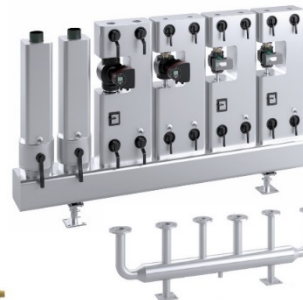
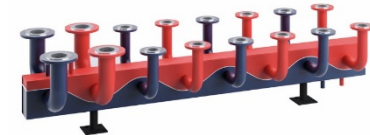
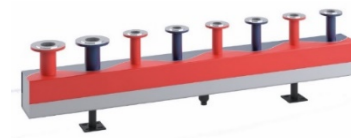


GHID OFERTARE TEHNICA REFLEX ȘI SINUS

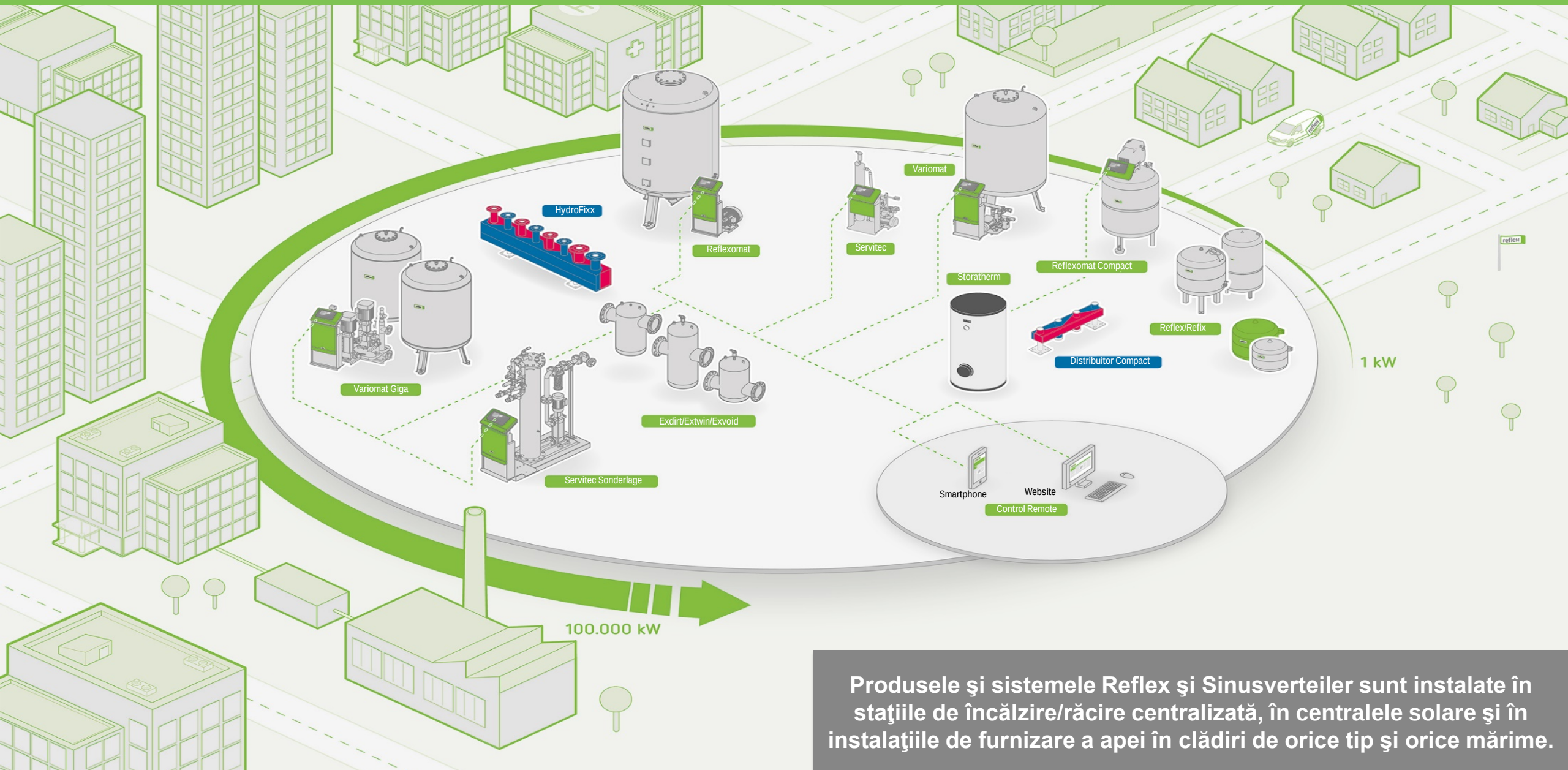
reflex

Thinking solutions.



