoog aan de verwarmingsinstallatie adviseren wij bij meerdere koelmachines een individuele beveiliging.



Voor een duurzaam veilig automatisch bedrijf in koelwatersystemen is het zinvol om de drukbehoudautomaten uit te rusten met navulsystemen of uit te breiden met Servitec-ontgassingsystemen. Dit is vooral belangrijk bij koelwatersystemen omdat hier volledig moet worden afgezien van thermische ontluchtingseffecten.

Berekening voor membraandrukexpansievaten in koelwatersystemen

Schakeling: voordrukbehoud, membraandrukexpansievaten aan de zuigzijde, circulatiepomp, bij nadrukbehoud.

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening	
retourtemperatuur	t_R [°C]	naar koelmachine; bij $t_R > 70$ °C voorzien in een voorschakelvat!	
aanvoertemperatuur	t_V [°C]	van koelmachine	
laagste systeemtemp.	t_{Smin} [l]	bijv. stilstand in de winter	
hoogste systeemtemp.	t_{Smax} [l]	bijv. stilstand in de zomer	
Toevoeging antivriesmiddel	[%]	uitzettingspercentage bij toevoeging van antivriesmiddel n^*	$n^* = \dots \%$
Uitzettingspercentage	[%]	tussen laagste temperatuur (-20 °C) en vultemperatuur (meestal 10 °C)	$n^*F = \dots \%$
Statische druk	p_{st} [bar]		$p_{st} = \dots \text{bar}$
Drukberekening			
Voordruk	p_0 [bar]	$p_0 = p_{st} + 0,2$ bar (veiligheidstoetslag) Reflex-aanbeveling: $p_0 \geq 1,0$ bar Inachtneming van de toegestane bedrijfsdruk controleren!	$p_0 = \dots \text{bar}$
Reactiedruk veiligheidsventiel	p_{SV} [bar]	Reflex-aanbeveling: voor $p_{SV} \leq 5$ bar: $p_{SV} \geq p_0 + 1,5$ bar voor $p_{SV} > 5$ bar: $p_{SV} \geq p_0 + 2,0$ bar	$p_{SV} = \dots \text{bar}$
Einddruk	p_e [bar]	$p_e \leq p_{SV}$ – sluitdrukverschil conform TRD 721 voor $p_{SV} \leq 5$ bar: $p_e \leq p_{SV} - 0,5$ bar voor $p_{SV} > 5$ bar: $p_e \leq p_{SV} - 0,1 \times p_{SV}$	$p_e = \dots \text{bar}$
Expansievat			
Installatievolume	V_A [l]	$V_A =$ koelmachine + koelregisters + buisleidingen + voorraadboilers + andere	$V_A = \dots \text{liter}$
Expansievolume	V_e [l]	$V_e = \frac{n^*}{100} \times V_A$	$V_e = \dots \text{liter}$
Watervoorraad	V_V [l]	$V_V = 0,005 \times V_A$ minimaal 3 l voor $V_n > 15$ l minimaal voorraadvolume volgens norm	$V_V = \dots \text{liter}$
Nominaal volume	V_n [l]	voor $V_n > 15$ l: $V_n = (V_e + V_V + V_D^*) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$ voor $V_n \leq 15$ l: Watervoorraad $V_V \geq 0,2 \times V_n$ $V_n = (V_e + V_V + V_D^*) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$	$V_n = \dots \text{liter}$
Controle Begindruk	p_a [bar]	$p_a = \frac{p_e + 1}{1 + \frac{(V_e + V_D^*)(p_e + 1)}{V_n(p_0 + 1)}} - 1$ bar Voorwaarde: $p_a \geq p_0 + 0,25 \dots 0,3$ bar, of anders berekening voor groter nominaal volume	$p_a = \dots \text{bar}$
Vuldruk	p_F [bar]	$p_F = V_n \times \frac{p_0 + 1}{V_n - V_A \times n_F^* - V_V} - 1$ bar	$p_F = \dots \text{bar}$
Resultaat			
Reflex.../... bar ... liter		$p_0 = \dots \text{bar}$ Vóór inbedrijfstelling controleren!	
		$p_a = \dots \text{bar}$ Instelling navulling controleren!	
		$p_F = \dots \text{bar}$ Hernieuwde vulling van de installatie!	
		$p_e = \dots \text{bar}$	

* Geldt alleen bij gebruik van Reflex Servitec conform tabel 'Ontgassing' → op pagina 27



Membraandrukexpansievaten in zonne-installaties

De berekening is gebaseerd op VDI 6002 en DIN 4807 T2.

Een bijzonderheid van zonne-installaties is dat de hoogste temperatuur niet door de regelaar aan de warmteopwekker kan worden gedefinieerd, maar wordt bepaald door de stilstandtemperatuur aan de collector.

Berekening van het nominale volume zonder verdamping in de collector

Het uitzettingspercentage n^* en de verdampingsdruk p_D^* hebben betrekking op de stilstandtemperatuur. Omdat bij bepaalde collectoren meer dan 200 °C kan worden bereikt, komt deze berekeningsmethode hier niet in aanmerking. Bij indirecte buis-collectoren (systeem heat pipe) bestaan systemen met beperking van de stilstandtemperatuur. Indien een minimale bedrijfsdruk van $p_0 \leq 4$ bar voldoende is om verdamping te voorkomen, is het meestal mogelijk om zonder verdamping te berekenen. Er moet rekening mee worden gehouden dat bij deze variant een verhoogde temperatuurbelasting op de lange termijn de vorstbeschermende werking van het warmtedragermedium vermindert.

Berekening van het nominale volume met verdamping in de collector

Bij collectoren met stilstandtemperaturen boven 200 °C kan een verdamping in de collector niet worden uitgesloten. In dat geval wordt met de verdampingsdruk slechts rekening gehouden tot het gewenste verdampingspunt (110–120 °C). Bij de bepaling van het nominale volume van het membraandrukexpansievat wordt hierbij naast het expansievolume V_e en de watervoorraad V_v ook rekening gehouden met het totale collectorvolume V_k . Deze variant verdient de voorkeur omdat de lagere temperatuur minder belasting van het warmtedragermedium met zich meebrengt en de vorstbeschermende werking langer behouden blijft.

Stofeigenschappen n^* , p_D^*

Toevoegingen van antivriesmiddelen tot 40 % moeten bij de bepaling van het uitzettingspercentage n^* en de verdampingsdruk p_D^* overeenkomstig de specificaties van de fabrikant in aanmerking worden genomen. Wanneer met verdamping wordt gerekend, wordt de verdampingsdruk p_D^* naar keuze tot een kooktemperatuur van 110 °C of 120 °C meegeteld. Het uitzettingspercentage n^* wordt dan bepaald tussen de laagste buitentemperatuur (bijv. -20 °C) en de kooktemperatuur. Wanneer zonder verdamping wordt gerekend, moeten de verdampingsdruk p_D^* en het uitzettingspercentage n^* worden gerelateerd aan de stilstandtemperatuur van de collector.

Voordruk p_0 , minimale bedrijfsdruk

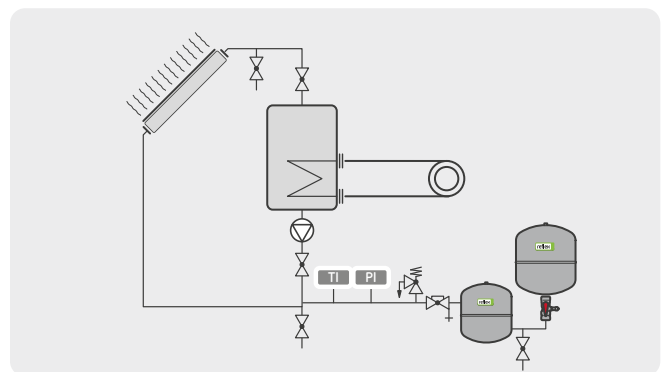
Afhankelijk van de berekeningsmethode wordt de minimale bedrijfsdruk (= voordruk) aangepast aan de stilstandtemperatuur in de collector (= zonder verdamping) of de kooktemperatuur (= met verdamping). In beide gevallen moet bij de bovengenoemde gebruikelijke schakeling rekening worden gehouden met de circulatiepompdruk Δp_p omdat het expansievat aan de drukzijde na de circulatiepomp wordt geïntegreerd (nadrukbehoud).

Vuldruk p_F , begindruk p_a

In de regel ligt de vultemperatuur (10 °C) ver boven de laagste systeemtemperatuur, zodat de vuldruk hoger is dan de begindruk.

Voorschakelvaten

Als de verbruiker geen stabiele retourtemperatuur ≤ 70 °C kan garanderen, moet een voorschakelvat op het expansievat worden geïnstalleerd.



Berekening voor membraandrukexpansievaten in zonne-installaties

Schakeling: nadrukbehoud, membraandrukexpansievat in de terugloop naar de collector.

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening	
Collectoren Waterinhoud V_K	[l]	Totaal van alle collectoren	$V_{ges} = \dots$ liter
Maximale aanvoertemp. Minimale buitentemp. Toevoeging antivriesmiddel	t_v [°C] t_a [°C] [%]	(110 °C of 120 °C bij zonne-installaties met verdamping) -20 °C uitzettingspercentage bij toevoeging van antivriesmiddel n^* en verdampingsdruk bij toevoeging van antivriesmiddel p_D	$n^* = \dots$ % $p_D^* = \dots$ bar
Uitzettingspercentage	[%]	tussen laagste temperatuur (-20 °C) en vultemperatuur (meestal 10 °C)	$n \cdot F = \dots$ %
Statische druk	p_{st} [bar]		$p_{st} = \dots$ bar
Verskil aan de circulatiepomp	Δp_p [bar]	Verdampingsdruk p_D bij > 100 °C (bij toevoeging van antivriesmiddel p_D^*) vereiste toevoerdruk van de circulatiepompen volgens specificaties van de fabrikant controleren!	$\Delta p_p = \dots$ bar
Drukberekening			
Voordruk	p_0 [bar]	$p_0 = p_{st} + \Delta p_p + p_D^*$ Inachtneming van de toegestane bedrijfsdruk controleren!	$p_0 = \dots$ bar
Reactiedruk veiligheidsventiel	p_{sv} [bar]	Reflex-aanbeveling: voor $p_{sv} \leq 5$ bar: $p_{sv} \geq p_0 + 1,5$ bar voor $p_{sv} > 5$ bar: $p_{sv} \geq p_0 + 2,0$ bar	$p_{sv} = \dots$ bar
Einddruk	p_e [bar]	$p_e \leq p_{sv}$ - sluitdrukverschil conform TRD 721 voor $p_{sv} \leq 5$ bar: $p_e \leq p_{sv} - 0,5$ bar voor $p_{sv} > 5$ bar: $p_e \leq p_{sv} - 0,1 \times p_{sv}$	$p_e = \dots$ bar
Expansievat			
Installatievolume	V_A [l]	$V_A = V_{Kges} +$ buisleidingen + voorraadboilers + andere	$V_A = \dots$ liter
Expansievolume	V_e [l]	$V_e = \frac{n^*}{100} \times V_A$	$V_e = \dots$ liter
Watervoorraad	V_v [l]	$V_v = 0,005 \times V_A$ minimaal 3 l voor $V_n > 15$ l minimaal voorraadvolume volgens norm	$V_v = \dots$ liter
Nominaal volume	V_n [l]	voor $V_n > 15$ l: $V_n = (V_e + V_v + V_{Kges}^*) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$ voor $V_n \leq 15$ l: Watervoorraad $V_v \geq 0,2 \times V_n$ $V_n = (V_e + V_v + V_{Kges}^*) \times \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$	$V_n = \dots$ liter
Controle Begindruk	p_a [bar]	$p_a = \frac{p_e + 1}{1 + \frac{(V_e + V_{Kges}^*)(p_e + 1)}{V_n(p_0 + 1)2n}} - 1$ bar Voorwaarde: $p_a \geq p_0 + 0,25 \dots 0,3$ bar, of anders berekening voor groter nominaal volume	$p_a = \dots$ bar
Vuldruk	p_f [bar]	$p_f = V_n \times \frac{p_0 + 1}{V_n - V_A \times n_f^* - V_v} - 1$ bar	$p_f = \dots$ bar
Resultaat			
Reflex S / ... bar ... liter		$p_0 = \dots$ bar Vóór inbedrijfstelling controleren!	
		$p_a = \dots$ bar Instelling navulling controleren!	
		$p_f = \dots$ bar Hernieuwde vulling van de installatie!	
		$p_e = \dots$ bar	

