reflex
Thinking solutions.

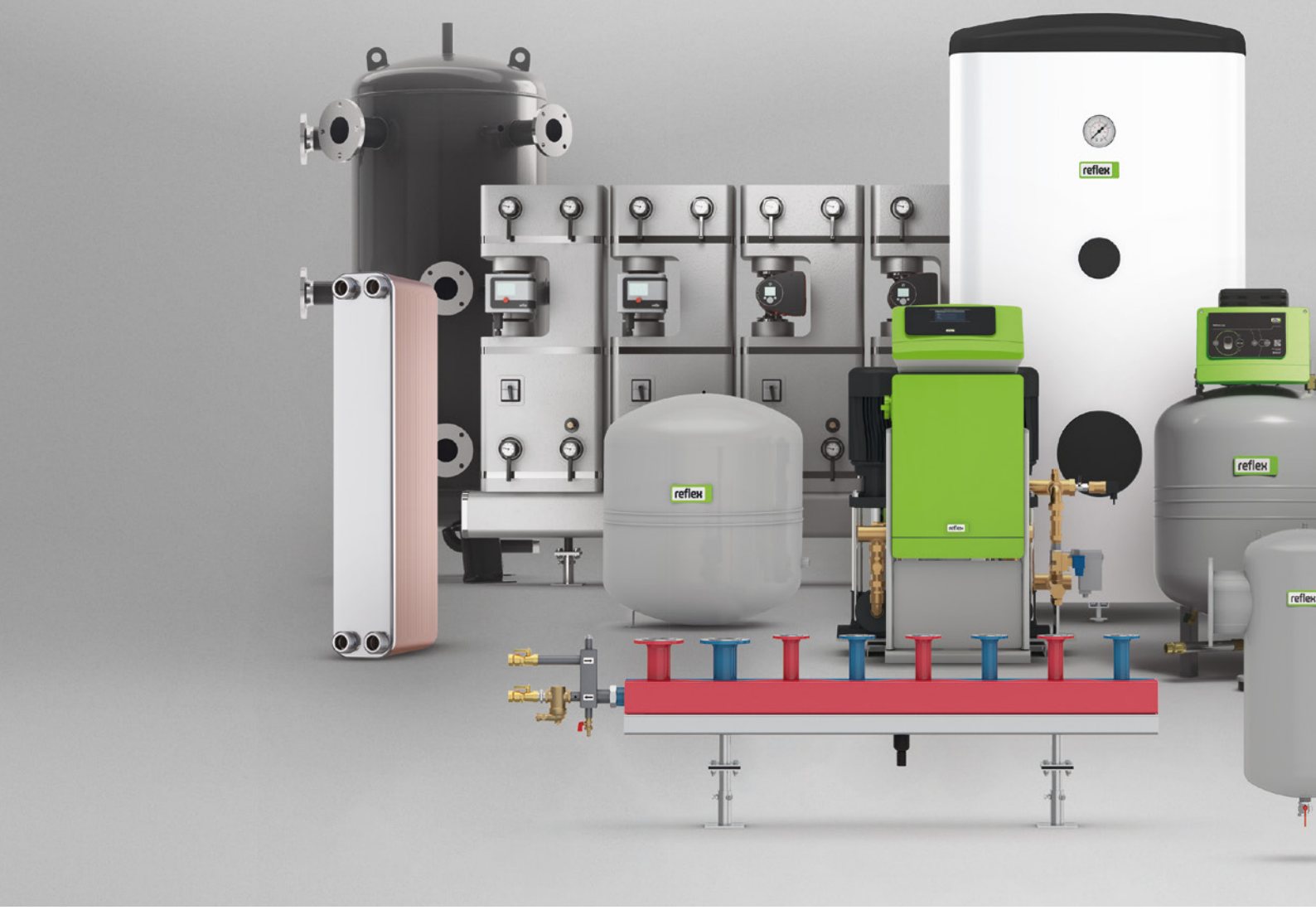
Vacuüm-sproeibuisontgassing

Servitec

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-effi ciënte 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

Servitec ontgassing
Doorslaggevende voordelen pag. 6
Achtergrondkennis waterkwaliteit pag. 9
Opbouw, werking en toepassing pag. 14
Productoverzicht Servitec pag. 17
Reflex Control besturingen pag. 18
Productprogramma Servitec pag. 19
Keuze en berekening pag. 24
Installatie en inbedrijfstelling pag. 25
Installatievoorbeelden pag. 26
Individuele speciale uitvoeringen pag. 30

Reflex meer-waarden pag. 32

Nieuwe configuratiesoftware

Reflex Solutions **Pro**

rsp.reflex.de/nl

→ Meer op pagina 32

Reflex City

Efficiënte ontgassingsoplossingen in alle dimensies
Wonen, winkelen, werken en produceren: een stad is veelzijdig. Zo individueel als elk gebouw is, zo specifiek zijn de eisen aan de nutsvoorzieningentechniek. Van de 4 kW-installatie in de eengezinswoning tot en met het veiligheidsrelevante koelsysteem van een datacenter – Reflex biedt producten en oplossingen voor installaties van elk formaat en elke complexiteit. Deze vanzelfsprekendheid wordt ook weerspiegeld in het beeld van de Reflex City.

Hierbij zorgen onze ontgassingssystemen van de productserie Servitec voor maximaal comfort. Dankzij de hogere waterkwaliteit profiteren bijvoorbeeld huiseigenaren van meer wooncomfort, installateurs van minder onderhoudswerk en installatiegebruikers van duurzame bedrijfsveiligheid en efficiëntie. Servitec systemen zijn beschikbaar voor nagenoeg elke systeemgrootte en worden toegepast in verwarmings-, koel- en stadsverwarmingssystemen.

Servitec

Doorslaggevende voordelen

Krachtige centrale ontgassing van het inhouds- en navulwater

- actieve ontgassing – ook van opgeloste gassen – met een afscheidingsgraad tot praktisch 0%
- hoge efficiëntie, bevestigd door onafhankelijke instituten en onderzoeken

Duurzame bedrijfsveiligheid van het complete verwarmings-/koelsysteem

- bescherming tegen schade door corrosie en afzettingen voor minder onderhoudskosten en een langere levensduur van de installatie
- vermijding van installatie-uitvallen door gas- en luchtinsluitingen

Optimaal warmtedragend medium voor meer vermogen en tot 10 % energiebesparingspotentieel**

- optimalisering van de warmteoverdracht, vermindering van energiekosten en CO_2-emissies
- gepatenteerde ventielschakeling voor een volautomatische hydraulische compensatie
- maximale efficiëntiestijging in combinatie met Exdirt vuil- en slibafscheiders

Eenvoudige installatie en inbedrijfstelling

- plug & play functie
- auto-setup voor een eenvoudige en veilige installatie

Ultramoderne en gebruikersvriendelijke besturing

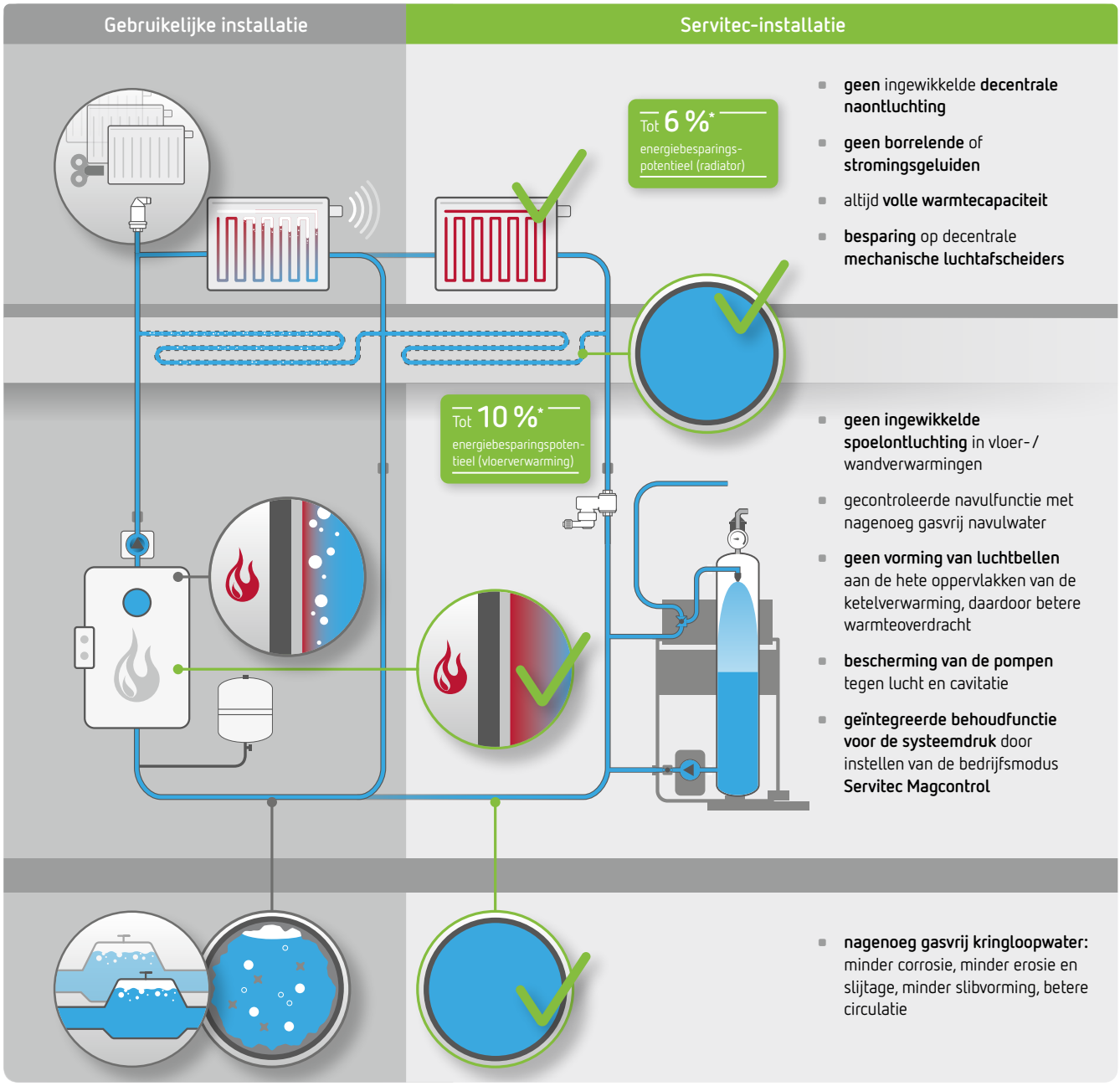
- uitgerust met een uitbreidbare microprocessorbesturing controlesysteem, de Reflex Control*.
- voor de communicatie tussen Servitec-installaties, Reflex drukbehoudstations en de Fillcontrolserie evenals een centrale besturing
- volautomatisch bedrijf met data-interface voor de integratie binnen een modern gebouwmanagementsysteem*
- Servitec Mini en Servitec S met app-besturing per Reflex Control Smart

* Geldt niet voor de Servitec Mini.
Deze wordt bediend met Reflex Control Smart en Bluetooth.