Produsele și sistemele Reflex și Sinus sunt instalate în stațiile de încălzire/apă răcită, în centrale solare și în instalațiile de furnizare a apei potabile, în clădiri de orice tip și orice mărime.

Gama de produse Reflex



Produsele și sistemele Reflex și Sinusverteiler sunt instalate în stațiile de încălzire/răcire centralizată, în centralele solare și în instalațiile de furnizare a apei în clădiri de orice tip și orice mărime.

Înființare

reflex

Thinking solutions.

Heinrich Winkelmann și Casper Pannhoff au înființat un mic atelier în 1898.



Cu eforturi uriașe și abilități de afaceri, au condus și dezvoltat compania într-o perioadă caracterizată de război și criză economică.



Heinrich Winkelmann



Casper Pannhoff



Începând cu fabricarea produselor emailate din tablă, au intuit nevoile reale ale industriei locale.

Winkelmann Group: o afacere de familie

reflex

Thinking solutions.



1937

În anul 2010, conducerea grupului Winkelmann a fost predată celei de a patra generații Winkelmann

2018



Heinrich Winkelmann

CEO



CFO

Business Units Winkelmann Group

reflex

Thinking solutions.

Astăzi, Grupul Winkelmann este împărțit în trei unități principale de afaceri.

- Automotive
- Driveline Components
- Heating + Water

WINKELMANN AUTOMOTIVE

**WINKELMANN
MSR TECHNOLOGY**

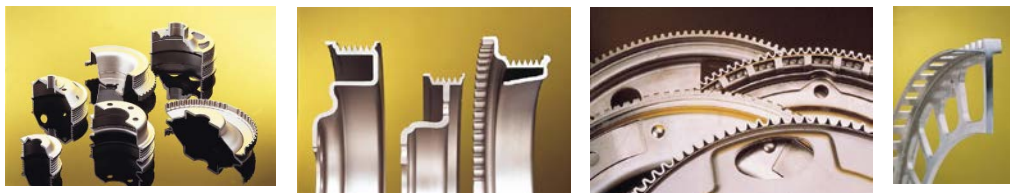
REFLEX WINKELMANN HEATING+WATER

Unitatea de Business AUTOMOTIVE

reflex

Thinking solutions.

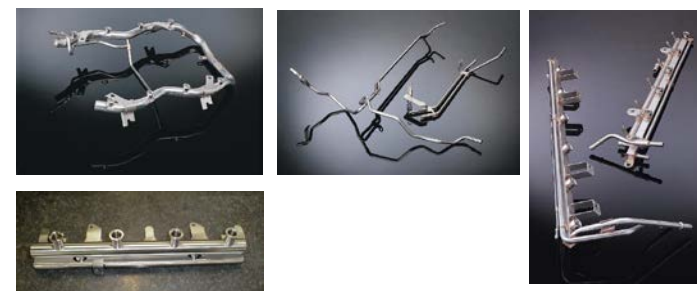
Roți de transmisie din tablă de aluminiu și tablă de oțel
Inele de starter (plăci flexibile) cu și fără incrementare



Roți de transmisie din plastic / mase plastice termorigide



Rampe de injecție de joasă și înaltă
presiune pentru motoare pe benzină
și țevi din oțel inoxidabil