* Geldt alleen bij gebruik van Reflex Servitec conform tabel 'Ontgassing' → op pagina 27

Installatie en inbedrijfstelling

Hydraulische integratie

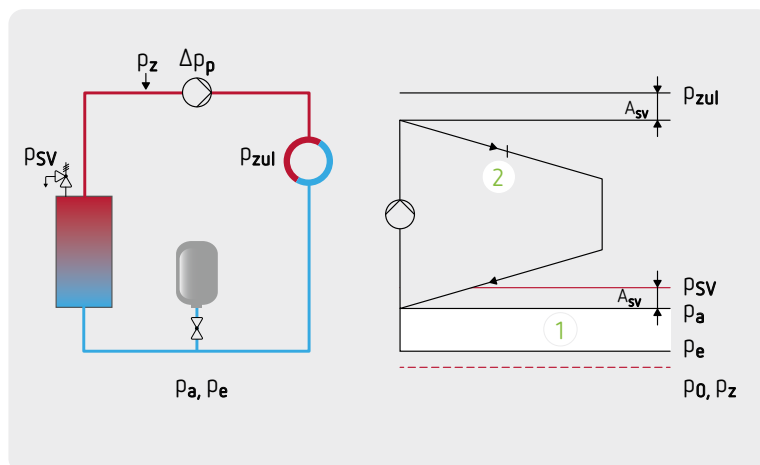
- De integratie geschiedt bij voorkeur aan de zuigzijde van de circulatiepomp en in de terugloop naar de verwarmingsketel, zonnecollector of koelmachine.
- Bij retourtemperaturen $> 70\text{ °C}$ is een V voorschakelvat vereist, bij retourtemperaturen $< 0\text{ °C}$ wordt een voorschakelvat aanbevolen.
- Voor onderhoudswerkzaamheden in een beveiligde afsluiter met afloop voorzien volgens EN 12828 (geldt voor alle hydraulische systemen) (extra bestellen). Bij grotere installaties is ook een afzonderlijke regeling van leging en afsluiting mogelijk.

Voor de installatie en de inbedrijfstelling moet de dienovereenkomstige montage- en bedieningshandleiding strikt in acht worden genomen!



- Expansieleidingen moeten conform de nationale voorschriften gedimensioneerd en geïnstalleerd worden. Volgens EN 12828 moet elke warmteopwekker met minimaal één expansievaten zijn aangesloten. De omgeving dient absoluut vorstvrij te worden gehouden.
- Navulleidingen moeten in het circulerende installatiewater en niet in expansieleiding worden geïntegreerd.

Voordrukbehoud (zuigdrukbehoud)

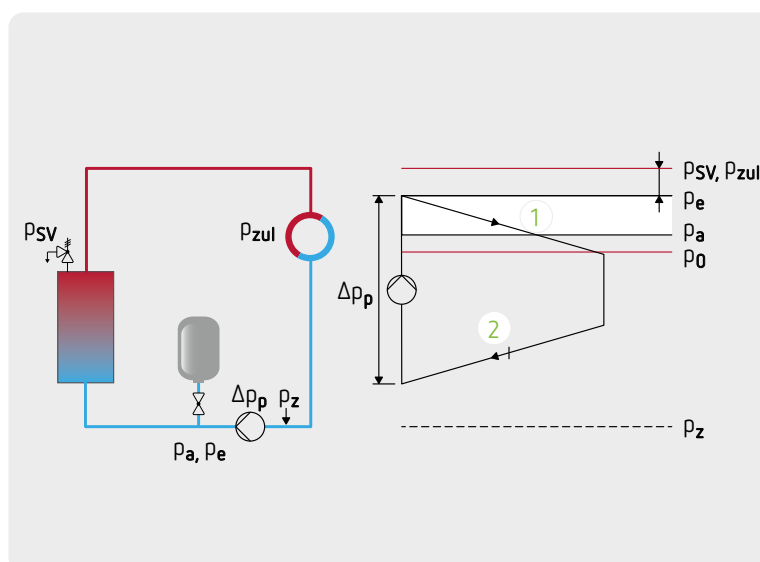


Het drukbehoud wordt **vóór** de circulatiepomp, dus aan de zuigzijde, geïntegreerd. Dit is de eenvoudigst te beheersen manier, die dus ook bij

- Voordelen:
 - + gering rustdrukniveau
 - + werkdruk \rightarrow rustdruk, daardoor geen gevaar voor de vorming van onderdruk
- Nadelen:
 - bij hoge circulatiepompdruk (grote installaties) en hoge werkdruk rekening houden met netbelasting p_{toeg}

1. Instelwaarde rustdruk
2. Werkdruk

Nadrukbehoud



Het drukbehoud wordt **na** de circulatiepomp, dus aan de drukzijde, geïntegreerd. Bij de rustdrukbevestiging moet met een installatiespecifiek drukverschilpercentage van de circulatiepomp (50 ... 100 %) rekening worden gehouden. De toepassing beperkt zich tot enkele toepassingen \rightarrow zonne-installaties.

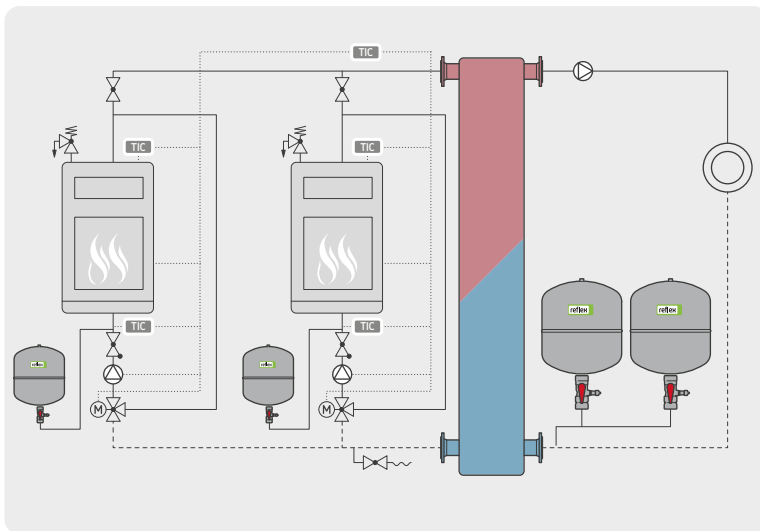
- Voordelen:
 - + gering rustdrukniveau, indien niet de totale pompdruk moet worden verhoogd
- Nadelen:
 - hoog rustdrukniveau
 - verhoogt naar het aanhouden van de vereiste toevoerdruk p_z volgens specificaties van de fabrikant

1. Instelwaarde rustdruk
2. Werkdruk

Integratie van een installatie met meerdere ketels

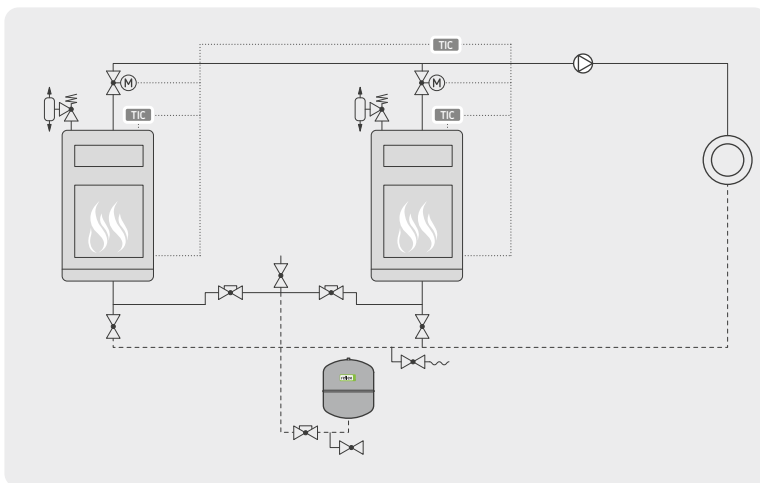
Zowel de individuele beveiliging van elke ketel met een expansievat als een gezamenlijke ketel- en installatiebeveiliging is mogelijk. Bij afsluitingen door regelingen van de ketelvolgorde moet worden opgelet dat de betreffende ketel met minimaal één expansievat verbonden blijft. De voordeligste schakeling moet altijd met de ketelfabrikant worden afgestemd. In beide kringlopen moeten de systeemdruk en de mediumsamenstelling (glycolgehalte) gelijk zijn.

Reflex N batterijschakeling in een installatie met meerdere ketels met individuele beveiliging



Door de batterijschakeling van meerdere 'Reflex N' 6- of 10bar-vaten ontstaan in de regel voordelige alternatieven ten opzichte van grote 'Reflex G'-vaten. Met de brander wordt via de temperatuurregeling TIC de dienovereenkomstige ketelkringpomp uitgeschakeld en de motorklep M gesloten. Daarbij blijft de ketel met zijn Reflex-vat verbonden. Gebruikelijkste schakeling bij ketels met minimum retourtemperatuur. Bij een uitgeschakelde brander wordt de circulatie via de ketel op betrouwbare wijze vermeden.

Reflex in een installatie met meerdere ketels met een gezamenlijke ketel- en installatiebeveiliging

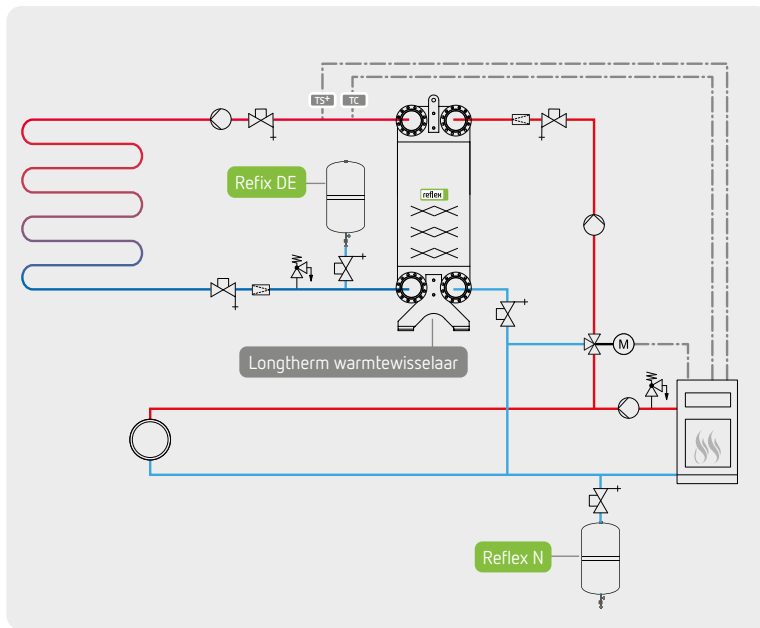


Met de uitschakeling van de brander wordt de dienovereenkomstige actuator M via de temperatuurregeling TIC gesloten zonder dat een verkeerde circulatie via de afgesloten ketel mogelijk is. De samenloop van de ketelexpansieleiding boven het ketelmidden voorkomt zwaartekrachtcirculatie. Toepassing bij voorkeur in installaties zonder minimum ketelretourtemperatuur (bijv. hoogrendementsinstallaties).