** In het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden

Servitec lost het gasprobleem in verwarmings- en koelsystemen op

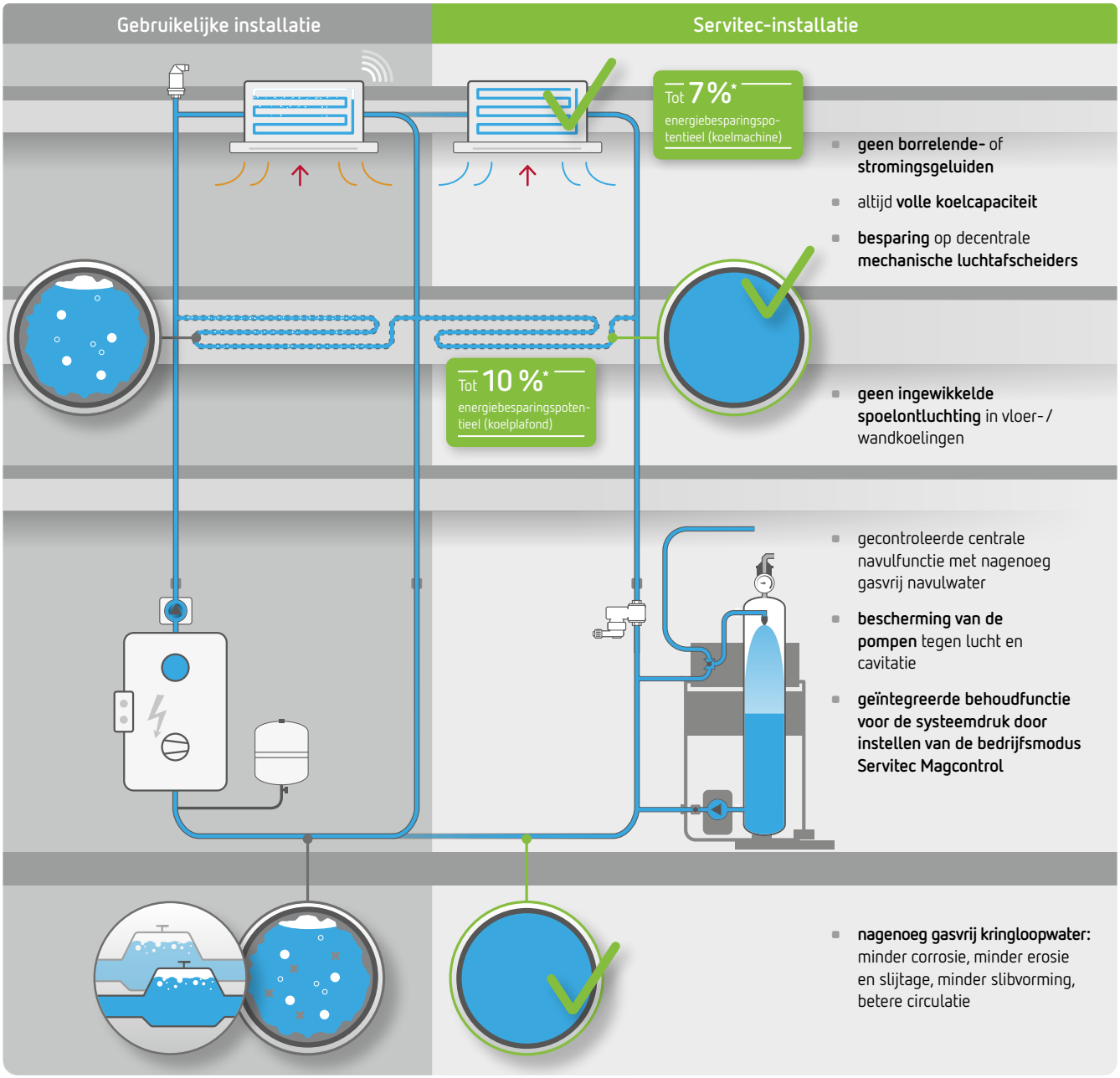
Ingesloten gas in verwarmings- en koudwatersystemen hebben minimaal een storende werking, maar kunnen ook een volledige uitval van installatieonderdelen en -systemen veroorzaken. Ze verminderen de efficiëntie van de energieoverdracht, creëren weerstanden en risico's voor corrosie. Corrosie bevordert de vuil- en slikvorming in verwarmings- en koelkringlopen, hetgeen wederom kan leiden tot verdere belemmeringen in het complete systeem. Ontgassingssystemen zoals de vacuüm-sproeibuisontgassing Servitec verwijderen gasbellen en opgeloste gassen op centrale punten nagenoeg volledig uit het installatiewater. Zelfs in grotere, vertakte systemen met filigrane vloer-/wandverwarmingen worden 'luchtproblemen' effectief vermeden. Het resultaat is een optimale hydrauliek van de installatie met een gasvrij warmtedragermedium voor een efficiënte warmteoverdracht en langere levensduur van de verwarmings- en koelinstallatie.



* In het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden

Vergelijking aan de hand van een voorbeeld van een koudwaterinstallatie

In koudwatersystemen is voor het medium water als systeemcomponent en als de meest toegepaste energiedrager in gebouwtechnische installaties een bijzondere rol weggelegd. De reeds beschreven analogieën voor de optimalisering van het installatiewater met betrekking tot de ontgassing zijn dus van toepassing, net als in een verwarmingsinstallatie. Omdat de oplosbaarheid van gassen in water druk- en temperatuurafhankelijk is, bevat koud water in natuurlijke toestand al een duidelijk hoger aandeel opgeloste gassen dan bijvoorbeeld verwarmingswater. Als dan nog de temperatuur van het water daalt, zoals dit bij koelsystemen het geval is, wordt de absorptie van gassen versterkt. Een actieve ontgassing – ook van opgeloste gassen – door de Servitec is dus bijzonder aan te bevelen.



* In het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden

Achtergrondkennis waterkwaliteit

Water als belangrijkste systeemcomponent

Efficiëntie bij verwarmings- en koelinstallaties betekent: hoeveel van het toegevoerde vermogen komt uiteindelijk als warmte of koude aan. Hiervoor bestaan twee sleutelfactoren. Ten eerste de omzetting van toegevoerde energie in de temperering van het warmtedragermedium – in de regel water. Ten tweede het transport en vooral de afgifte van warmte resp. de opname bij koeltoepassingen. De basis voor de behoefte-gerelateerde en efficiënte warmteverdeling is een storingsvrije volume- en massastroom in elk onderdeel van de installatie.

> Zuurstof

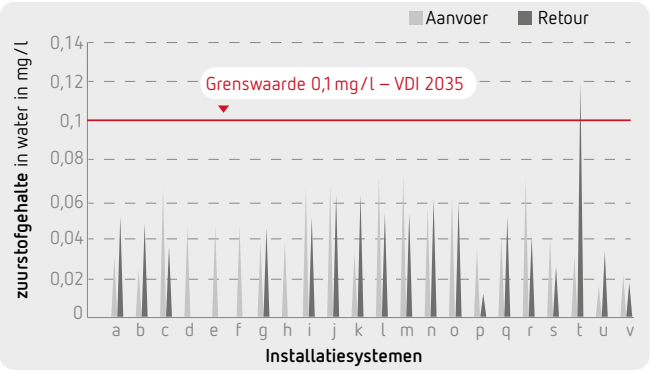
De in de lucht voorhanden zuurstof is in beslissende mate verantwoordelijk voor de corrosie aan ijzerhoudende materialen. Zuurstof reageert in de verwarmings- of koelinstallatie binnen korte tijd en kan bij voortdurende toevoer op lange termijn tot schade leiden. Bij een reglementaire pH-waarde kan de zogenaamde zuurcorrosie worden verwaarloosd en het percentage opgeloste zuurstof in het water bepaalt de corrosie. De in chemische reacties ontstane deeltjes kunnen zich aan de buisbinnenzijde afzetten en als een isolatielaag werken. Als dit proces zich steeds weer herhaalt, kan dit vanwege de karakteristieke mechanismen van de lucht- en gastoevoer al na enkele bedrijfsjaren leiden tot een reductie van de warmteoverdracht en tot corrosieverschijnselen en -schade aan de installatieonderdelen.

> Stikstof

Stikstof als inert gas daarentegen veroorzaakt geen reactie. Zij blijft in opgeloste vorm en in de vorm van microbellen in het installatiewater en wordt voortdurend verrijkt. De oplosbaarheid van stikstof in water is hierbij afhankelijk van de temperatuur en de voorhanden druk (wet van Henry). Hoe lager de druk en hoe hoger de temperatuur, hoe minder stikstof door het water kan worden gebonden. In grotere hoeveelheden kan het water een gas echter niet meer binden en treedt het gas op in de vorm van vrije bellen. Hoge punten en plaatsen van relatieve rust bevorderen het optreden van stikstofbellen. Het gevolg: op deze punten kunnen bij een dienovereenkomstige ophoping storingen en onderbrekingen in de circulatie optreden. De hydrauliek is verstoord en de warmtewisseling in de verwarmings- en koellichamen is verminderd. De hydraulische afstemming verliest aan effectiviteit en afhankelijk van de gas- en luchtinsluiting kunnen afzonderlijke installatieonderdelen zelfs uitvallen.

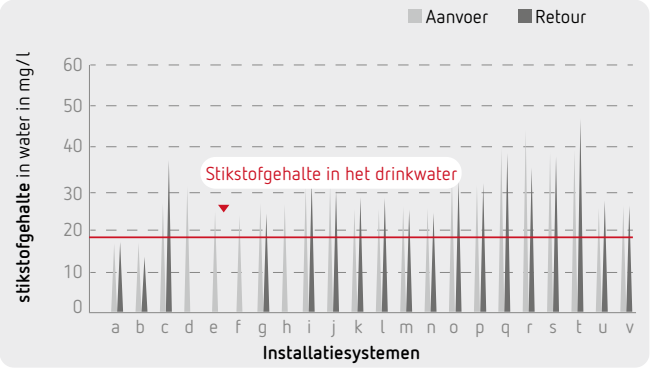
De vijand van iedere installatie is de lucht en de daarin voorhanden gassen

De hoofdbestanddelen van lucht zijn stikstof (78 %) en zuurstof (21 %). Vereenvoudigd bevinden zich deze gassen in 10 graden warm water in de aandelen 62 % stikstof en 38 % zuurstof. Installatiewater bevat vanwege het vul- en navulwater altijd ook stikstof en zuurstof in opgeloste vorm.
Elk van de beide elementen heeft een ander effect.



Zuurstofgehalte in het kringloopwater van verschillende installatiesystemen (veldmetingen TU Dresden)

De bovenstaande afbeelding over veldmetingen van het zuurstofgehalte in het kringloopwater van verschillende installatiesystemen van de TU Dresden, Duitsland met het bericht AiF (2002) verduidelijkt de reactiviteit van zuurstof met installatiecomponenten. Het gemeten zuurstofgehalte ligt in bijna alle gevallen onder de door de VDE 2035 gevorderde grenswaarde van 0,1 mg/l. De zuurstof wordt door corrosie in het systeem bijna volledig verbruikt.

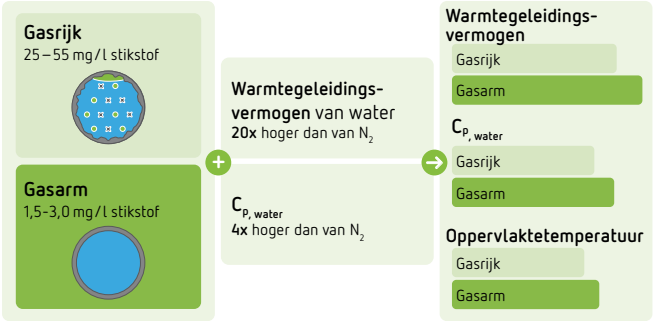


Stikstofgehalte in het kringloopwater van verschillende installatiesystemen (veldmetingen TU Dresden)

De evaluatie van de veldmetingen van het stikstofgehalte in het kringloopwater van verschillende installatiesystemen uit het hierboven genoemde bericht toont een verrijking van de stikstofconcentratie die in de meeste gevallen boven de natuurlijke concentratie van 18 mg/l ligt. In 95 % van de onderzochte problematische installaties was vrije stikstof de veroorzaker van gas en dus van circulatieproblemen.

