Reflex Servitec Mini, compact
Degazare în tub cu pulverizare în vid, în modul automat

Cod articol: 8835800

reflex
Thinking solutions.

420 mm

Caracteristici

Tip	Mini
Volum max. de apă din instalație	1 m³
Temperatura maximă de operare	60°C
Presiune de lucru	0,5 - 2,5 bar
Presiune max. de operare	4 bar
Nivel maxim de zgomt produs	55,2 db(A)
Alimentare electrică	230 V/50Hz
Conexiune linie extracție	G ½ “
Conexiune linie revenire	G ½ “
Grad de separare gaze dizolvate în apă (la nivel molecular)	până la 90%
Debit volumic parțial degazat	0,05 m³/h
Curentul electric nominal	0,3 A
Puterea electrică nominală	0,06 kW
Înălțime	420 mm
Lățime	295 mm
Adâncime	220 mm
Masă	5,60 kg

Descriere

Reflex Servitec Mini

Tub de degazare cu pulverizare în vid pentru degazare în sisteme de încălzire și apă răcită în circuit închis, configurat ca unitate multifuncțională, complet automată, cu funcționare auto-stop și compensare hidraulică automată a procesului de degazare și monitorizare a cererii de completare. Potrivit pentru apă și amestecuri apă/glicol cu concentrația între 25-50%.

Unitate funcțională compactă, concepută pentru montarea pe perete, cuprinzând o parte hidraulică și o unitate de comandă și control automatizată, cu marcaj CE.

Degazarea are loc în interiorul părții hidraulice, folosind o pompă cu diafragmă, în combinație cu un tub din alamă, dispus vertical. Apa bogată în gaz este pulverizată în tub printr-o duză. Pompa cu diafragmă aspiră apa din tub și o transportă în sistem. Sistemul este configurat astfel încât pompa să aspire mai multă apă din tub decât apa care poate curge prin duza de pulverizare.
Rezultatul este producerea unei presiuni negative în tubul de alamă, care provoacă efectul de degazare al apei. Când pompa se oprește, apa din instalație intră în tubul de alamă și împinge gazul acumulat în partea superioară a tubului spre exterior printr-o supapă specială de evacuare.
Unitatea ca întreg este amplasată într-o carcasă de protecție împotriva murdăririi din polipropilenă expandată, care poate fi deschisă pe partea din față. Bluetooth este integrat ca interfață de comunicații standard.

Controller-ul are un microprocesor complet automat, cu ceas în timp real, memorie de diferențiere a erorilor și parametrilor, afișare cu LED-uri a modurilor de operare și mesaje de eroare generale, vizualizarea stărilor de control pentru presiunea sistemului și toate mesajele relevante de funcționare și de eroare folosind aplicația Control Smart.

Comunicare prin Bluetooth.
Control Smart permite operarea comodă fără fir prin Bluetooth, folosind o aplicație pentru smartphone-uri și tablete care rulează fie pe iOS, fie Android, pentru a oferi o punere în funcțiune simplă, precum și vizualizarea funcționării sistemului.

Sunt disponibile următoarele funcții:
- Setarea automată a orei și datei
- Setarea și reglarea presiunii minime de lucru p_0
- Timpii de pornire pentru degazarea permanentă și pe intervale pot fi specificate și introduse liber de către operator
- Configurare liberă a zilei săptămânii și a orei pentru modul de funcționare de degazare pe intervale, inclusiv o funcție de vară
- Afișarea stării, avertismentelor și erorilor legate de presiunea instalației și stările de funcționare, inclusiv instrucțiuni de diagnosticare și recomandări de manipulare
- Actualizări automate de software

Unitate de comandă complet asamblată și cablată gata de conectare conform reglementărilor VDE, cablu de alimentare la rețea și ștecher, conexiuni la sistem prin vane de închidere integrate.

Mod de lucru constă în 2 cicluri de operare: degazare continuă (AUTO) sau degazare în interval de timp. Presiunea minimă de funcționare “p_0” este determinată automat prin intermediul senzorului de presiune integrat, pe baza valorilor reale din sistem, cu întrerupere automată și mesaje de eroare la depășirea timpului de funcționare și / sau a numărului de cicluri.

Documentați și monitorizați sistemul HVAC conectat în raport cu parametrii menționați mai sus (p_0 – presiunea minimă de funcționare și V_A – volumul total de apă din instalație).

Reflex Cloud CAD Webcatalog
Reflex Webcatalog poate fi accesat intrând pe https://reflex.cadprofi.com
Introduceti codul de articol format din 7 cifre in căsuța Search și obțineți următoarele formate de fișere pt. un echipament Reflex: **DWG, STP, Revit RFA BIM, IFC BIM, PDF**.