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

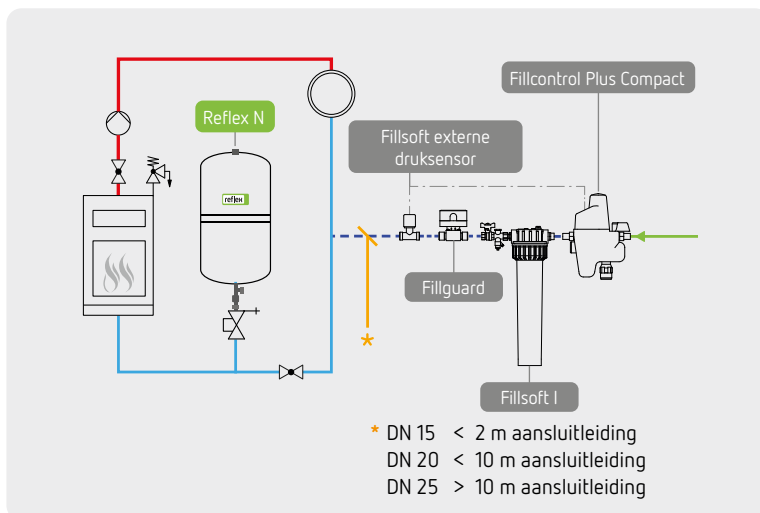
Installaties met corrosiegevoelige buizen

Vloerververmingen met niet-diffusiedichte buizen



- Bij installaties met zuurstofrijk water, zoals vloerververmingen met niet-diffusiedichte buizen, is een systeemscheiding (scheiding tussen het medium van de ketelkringloop van het medium van de zuurstofrijke vloerverwarmingskringloop) door middel van Reflex Longtherm warmtewisselaars zinvol.
- In de vloerverwarmingskringloop wordt op grond van het corrosiegevaar een Reflex expansievat (alle watervoerende onderdelen zijn tegen corrosie beschermd) toegepast.

Inachtneming van de VDI 2035



- Voor de inachtneming van VDI 2035 wordt de Reflex Fillsoft-behuizing met een onthardings- of ontziltingspatroon (al naargelang de waterkwaliteit of de voorschriften van de exploitant/ketelfabrikant) toegepast.
- Het navulstation Fillcontrol Plus Compact zorgt voor een voldoende watervoorraad en beschikt bovendien over een systeemscheiding naar het drinkwaterstelsel.

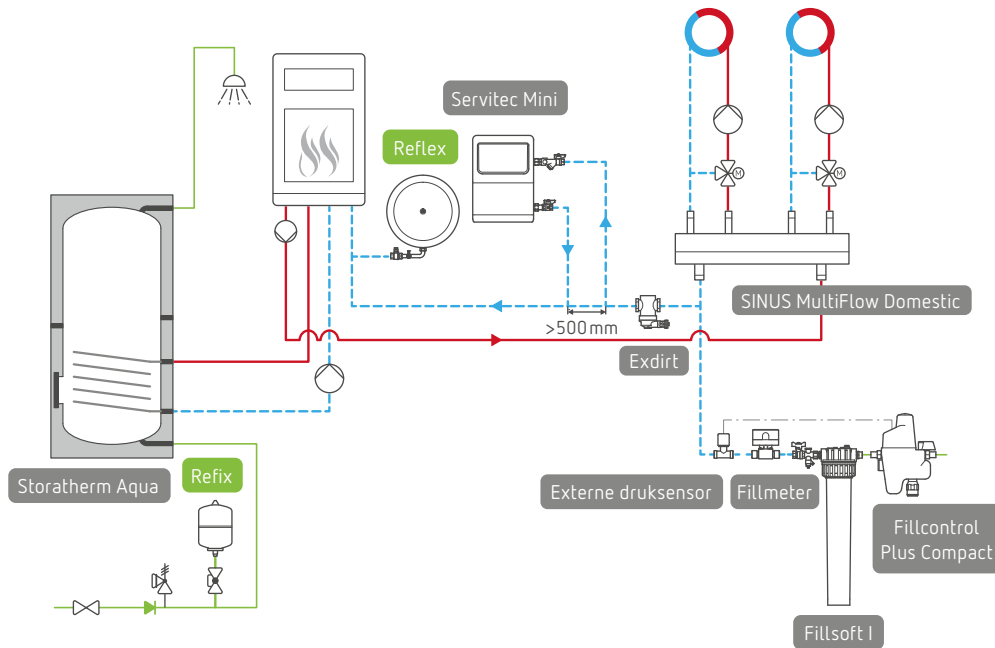


De richtlijn VDI 2035 beschrijft de stand van de techniek voor de waterkwaliteit van watervoerende verwarmingsinstallaties en moet helpen om schade door corrosie en kalkvorming in deze installaties te voorkomen. De Reflex-producten van de Fillsoft-serie voldoen aan deze richtlijn. Voor meer informatie verwijzen wij naar onze brochure 'Navulling & waterbehandeling'.

Installatievoorbeelden

Reflex-vat met automatische navulling

Solution N^o 01

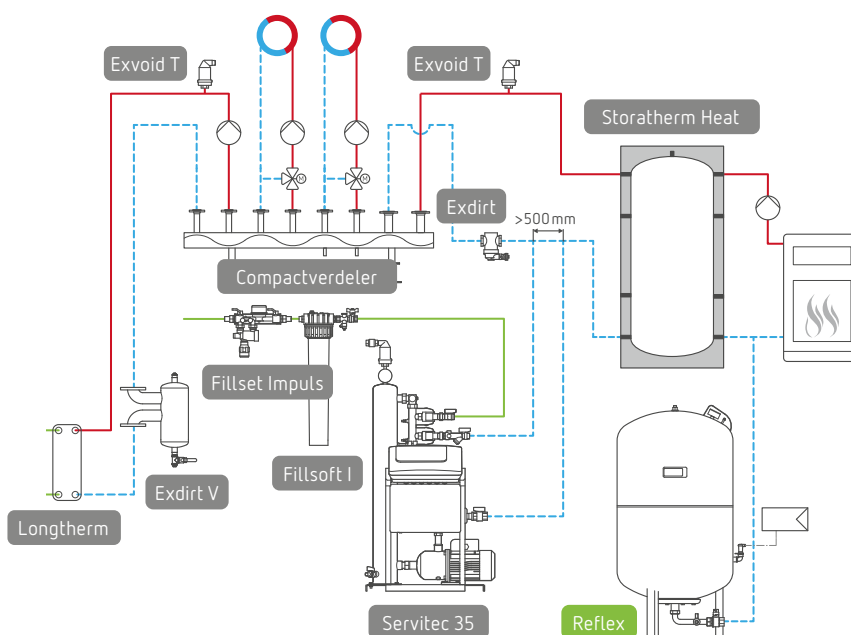


In combinatie met het statische drukbehoud is de toepassing van een automatische navulling zoals Reflex Fillcontrol Plus Compact zinvol om een voldoende grote watervoorraad te waarborgen.

De Servitec vacuüm-sproeibuisontgassing en de vuil- en slikaafscheider verwijderen bovendien storende factoren zoals gassen en verontreinigingen uit het installatiewater.

Reflex met membraanbreukmelder

Solution N^o 04



Reflex-vat met membraanbreukmelder voor de bewaking van het membraan (vanaf 1.000 l en Ø 1.000 mm).

Voor de scheiding tussen verwarmings- en drinkwaterkringloop zorgt een Longtherm-warmtewisselaar.

Fillset Impuls fungeert als systeem-scheiding naar het drinkwaterstelsel. De contactwatermeter voor de bepaling van de vul- en navulhoeveelheid wordt gekoppeld aan de Servitec besturing en daar ook geëvalueerd.

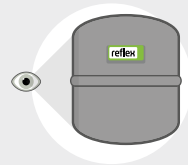
De schema's zijn slechts bedoeld ter verduidelijking van de samenhangen. Ze moeten aan de omstandigheden ter plaatse aangepast en dienovereenkomstig geconcretiseerd worden.

Bedrijf & onderhoud

Membraandrukexpansievaten moeten volgens de Duitse bedrijfsveiligheidsverordening (BetrSichV) jaarlijks worden onderhouden. De Reflex montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding met de vereiste informatie voor de installateur en de exploitant moet in acht worden genomen.

1. Visuele controle

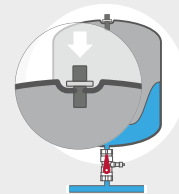
- Vat op schade, corrosie enz. controleren.
Beschadigde onderdelen repareren resp. vervangen en de mogelijke oorzaak achterhalen.
- Geschiktheid van het vat voor de toepassing ter plekke controleren.



2. Membraancontrole

De gasvulklep kortstondig bedienen. Indien water ontwijkt:

- Bij vaten met een niet-vervangbaar membraan moet het membraandrukexpansievat worden vervangen.
- Bij vaten met vervangbaar membraan, membraan vervangen of voor de verdere handelwijze zo nodig contact opnemen met de Reflex-service.



3. Gasvoordrukinstelling

Het Reflex-vat via het expansieventiel van het systeem scheiden en aan de waterzijde legen (systeemdruk in acht nemen).

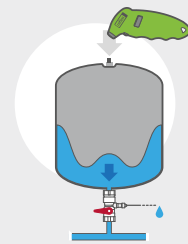
Voordruk p_0 aan de gasvulklep meten en zo nodig weer instellen op de vereiste minimale bedrijfsdruk van de installatie.

$$p_0 [\text{bar}] = p_{st} + 0,2 \text{ bar} + p_D^* + \Delta p_p^{**}$$

* Verdampingsdruk p_D alleen relevant bij vlampijpketels $>100^\circ\text{C}$.

** Belangrijk bij het nadrukbehoud (expansievat aan drukzijde ná de pomp) bijv. zonnearmtesystemen.

- Bij een te hoge druk dient aan de gasvulklep gas te worden afgetapt.
- Bij een te geringe druk moet stikstof uit een drukfles worden nagevuld.
- Nieuw ingestelde resp. gecorrigeerde voordruk p_0 op het typeplaatje vermelden.

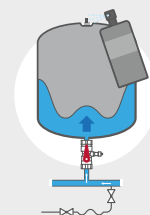
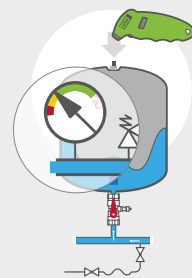


4. Functiecontrole tijdens het bedrijf

- Afloop aan het expansieventiel sluiten, expansieventiel voorzichtig openen.
- Systeemdruk observeren en niet tot onder p_0 laten dalen.
- De systeemdruk tot aan de vuldruk p_F vullen overeenkomstig de installatietemperatuur.

$$p_F [\text{bar}] \geq p_0 + 0,3 \text{ bar (bij vultemperatuur } 10^\circ\text{C}^*)$$

- Gasdrukcontrole tijdens het bedrijf: gasdruk moet nu gelijk aan de systeemdruk zijn (vat in werking).



5. Dichtheidscontrole gasvulklep

Optionele hulpmiddelen voor het vullen en meten aan de gasvulklep verwijderen en met lekdetectorspray controleren of de gasvulklep na gebruik weer dicht sluit. Vervolgens de eveneens afdichtende klepdop weer op de gasvulklep schroeven.