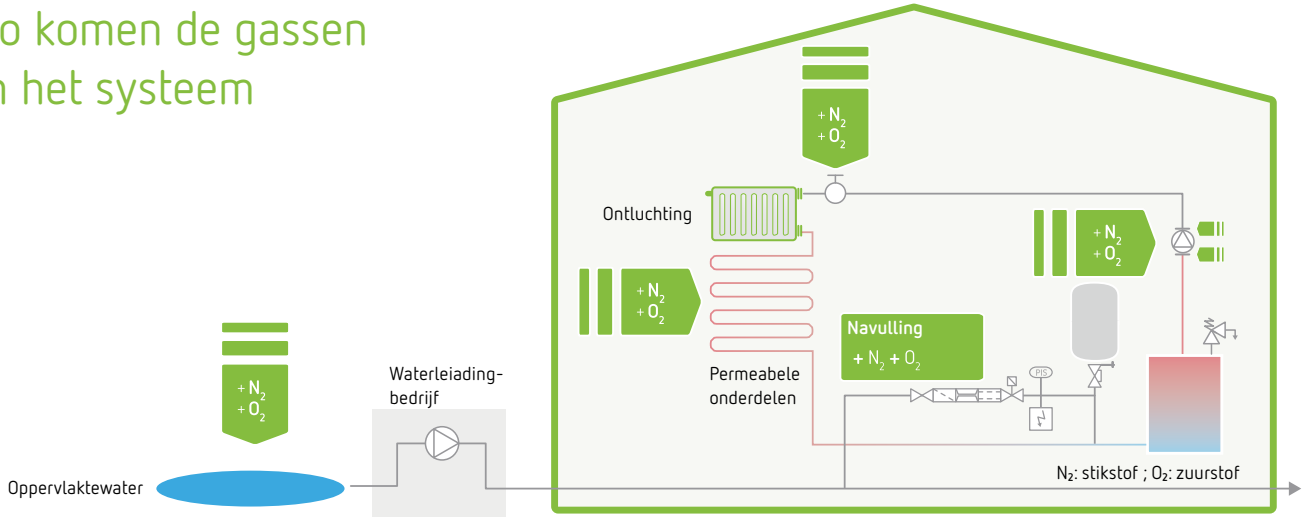
Energetische eigenschappen voor gasrijke- en gasarme media

Ten opzichte van zuiver water als warmtedragermedium heeft stikstof aanzienlijk slechtere thermodynamische eigenschappen. De specifieke warmtecapaciteit van water ligt 4 keer hoger dan die van stikstof en de warmtegeleiding van water is ca. 20 keer beter. Om de instelwaarden aan de ontvangerzijde te kunnen bereiken, moet dus als naargelang de voorhanden stikstofconcentratie meer arbeid in de vorm van energie worden ingezet. Het systeem zal dus al naargelang de parametrering continu proberen om door langere of hogere energietoevoer een compensatie te bereiken. Anders gezegd: energie sorteert geen effect, de kosten stijgen, het klimaat comfort daalt.



Gasophoping in het systeemwater en de thermodynamische uitwerkingen daarvan

Zo komen de gassen in het systeem



Schematische weergave van de lucht- resp. gastoevoer in een installatiesysteem

- **door vul- en navulwater**
  Drinkwater bevat een natuurlijk gehalte van ongeveer 18 mg/l stikstof en 11 mg/l zuurstof.

- **door restlucht bij hernieuwde vulling en deelvulling**
  Bijv. na reparaties. Onderzoeken hebben een sterke verzadiging van het vulwater aangetoond die ver boven de natuurlijke waarde van drinkwater ligt en dus andere oorzaken heeft.

- **door permeabele installatieonderdelen**
  In vergelijking met andere materialen, zoals staal en koper, kan bijv. via kunststof- en rubberslangen verhoudingsgewijs veel lucht in het installatiesysteem diffunderen.

- **door chemische reacties**
  Corrosie en verrotting kunnen gassen vrijzetten. Zo werden in enkele installaties grotere hoeveelheden stikstof en methaan in het systeemwater aangetoond.

- **door het aanzuigen van lucht**
  Bijv. bij een niet-functionerend drukbehoud. Niet zelden dringt lucht het installatiesysteem binnen door onderschrijding van de minimale bedrijfsdruk. Daarom moeten bij luchtproblemen altijd eerst de exacte functie en de instelling van het drukbehoud worden gecontroleerd.

Verwarmings- en koelwatersystemen zijn waterdicht.
Geen verwarmings- en koelwatersysteem is gasdicht.

Verwarmen en koelen met optimaal installatiewater

Gassen moeten gericht via geschikte apparaten, bij voorkeur op een centraal punt, uit het gesloten systeem worden afgevoerd. Naast de traditionele, thermische ontgassing in het heetwaterbereik > 110 °C hebben zich in de verwarmings-, zonne- en koelwatersystemen in principe drie methoden kunnen handhaven die Reflex voor verschillende toepassingen ter beschikking stelt: vacuüm-sproeibuisontgassing, atmosferische ontgassing en microbellenafscheiding.

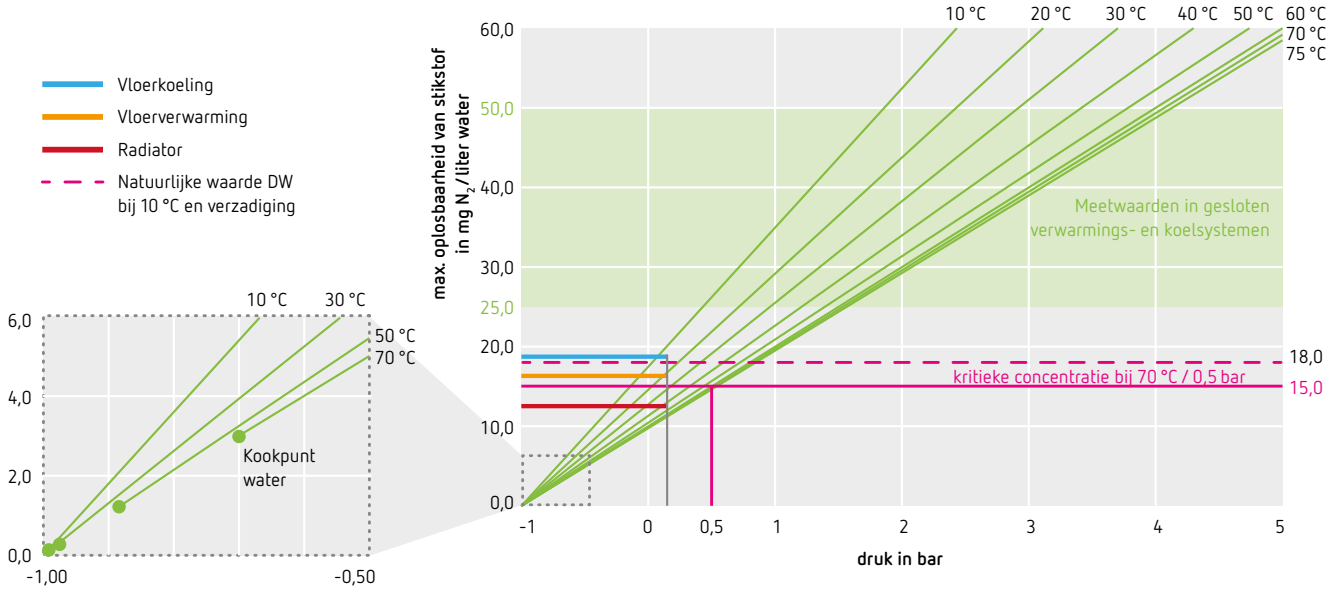
De wet van Henry

De wet van Henry (vernoemd naar Engelse chemicus William Henry) beschrijft het oplosbaarheidsgedrag van gassen in een vloeistof. De hier vermelde fysische eigenschappen worden toegepast in de ontgassings- en afscheidingstechniek. Met de vacuüm-sproeibuisontgassing Servitec heeft Reflex een technologie ontwikkeld die gebruik maakt van het fysische gedrag van gassen in vloeistof, dat in de zogenaamde wet van Henry beschreven staan. Hij beschrijft het oplosbaarheidsgedrag van gassen in een vloeistof als volgt:

De concentratie van een gas in een vloeistof is direct proportioneel ten opzichte van de partiële druk waarmee het gas boven de vloeistof ontstaat.

Anders gezegd: stijgt de partiële druk van het gas boven de vloeistof, dan stijgt ook het aantal van de in de vloeistof opgeloste deeltjes. Daalt de partiële druk, dan diffunderen gasdeeltjes uit de vloeistof. Om dit effect te kunnen benutten, wordt in de Servitec sproeibuis een onderdruk gegenereerd. De combinatie van insproeien en groot contactoppervlak binnen deze sfeer heeft de vrijzetting van de opgeloste gassen tot gevolg die vervolgens via de automatische ontluchter worden afgevoerd.

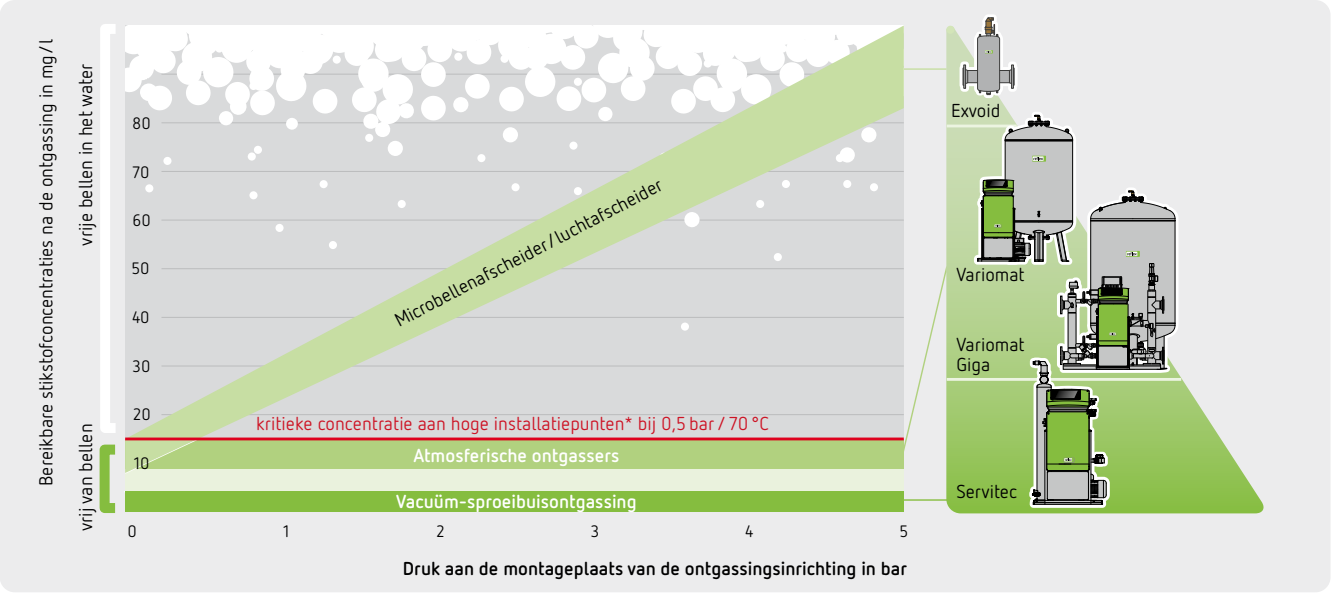
In de onderstaande afbeelding wordt de maximale oplosbaarheid van stikstof in water volgens Henry weergegeven. De oplosbaarheid daalt bij stijgende temperatuur en vallende druk. Dit verklaard waarom vooral bij radiatoren op de bovenverdieping circulatiestoringen optreden. Wanneer voor het drukbehoud, met betrekking tot het hoge punt, een minimum overdruk van 0,5 bar ten grondslag wordt gelegd, resulteert dit bij een aanvoertemperatuur van 70 °C in een stikstof-oplosbaarheid van 15 mg/l. Over het algemeen valt te verwachten dat stikstofconcentraties ≤ 15 mg/l niet problematisch zijn.



Maximale oplosbaarheid van stikstof in water volgens Henry

Reflex producten voor de ontgassing & afscheiding in een vergelijking

Om de werkzaamheid van verschillende ontgassingsystemen te kunnen verduidelijken, moet het fysisch en technisch bereikbare minimale zuurstofgehalte in het leidingwater worden afgebeeld in afhankelijkheid van de drukverhoudingen op de montageplaats. Stikstof wordt als 'meetgas' gebruikt, omdat het als inertgas niet reageert en daarom niet wordt verbruikt. Het meetresultaat blijft dus onvervalst.



Ontgassingsvermogen van de Reflex-producten

Mechanische luchtafscheiders: Exvoid/Extwin
kunnen alleen vrije en dus geen opgeloste gassen afscheiden. Ze werken het effectiefst, wanneer ze op absolute hoge punten worden geïnstalleerd. Omdat installaties vandaag de dag normaal gesproken met onderverdeling worden gepland, geschiedt de montage echter op ongunstige, diepliggende punten, hetgeen de effectiviteit aanzienlijk belemmert.

Atmosferische ontgassers: Variomat
kunnen vrije gasbellen in het kringloopwater verhinderen. Ze zijn bij uitstek geschikt als centrale ontluchtingsinrichting, maar niet voor de gerichte zuurstofafscheiding. Erosie door een twee-fase-stroming kan grotendeels worden vermeden.