SINUS brand of reflex

Reflex Winkelmann GmbH • Gersteinstrasse 19 • 59227 Ahlen, Germany
+49 2382 7069-0 • www.reflex.de • info@reflex.de

A WINKELMANN BUILDING+INDUSTRY BRAND

Structură Servitec Mini

Servitec Mini

	Tip	Cod art.	Grup materiale	H x W x D [mm]	Volum total apă V_A [m³]	Presiune de lucru	Presiune minimă*	Presiune ieșire* [bar]	Racord intrare/ieșire	Masă [kg]
2,5 bar 60°C	Servitec Mini	8835800	28	420 x 295 x 220	1,0	0,5–2,5 bar	-	-	G ½"	5,6

Reflex Control Smart

Aplicație pentru comandă și control Servitec Mini

Acces simplu: Reflex Control Smart oferă acces Bluetooth la serviciul Servitec Mini prin intermediul unui smartphone sau tabletă. Aplicația este un alt serviciu digital pentru inginerul de instalare pentru o punere în funcțiune ușoară și rapidă. Utilizatorii finali pot, de asemenea, programa proprii lor timpi de degazare pentru zilele și orele stabilite de-a lungul săptămânii. Mesajele de eroare sunt afișate în aplicație - de exemplu, dacă în sistem este detectată o cantitat insuficientă de apă.

- Configurarea rapidă și ușoară a parametrizării Servitec Mini, a modului de degazare (continuu, interval, număr de cicluri), inclusiv pe zile ale săptămânii și pe ore
- afișare mesaj de eroare
- afișare presiune sistem
- actualizare software

Disponibil acum
pt. Android și iOS

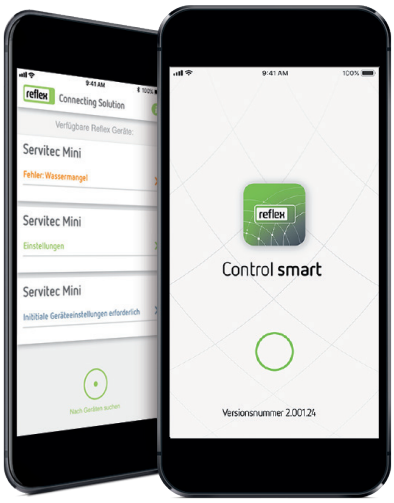
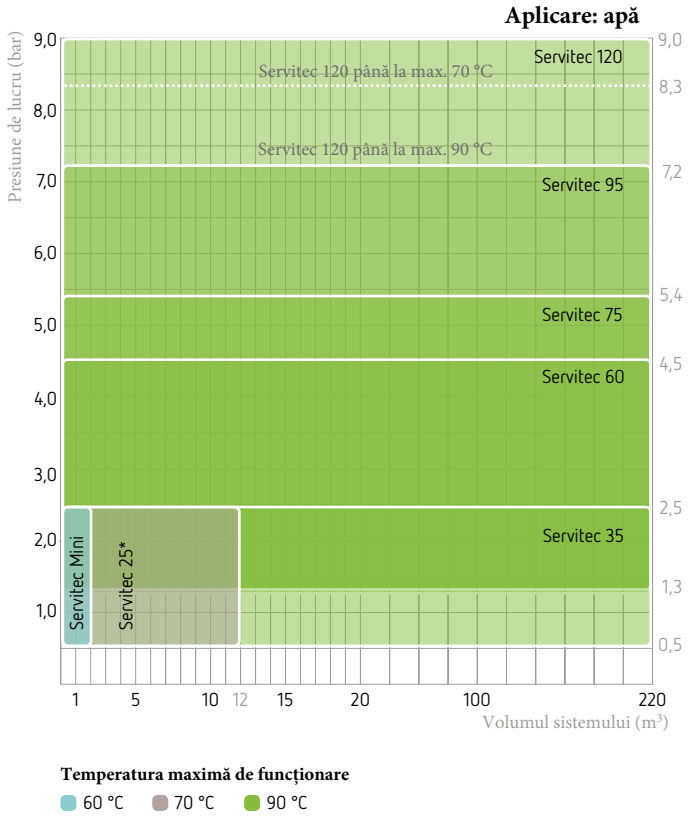


Diagrama de funcționare Servitec

Selecție rapidă Servitec

Dimensionarea degazării tubului cu pulverizare în vid Servitec se bazează pe presiunea maximă de funcționare a sistemului, volumul sistemului și cantitatea necesară de completare apă.



- Volumele maxime recomandate ale sistemului se aplică cu condiția ca volumul rețelei să fie degazat cel puțin o dată în două săptămâni.
- Trebuie remarcat faptul că Servitec poate fi acționat numai în intervalul de presiune de lucru specificat, deci valorile presiunii de lucru specificate nu trebuie depășite sau scăzute la punctul de integrare Servitec. În caz de condiții neconforme, vă recomandăm sisteme speciale.
- Zona de lucru a dispozitivului trebuie să se afle în zona de lucru a menținerii presiunii între ***presiunea inițială*** „p_a" și ***presiunea finală*** „p_e".
- **Recomandare:** Combinarea cu separatoarele de murdărie și nămol Exdirt duce la o sinergie foarte eficientă pentru funcționarea optimă a sistemelor tehnologice cu apă.