Clienți divizia AUTOMOTIVE



DAIMLER



PSA PEUGEOT CITROËN

DENSO

Continental

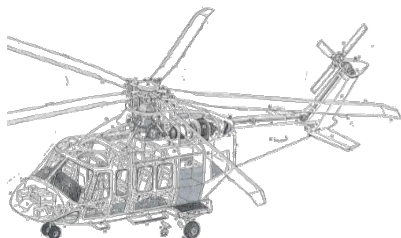
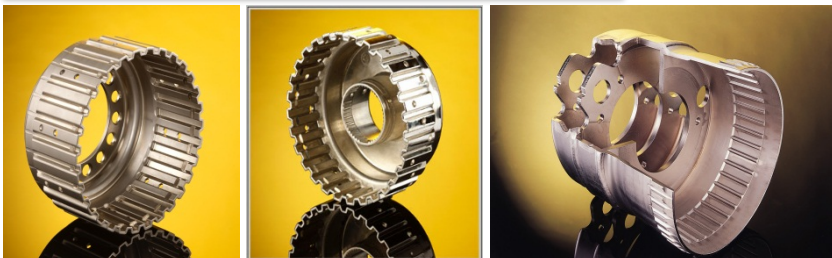


Unitatea de Business MSR Technologies

reflex

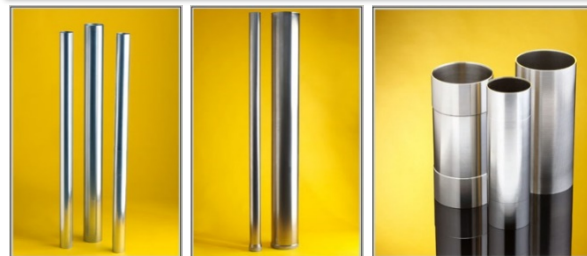
Thinking solutions.

Componente pentru Transmisie

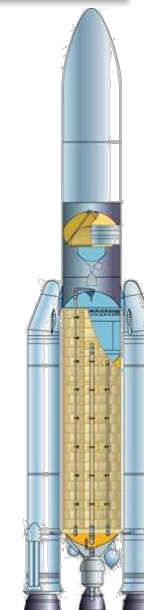


Axe de transmisie pentru elicoptere
Westland AW 139 și AB 139

Tuburi de precizie cu lungimi de până la 3000 mm



Acumulatori GAT



Ariane 5

Clienți divizia MSR Technologies (Elemente de acționare)