Vacuüm-sproeibuisontgassing: Servitec
kan het totale gasgehalte bijna tot nul reduceren en bestrijdt zowel corrosie (reactieve gassen) als erosie (inerte gassen). In vacuüm bedraagt de oplosbaarheid van gassen feitelijk nul. Desondanks is het ontgassingsvermogen van statische vacuüm-ontgassers gering vanwege het rustende vacuüm. Pas door de dynamisering, zoals het versproeien van het water in het vacuüm (vacuüm-sproeibuisontgassing), wordt een hoge ontgassingscapaciteit bereikt. De vacuüm-sproeibuisontgassing behoort daarom tot de meest efficiënte ontgassingstechnologieën op de markt.

- een onderverzadiging van gas aan het kritieke installatiepunt* is alleen haalbaar met ontgassers.
- een gasvrij systeem tot 0 kan worden bereikt met vacuümsproeibuisontgassing.
- bij een hernieuwde vulling of navulling met vacuüm-sproeibuisontgassers wordt een onderverzadiging bereikt en bovendien het zuurstofgehalte van het vulwater met ca. ⅔ verminderd.

* Kritiek installatiepunt KP = het punt waar tijdens het bedrijf het grootste risico bestaat voor de vorming van luchtbellen (bijv. hoge punten, warmteopwekkers, regelarmaturen, pompen). Ter vermijding van functiestoringen dient dit punt echter te worden vermeden. Het vormt een referentiepunt voor de berekening van de bereikbare gas-verzadigingsgraad van ontgassers en gasafscheiders.

Aangetoonde efficiëntie

Meer efficiëntie betekent minder milieubelasting, minder kosten en toch volledig behoud van comfort. Reflex Winkelmann biedt producten aan waarmee de efficiëntie van verwarmings- en koelwatersystemen met wel 10 %* kan worden verbeterd. De resultaten voor het technologische productpotentieel werden bepaald door een onafhankelijke onderneming, het ifes Institut (instituut voor toegepaste energiesimulatie en facility management). Bovendien kreeg de TÜV Nord opdracht om een aanvullende, onafhankelijke verificatie van de studie uit te voeren. De aangegeven maximaal haalbare energiebesparingseffecten werden daarin bevestigd. Nog een voordeel voor milieu en rendabiliteit: het systeem van Reflex bespaart naast emissies en energiekosten ook onderhouds- en investeringskosten. Op deze wijze profiteert iedereen, of het nu gaat om particuliere huishoudens, nijverheid of grootindustrie.

* In het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden

Ifes Institut
Instituut voor toegepaste energiesimulatie en facility management

Achtergrond
Opmaken en uitvoeren van een concept ter beoordeling van de toepassing van Reflex ontgassingssystemen voor de efficiëntiestijging van verwarmingsinstallaties aan de hand van een stromingssimulatie.

TÜV Nord
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Achtergrond
Onafhankelijke evaluatie van de simulatieresultaten voor de energie-efficiëntie van ontgassingssystemen van de firma Reflex.

Simulatievoorbeeld: **Radiatorverwarming**

15 kW Verwarmingsbelasting

6 %
Efficiëntiestijging
in het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden**

In een karakteristiek bestaand eengezinshuis met een 15 kW-radiatorverwarming kunnen met Servitec vacuümontgassing, Reflex drukbehoud en vuil- en slikafscheiding jaarlijks ongeveer 2000 kW verwarmingsenergie resp. 500 kilogram kooldioxide worden bespaard. Dat komt overeen met een maximale efficiëntiestijging van 6 %.

Simulatievoorbeeld: **Vloerverwarming**

30 kW Verwarmingsbelasting

10 %
Efficiëntiestijging
in het resultaat gesimuleerd onder laboratoriumomstandigheden**

Nog duidelijker waren de effecten van het Reflex systeem bij de simulatie van een gebruikelijk bestaand tweegezinshuis met moderne en zuinige lagetemperatuurvloerverwarming: voor een installatie met een 30 kW-verwarming resulteert een max. besparing van ca. 6.300 kilowattuur primaire energie resp. 1,5 ton kooldioxide per jaar. Daarmee stijgt de efficiëntie met maar liefst 10 %*.

Praktijkvoorbeeld: **Woningbouw**

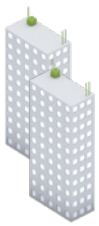
13 kW Verwarmingsbelasting

8 %
Efficiëntiestijging
in de praktijk gemeten**

Woningbouwmaatschappijen vertrouwen al jaren op Servitec systemen. In een 13 kW-eengezinshuis met vloerverwarming werd een Servitec Mini geïnstalleerd. Eerste metingen hebben aangetoond dat de afgerekende kilowatturen duidelijk onder de waarden van het voorafgaande jaar liggen. In vergelijking met een eender getempereerde winter kon een efficiëntiestijging van 8 % worden geëvalueerd.

Praktijkvoorbeeld: **Koudwaterinstallatie**

2,6 MW Koelbelasting



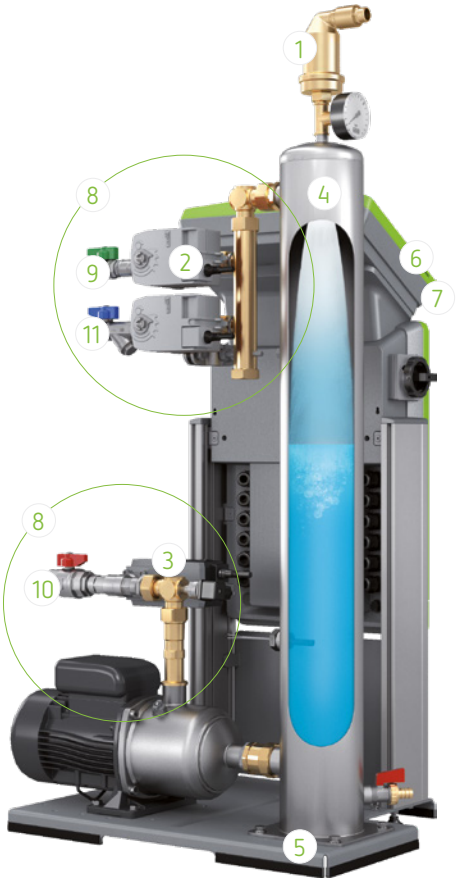
3 %
Efficiëntiestijging
in de praktijk gemeten**

In de koudwaterinstallatie van een onderneming uit Singapore werd een Servitec 60 geïntegreerd. Metingen en evaluaties door een externe energiecommissaris en auditeur hebben in de praktijk een energiebesparingspotentieel van 3 % (vermindering van de kosten voor energietransport en primaire energie) aangetoond. Dit komt overeen met een CO_2-besparing van 258 ton per jaar en een besparing op de bedrijfskosten van ca. 39.000€ per jaar.

** m.b.t. de primaire energie van de energieopwekker.

Opbouw, werking en toepassing

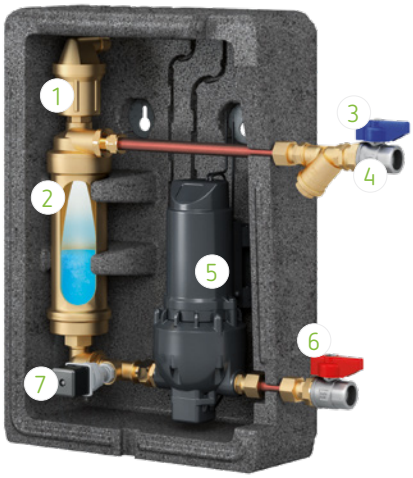
Opbouw Servitec



1. De automatische ontluchter met terugslagklep
   laat gassen ontsnappen en is vacuümdicht.
2. Zelfverzorgende beveiliging van de navulling met een 2-weg-motorkogelkraan voor maximale bedrijfsveiligheid.
3. Gepatenteerde ventiel-schakeling voor een volautomatische hydraulische compensatie.
4. De vacuüm-sproeibuis
   Hoogte en diameter zijn dusdanig op elkaar afgestemd, dat onmiddellijk na het starten van de ontgassingscyclus de verneveling van het water in een groot vrij vacuüm wordt gegarandeerd.
5. Sproeibuis met 4-punts-bevestiging robuust, volgens industriestandaard
6. Besturing
   De ontgassingscycli vinden plaats in een geoptimaliseerd tijdsprogramma en worden optioneel ook geregeld op basis van het gasgehalte van het water.
7. Hydraulica
   De geïntegreerde plug-&-play-functie van de stuureenheid stemt de hydrauliek met de kogelkranen automatisch af op de drukverhoudingen binnen de installatie.
8. Aansluitingen aan waterzijde eenvoudig draaibaar.
9. Suppletie G ½"
10. Circuitwater gasarm G 1"
11. Circuitwater gasrijk G ½"

Construction Servitec Mini

1. De automatische ontluchter met terugslagklep
   laat gassen ontsnappen en is vacuümdicht.
2. De vacuüm-sproeibuis
   Hoogte en diameter zijn dusdanig op elkaar afgestemd dat onmiddellijk na het starten van de ontgassingscyclus de verneveling van het water in een groot vrij vacuüm wordt gegarandeerd.
3. Afsluitklep
   met filterinzet
4. Kringloopwater gasrijk DN 15
5. Robuuste membraanpomp
6. Kringloopwater gasarm DN 15
7. Geïntegreerde druksensor



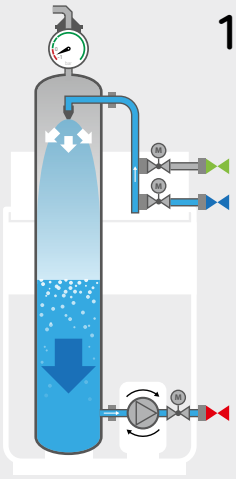
Werkingsprincipe

Genereren van onderdruk (vacuüm trekken)

1

De pomp schakelt in, het waterpeil daalt en er wordt onderdruk in de vacuüm-sproeibuis opgewekt.

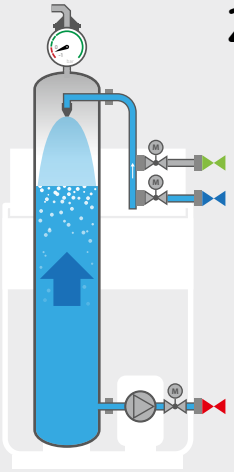
Het kringloopwater (optioneel navulwater) wordt fijn verneveld in het gegenereerde vacuüm, waarbij de opgeloste gassen door de onderdruk en het grote contactvlak vrijkomen.



Ontgassing

2

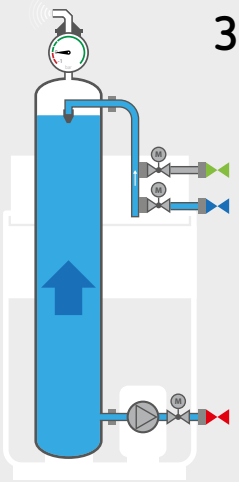
De pomp schakelt uit. Er wordt net zo lang water verneveld tot de vacuüm-sproeibuis weer volledig gevuld is. Bij actieve vraag om na te vullen wordt via een omschakeling eveneens gasrijk navulwater in de vacuüm-sproeibuis ontgast.



Uitstoot

3

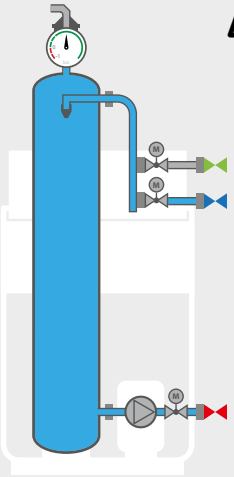
Alle vrijgekomen gassen worden met de grootformaat- en snelontluchter veilig afgevoerd.



Rusttijd

4

In de sproeibuis heerst nu weer de normale systeemdruk. Het in de buis aanwezige systeemwater is nagenoeg gasvrij en wordt met de laatste cyclus teruggepompt in het netwerk.



De productserie Servitec staat voor actieve ontgassing ook van opgeloste gassen. Hierbij wordt een deelstroom van het water uit de installatie gehaald, in de Servitec vacuüm ontgast en nagenoeg gasvrij weer in de installatie gepompt. Automatisch gestuurde kogelkranen zorgen voor een constante deelstroom, los van de drukomstandigheden in de installatie.