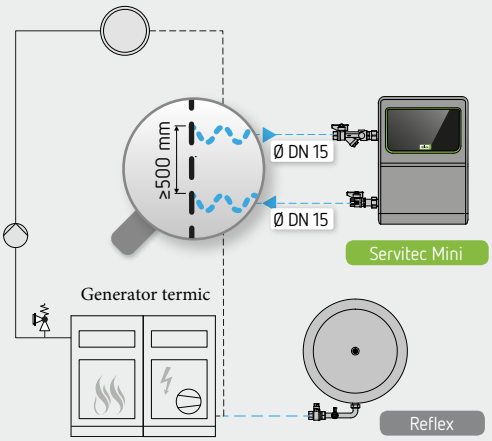
* Volumul maxim al sistemului pentru degazarea sistemului / volumul maxim de completare trebuie luate în considerare pentru sistemul specific.

Instalare și punere în funcțiune

Instrucțiuni de instalare

- Servitec se conectează la sistem pe conducta de retur principal.
- Servitec este integrat pe partea de sistem în retur și înainte de alte conectări (presurizare, generator termic).
- O funcționare optimă de degazare este garantată de instalarea în debitul principal de retur.
- În cazul în care priza pt. umplere/completare a stației Servitec este conectată direct la rețeaua de apă potabilă, trebuie utilizat un separator de sistem, cum ar fi Fillset Impuls.

Notă privind alimentarea cu apă
În timpul ciclului de degazare, nu există apă în rezervorul de degazare pentru perioada de producere a vidului. Prin urmare, această apă trebuie preluată de menținerea presiunii și luată în considerare la calcularea volumului de expansiune corespunzător, pentru a preveni fluctuațiile de presiune în sistem:
Servitec Mini 0,5 V_D / l



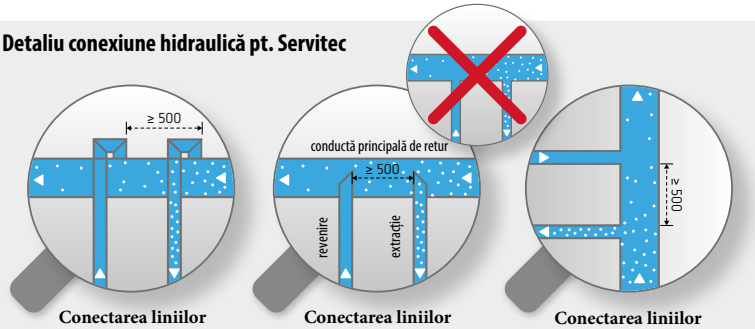
Integrare hidraulică

Pt. o lungime a liniei de integrare hidraulică > 25 m, diametrul nominal (pr. liniile de extracție și revenire) trebuie selectat cu o treaptă mai mare.

Dacă linia de umplere/completare este mai mare de 4 m, trebuie instalat un amortizor de apă Refix WG între Servitec și separatorul de sistem (compensarea unei posibile dilatări medii dependente de temperatură).

- Conexiune la rețeaua de conducte existentă se face folosind racorduri flexibile
- Respectați distanța minimă de 500 mm între punctele de conectare pt. extracție și revenire
- Lungimea maximă pt. linia de integrare hidraulică (extracție și revenire) este de 5 m.

Detaliu conexiune hidraulică pt. Servitec



Conectarea liniilor de extracție și revenire pe sus

Conectarea liniilor de extracție și revenire pe jos, cu imersare (conform schiță) în conducta principală de retur

Conectarea liniilor de extracție și revenire pe lateral, cu respectarea sensului de curgere pe conducta principală de retur

- Integrați liniile de conectare (extracție și revenire) de sus, lateral sau de jos ca țeavă imersată. Nu folosiți niciodată conectarea de jos fără imersare (murdăria poate accesa cu ușurință sistemul de degazare).
- Mențineți o distanță minimă de 500 mm între punctele de conectare ale liniei extracție și ale liniei de revenire, respectați direcția de curgere (întâi linia de extracție și apoi linia de revenire pe sensul de curgere) și instalați echipamentul pe circuitul principal de retur.