Doorslaggevende voordelen

Kwalitatief hoogwaardige membraan- drukexpansievaten

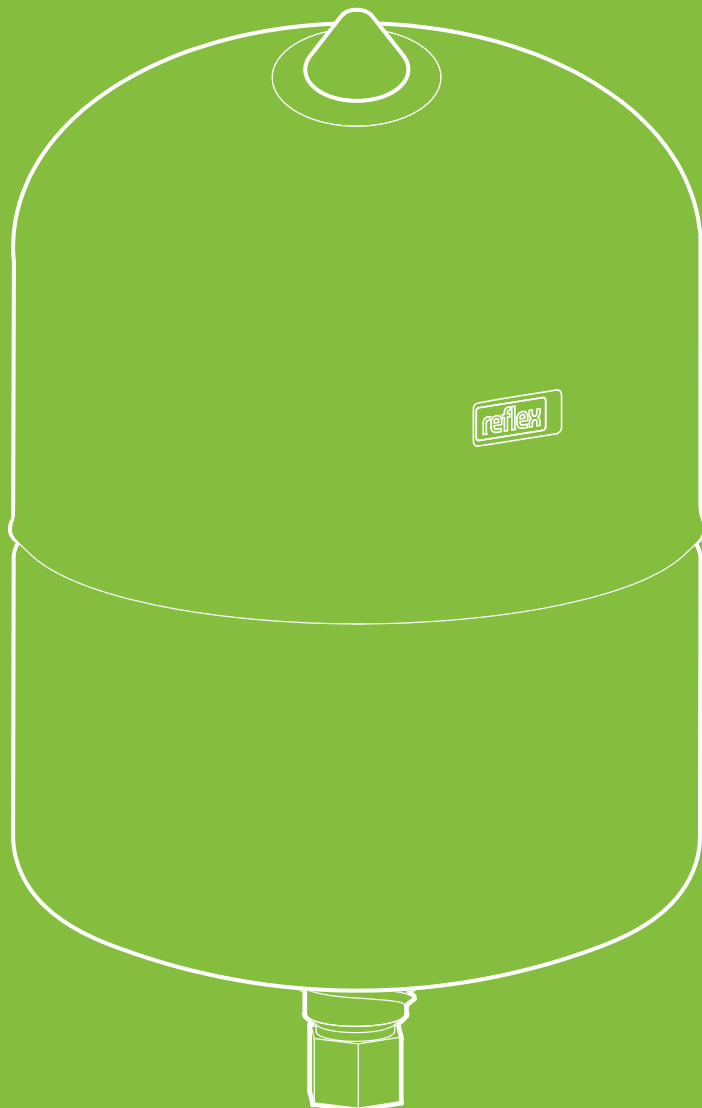
- lange levensduur dankzij hoogwaardig membraan en stabiel vat
- dankzij de toepassing van een volmembraan bij alle DD, DT, C-DE, DE en HW-vaten komt het vat niet met medium in contact en is dus corrosiebestendiger
- CE-markering conform richtlijn drukapparatuur 2014/68/EU
- Reflex DD en DT voldoen aan de vereisten van DIN 4807 T5

Uiteenlopende uitvoeringen en toepassingsgebieden

- voor drinkwater-, drukverhogings- en waterverwarmingsinstallaties conform DIN 1988
- voor verwarmings-, warmtepompen-, koel- en zonnecollector-toepassingen alsook bedrijfswatertoepassingen die niet onderhevig zijn aan de eisen van DIN 1988

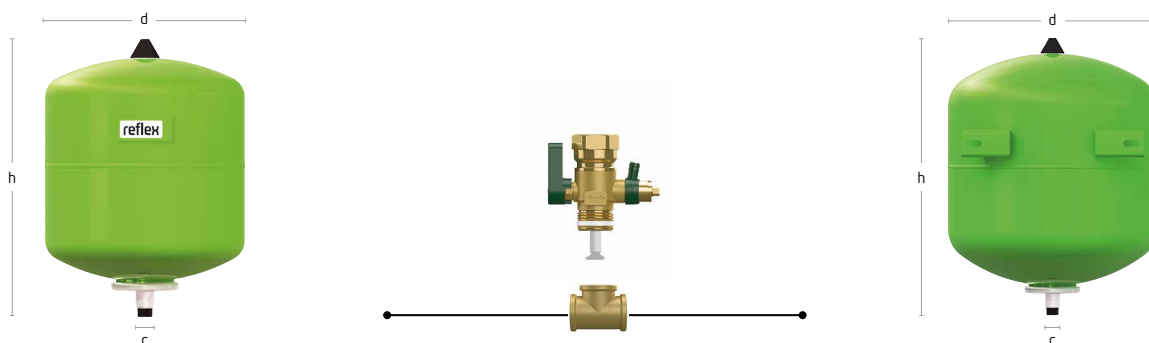
Snelle configuratie en installatie

- intuïtieve configuratiesoftware voor de snelle keuze en berekening
- vaten worden operationeel geleverd
- onderhoudsarm bedrijf



Productprogramma Refix

Refix DD en Flowjet



DD 2 – 25 l

Flowjet doorstroomarmatuur T-stuk Rp 3/4" inbegrepen (voor DD 8 – 33 l)

DD 33 l met bevestigingsconsole (achteraanzicht)

Technische kenmerken

- voor tapwater-, drukverhogings- en waterverwarmingsinstallaties conform DIN 1988
- met draadaansluiting van roestvast staal
- 33 liter met bevestigingsplaatjes
- doorstromend door High-Flow-doorstromingsster
- onvervangbaar vol membraan volgens DIN EN 13831, DIN 4807 T5, KTW-C en W270
- gebouwd en gecontroleerd volgens DIN 4807 T5, DIN DVGW reg.-nr. NW-0411AT2534 (geldig voor 8 – 33 liter en 10/16 bar in combinatie met Flowjet doorstroomingsarmatuur)
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- buiten en binnen conform KTW-A gecoat
- te combineren met Flowjet-doorstromingsarmatuur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag
- uitsluitend voor toepassing in koudwaterleidingen (gelieve de montage- en gebruiksaanwijzing in acht te nemen)

	Type	Art.nr.		Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Gewicht [kg]
		groen	wit					
10 bar 70 °C	DD 2	7381500	–	4	G 3/4"	132	269	0,98
	DD 8	7308000	7307700	4	G 3/4"	206	345	1,80
	DD 12	7308200	7307800	4	G 3/4"	280	318	2,20
	DD 18	7308300	7307900	4	G 3/4"	280	418	3,04
	DD 25	7308400	7380400	4	G 3/4"	280	528	3,80
	DD 33	7380700	7380800	4	G 3/4"	354	468	5,06
16 bar 70 °C	DD 8	7301905	–	4	G 3/4"	206	345	1,80
	DD 12	7303805	–	4	G 3/4"	280	318	2,30
25 bar 70 °C	DD 8	7290200	7290300	4	G 3/4"	206	344	3,45

Refix DT



DT 60 – 500 l (met Flowjet)



DT 600 – 1.000 l (Ø740)



DT 1.000 (Ø1000) – 2.000 l



DT 3.000 l

 Technische
 kenmerken

- voor tapwater-, drukverhogings- en waterverwarmingsinstallaties conform DIN 1988
- Flowjet incl. afsluiter en aftapper of Duo-aansluiting
- vervangbaar vol membraan volgens EN 13831, DIN 4807 T5, KTW-C en W270, gebouwd en gecontroleerd volgens DIN 4807 T5, DIN DVGW reg.-nr. NW-0411BR0351
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- buiten en binnen conform KTW-A gecoat
- volgende types zijn met een membraanbreukmelder-aansluiting uitgevoerd:
 - 10 bar: ≥ 600 l
 - 16 bar
- manometer en ventiel door metalen beugel beschermd
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag
- uitsluitend voor toepassing in koudwaterleidingen (gelieve de montage- en gebruiksaanwijzing in acht te nemen)

Refix DT



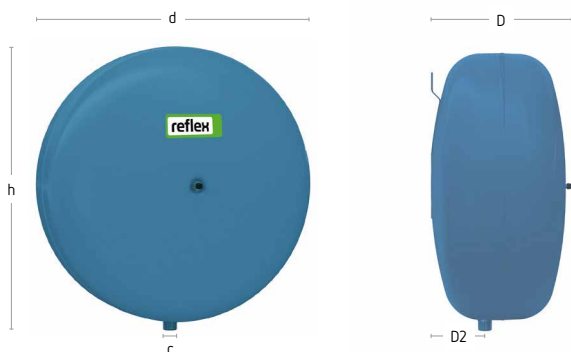
	Type	Art.nr.	Voordruk	Aansluiting	Ø	Hoogte	Hoogte	Gewicht
		groen	[bar]	c	d	h	h2	[kg]
					[mm]	[mm]	[mm]	
10 bar 70 °C	DT 60	7309000	4	Rp 1 ¼"	409	766	80	15,00
	DT 80	7309100	4	Rp 1 ¼"	480	750	56	17,00
	DT 80	7365000	4	DN50/PN16	480	750	97	23,70
	DT 80	7335705	4	DN65/PN16	480	750	107	24,70
	DT 80	7335805	4	DN80/PN16	480	750	115	26,80
	DT 100	7309200	4	Rp 1 ¼"	480	834	56	19,20
	DT 100	7365400	4	DN50/PN16	480	834	97	26,80
	DT 100	7365405	4	DN65/PN16	480	834	107	27,80
	DT 100	7365406	4	DN80/PN16	480	834	114	28,90
	DT 200	7309300	4	Rp 1 ¼"	634	973	80	37,00
	DT 200	7365100	4	DN50/PN16	634	973	105	53,00
	DT 200	7365105	4	DN65/PN16	634	973	115	54,00
	DT 200	7365106	4	DN80/PN16	634	973	120	57,00
	DT 300	7309400	4	Rp 1 ¼"	634	1.273	80	51,00
	DT 300	7365200	4	DN50/PN16	634	1.273	105	59,00
	DT 300	7336305	4	DN65/PN16	634	1.273	115	60,00
	DT 300	7336405	4	DN80/PN16	634	1.273	120	63,00
	DT 400	7319305	4	Rp 1 ¼"	740	1.245	69	74,00
	DT 400	7365500	4	DN50/PN16	740	1.245	95	80,00
	DT 400	7336505	4	DN65/PN16	740	1.245	105	81,00
	DT 400	7336605	4	DN80/PN16	740	1.245	110	83,00
	DT 500	7309500	4	Rp 1 ¼"	740	1.475	69	72,00
	DT 500	7365300	4	DN50/PN16	740	1.475	90	88,00
	DT 500	7365307	4	DN65/PN16	740	1.475	100	89,00
	DT 500	7365305	4	DN80/PN16	740	1.475	110	92,00
	DT 600	7365600	4	DN50/PN16	740	1.859	233	164,00
	DT 600	7336705	4	DN65/PN16	740	1.859	233	165,00
	DT 600	7336806	4	DN80/PN16	740	1.859	235	168,00
	DT 800	7365700	4	DN50/PN16	740	2.324	233	204,00
	DT 800	7336905	4	DN65/PN16	740	2.324	233	205,00
	DT 800	7337006	4	DN80/PN16	740	2.324	233	208,00
	DT 1000/740	7365800	4	DN50/PN16	740	2.804	233	260,00
	DT 1000/740	7337105	4	DN65/PN16	740	2.804	233	261,00
	DT 1000/740	7337205	4	DN80/PN16	740	2.804	233	264,00
	DT 1000/1000	7320105	4	DN65/PN16	1.000	2.001	160	386,20
	DT 1000/1000	7337305	4	DN80/PN16	1.000	2.001	150	386,20
	DT 1000/1000	7337405	4	DN100/PN16	1.000	2.001	140	386,20
	DT 1500	7320305	4	DN65/PN16	1.200	2.001	158	502,40
	DT 1500	7337505	4	DN80/PN16	1.200	2.001	150	502,40
	DT 1500	7337605	4	DN100/PN16	1.200	2.001	140	502,40
DT 2000	7320505	4	DN65/PN16	1.200	2.461	158	686,50	
DT 2000	7337705	4	DN80/PN16	1.200	2.461	150	686,50	
DT 2000	7337805	4	DN100/PN16	1.200	2.461	140	686,50	
DT 3000	7320705	4	DN65/PN16	1.500	2.580	187	1.054,00	
DT 3000	7337905	4	DN80/PN16	1.500	2.530	180	1.057,00	
DT 3000	7338005	4	DN100/PN16	1.500	2.530	170	1.057,00	