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

www.youtube.com/
@ReflexWinkelmannNetherlands

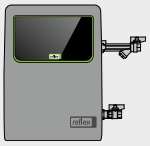
Toepassingsmogelijkheden

Het Reflex-assortiment biedt een betrouwbare bescherming tegen gas- en vuilproblemen in kleine en grote installaties. Het standaardprogramma is voldoende voor een installatievolume van max. 220 m³ en kan heel eenvoudig in bestaande en nieuwe installaties worden geïntegreerd.

Servitec-systemen worden in verschillende gebouwen toegepast: in centraal verwarmde woon- en industriegebouwen, in stadsverwarmingssystemen, in broeikassen, bij veldverwarmingen van voetbalstadions, in gesloten koelkringlopen en in het bijzonder in systemen met koelplafonds.

Servitec Mini

- Compacte en voordelige oplossingen voor installatiesystemen met een geringe waterinhoud
- Toepassingsvoorbeelden: een-, twee- en meergezinswoningen, kleuterscholen, openbare inrichtingen, kleine bedrijven entreprises



Installatie-vermogens tot **100** kW

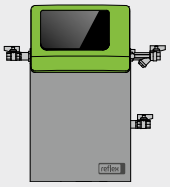
Drukken tot **2,5** bar

Installatie-volumes tot **1** m³

+**1** m³ voorraad-boiler-volumes

Servitec S

- Voor kleine tot middelgrote installaties
- Toepassingsvoorbeelden: meergezinshuizen, kleine schoolgebouwen, kleine winkel- en kantoorgebouwen

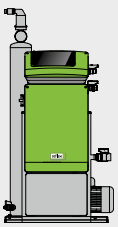


Drukken tot **4,5** bar

Installatie-volumes tot **6** m³

Servitec 35/60/75/95/120

- Technisch veeleisende systemen voor middelgrote tot grote installaties
- Toepassingsvoorbeelden: kantoorgebouwen, industrie-gebouwen, flats

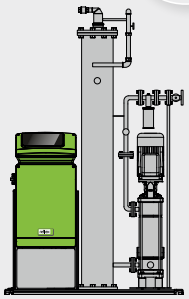


Drukken tot **9** bar

Installatie-volumes tot **220** m³

Installation spéciale Servitec

- Klantspecifieke oplossingen op maat voor grote installaties
- Speciale vereisten zoals hoge temperaturen en drukken, hoge navulhoeveelheden, roestvast stalen uitvoeringen enz.
- Toepassingsvoorbeelden: computercentra, stadsverwarmingssystemen



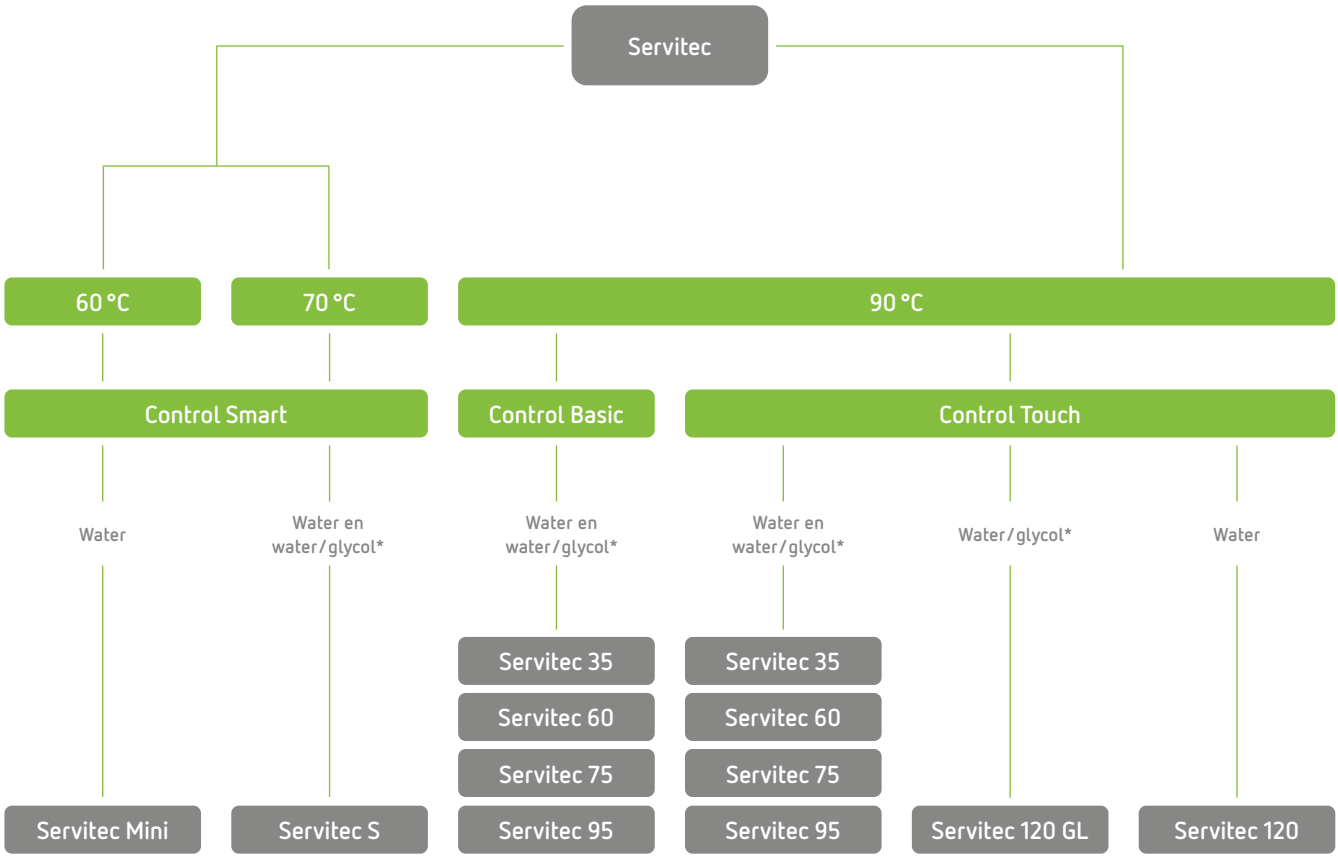
Drukken tot **>9** bar

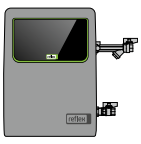
Installatie-volumes **>220** m³

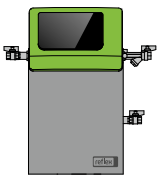
Onze standaard producten voldoen niet geheel aan uw vereisten? Ons Project Sales Team realiseert uw individuele oplossing op maat: info@reflexnederland.nl

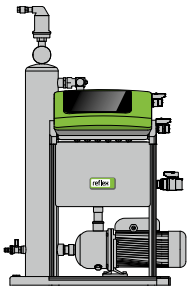
* Met max. installatievolume voor systeemontgassing / max. navulhoeveelheden moet installatiespecifiek rekening worden gehouden.

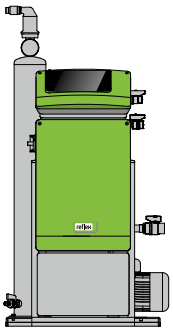
Productoverzicht Servitec

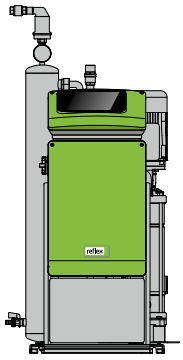












Alle Servitec-installaties nu met nieuw, groot toepassingsbereik:

→ All-in-one: Servitec S tot 95 direct geschikt voor water-glycol-toepassingen

→ Maximale bedrijfstemperatuur nu tot 90 °C (Servitec 35 – 120)

* Max. glycolgehalte 50 %

Reflex Control besturingen

Besturingen

Control Basic

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

Control Touch

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

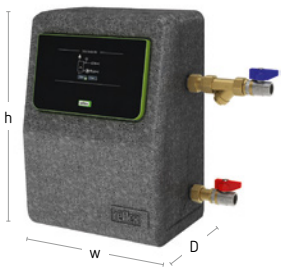
Control Smart

- toegang via bluetooth-interface
- snelle en eenvoudige inbedrijfstelling
- parametrering van de ontgassingsmodus (duur-, intervalbedrijf, aantal cycli) incl. weekdagen en tijdstip
- assistent voor onderhoud en verhelpen van storingen
- opvragen van de installatiedruk
- weergave van storingsmeldingen
- software-updates
- momenteel beschikbaar voor **Reflexomat XS, Reflexomat Silent Compact Smart, Servitec Mini** et **Servitec S**

Nu beschikbaar
voor Android en iOS

Productprogramma Servitec

Servitec Mini CE



Servitec Mini

Servitec Mini & Fillcontrol Plus Compact

Servitec Mini – met Control Smart besturing

Technische kenmerken

- toegestane bedrijfsoverdruk 4 bar
- werkbereik 0,5 – 2,5 bar
- toelaatbare bedrijfstemperatuur 60 °C
- toegestane omgevingstemperatuur 0 – 45 °C
- netspanning 230 V/50 Hz
- opgenomen elektrisch vermogen 60 W
- nominale elektrische stroom ≤ 3 A
- aansluitingen aanvoer G ½"
- aansluitingen retour G ½"
- afscheidingsgraad van opgeloste gassen tot 90 %
- max. installatievolume water 1 m³ (deze waarde geldt voor de werkelijke waterinhoud van het verwarmingssysteem en de distributieleidingen en kan worden aangevuld met een buffer tot 1.000 l)
- **Control Smart besturing** via Bluetooth met vele digitale functies:
  → wizard voor foutdiagnose, inbedrijfstelling, service en onderhoud

	Type	Art.nr.	Installatievolume V_A tot* [m³]	Werkdruk [bar]	Elektr. vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]
60 °C W, GL	Mini	8835800	1	0,5 – 2,5	0,06	420	295	220	5,60
Servitec Mini & Fillcontrol Plus Compact									
	Mini & Fillcontrol Plus Compact	8835900	1	0,5 – 2,5	0,06	420	295	220	8,60

* Max. installatievolume voor systeemontgassing / max. navulhoeveelheden dienen installatiespecifiek te worden vastgesteld.

Servitec S

Servitec S

Servitec S – met een groot aantal vooraf geïnstalleerde digitale functies

Technische kenmerken

- toelaatbare bedrijfstemperatuur 70 °C
- navul capaciteit 0,080 m³/h
- netspanning 230 V/50 Hz
- aansluitingen voor bijvul, aanvoer en retour G ½"
- afscheidingsgraad van opgeloste gassen tot 90 %
- afscheidingsgraad vrije gassen tot 100 %
- deelvolumestroom netwerk tot 0,050 m³/h
- min. inlaatdruk bijvulling 0,10 bar
- geluidsdrukniveau 55 dB(A)
- **Control Smart besturing** via Bluetooth met vele digitale functies:
  → geïntegreerde p_0-wizard voor feilloze inbedrijfstelling
  → RS-485 interface en Modbus RTU af fabriek aanwezig
  → wizard voor foutdiagnose, inbedrijfstelling, service en onderhoud

	Type	Art.nr.	Installatievolume V_A tot* [m³]	Installatievolume V_A GL tot* [m³]	Werkdruk [bar]	Elektr. vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]
Control Smart stuureenheid, geschikt voor water en water-glycol-mengsel										
70 °C GL, W	S	8832000	6	4	0,5 – 4,5	0,20	572	340	211	13,80

* Max. installatievolume voor systeemontgassing / max. navulhoeveelheden dienen installatiespecifiek te worden vastgesteld.