Exemple de instalare

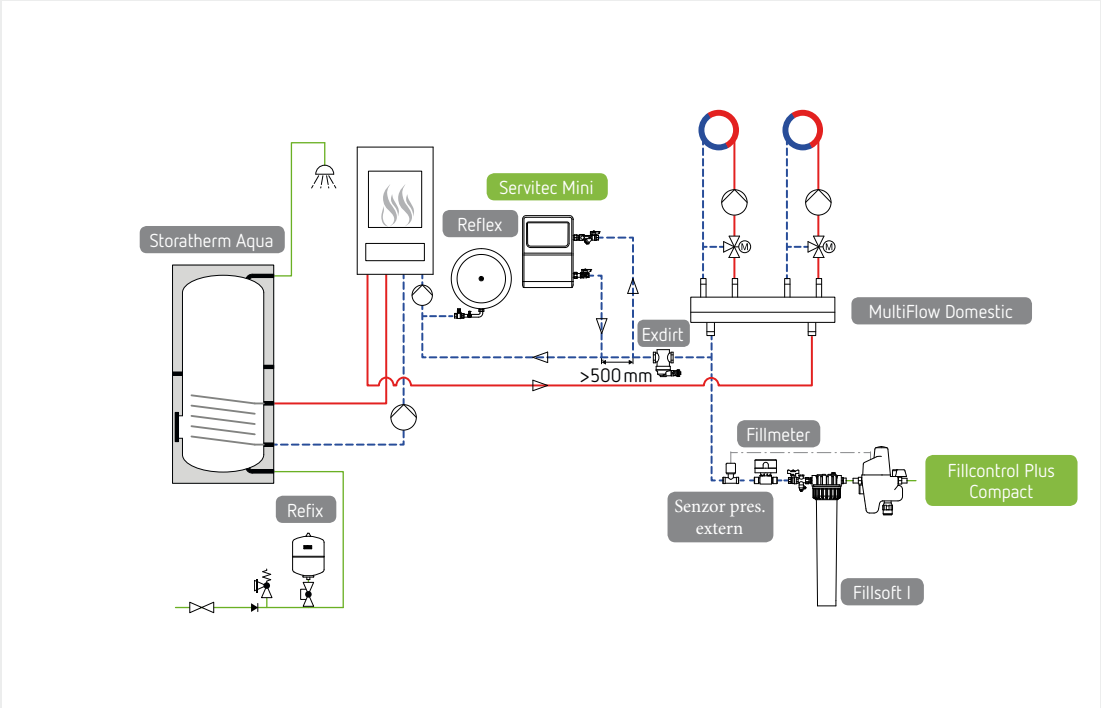
Servitec Mini cu Fillcontrol Plus Compact

Servitec Mini cu umplere/completare automată și Fillcontrol Plus Compact pentru conectare directă la rețeaua de apă potabilă.

Un senzor de presiune extern este necesar atunci când utilizați Fillcontrol Plus Compact cu Fillsoft.

Servitec Mini se integrează întotdeauna pe returul principal, pe direcția de curgere.

Pentru a respecta ghidul VDI 2035, Fillsoft este utilizat cu un cartuș de dedurizare sau demineralizare (în funcție de calitatea apei și specificațiile producătorului de cazane).



Aceaste diagrame sunt doar pentru ilustrarea diferitelor conexiunii. Ele trebuiesc să fie adaptată la condițiile locale concrete și detaliate.

Principii și cunoștințe de bază

Apa - ca mediu de transfer termic

În sistemele de încălzire și apă răcită, eficiența înseamnă: cât din puterea termică produsă ajunge în cele din urmă ca încălzire sau răcire. Există doi factori cheie pentru acest lucru. În primul rând, conversia energiei termice produse într-un mediu de transfer termic - de obicei apă. În al doilea rând, transportul și în special eliberarea de căldură sau absorbția în aplicațiile de răcire.

> Oxigen

Oxigenul din aer este responsabil în mare parte de coroziunea materialelor din fier. Oxigenul reacționează în sistemul de încălzire sau apă răcită într-un timp scurt și poate duce la deteriorarea pe termen lung dacă este introdus continuu. Dacă valoarea pH-ului este corectă, așa-numita coroziune acidă poate fi neglijată, iar conținutul de oxigen dizolvat în apă determină coroziunea. Particulele formate în reacțiile chimice se pot depune pe interiorul conductei și pot acționa ca un strat de izolare. Dacă procesul se repetă, recidivând prin mecanismele tipice de intrare a aerului și gazului, acest lucru poate duce la reducerea transferului de căldură după doar câțiva ani de funcționare, precum și la fenomene de coroziune și deteriorarea pieselor sistemului.

Viteza la care are loc reacția oxigenului depinde de partenerii de reacție existenți în sistem. Investigațiile au arătat că aproape tot oxigenul a fost epuizat în aproximativ 12 ore într-un sistem proaspăt umplut cu apă potabilă cu un încălzitor de oțel instalat.