Refix DT



	Type	Art.nr.	Voordruk	Aansluiting	Ø	Hoogte	Hoogte	Gewicht
		groen	[bar]	c	d	h	h2	[kg]
					[mm]	[mm]	[mm]	
16 bar 70 °C	DT 80	7316005	4	Rp 1 ¼"	480	750	56	27,80
	DT 80	7370000	4	DN50/PN16	480	750	97	33,00
	DT 80	7310306	4	DN65/PN16	480	750	107	34,00
	DT 80	7310307	4	DN80/PN16	480	750	114	36,00
	DT 100	7365408	4	Rp 1 ¼"	480	834	56	29,90
	DT 100	7370100	4	DN50/PN16	480	834	97	35,00
	DT 100	7370101	4	DN65/PN16	480	834	107	36,00
	DT 100	7370102	4	DN80/PN16	480	834	114	38,00
	DT 200	7365108	4	Rp 1 ¼"	634	973	80	55,00
	DT 200	7370200	4	DN50/PN16	634	973	105	61,00
	DT 200	7370205	4	DN65/PN16	634	973	115	62,00
	DT 200	7370206	4	DN80/PN16	634	973	120	65,00
	DT 300	7319205	4	Rp 1 ¼"	634	1.273	115	64,00
	DT 300	7370300	4	DN50/PN16	634	1.273	105	70,00
	DT 300	7314205	4	DN65/PN16	634	1.273	80	71,00
	DT 300	7314206	4	DN80/PN16	634	1.273	120	74,00
	DT 400	7370400	4	DN50/PN16	740	1.394	235	115,00
	DT 400	7339006	4	DN65/PN16	740	1.394	235	121,00
	DT 400	7339005	4	DN80/PN16	740	1.394	235	124,00
	DT 500	7370500	4	DN50/PN16	740	1.615	235	136,00
	DT 500	7370507	4	DN65/PN16	740	1.615	235	137,00
	DT 500	7370505	4	DN80/PN16	740	1.615	235	140,00
	DT 600	7370600	4	DN50/PN16	740	1.859	235	174,00
	DT 600	7339105	4	DN65/PN16	740	1.859	235	175,00
	DT 600	7339205	4	DN80/PN16	740	1.859	235	178,00
	DT 800	7370700	4	DN50/PN16	740	2.324	235	224,00
	DT 800	7339305	4	DN65/PN16	740	2.324	235	225,00
	DT 800	7339406	4	DN80/PN16	740	2.324	235	228,00
	DT 1000/740	7370800	4	DN50/PN16	740	2.804	235	275,00
	DT 1000/740	7339505	4	DN65/PN16	740	2.804	235	276,00
	DT 1000/740	7339605	4	DN80/PN16	740	2.804	235	279,00
	DT 1000/1000	7320205	4	DN65/PN16	1.000	2.001	160	488,00
	DT 1000/1000	7339705	4	DN80/PN16	1.000	2.001	150	488,00
	DT 1000/1000	7339805	4	DN100/PN16	1.000	2.001	140	488,00
	DT 1500	7320405	4	DN65/PN16	1.200	2.220	158	630,00
	DT 1500	7339905	4	DN80/PN16	1.200	2.220	150	630,00
	DT 1500	7340005	4	DN100/PN16	1.200	2.220	140	630,00
	DT 2000	7320605	4	DN65/PN16	1.200	2.480	158	850,50
	DT 2000	7340105	4	DN80/PN16	1.200	2.480	150	850,50
	DT 2000	7340205	4	DN100/PN16	1.200	2.480	140	850,50
DT 3000	7320805	4	DN65/PN16	1.500	2.580	187	1.240,00	
DT 3000	7340305	4	DN80/PN16	1.500	2.580	180	1.240,00	
DT 3000	7340405	4	DN100/PN16	1.500	2.580	170	1.200,00	

Refix C-DE



C-DE 8 – 80 l

Technische kenmerken

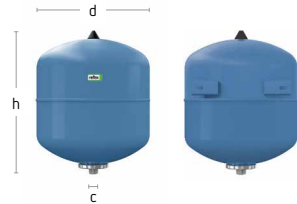
- verticale, platte vaten in discusvorm voor verwarmings-, warmtepompen-, koel- en zonnecollector- toepassingen alsook bedrijfswatertoepassingen die **niet** aan de eisen van DIN 1988 voldoen
- met draadaansluiting van roestvast staal
- onvervangbaar vol membraan volgens DIN EN 13831
- niet doorstroomend, zonder afsluiting
- met water in aanraking zijnde onderdelen met corrosiebescherming
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk

	Type	Art.nr.	Voordruk	Aansluiting	Ø	Hoogte	Diepte	Diepte	Gewicht
		blauw	[bar]	c	d	h	D	D2	[kg]
					[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
10 bar 70 °C	C-DE 8	7270900	4	G ½"	280	296	176	52	2,70
	C-DE 12	7270910	4	G ½"	354	370	182	64	4,87
	C-DE 18	7270920	4	G ¾"	356	370	236	76	6,20
	C-DE 25	7270930	4	G ¾"	409	427	253	93	8,56
	C-DE 35	7270940	4	G ¾"	480	465	256	97	13,00
	C-DE 50	7270950	4	G ¾"	480	465	332	125	15,80
	C-DE 80	7270960	4	G ¾"	634	621	338	135	23,30

Refix DE



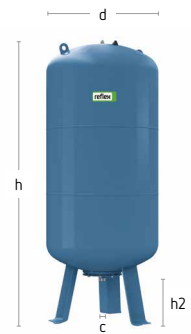
DE 2 – 25 l



DE 33 l



DE 33 – 500 l



DE 600 – 1.000 l (Ø740)



DE 1.000 – 2.000 l (Ø1000)



DE 3.000 – 5.000 l

 Technische
kenmerken

- voor installaties die **niet** hoeven te voldoen aan de eisen van DIN 1988, bijv. brandblus-, bedrijfswatersystemen, vloerverwarming, aardwarmte
- met water in aanraking zijnde onderdelen met corrosiebescherming
- vol membraan volgens EN 13831/vanaf 50 liter vervangbaar
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- niet doorstroomend, zonder afsluiting en zonder afloop
- vanaf Ø 1.000 mm incl. manometer
- manometer en ventiel door metalen beugel beschermd
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag
- volgende types zijn met een membraanbreukmelder-aansluiting uitgevoerd:
 - 10/16 bar: ≥ 1.000 l/Ø 1.000 mm
 - 25 bar: ≥ 80 l

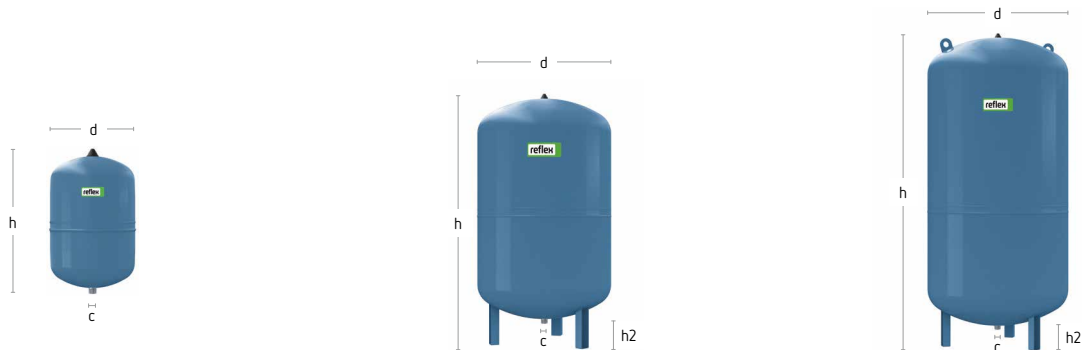
Refix DE



	Type	Art.nr. blauw	Voordruk [bar]	Aansluiting c	Ø d [mm]	Hoogte h [mm]	Hoogte h2 [mm]	Gewicht [kg]	
10 bar 70 °C	DE 2	7200300	4	G ¾"	132	260	–	0,98	
	DE 8	7301000	4	G ¾"	206	332	–	1,80	
	DE 12	7302000	4	G ¾"	280	310	–	2,16	
	DE 18	7303000	4	G ¾"	280	407	–	3,27	
	DE 25	7304000	4	G ¾"	280	518	–	3,75	
	DE 33	7303900	4	G ¾"	354	457	–	4,95	
	DE 33 st*	7305500	4	G ¾"	354	520	66	5,70	
	DE 50	7306005	4	G 1"	409	604	102	9,27	
	DE 60	7306400	4	G 1"	409	734	161	10,50	
	DE 80	7306500	4	G 1"	480	737	143	12,80	
	DE 100	7306600	4	G 1"	480	852	143	14,80	
	DE 200	7306700	4	G 1 ¼"	634	967	150	34,80	
	DE 300	7306800	4	G 1 ¼"	634	1.267	150	41,60	
	DE 400	7306850	4	G 1 ¼"	740	1.245	139	74,00	
	DE 500	7306900	4	G 1 ¼"	740	1.475	133	74,00	
	DE 600	7306950	4	G 1 ½"	740	1.859	263	128,00	
	DE 800	7306960	4	G 1 ½"	750	2.324	263	176,00	
	DE 1000	7306970	4	G 1 ½"	740	2.804	261	210,00	
	DE 1000	7311405	4	DN65/PN16	1.000	2.001	286	308,00	
	DE 1500	7311605	4	DN65/PN16	1.200	1.991	291	426,00	
DE 2000	7311705	4	DN65/PN16	1.200	2.451	291	693,50		
DE 3000	7311805	4	DN65/PN16	1.500	2.531	320	962,00		
DE 4000	7354000	4	DN65/PN16	1.500	3.080	320	1.132,00		
DE 5000	7354200	4	DN65/PN16	1.500	3.645	320	1.292,00		
16 bar 70 °C	DE 8	7301006	4	G ¾"	206	337	–	2,32	
	DE 12	7302105	4	G ¾"	280	310	–	3,05	
	DE 25	7304015	4	G ¾"	280	518	–	5,00	
	DE 80	7348600	4	G 1"	480	744	138	20,12	
	DE 100	7348610	4	G 1"	480	849	132	23,00	
	DE 200	7348620	4	G 1 ¼"	634	967	150	57,00	
	DE 300	7348630	4	G 1 ¼"	634	1.267	150	66,00	
	DE 400	7348640	4	G 1 ½"	740	1.394	263	118,00	
	DE 500	7348650	4	G 1 ½"	740	1.614	263	133,00	
	DE 600	7348660	4	G 1 ½"	740	1.859	263	158,00	
	DE 800	7348670	4	G 1 ½"	740	2.324	263	202,00	
	DE 1000	7348680	4	G 1 ½"	740	2.804	263	240,00	
	DE 1000	7312805	4	DN65/PN16	1.000	2.001	286	530,00	
	DE 1500	7312905	4	DN65/PN16	1.200	1.991	291	685,00	
	DE 2000	7313005	4	DN65/PN16	1.200	2.451	291	895,00	
	DE 3000	7313105	4	DN65/PN16	1.500	2.531	320	1.240,00	
	DE 4000	7354100	4	DN65/PN16	1.500	3.120	320	1.442,00	
	DE 5000	7354300	4	DN65/PN16	1.500	3.655	320	1.844,00	
	25 bar 70 °C	DE 8	7290100	4	G ¾"	206	338	–	3,15
		DE 80	7317600	4	DN50/PN40	450	942	159	70,00
DE 120		7313700	4	DN50/PN40	450	1.253	159	100,00	
DE 180		7313500	4	DN50/PN40	450	1.528	159	116,00	
DE 300		7313800	4	DN50/PN40	750	1.318	160	150,00	
DE 400		7313300	4	DN50/PN40	750	1.423	160	245,00	
DE 600		7321500	4	DN50/PN40	750	1.868	159	290,00	
DE 800		7321200	4	DN50/PN40	750	2.268	159	355,00	
DE 1000		7321000	4	DN50/PN40	750	2.768	159	245,00	
DE 1000		7322200	4	DN65/PN40	1.000	2.051	242	800,00	
DE 1500		7322100	4	DN65/PN40	1.200	2.071	291	850,00	
DE 2000	7313400	4	DN65/PN40	1.200	2.531	240	960,00		
DE 3000	7345700	4	DN65/PN40	1.500	2.619	269	1.550,00		