Inbedrijfstelling

- **7945725**: Reflex inbedrijfsstelling Cat. 3 voor Reflexomat Silent Compact/ Reflexomat XS/Servitec S met één compressor/één pomp
- **7945726**: Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 3 voor elk ander systeem op dezelfde locatie op dezelfde dag – één compressor/één pomp

Type	Art.nr.	Gewicht [kg]
Inbedrijfstelling Cat. 3	7945725	–
Inbedrijfstelling add. Cat. 3	7945726	–

Servitec CE

Servitec 35 Control Basic

Servitec 60 Control Touch

Servitec 95 Control Basic

Technische kenmerken

- vacuüm-sproeibuisontgassing met geïntegreerde navulling voor installaties met membraan-drukexpansievaten of drukbehoudautomaten
- toegestane bedrijfsoverdruk
  → type 35, 60: 8 bar
  → type 75, 95, 120: 10 bar
- navul capaciteit
  → type 35: 0,350 m^3/h
  → type 60, 75, 95, 120: 0,550 m^3/h
- microprocessorbesturing met tekstweergave op display
- potentiaalvrij contact voor systeemmelding
- eenvoudige inbedrijfstelling door Auto-Setup
- Safe Control (bijvulling via motorkogelklep, met uitzondering van Servitec 120)
- navulling uit een voorraadtank mogelijk (op locatie)
- flexibele instelling van de bedrijfsmodi Servitec Magcontrol (voor membraan-drukexpansievaten) of Levelcontrol (voor drukbehoudstations)
- centrale ontgassing van het inhoud- en bijvulwater

Servitec CE

	Type	Art.nr.	Installatievolume V_A tot* [m^3]	Installatievolume V_A GL tot* [m^3]	Werkdruk [bar]	Elektr. vermogen [kW]	Hoogte h [mm]	Breedte w [mm]	Diepte D [mm]	Gewicht [kg]
Control Basic stuureenheid, geschikt voor water en water-glycol-mengsel										
90 °C GL, W	35	8831100	220	50	0,5 – 2,5	0,75	965	553	486	31,40
	60	8831200	220	50	0,5 – 4,5	1,10	1.150	600	486	35,80
	75	8831300	220	50	1,3 – 5,4	1,10	1.150	573	633	50,60
	95	8831400	220	50	1,3 – 7,2	1,10	1.150	573	633	51,40
Control Touch stuureenheid, geschikt voor water en water-glycol-mengsel										
90 °C GL, W	35/T	8832100	220	50	0,5 – 2,5	0,85	965	553	486	34,40
	60/T	8832200	220	50	0,5 – 4,5	1,10	1.150	600	486	38,80
	75/T	8832300	220	50	1,3 – 5,4	1,10	1.150	573	633	53,60
	95/T	8832400	220	50	1,3 – 7,2	1,10	1.150	573	633	54,40
Control Touch stuureenheid, geschikt voor water-glycol-mengsel										
90 °C GL	Mag. 120/T GL	8832550	–	50	1,3 – 9,0	1,50	1.150	578	598	53,00
Control Touch stuureenheid, geschikt voor water										
90 °C W	Mag. 120/T	8832500	220	–	1,3 – 9,0	1,50	1.150	578	598	53,00

Speciale uitvoeringen op aanvraag: installatievolume > 220 m^3 en werkdruk > 9,0 bar
* Max. installatievolume voor systeemontgassing / max. navulhoeveelheden dienen installatiespecifiek te worden vastgesteld.

Accessoires Servitec

Busmodule

- voor gegevensoverdracht tussen de besturing en het centrale gebouwbeheersysteem
- alleen busmodules van het Ethernet en Profibus DP type zijn geschikt voor een Control Basic besturing

I/O-module

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

Inbedrijfstelling

- **7945600**: Reflex inbedrijfsstelling Cat. 1 voor Reflexomat, Variomat, Servitec met één compressor / pomp
- **7945704**: Reflex inbedrijfsstelling add. Cat. 1 voor elk ander systeem op dezelfde locatie op dezelfde dag met één compressor / pomp

Type	Art.nr.	Gewicht [kg]
Busmodule BACnet MS/TP*	8860600	0,10
Busmodule BACnet-IP Touch*	8860500	0,40
Busmodule Ethernet*	8860300	1,90
Busmodule Modbus RTU Touch*	9125592	0,20
Busmodule Profibus DP*	8860200	3,00
Busmodule Profibus DP Touch*	9118042	0,10
I/O-module SE*	8860400	1,00
Inbedrijfstelling Cat. 1	7945600	–
Inbedrijfstelling add. Cat. 1	7945704	–

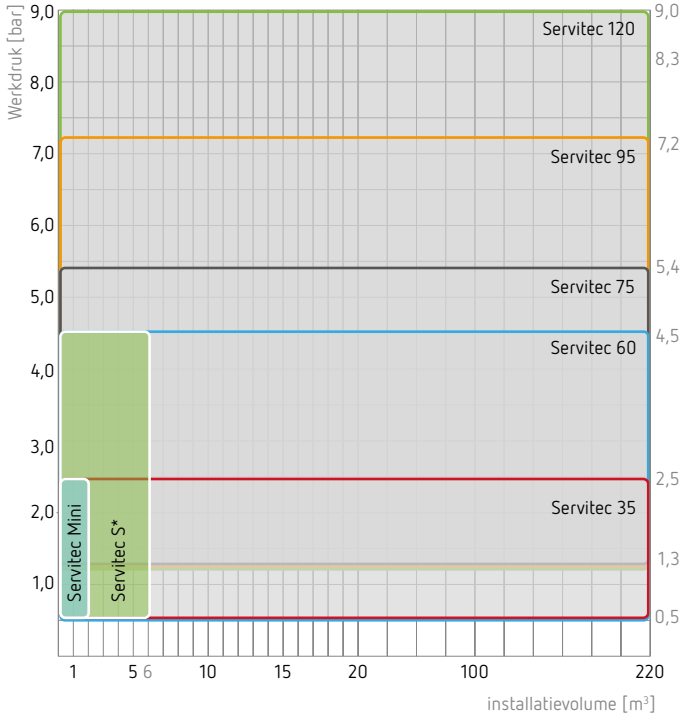
* kan niet worden gebruikt met een Servitec S

Keuze en berekening

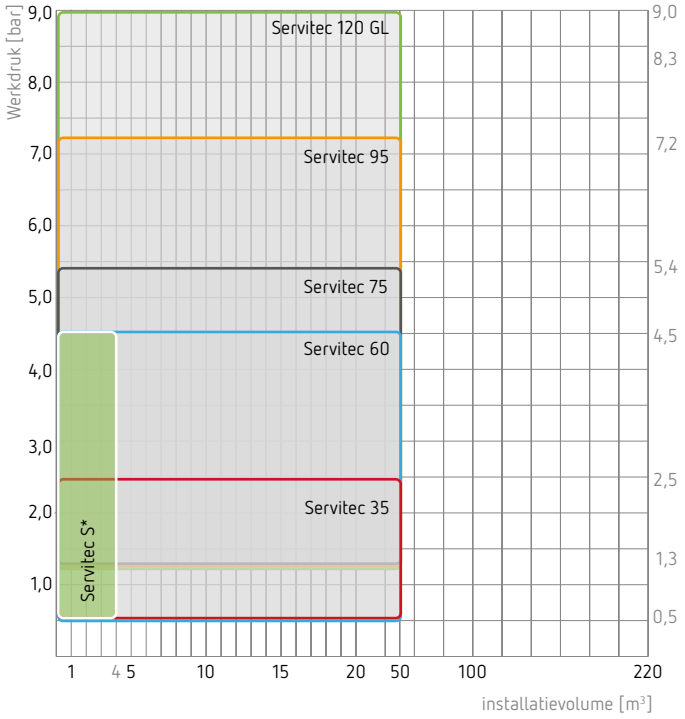
Snel selecteren van een Servitec

De dimensionering van de vacuüm-sproeibuisontgassing Servitec is afhankelijk van de maximale bedrijfsdruk van de installatie, het installatievolume en de vereiste navulhoeveelheid.

Toepassingen: water



Toepassingen: water-glycol-mengsel



Maximale bedrijfstemperatuur

60 °C 70 °C 90 °C

* Met max. installatievolume voor systeemontgassing / max. navulhoeveelheden moet installatiespecifiek rekening worden gehouden.

- De aanbevolen maximale installatievolumes gelden alleen onder voorwaarde dat het netvolume binnen twee weken minimaal een keer in de deelstroom wordt ontgast.
- Hierbij moet worden opgelet dat Servitec alleen binnen het vermelde werkdrukbereik kan worden gebruikt. De aangegeven werkdrukken aan het aansluitpunt van Servitec mogen dus noch onderschreden, noch overschreden worden. Bij afwijkende voorwaarden adviseren wij om een speciale uitvoering te gebruiken.
- Het werkbereik van het apparaat moet in het werkbereik van het drukbehoud tussen de begindruk 'p_a' en de einddruk 'p_e' liggen.
- **Aanbeveling:** door de combinatie met vuil- en slibafscheiders wordt een zeer efficiënte synergie bereikt voor een optimale werking van watertechnische installaties.

Plannen en ontwerpen op maat met calculatieprogramma Reflex Pro

Reflex Solutions **Pro**
rsp.reflex.de/nl

Installatie en inbedrijfstelling

Opmerking over de installatie

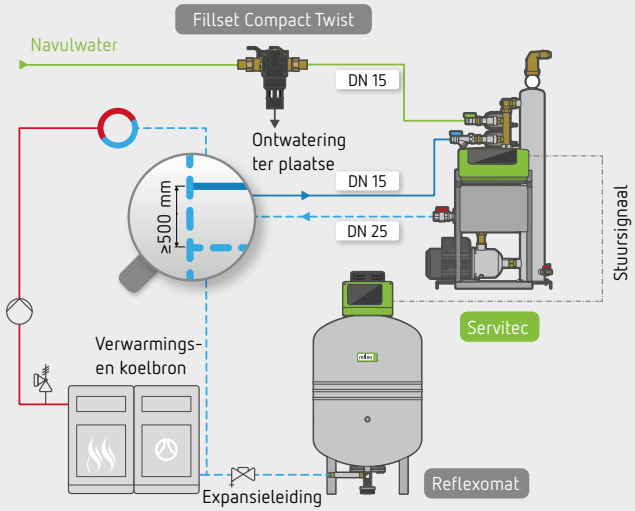
- De Servitec moet aan de buiszijde met de installatie worden verbonden.
- De integratie van de Servitec geschiedt aan de installatiezijde in de retour en vóór een mogelijke retourbijmenging.
- Door de installatie in de hoofdvolumestroom van het kringloopwater wordt een optimale ontgassing gewaarborgd.
- Bij de directe aansluiting van de Servitec navulling op drinkwaterstelsels moet een systeemscheiding als Reflex Fillset worden toegepast.

Opmerking over de watervoorraad

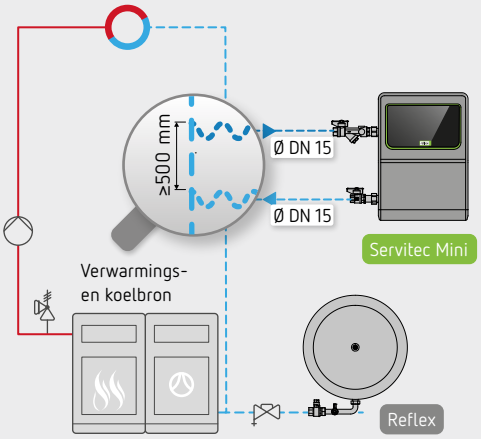
Terwijl de ontgassingscyclus loopt, bevindt zich gedurende het vacuümtrekken geen water in de ontgassingstank. Dit water moet dus door het drukbehoud worden opgenomen en bij de berekening van het betreffende expansievolume worden meegeteld om drukschommelingen in het systeem te vermijden:

Servitec Mini	V_D = 0,5 l
Servitec S	V_D = 1,0 l
Servitec 35 – 120	V_D = 6,0 l

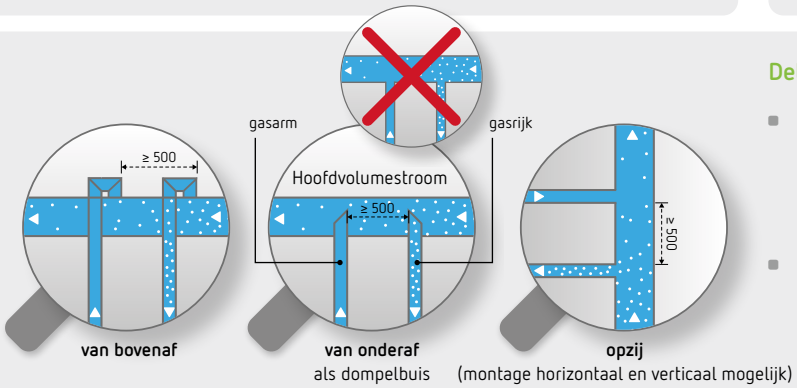
Integratie



- Bij een leidinglengte > 25 m moet de nominale wijdte één dimensie groter worden gekozen.
- Bij een navulleiding van > 4 m moet tussen de Servitec en de navulgarnituur een Refix WG waterslagdemper worden geïnstalleerd (compensatie van een mogelijke, temperatuurafhankelijke expansie van het medium).