> Azot

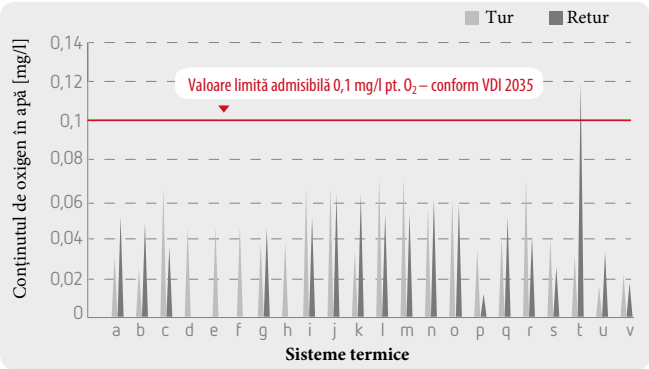
În schimb, azotul ca gaz inert nu reacționează. Rămâne în soluție și sub formă de microbubble în apa sistemului și continuă să se acumuleze. Solubilitatea azotului în apă depinde de temperatură și presiunea existentă (legea lui Henry). Cu cât este mai mică presiunea și temperatura este mai mare, cu atât mai puțin azot poate fi dizolvat de apă. Cu toate acestea, în cantități mai mari, apa nu mai poate dizolva un gaz și acesta apare sub formă de bule libere. Punctele înalte și locurile de calm relativ favorizează acumularea bulelor de azot rezultând așa numitele buzunare de aer. Rezultatul: în aceste puncte, cu acumularea bulelor de azot, pot apărea tulburări și întreruperi în circulație. Hidraulica este întreruptă și schimbul de căldură în elementele de încălzire și răcire este redus. Echilibrarea hidraulică își pierde eficacitatea și, în funcție de includerea gazului și a aerului, poate duce chiar la defecțiuni ale pieselor individuale ale sistemului.

Inamicul fiecărei instalații se numește aer și gazele pe care le conține

În starea sa naturală, apa va conține întotdeauna câteva componente de gaz, în funcție de presiunea lor parțială față de suprafața apei și în funcție de temperatura apei. Azotul și oxigenul sunt componente naturale ale aerului atmosferic. Aceste gaze sunt dizolvate din atmosferă la suprafața apei și ajung în sistem prin intermediul apei de umplere și de completare, la o concentrație de aproximativ 18 mg/l (azot) și 11 mg/l (oxigen) la o temperatură medie de 10°C (62% N_2 și 38%O_2 - proporția gazelor din aerul dizolvat în apă).

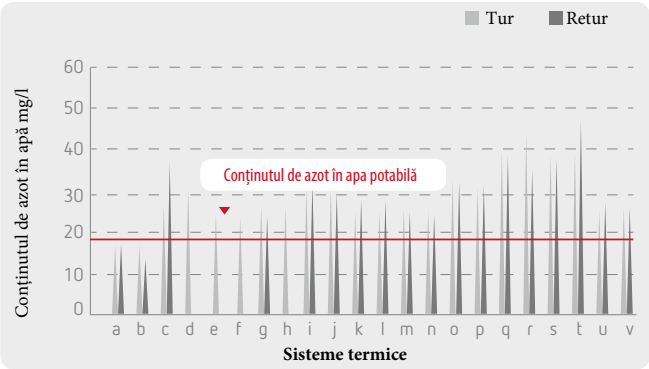
O cercetare privind influența hidrogenului liber și a metanului din aer a arătat că valoarea empirică de aproximativ 5% este neglijabilă și, prin urmare, nu va fi tratată separat.

Fiecare dintre cele două elemente (O_2 și N_2) acționează diferit.



Conținut de oxigen în apa de circulație a diferitelor sisteme termice (măsurători de câmp realizate de Universitatea Tehnică Dresden - Germania)

Figura de mai sus conține măsurători ale testelor pt. conținutul de oxigen în apa de circulație a diferitelor sisteme, teste realizate de Universitatea Tehnică Dresden din Germania. Raportul AiF (2002) explică reactivitatea ridicată a oxigenului cu componentele instalației.
În aproape toate cazurile, conținutul măsurat de oxigen se situează sub valoarea limită de 0,1 mg/l O_2 specificată de VDI 2035.

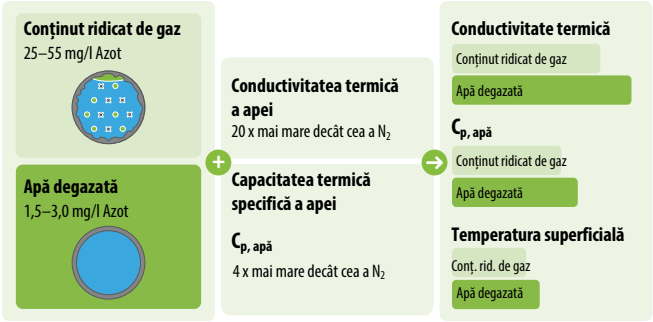


Conținut de azot în apa de circulație a diferitelor sisteme termice (măsurători de câmp realizate de Universitatea Tehnică Dresden - Germania)

Evaluarea conținutului de azot în apa de circulație a diferitelor sisteme din raportul menționat mai sus arată acumularea concentrației de azot, care în cele mai multe cazuri depășește concentrația naturală de 18 mg/l. În 95% dintre sistemele problematice care au fost investigate, azotul liber a fost, prin urmare, cauza gazelor și a problemelor de circulație.