* Staande uitvoering met poten

Reflex DC



DC 25 I

DC 50 – 400 I

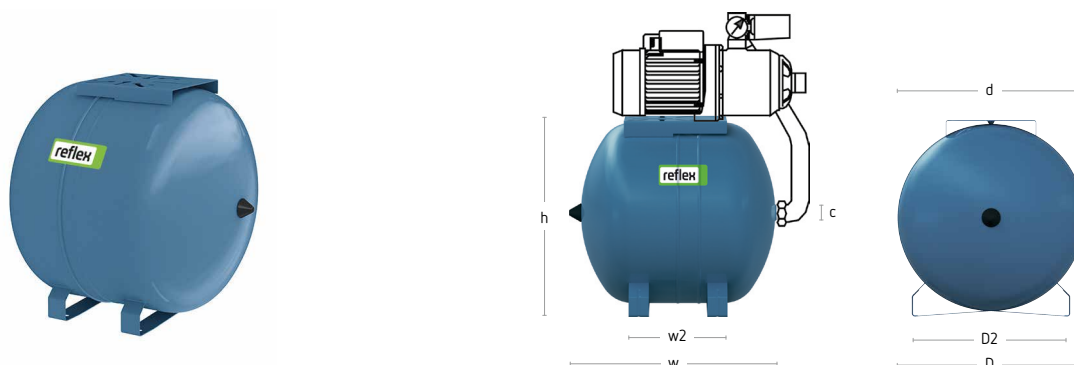
DC 500 – 600 I

 Technische
kenmerken

- voor installaties die **niet** hoeven te voldoen aan de eisen van DIN 1988, bijv. brandblus-, bedrijfswatersystemen, vloerverwarming, aardwarmte
- met water in aanraking zijnde onderdelen met corrosiebescherming
- voor toevoeging antivriesmiddel minimaal 25–50%
- niet uitwisselbaar half membraan volgens DIN EN 13831
- niet doorstroomend, zonder afsluiting & zonder afloop
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag

	Type	Art.nr.	Voordruk	Aansluiting	Ø d	Hoogte h	Hoogte h2	Gewicht
		blauw	[bar]	c	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
10 bar 70 °C	DC 25	7200400	2	G 1"	289	510	–	3,34
	DC 50	7309600	4	R 1"	418	588	115	9,35
	DC 80	7309700	4	R 1"	489	676	103	12,44
	DC 100	7309800	4	R 1"	489	782	103	14,28
	DC 140	7309900	4	R 1"	489	997	104	20,30
	DC 200	7363500	4	R 1"	643	883	91	29,27
	DC 300	7363600	4	R 1"	643	1.184	93	38,00
	DC 400	7363700	4	R 1"	749	1.173	81	54,00
	DC 500	7363800	4	R 1"	749	1.392	82	71,00
	DC 600	7363900	4	R 1"	749	1.629	75	80,00

Reflex HW



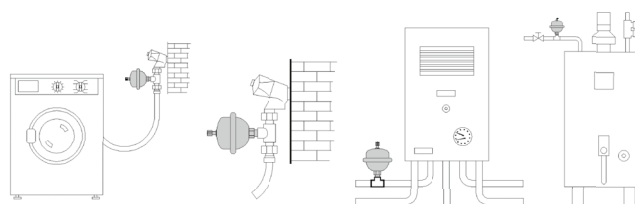
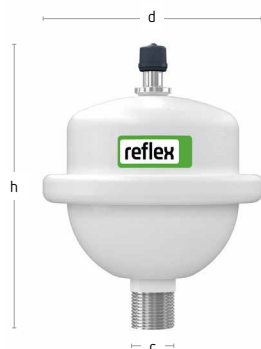
HW 25 – 100 l

Technische kenmerken

- als vaten voor huiswaterpompinstallaties die niet onderworpen zijn aan de eisen van DIN 1989
- vatoppervlakken en onderdelen die met water in aanraking komen zijn corrosiebeschermd
- vol membraan volgens EN 13831 / vanaf 50 liter vervangbaar
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- duurzame epoxyharscoating met lange levensduur
- af fabriek met gaszijde van het expansievat onder druk
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag

	Type	Art.nr.	Verpakkings- eenheid	Voordruk	Aansluiting	Ø d	Hoogte h	Breedte w	Breedte w2	Diepte D	Diepte D3	Gewicht
		blauw	[st.]	[bar]	c	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
10 bar 70 °C	HW 25	7200310	36	1,5	G ¾"	280	301	518	227	270	214	5,05
	HW 50	7200320	20	2	G 1"	409	432	503	175	350	285	9,00
	HW 60	7200330	16	2	G 1"	409	432	577	175	350	285	10,00
	HW 80	7200340	16	2	G 1"	480	504	593	185	350	285	12,50
	HW 100	7200350	16	2	G 1"	480	504	706	305	350	285	14,06

Refix WD



WD 0,1651

Caractéristiques techniques

- voor apparaten met snelsluitende afsluiters, bijv. wasmachines, vaatwassers
- met water in aanraking zijnde onderdelen met corrosiebescherming
- toelating volgens richtlijn inzake drukapparatuur 2014/68/EU
- totale inhoud 165 cm³
- niet uitwisselbaar half membraan volgens DIN EN 13831
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- WRAS en ACS gecertificeerde vaten op aanvraag

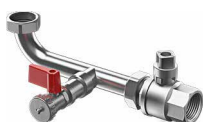
	Type	Art.nr.	Verpakkings-eenheid	Voordruk	Aansluiting	Ø	Hoogte	Gewicht
		wit	[st.]	[bar]	c	d	h	[kg]
						[mm]	[mm]	
10 bar 70 °C	WD	7351000	576	3,5	G 1/2"	83	111	0,30

Accessoires Refix



Aansluitgroep

- voor bijzonder snelle montage en onderhoud van membraan-drukexpansievaten
- incl. beveiligde afsluiting en aansluitbocht met schroefverbinding
- met aftapkraan G ½" en slangmondstuk
- volgens DIN EN 12828
- 10 bar/100 °C



Expansievatventiel

- beveiligde afsluiting voor onderhoud en demontage van expansievaten
- met aftapping
- volgens DIN EN 12828
- 10 bar/120 °C



Voordrukmeter

- voordrukmeter tot ca. 9 bar



Console met diverse aansluitingen

- console met diverse aansluitingen voor Reflex 8 – 25 liter
- met vataansluiting naar boven



Console met spanband

- console met spanband voor Reflex 6 – 25 liter
- voor de verticale montage



Typ	Art.nr.	Gewicht [kg]
Aansluitgroep AG 1"	9119204	0,85
Aansluitgroep AG 1 ¼"	9119205	1,00
Aansluitgroep AG 1 ½"	9119206	1,15
Expansievatventiel SU R ¾" × ¾"	7613000	0,26
Expansievatventiel SU R 1" × 1"	7613100	0,57
Voordrukmeter	9119198	0,06
Console met diverse aansluitingen	7612000	0,90
Console met spanband	7611000	0,22

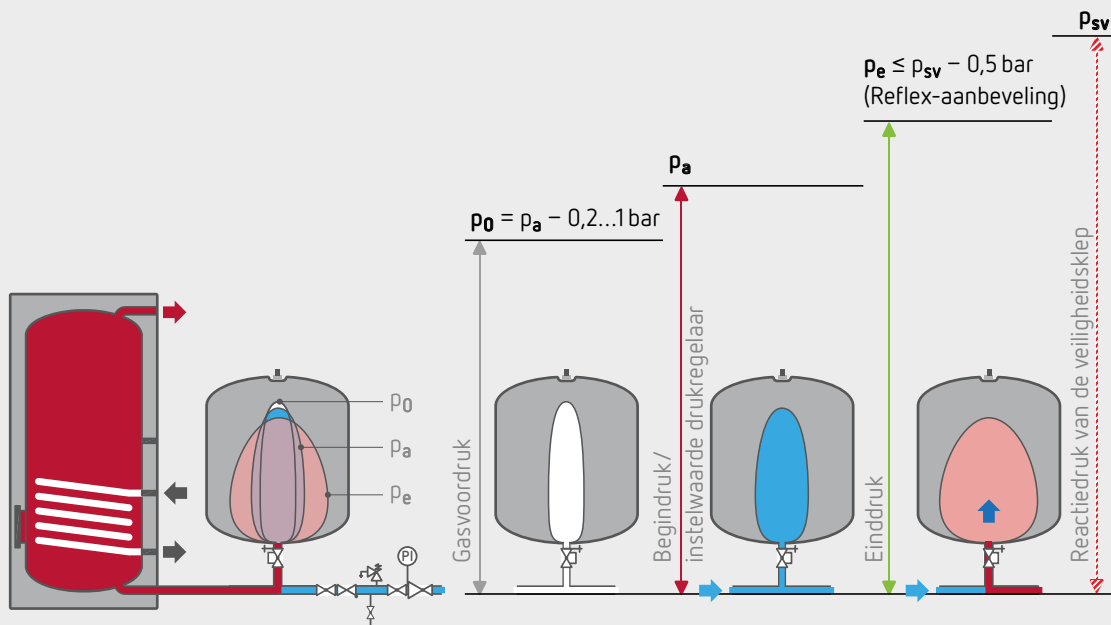
Keuze, berekening en installatie

Drukken in het systeem

Geldig voor membraandrukexpansievaten in de drinkwaterverwarming

Overdrukken

- p_{st} = statische druk
- p_0 = minimale bedrijfsdruk
- p_a = begindruk
- p_e = einddruk
- p_{sv} = reactiedruk van het veiligheidsventiel



Toepassingsgrenzen conform DVGW

Voor de toepassing van MAG-W zijn de volgende configuratieparameters conform DIN 4807 T5 doorslaggevend:

Inhoud drinkwaterverwarmer	V_{Sp} in l
Nominaal volume van de MAG-W	V_n in l
Reactiedruk van het veiligheidsventiel	$p_{sv} = 6,0$ of $10,0$ bar
Werkdrukverschil	$d_{pA} = 20\%$ van p_{sv} in bar
Installatie-einddruk ($p_e = p_{sv} - d_{pA}$)	$p_e = 4,8$ of $8,0$ bar
Voordruk in het MAG-W	$p_0 = p_a - 0,2$ in bar
Begindruk p_a (rustdruk achter de drukregelaar)	p_a in bar
Koudwatertemperatuur	$t_w = 10$ °C constant
Warmwatertemperatuur	$t_w = 60$ °C constant
Uitzetting van het water	$n = 1,67\%$

Snelkeuzetabel voor Refix – Selectie o.b.v. nominaal volume V_n

Voordruktemperatuur koud water: 10 °C / Temperatuur boilerwater: 60 °C

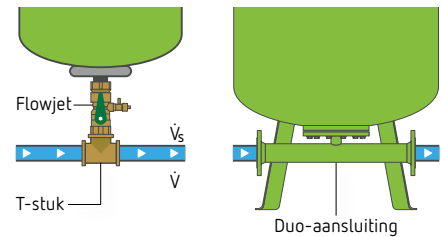
	Gasvoordruk p_0 [bar]	3,0				4,0 = standaard			
	Insteldruk drukregelaar p_a [bar]	$\geq 3,2$				$\geq 4,2$			
	Veiligheidsventiel p_{sv} [bar]	6	7	8	10	6	7	8	10
	V_{sp} [liter]	V_n [liter]							
Refix	90	8	8	8	8	8	8	8	8
	100	8	8	8	8	12	8	8	8
	120	8	8	8	8	12	8	8	8
	130	8	8	8	8	12	8	8	8
	150	8	8	8	8	18	12	8	8
	180	12	8	8	8	18	12	8	8
	200	12	12	8	8	18	12	12	8
	250	12	12	12	8	25	18	12	12
	300	18	18	12	12	25	18	18	12
	400	25	18	18	18	33	33	25	25
	500	25	25	18	18	60	33	25	25
	600	33	25	25	18	60	60	33	25
	700	33	33	25	25	60	60	33	25
	800	60	33	33	25	80	80	60	25
	900	60	60	33	25	80	60	60	33
	1.000	60	60	33	33	100	60	60	60
	1.500	80	80	60	60	200	100	80	60
2.000	100	100	80	80	200	200	100	80	
3.000	100	100	100	100	300	200	200	100	

Snelkeuzetabel voor Refix – Selectie o.b.v. nominaal volume \dot{V}_s

Voordruktemperatuur koud water: 10 °C / Temperatuur boilerwater: 60 °C

	Beschikbare aansluitingen	Aanbevolen max. piekdebiet \dot{V}_s^*	Werkelijk drukverlies bij debiet \dot{V}
Refix DD 8 – 33 l	met of zonder Flowjet Rp 3/4" = standaard	$\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,03 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{2,5 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
	Doorvoer T-stuk Rp 1" (ter plaatse)	$\leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen
Refix DT 60 – 500 l	met Flowjet Rp 1 1/4"	$\leq 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,04 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{7,2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
Refix DT 80 – 3.000 l	Duo-aansluiting DN 50	$\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,14 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{15 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
	Duo-aansluiting DN 65	$\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,11 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{27 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
	Duo-aansluiting DN 80	$\leq 36 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen
	Duo-aansluiting DN 100	$\leq 56 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen
Refix DE, Refix DC	(niet doorstromend)	onbeperkt	$\Delta p = 0$

* berekend voor een snelheid van 2 m/s



Als het nominale volume van de Refix is geselecteerd, moet bij doorstromende vaten worden gecontroleerd of het piekdebiet \dot{V}_s dat resulteert uit de dimensionering van waterverdeellicingen volgens DIN 1988, door de Refix kan worden geleid.