- aansluiting op het bestaande leidingstelsel met flexibele slangverbindingen
- gebruik van afsluitingen aan de aansluitpunten
- max. leidinglengte 5 m



Detail hydraulische integratie

- Aansluitleidingen van bovenaf, opzij en van onder als dompelbuizen integreren. Nooit stomp van onderaf integreren (gevaar voor verontreiniging).
- Minimale afstand tussen de aansluitpunten van 500 mm aanhouden, stroomrichting in acht nemen en buisleidingen spoelen.

Parameterinstelling van de besturing

1. Ontgassingsmodus

Continue en intervalontgassing

- Tijdafhankelijk in- en uitschakelen in de modus continue of intervalontgassing
- De continue ontgassing wordt normaal gesproken bij de inbedrijfstelling of na reparaties uitgevoerd. De intervalontgassing wordt automatisch geactiveerd na de continue ontgassing.

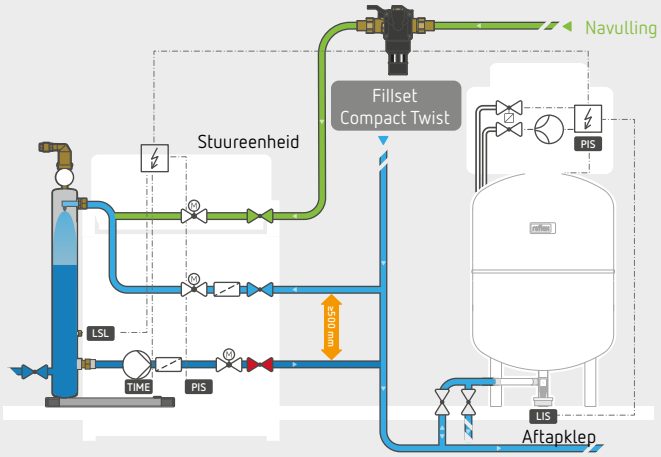
Looptijd continue ontgassing

- Al naargelang het netvolume;
  Advies: bij water de helft van het netvolume een keer via Servitec, bij water-glycol-mengsels het 5-voudige van het netvolume

2. Bedrijfsmodi van de navulling

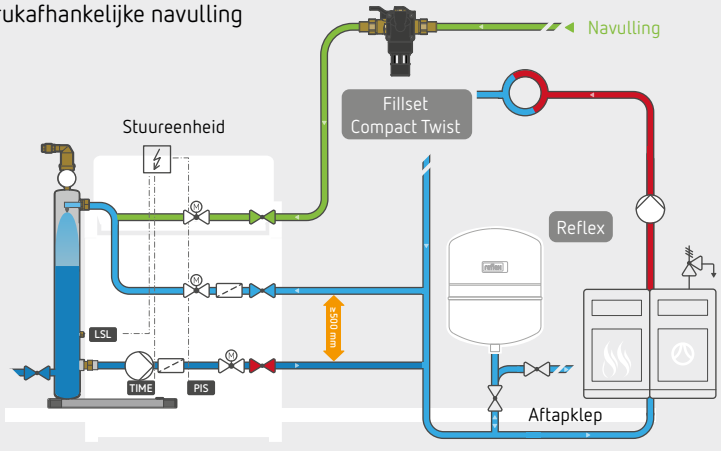
Modus Levelcontrol

voor installaties met pomp- of compressorgestuurde drukbehoudstations met niveau-afhankelijke navulling



Modus Magcontrol

voor installaties met membraan-drukexpansievaten met drukafhankelijke navulling



LIS

Vullen, navullen niveau-afhankelijk, Levelcontrol

- Automatische, gecontroleerde navulling bij onderschrijding van het minimale waterpeil in het expansievat van het pomp- of compressorgestuurde drukbehoudstation
- Servitec ontgassing van het navulwater

PIS

Vullen, navullen drukafhankelijk, Magcontrol

- Druk wordt op het display weergegeven
- Drukover- of -onderschrijdingen worden gesignaleerd
- Automatische, gecontroleerde navulling bij vuldrukonderschrijding van 0,2 bar
- Servitec ontgassing van het navul- en vulwater

TIME

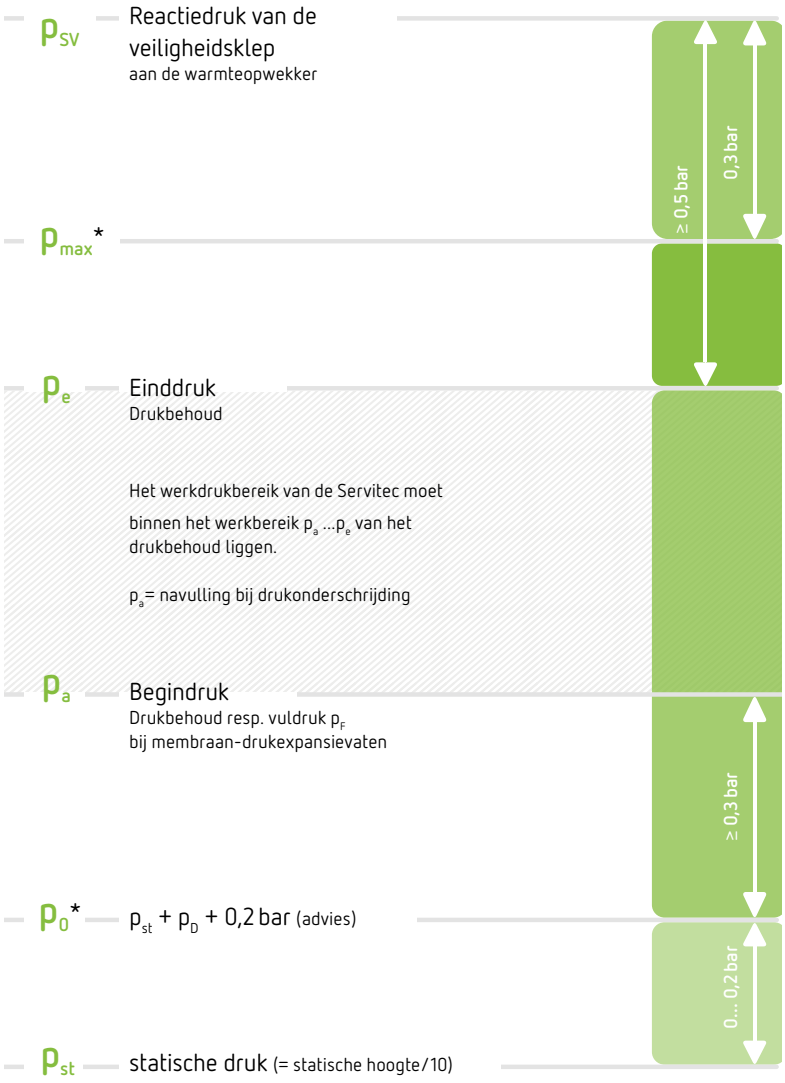
Ontgassen

- Vacuümontgassing van een deelstroom van het kringloopwater volgens een geoptimaliseerd tijdschema met selecteerbare ontgassingsmodus
- Continue ontgassing (na inbedrijfstelling)
- Intervalontgassing (wordt automatisch geactiveerd na de continue ontgassing)

Aanbestedingsteksten, gegevensbladen,
CAD-webcatalogusincl. BIM-gegevens op
www.reflex-winkelmann.com/nl

3. Instelling minimale bedrijfsdruk

In de modus Magcontrol moeten de minimale bedrijfsdruk en de veiligheidsventieldruk worden ingesteld.



p_{SV}
Neem, met betrekking tot de max. bedrijfsdruk, altijd de activeringsdruk van het veiligheidsventiel in acht bij de keuze van de juiste Servitec voor uw systeem. Installatieparameters kunnen in de loop van de tijd gewijzigd of aangepast worden. Zo waarborgt u dat de Servitec steeds het volledige drukbereik van het systeem kan afdekken.

p_0
Bij de Servitec apparaten stelt u de minimale bedrijfsdruk in overeenkomstig de statische hoogte van uw installatie. De regeling van een navulling geschiedt drukafhankelijk automatisch in de betreffende bedrijfsmodi.

* Storingsmelding bij drukonder- of -overschrijding.

In het volgende voorbeeld worden aan de hand van een Servitec 35 in de bedrijfsmodus Magcontrol die configuratieparameters met betrekking tot de betreffende drukparameters verduidelijkt.

Basisgegevens

Aanvoertemperatuur		= 70 °C
(Verdampingsdruk	p_D	= 0 bar)
statische druk	p_{st}	= 11 mWS (11 mWS ~ 1,1 bar)

Instelwaarden Servitec

p_0 (p_{st} + p_D + 0,2 bar (advies))	= 1,3 bar
p_{SV}	= 3,0 bar

Resulterende drukken voor de navulling

In	= 1,4 bar
Uit	= 1,6 bar

Voorbeeld: Verwarmings-installatie

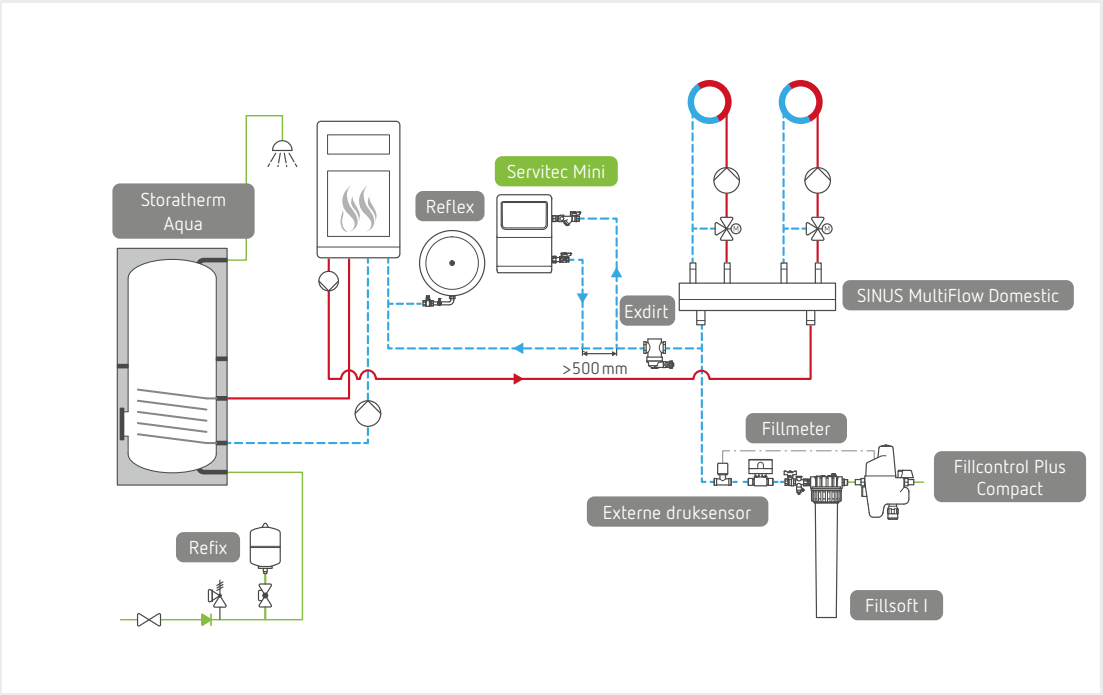
Installatievoorbeelden

Solution № 01 Servitec Mini met Fillcontrol Plus Compact

Servitec Mini met automatische navulling Fillcontrol Plus Compact voor de directe aansluiting op het drinkwaterstelsel. Bij de toepassing van de Fillcontrol Plus Compact met Fillsoft is een externe druksensor vereist.

Integratie van de Servitec Mini altijd in de retour en in stromingsrichting.

Voor de inachtneming van de VDI 2035 richtlijn wordt de Fillsoft toegepast met een onthardings- of ontziltingspatroon (al naargelang de waterkwaliteit en de voorschriften van de ketelfabrikant).