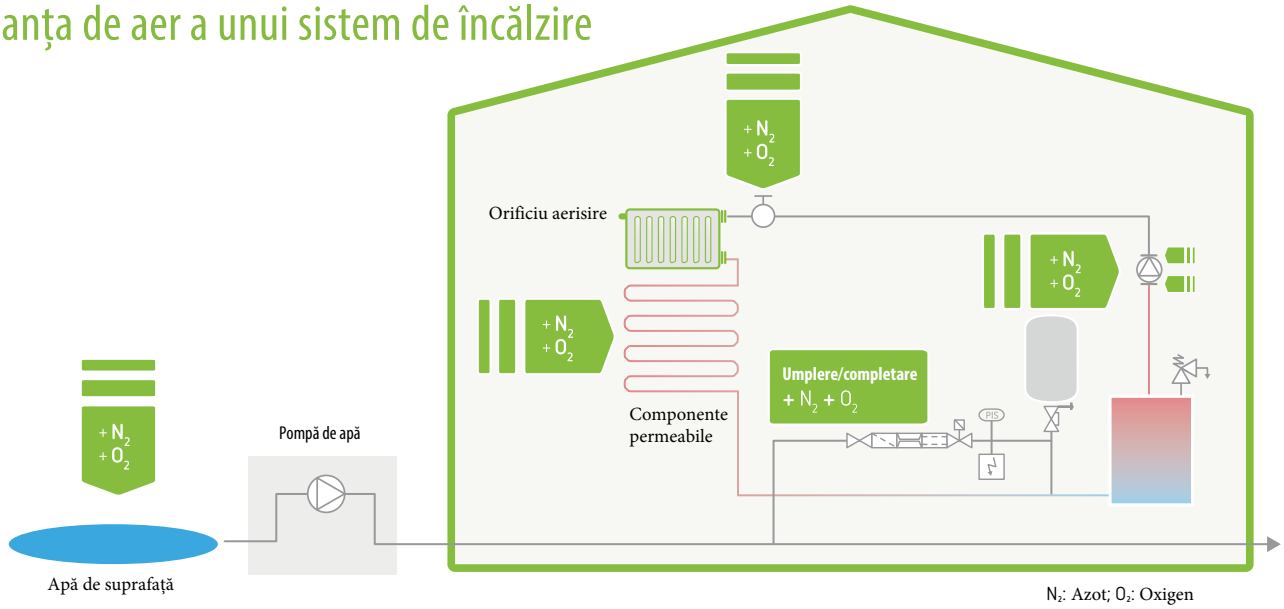
Acumulările de gaze în sistemele de încălzire și răcire

Azotul are proprietăți termodinamice mult mai slabe decât apa pură ca schimbător de căldură.
Capacitatea specifică de căldură a apei este de 4 ori mai mare decât cea a azotului, iar conductivitatea termică a apei este de aproximativ 20 de ori mai mare. Pentru a putea atinge temperaturile stabilite pe partea receptorului, trebuie să se utilizeze mai multă energie termică, în funcție de concentrația de azot conținută.
În funcție de parametrizare, sistemul va încerca, în mod continuu, să obțină compensații prin furnizarea suplimentară de energie termică pentru perioade mai lungi sau mai lungi. Cu alte cuvinte: necesarul de energia crește, costurile cresc, confortul climatic scade.



Acumularea gazului în sistemul de apă și efectele sale termodinamice

Balanța de aer a unui sistem de încălzire



Reprezentarea schematică a balanței de aer și gaz a unui sistem de încălzire

- **"Aer" dizolvat în apa de umplere și de completare**
  Când se utilizează apă potabilă, încărcătura de gaze naturale este de aproximativ 11 mg/l O_2 și 18 mg/l N_2.

- **Prin aer rezidual din timpul reumplerii și umplerii parțiale**
  De exemplu, după reparații. Studiile arată o încărcătură puternică a apei de umplere, care este cu mult peste valoarea naturală de saturație a apei potabile și, prin urmare, are alte cauze.

- **Intrarea aerului prin componente permeabile ale sistemului**
  În comparație cu materialele de construcție convenționale, cum ar fi oțelul și cuprul, țevile din plastic și cauciuc, de exemplu, pot conduce la difuzarea unui volum relativ ridicat de aer în sistem.

- **Formarea gazelor provocată de reacțiile chimice**
  Coroziunea și descompunerea pot degaja gaze. În unele sisteme s-au găsit volume mari de azot și metan în sistemul de apă.