Als dit het geval is, moet bij de Refix DD evt. in plaats van een vat van 8–33 liter een Refix DT 60 liter voor een groter debiet worden toegepast.

Gedetailleerde berekening en planningsinformatie

Drinkwater is een levensmiddel. Expansievaten in drinkwaterinstallaties moeten daarom voldoen aan de bijzondere vereisten van DIN 4807 T5. Er zijn alleen doorstroomde vaten toegestaan.

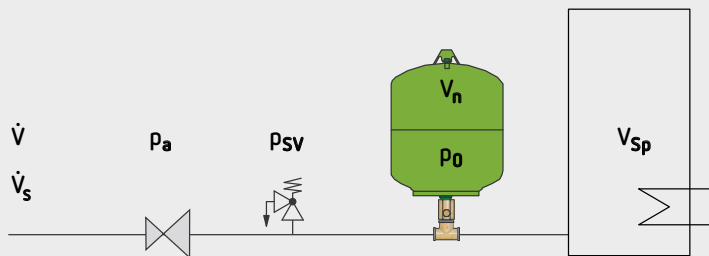
Refix in waterverwarmingsinstallaties

Berekening

De berekening geschiedt volgens DIN 4807 T5,

➔ zie ook de volgende pagina.

Schakeling



Het veiligheidsventiel moet in de regel direct aan de koudwatertoevoer van de waterverwarmer worden geïnstalleerd. Bij Refix DD en DT mag het veiligheidsventiel in stromingsrichting gezien ook direct vóór de doorstromingsarmatuur worden gemonteerd, indien de volgende voorwaarden in acht worden genomen:

Refix DD met T-stuk: Rp ¾" max. 200 l waterverwarmer
Rp 1" max. 1.000 l waterverwarmer

Refix DT doorstromingsarmatuur: Rp 1¼" max. 5.000 l waterverwarmer

Stofeigenschappen n, p_0

In de regel bepaling tussen koudwatertemperatuur 10 °C en maximale warmwatertemperatuur 60 °C.

Thermische desinfectie

Bij een thermische desinfectie wordt het complete warmwaters-telsel verwarmd tot > 70 °C. De membraandrukexpansievaten zijn in de koudwatertoevoer geïnstalleerd en worden daarom niet blootgesteld aan deze verhoogde temperatuur. Als een thermische desinfectie gepland is, hoeft deze alleen maar bij de berekening te worden inbegrepen.

Voordruk p_0 , minimale bedrijfsdruk

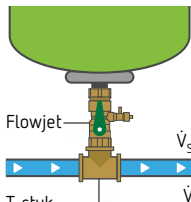
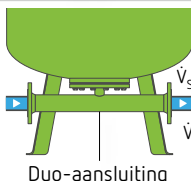
De minimale bedrijfsdruk resp. voordruk p_0 in het expansievat moet minimaal 0,2 bar **onder** de minimale stromingsdruk liggen. Al naargelang de afstand tussen de drukregelaar en de Refix zijn voordrukinstellingen van 0,2 tot 1,0 bar onder de insteldruk van de drukregelaar vereist.

Begindruk p_a

Deze is gelijk aan de insteldruk van de drukregelaar. Drukregelaars zijn voorgeschreven conform DIN 4807 T5 om een stabiele begindruk en daarmee het volle opnamevermogen van de Refix te bereiken.

Expansievat

In installaties met drinkwatergebruik conform DIN 1988 mogen alleen doorstroomde Refix-vaten conform DIN 4807 T5 worden toegepast. Bij niet-drinkwatersystemen zijn Refix-modellen met één aansluiting voldoende.

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening		
Boilervolume	V_{Sp} [l]	overeenkomstig regelaarinstelling 50 ... 60 °C		
Warmtecapaciteit	\dot{Q}_w [kW]			
Watertemperatuur	t_{ww} [°C]			
Uitzettingspercentage		[%]		$n = \dots \%$
Drukregelaar	p_a [bar]	Insteldruk Reflex-aanbeveling 10 bar		$p_a = \dots \text{ bar}$
Veiligheidsventiel	p_{sv} [bar]			$p_{sv} = \dots \text{ bar}$
Piekdebiet	\dot{V}_s [m³/h]			$V_s = \dots \text{ [m}^3/\text{h]}$
Selectie o.b.v. nominaal volume V_n				
Voordruk	p_0 [bar]	$p_0 = p_a - (0,2 \dots 1,0 \text{ bar})$ Voordruk 0,2 ... 1,0 bar onder drukregelaar instellen (al naargelang de afstand tussen drukregelaar en Reflex)		$p_0 = \dots \text{ bar}$
Nominaal volume	V_n [l]	$V_n = V_{Sp} \times \frac{n \times (p_{sv} + 0,5) (p_0 + 1,2)}{100 \times (p_0 + 1) (p_{sv} - p_0 - 0,7)}$		$V_n = \dots \text{ liter}$
Selectie o.b.v. piekvolume \dot{V}_s				
<p>Als het nominale volume van de Reflex is geselecteerd, moet bij doorstroomde vaten worden gecontroleerd of het piekdebiet \dot{V}_s, dat resulteert uit de dimensionering van waterverdeelleidingen volgens DIN 1988, door de Reflex kan worden geleid. Als dit het geval is, moet bij de Reflex DD evt. in plaats van een vat van 8–33 liter een Reflex DT 60 liter voor een groter debiet worden toegepast. Als alternatief kan ook een Reflex DD met een dienovereenkomstig groter T-stuk worden gebruikt, waarbij moet worden opgelet dat de doorstromingsinzet van het DD-vat in de volle doorgang van het T-stuk steekt.</p>				
	Available connections	aanbevolen max. piek-debiet \dot{V}_s^*	Daadwerkelijk drukverlies bij debiet \dot{V}	$\Delta p = \dots \text{ bar}$ $G = \dots$
Reflex DD 8 – 33 l	met of zonder Flowjet Rp 3/4" = standard	$\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,03 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{2,5 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$	
	Doorgang T-stuk Rp 1" (ter plekke)	$\leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen	
Reflex DT 60 – 500 l	met Flowjet Rp 1 1/4"	$\leq 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,04 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{7,2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$	
Reflex DT 80 – 3.000 l	Duo-aansluiting DN 50	$\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,14 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{15 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$	
	Duo-aansluiting DN 65	$\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,11 \text{ bar} \times \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{27 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$	
	Duo-aansluiting DN 80	$\leq 36 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen	
Duo-aansluiting DN 100	$\leq 56 \text{ m}^3/\text{h}$	te verwaarlozen		
Reflex DE, Reflex DC	(niet doorstroomd)	onbeperkt	$\Delta p = 0$	
* determined for a speed of 2 m/s				
Resultaat				
Reflex DT5	..... l	$V_n = \dots \text{ l}$		
Reflex DD	..... l	$G = \dots$ (standaard Rp 3/4" inbegrepen)	$p_0 = \dots \text{ bar}$	
Reflex DT5	..... l			

Refix in drukverhogingsinstallaties

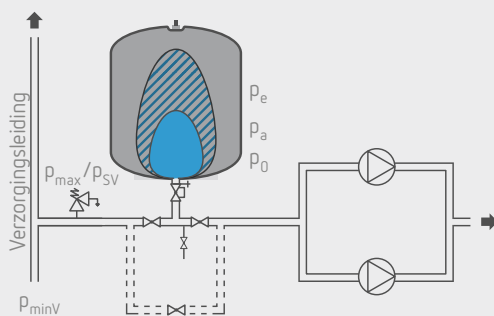
Drinkwater is een levensmiddel. Expansievaten in drinkwaterinstallaties moeten daarom voldoen aan de bijzondere vereisten van DIN 4807 T5. Er zijn alleen doorstroomde vaten toegestaan.

Berekening

De berekening geschiedt volgens DIN 1988 T5, Technische regels voor drinkwaterinstallaties, drukverhoging en drukregeling.

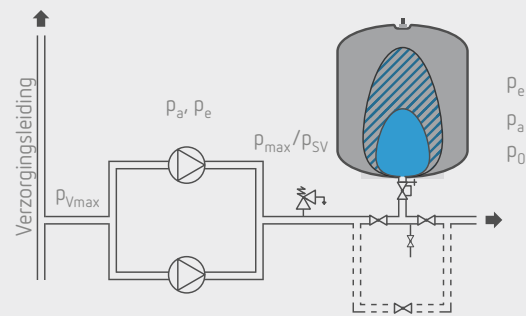
Schakeling

Refix in drukverhogingsinstallaties aan zuigzijde



Aan de **voordrukszijde** van een drukverhogingsinstallatie (DEA) ontlasten Refix-expansievaten de aansluitleiding en het leidingnet. De toepassing moet worden afgestemd met het waterbedrijf.

Refix in drukverhogingsinstallaties aan de drukzijde



Door de montage van Refix aan de **nadrukszijde** van een drukverhogingsinstallatie (DEA) wordt, in het bijzonder bij cascadegestuurde installaties, de schakelfrequentie verminderd. Bij drukverhogingsinstallaties kan een inbouw aan beide zijden vereist zijn.

Voordruk p_0 , begindruk p_a

De minimale bedrijfsdruk resp. voordruk p_0 in de Refix moet ca. 0,5 tot 1 bar onder de minimale verzorgingsdruk bij de montage aan de zuigzijde en 0,5 tot 1 bar onder de inschakeldruk aan de drukzijde van een drukverhogingsinstallatie worden ingesteld. Omdat de begindruk p_a minimaal 0,5 bar boven de voordruk ligt, is altijd een voldoende watervoorraad voorhanden, een belangrijke voorwaarde voor een slijtagearm bedrijf.

In installaties met drinkwatergebruik conform DIN 1988 mogen alleen doorstroomde Refix-vaten conform DIN 4807 T5 worden toegepast. Bij niet-drinkwatersystemen zijn Refix-modellen met één aansluiting voldoende.



Let op dat de maximaal toegestane bedrijfsdruk ook bij drukstoten niet wordt overschreden.