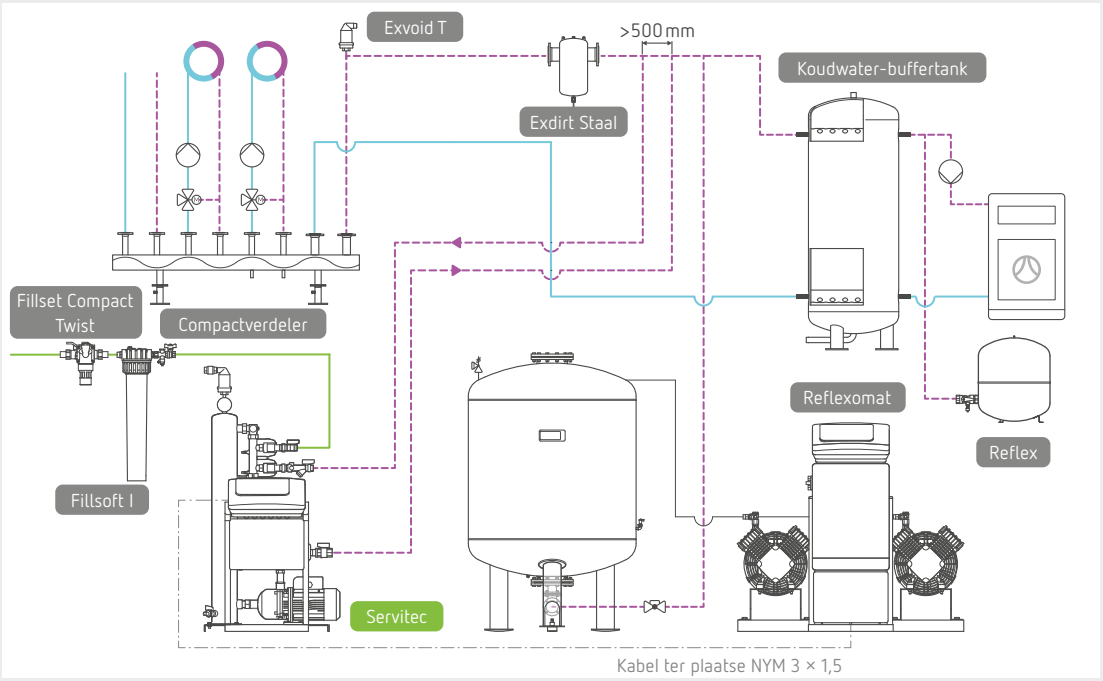


Solution № 18 Servitec met Reflexomat en Fillsoft

Ter plaatse moet een elektrische verbinding voor de communicatie tussen Servitec en Reflexomat worden gerealiseerd (beide apparaten zijn uitgerust met een druksensor).

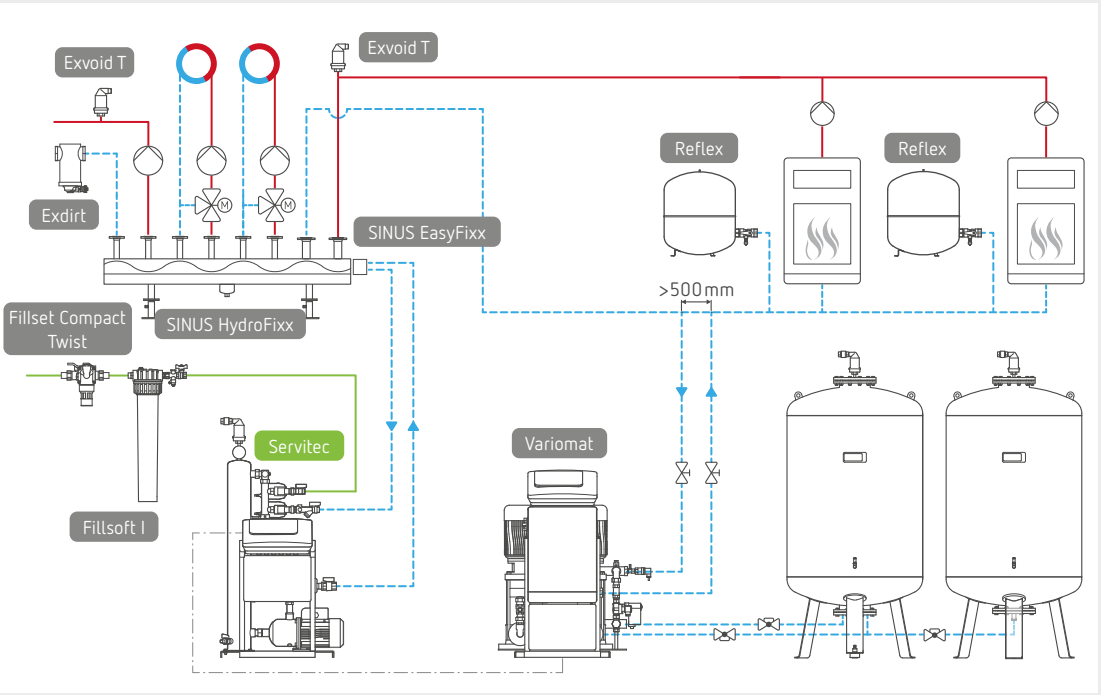
Servitec instellen op de bedrijfsmodus 'level control'.

Bij de aansluiting van de Servitec op het drinkwaterstelsel moet worden voorzien in een systeemscheiding, zoals Fillset Impuls met een contactwatermeter. De contactwatermeter wordt geëvalueerd door de Servitec besturing.



Servitec met Variomat en SINUS EasyFixx

Solution № 11



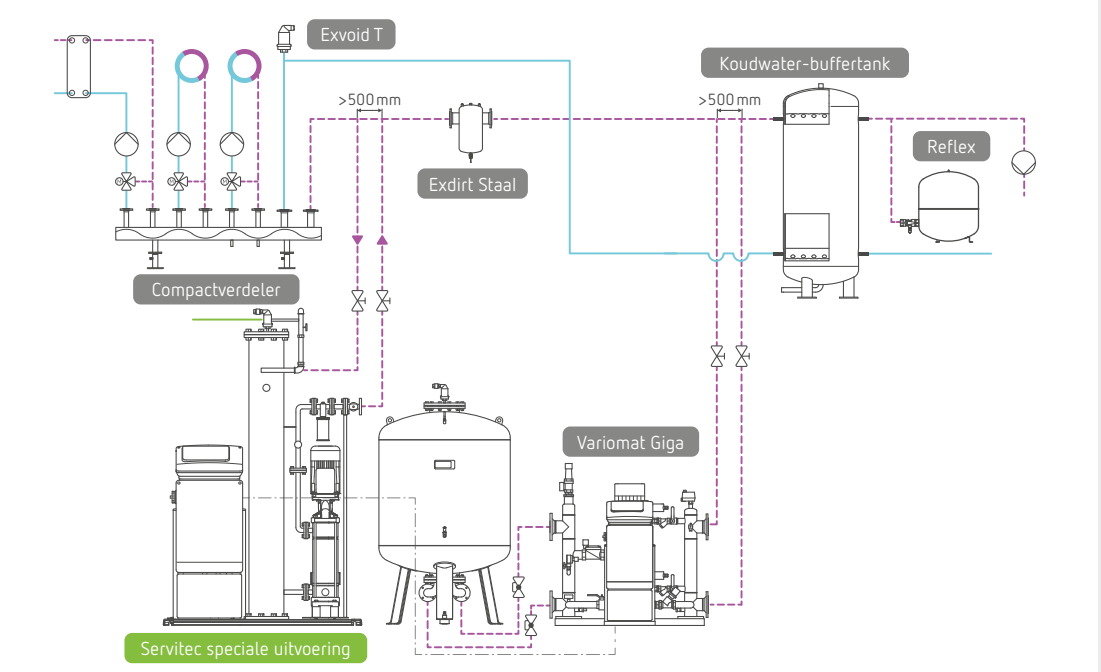
Toepassing van de Servitec voor een maximaal ontgassingsvermogen. Ontgassing moet aan de Variomat worden gedeactiveerd.

Bij de combinatie van Servitec met Variomat moet een individuele ketelbeveiliging met een Reflex membraandrukexpansievat worden ingepland dat tegelijkertijd fungeert als stuurvat.

Eenvoudige en foutloze aansluiting van de Servitec via SINUS EasyFixx waarmee de directe aansluiting op de verdeler en een hydraulisch optimale aansluiting op de drukverhogingsinstallatie mogelijk is.

Servitec speciale uitvoering met Variomat Giga in koudwatersysteem

Solution № 21



Servitec in speciale uitvoering en krachtig drukbehoud Variomat Giga voor complexe taken.

Het Reflex expansievat wordt toegepast als individuele beveiliging van de koudebron.

Voor een maximale efficiëntie en bedrijfsveiligheid moet bij de toepassing van Servitec installaties een Exdirt vuil- en slibafscheider worden geïnstalleerd.

Het schema is slechts bedoeld ter verduidelijking van de samenhangen.
Het moet aan de omstandigheden ter plaatse aangepast en dienovereenkomstig geconcretiseerd worden.

Individuele speciale uitvoeringen

Installaties van elk formaat en elke complexiteit

Naast ons standaardprogramma worden Servitec installaties ook volgens klantenspecificaties en in grotere dimensies geconstrueerd en vervaardigd. Onze speciale Servitec uitvoeringen worden wereldwijd toegepast en voldoen aan de meest uiteenlopende klanteneisen. Onze kracht ligt in de begeleiding en planning van omvangrijke projecten en installaties met een hoog vermogen, hoge druk en hoge watertemperaturen.

Dat kunnen wij u bieden

- hogere volumestromen en installatievolumes
- hogere bedrijfsdrukken
- lagere of hogere bedrijfstemperaturen
- roestvaststalen uitvoeringen
- speciale koudwatertoepassingen

Temperaturen tot **300** °C

Installatievermogens tot **800** MW

Pressions jusqu'à PN **25**

Installatievolumes tot **18.000** m³

+ Navulvolumes tot **15** m³/h

Voordelen

- jarenlange ervaring op het gebied van individuele maatoplossingen (krachtcentrales, stadsverwarmingen, geothermie enz.)
- certificering voor heetwaterinstallaties conform EN 12953 en TRD 604
- internationaal team met lokale kennis
- hoogste kwaliteitsstandaards
- gecertificeerde processen
- breed arbeidsveld (nauwelijks beperkingen met betrekking tot installatiegrootte, drukken, temperaturen, fabricaten)
- specialisatie in alle soorten maatwerk
- inachtneming van internationale normen als ASME, ANSI enz.

Uitgelezen referenties

Verwarming Nutsbedrijven Hamm

Hamm, Duitsland

Productoplossing
Reflex Servitec speciale uitvoering

Bijzondere klanteneis
hoge navulhoeveelheid

Bereikt doel
Reductie van de grote hoeveelheden chemicaliën die op grond van het naar de atmosfeer open expansievat voor de binding van de zuurstof werden ingezet.

Installatieparameters

Vermogen:	20 MW
Systeemdruk:	7 bar
Temperatuur:	130/64 °C
Installatievolume ca.:	ca. 890 m³
Ontgassingscapaciteit Servitec:	7 m³/h

Nutsbedrijven Böblingen

Böblingen, Duitsland

Productoplossing
Reflex Servitec speciale uitvoering

Bijzondere klanteneis
hoge prestatieparameters zoals temperaturen en volume

Bereikt doel
optimaal installatiebedrijf zonder bedrijfsstoringen en vermindering van de onderhoudskosten met 60 %

Installatieparameters

Vermogen:	49 MW
Systeemdruk:	7 bar
Temperatuur:	130/80 °C
Installatievolume ca.:	ca. 1.200 m³
Ontgassingscapaciteit Servitec:	12 m³/h

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 systeemparameters 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

5 JAAR GARANTIE

Technische Hotline

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

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

Uw aantekeningen

Beleef Reflex met augmented reality

1 QR-code scannen: www.reflex-winkelmann.com/nl/services/tools/reflex-smart-city

2 Reflex Smart City
Download de app

3 Scan de titelpagina's
en ga op ontdekkingstocht

Altijd up to date

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

Thinking solutions.

Reflex BeLux
Zuiderlaan 14
BE-1731 Asse (Zellik)
+32 2 808 20 50
belux@reflex.de
www.reflex-winkelmann.com/nl-be

Reflex Nederland B.V.
Fennaweg 55
NL-2991 ZA Barendrecht
Telefoon: +31 (0)88 – 880 26 00
Technische Hotline: +31 (0)88 – 880 26 00
www.reflex-winkelmann.com/nl

RE1880nlE / 9127863 / 06-2024
Technische wijzigingen voorbehouden