- **"Tragerea" aerului datorită presurizării disfuncționale**
  Frecvent, aerul este "aspirat" direct când presiunea de funcționare din sistem scade sub valoarea minimă. Din acest motiv, este necesar să se verifice funcționarea și setările corespunzătoare ale sistemului de presurizare în cazul unor probleme de aer în instalație.
  Fiecare sistem de încălzire și apă răcită este etanș la apă dar nici un sistem de încălzire și apă răcită nu este etanș la gaz!

Încălzirea și răcirea folosind ca mediul de transfer apa

Gazele trebuie scoase din sistemele închise într-o manieră specifică folosind dispozitive adecvate, de preferință la nivel central. În plus față de degazarea termică tradițională în zona apei calde cu temp. > 110°C, au fost stabilite trei procese specifice pt. sistemele de încălzire, solare și apă răcită, puse la dispoziție de Reflex:
- degazare în tub cu pulverizare în vid - Servitec,
- degazare la presiune atmosferică - Variomat,
- degazare mecanică cu separator de microbule - Exvoid.

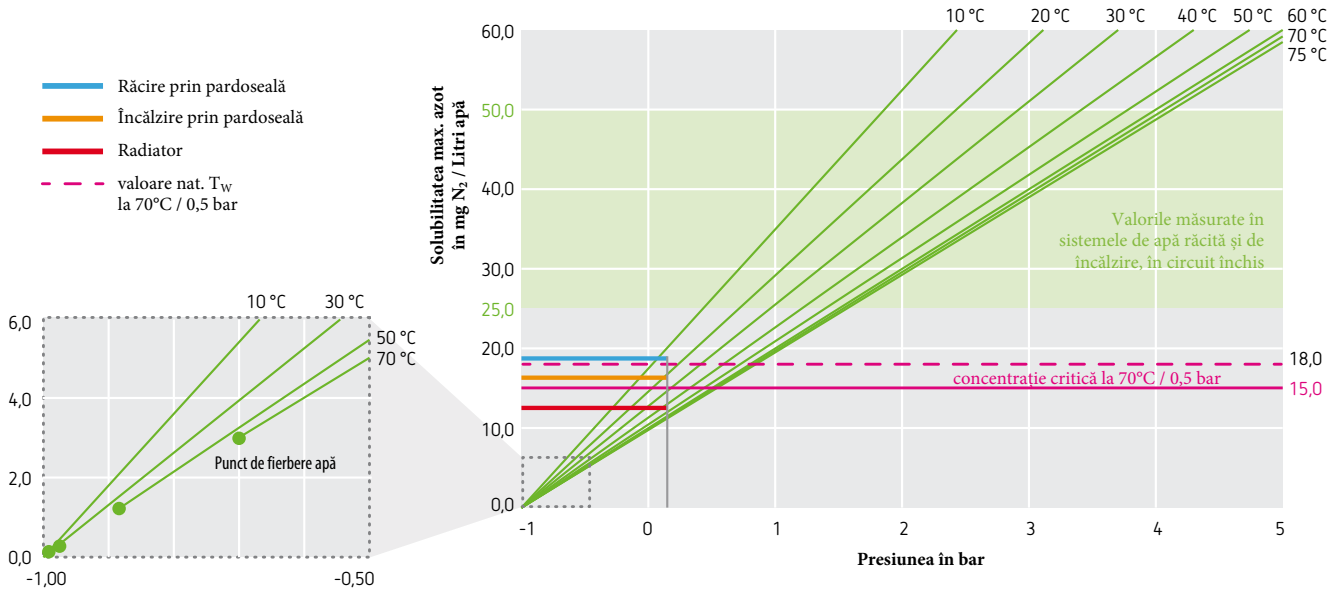
Legea lui Henry

Legea Henry (după chimistul englez William Henry) descrie comportamentul de solubilitate a gazelor într-un lichid. Aceste proprietăți fizice prezentate aici sunt utilizate în tehnologia de degazare și separare.
Odată stația Servitec, Reflex a dezvoltat o tehnologie care profită de comportamentul fizic al gazelor din lichid, care sunt descrise în **legea Henry**. Descrie comportamentul de solubilitate al gazelor într-un lichid după cum urmează:

Concentrația unui gaz într-un lichid este direct proporțională cu presiunea parțială a aerului deasupra lichidului. (Influența presiunii atmosferice asupra conținutului de gaz într-un lichid).

Cu alte cuvinte, dacă presiunea parțială a gazului de deasupra lichidului crește, crește și numărul de particule dizolvate în lichid. Dacă presiunea parțială scade, particulele de gaz difuzează în afara lichidului. Pentru a utiliza acest efect, în tubul de pulverizare în vid Servitec este generată o presiune negativă. Combinația de pulverizare și zona de contact mare în această incintă închisă duce la eliberarea gazelor dizolvate, care sunt evacuate prin intermediul supape de aer.