Schakeling aan zuigzijde: Refix aan de voordrukzijde van de drukverhogingsinstallatie

Inbouw na overleg met het verantwoordelijke waterbedrijf. De noodzaak is gegeven als de onderstaande criteria niet in acht worden vervuld:

- bij uitval van een pomp van de drukverhogingsinstallatie mag de stromingssnelheid in de aansluitleiding van de drukverhogingsinstallatie niet met meer dan 0,15 m/sec. veranderen
- bij een uitval van alle pompen mag de stromingssnelheid niet met meer dan 0,5 m/sec. veranderen
- tijdens de pomplooptijd mag de minimale verzorgingsdruk $p_{\min V}$ niet met meer dan 50 % worden onderschreden en moet minimaal 1 bar bedragen

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening			
min. verzorgingsdruk	$p_{\min V}$ [bar]	Keuze volgens DIN 1988 T5			$V_n = \dots$ liter
max. pompdebiet	$\dot{V}_{\max P}$ [m ³ /h]	max. pompdebiet $\dot{V}_{\max P}$ / m ³ /h	Refix DT met Duo-aansluiting V_n /liter	Refix DT V_n /liter	
		≤ 7	300	300	
		> 7 ≤ 15	500	600	
		> 15	–	800	
Voordruk	p_0 [bar]	$p_0 = p_{\min V} - 0,5$ bar			$p_0 = \dots$ bar
Resultaat					
Refix DT5	..... l	$V_n = \dots$ l			
met Duo-aansluiting DN 50		$p_0 = \dots$ bar			
Refix DT5	..... l				

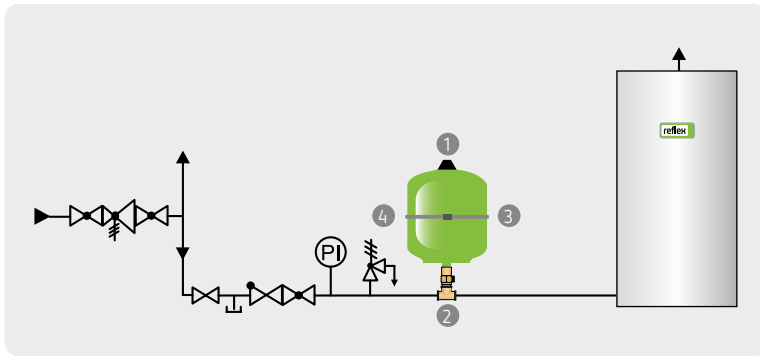
Schakeling aan drukzijde: Refix aan de nadrukzijde van de drukverhogingsinstallatie

Uitgangsgegevens		zie specificaties van de fabrikant/referentiewaarden voor de berekening				
Voor de beperking van de schakelfrequentie bij drukgestuurde installaties						
Max. pomphoogte van de DEA	H_{\max} [mWs]	s - schakelfrequentie 1/h	1/h	20	15	10
Max. verzorgingsdruk	p_{\max} [bar]		Pompvermogen	kW	≤ 4,0	≤ 7,5	≤ 7,5
Inschakeldruk	p_E [bar]					
Uitschakeldruk	p_A [bar]					
Max. pompdebiet	$\dot{V}_{\max P}$ [l/h]					
Schakelfrequentie	s [1/h]					
Aantal pompen	n [stuk]					
Elektrisch vermogen van de sterkste pomp	P_{el} [kW]					
Nominaal volume	V_n [l]	$V_n = 0,33 \times \dot{V}_{\max P} \frac{p_A + 1}{(p_A - p_E) \times s \times n}$			$V_n = \dots$ liter	
Voor de buffering van de minimale voorraadhoeveelheid V_e tussen Aan en Uit van de drukverhogingsinstallatie						
Inschakeldruk	p_E [bar]	Reflex-aanbeveling: voor $p_0 = p_E - 0,5$ bar			$p_0 = \dots$ bar	
Uitschakeldruk	p_A [bar]					
Voordruk Refix	p_0 [bar]					
Voorraadhoeveelheid	V_e [l]					
Nominaal volume	V_n [l]	$V_n = V_e \frac{(p_E + 1)(p_A + 1)}{(p_0 + 1)(p_A - p_E)}$			$V_n = \dots$ liter	
Controle toeg. bedrijfsvoerdruk	p_{\max} [bar]	$p_{\max} = \leq 1,1 p_{\text{toeg}} \frac{H_{\max} \text{ [mWs]}}{10}$			$p_{\max} = \dots$ bar	
Uitgangsgegevens						
Refix DT5	..... l	$V_n = \dots$ l			
met Duo-aansluiting DN 50		$V_n = \dots$ l				
Refix DT5	..... l	$p_0 = \dots$ bar			

Installatievoorbeelden

Refix in waterverwarmingsinstallaties – installatievoorbeelden

Refix DD, DT 60–500 met Flowjet doorstromingsarmatuur



- De **complete oplossing** met 'Flowjet' doorstromingsarmatuur

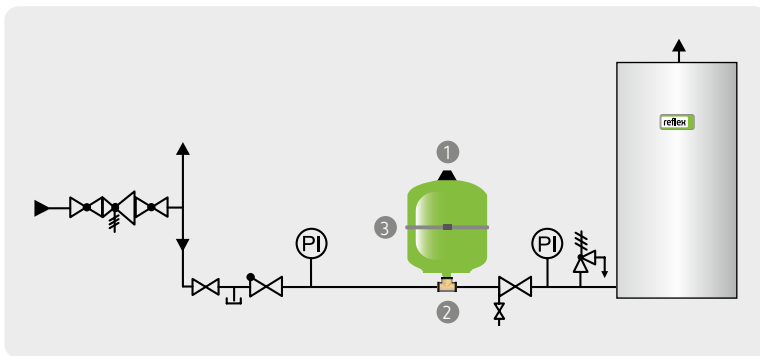
Voordeel: met Flowjet monteert u eenvoudig en DIN-conform. Afsluiting, leging en doorstroming van het Refix-vat zijn gewaarborgd.

- Refix DD or Refix DT 60–500
- Flowjet flow through, shut-off and drain valve optional accessory for Refix DD:
 - standard with T-piece Rp 3/4", $\dot{V} \leq 2.5 \text{ m}^3/\text{h}$
 - for T-piece Rp 1" $\dot{V} \leq 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$

bij Refix DT 60–500' met Flowjet:

- standaard met Rp 1 1/4" $\dot{V} \leq 7.2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Reflex wandhouder voor 8–25 liter (33 l met bevestigingsplaatjes, DT met poten)
- Een veiligheidsventiel mag in stromingsrichting ook vóór Refix DD of DT5 met Flowjet worden toegepast, indien de nominale diameter van het vereiste SV \leq de navolgende boiler toevoer is.

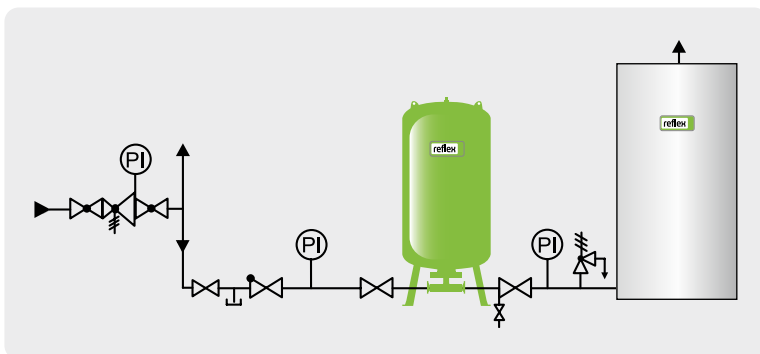
Refix DD zonder Flowjet doorstromingsarmatuur



- Zonder Flowjet doorstromingsarmatuur moet de toevoerleiding naar de waterverwarmer bij onderhoudswerkzaamheden afgesloten en de Refix DD via een armatuur ter plekke geleegd worden.

- Refix DD
- T-stuk Rp 3/4", $\dot{V} \leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
bij T-stuk Rp 1" $\dot{V} \leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- Reflex wandhouder voor 8–25 liter (33 l met bevestigingsplaatjes)

Refix DT met Duo-aansluiting



- Voor de afsluiting en leging van de Refix DT met Duo-aansluiting zijn extra armaturen vereist.
- Het veiligheidsventiel moet onafsluitbaar aan de koudwatertoevoer van de boiler worden geïnstalleerd.

Boilervulsystemen worden eventueel met hogere temperaturen belast. Neem a.u.b. contact op met uw Reflex-contactpersoon.

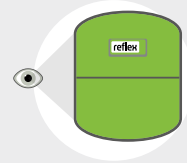


Bedrijf & onder

Membraandrukexpansievaten moeten volgens de Duitse bedrijfsveiligheidsverordening (BetrSichV) jaarlijks worden onderhouden. De Reflex montage-, bedienings- en onderhoudshandleiding met de vereiste informatie voor de installateur en de exploitant moet in acht worden genomen.

1. Visuele controle

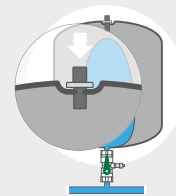
- Vat op schade, corrosie enz. controleren.
Beschadigde onderdelen repareren resp. vervangen en de mogelijke oorzaak achterhalen.
- Geschiktheid van het vat voor de toepassing ter plekke controleren.



2. Membraancontrole

De gasvulklep kortstondig bedienen. Indien water ontwijkt:

- bij vaten met een niet-vervangbaar membraan moet het membraandrukexpansievat worden vervangen.
- Bij vaten met vervangbaar membraan, membraan vervangen of voor de verdere handelwijze zo nodig contact opnemen met de Reflex-service.



3. Gasvoordrukinstelling

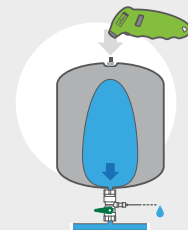
Het Reflex-vat via het expansieventiel (Flowjet) van het systeem scheiden en aan de waterzijde legen.

Voordruk p_0 aan de gasvulklep meten en zo nodig weer instellen op de vereiste minimale bedrijfsdruk van de installatie.

$$p_0 \text{ [bar]} = p_a - 0,2 \text{ bar}^*$$

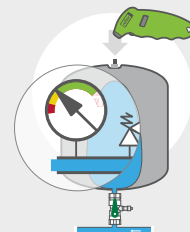
* bij grotere afstanden (drukverlies) naar de drukregelaar verschil t.o.v. p_a verhogen tot 1 bar.

- Bij een te hoge druk dient aan de gasvulklep gas te worden afgetapt.
- Bij een te geringe druk moet stikstof uit een drukfles worden nagevuld.
- Nieuw ingestelde resp. gecorrigeerde voordruk p_0 op het typeplaatje vermelden.



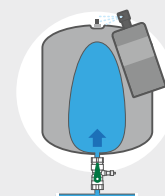
4. Functiecontrole tijdens het bedrijf

- Afloop aan het expansieventiel sluiten, expansieventiel (Flowjet) voorzichtig openen.
- gasdrukcontrole tijdens het bedrijf als gasdruk nu gelijk is aan de waterdruk (vergelijk met manometer aan de drukregelaar), is het vat in werking.
- Bij verwarmde boiler mag de druk aan het vat stijgen tot ca. 0,5 bar onder de reactiedruk van het veiligheidsventiel.



5. Dichtheidscontrole gasvulklep

Optionele hulpmiddelen voor het vullen en meten aan de gasvulklep verwijderen en met lekdetectiespray controleren of de gasvulklep na gebruik weer dicht sluit. Vervolgens de eveneens afdichtende klepdop weer op de gasvulklep schroeven.



Het Reflex membraandrukexpansievat is nu weer operationeel.

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.

Nu kosteloos registreren en van de voordelen profiteren!

 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 installatie-assortiment 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-winkelmann.com/nl/services/training

Reflex Training Center

Reflex BeLux:
+32 2 808 20 50

Reflex Nederland:
+31 88-880 26 00

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/after-sales-and-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



Technische Hotline

Reflex BeLux:
 +32 474 59 80 09
aftersales.belgium@reflex.de

Reflex Nederland:
 +31 88-880 26 00
aftersales@reflexnederland.nl