Figura de mai jos arată solubilitatea maximă a azotului în apă conform legii lui Henry.
Diagrama arată că solubilitatea scade odată cu creșterea temperaturii și crește cu presiunea. Acest lucru explică de ce, de exemplu, defecțiuni de circulație se produc în principal în interiorul radiatoarelor de la etajele superioare. Dacă se presupune o presiune minimă de 0,5 bari în raport cu punctul înalt pentru presurizare, se obține o solubilitate de 15 mg/l pentru azot la o temperatură de admisie de 70°C.
Prin urmare, concentrațiile de azot ≤15 mg/l nu crează probleme. Aceste valori pot fi realizate prin sisteme de degazare la presiune atmosferică.



Solubilitatea maximă a azotului în apă, conform legii lui Henry

Eficiență dovedită

Mai multă eficiență înseamnă mai puțină poluare a mediului, costuri mai mici și confortul climatic complet. Reflex Winkelmann are pe piață echipamente care pot crește eficiența sistemelor de încălzire și apă răcită cu până la 10,6%. Rezultatele pentru potențialul de produs tehnologic au fost determinate de o companie independentă, Ifes Institut (Institute for Applied Energy Simulation and Management Management).

În plus, TÜV Nord a realizat o verificare suplimentară independentă a studiului, ceea ce confirmă efectele maxime realizabile de economisire a energiei. Un alt plus pentru mediu și economie: sistemul Reflex este economic nu numai pt. emisiile și costurile energetice, ci și pt. costurile de întreținere și investiție. Astfel beneficiază toată lumea, indiferent dacă este o gospodărie privată, o clădire mare sau hală industrială.

TU Dresden
Institut für Energie-technik

Background

Bazele temei de cercetare „Gaze în apă în rețele de încălzire mici și mijlocii și circuite de apă răcită”, sub forma raportului final pentru perioada 1 mai 1999 - 31 octombrie 2001 privind fondurile bugetare ale BMWI pentru proiectele de cercetare finanțate de AIF (Otto von Guericke).

Ifes Institut
Institut für angewandte Energiesimulation und Facility Management

Background

Crearea și implementarea unui concept de evaluare a utilizării sistemelor de degazare pentru a spori eficiența sistemelor de încălzire folosind o simulare a debitului volumic.

TÜV Nord
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG

Background

Evaluarea independentă a rezultatelor de simulare a eficienței energetice pentru sistemele de degazare produse de Reflex.

Exemplu de simulare: încălzire cu radiatoare

15 kW
Încălzire

6,5 %
Creșterea eficienței
în rezultatul simulat *

Într-o casă tipică unifamiliar existentă, cu încălzire la radiatoare de 15 kW, se poate utiliza anual degazarea în vid cu Servitec, menținerea presiunii pe retur și separatoarele de murdărie și nămol.
Economisiți 2.000 de kWh de energie de încălzire sau 500 de kilograme de dioxid de carbon.
Aceasta corespunde unei creșteri a eficienței de maxim 6,5%

Exemplu de simulare: încălzire în pardoseală

30 kW
Încălzire

10,6 %
Creșterea eficienței
în rezultatul simulat *

Efectele Sistemului Reflex devin și mai clare în simularea unei case cu două familii convenționale existente, cu încălzire modernă, cu temperatură joasă, în pardoseală, care este economic de utilizat: Pentru un sistem cu încălzire de max. 30 kW.
Economisiți în jur de 6.300 kWh de energie primară sau 1,5 tone de dioxid de carbon pe an.
Aceasta crește eficiența cu maxim 10,6%.

Exemplu practic: construcție de locuințe

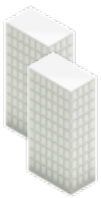
13 kW
Încălzire

8,6 %
Creșterea eficienței
măsurată în practică *

Asociațiile pentru locuințe folosesc sisteme Servitec de câțiva ani. Un Servitec Mini a fost instalat într-o casă familială de 13 kW, cu încălzire în pardoseală.
Măsurătorile inițiale au arătat că energia consumată este semnificativ sub valorile anului precedent. Față de o iarnă cu temperaturi similare, a fost evaluată o creștere a eficienței de 8,6%.

Exemplu practic: sistem de apă răcită

2,6 MW
Răcire



3,02 %
Creșterea eficienței
măsurată în practică *

Un Servitec 60 a fost integrat în sistemul de apă răcită al unei companii din Singapore. Măsurătorile și evaluările efectuate de un agent extern de audit au arătat în practică un potențial de economisire a energiei de 3,02% (reducerea transportului de energie și a cheltuielilor cu energia primară).

Aceasta corespunde unei economii de CO_2 de 258 tone pe an și unei economii de cost de exploatare de aproximativ 39.000 EUR anual.

* Pe baza energiei primare a producătorului de energie.