JOHN DEERE

Antriebs- und Fahrwerktechnik



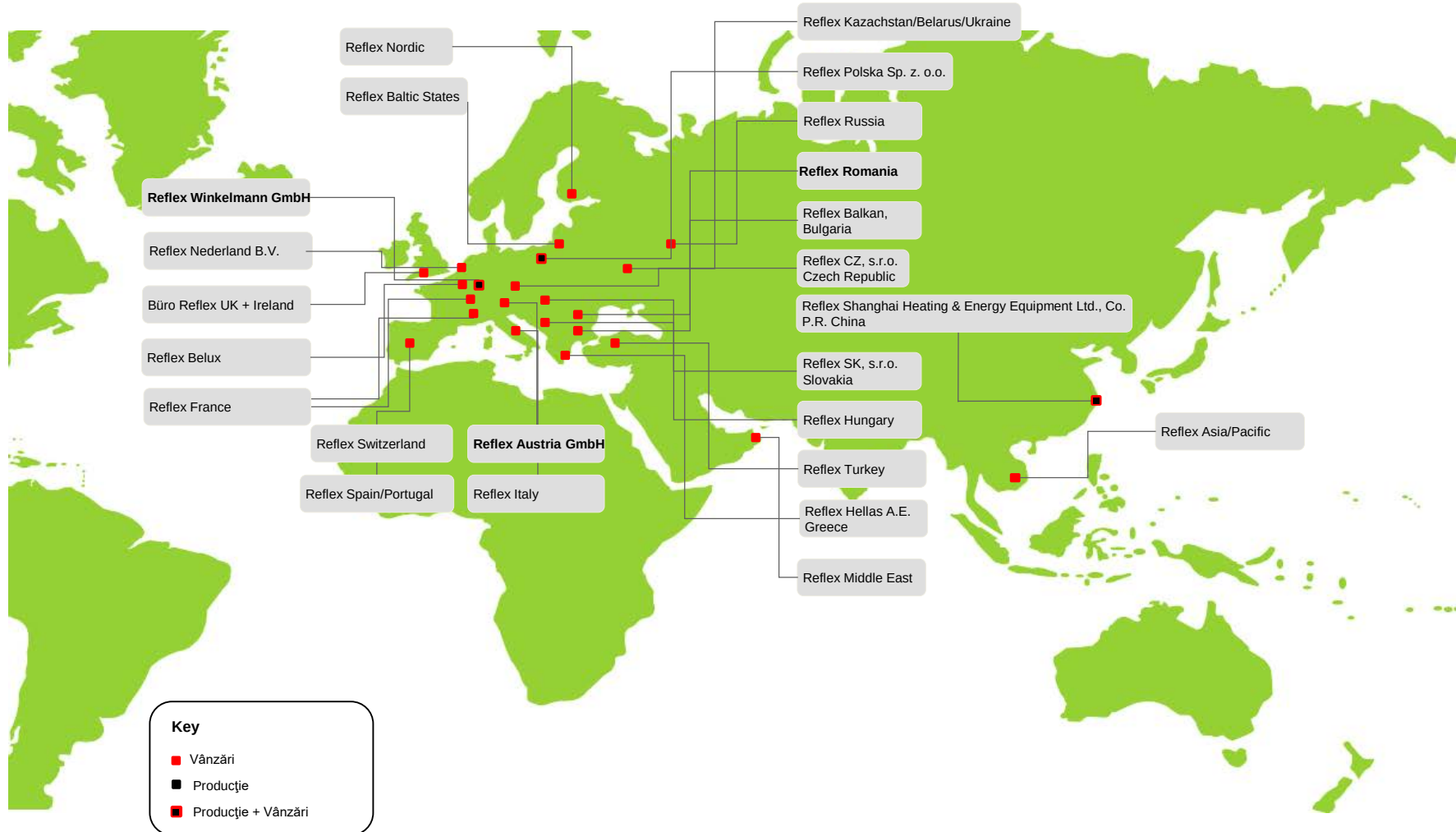
GOODRICH

MBDA
MISSILE SYSTEMS

MT AEROSPACE



AgustaWestland
A Finmeccanica Company



Producție totală: 2,5 Milioane vase anual

Reflex Winkelmann GmbH – Germany

1,1 Milioane vase anual

Consum tablă de oțel:
6500 tone anual

Reflex Polska SP. z o.o. – Poland

1,4 Milioane vase anual
10300 vase stocare anual

Consum tablă de oțel:
13200 tone anual



reflex

[Re : flɛx]

Derivarea latină

Re (prefix): înapoi, din nou

Flexus (substantiv): îndoire,
flexibilitate



Alegere și dimensionare vas de expansiune Reflex

reflex

Thinking solutions.

- Tipul instalației: încălzire, apă răcită
- Puterea termică [kW]
- Volumul total de apă din instalație [litri]
- Înălțimea statică a instalației [m]
- Concentrație antigel [%]
- Temperaturi tur-retur [°C]



Vas de expansiune Reflex cu diafragmă neînlocuibilă



Vas de expansiune Reflex cu membrană interschimbabilă

Vase de expansiune Reflex pt. aplicații de încălzire, apă răcită și solare

reflex

Thinking solutions.

Caracteristici generale:

- Sisteme cu circuit închis
- Temp. de operare 0°C ÷ 70°C pt diafragma sau membrana butil
- Antigel 25 ÷ 50% (fără SL)
- Camera de gaz presurizată din fabrică
- Temp. max. admisibilă în instalație 120°C
- Conform DEP 2014/68/EU

Caracteristici per model:

- Volum nominal [litri]
- Presiune nominală [bar]
- Presune cameră gaz [bar]
- Dimensiuni [mm] (înălțime, înălțime la înclinare, diametru)
- Conexiune (filet interior, filet exterior, flanșă)
- Culoare (alb sau gri)
- Poziție (vertical, cu sau fără picioare de sprijin)

Reflex F



3 bar,
8 ÷ 24 litri

Reflex C



3 bar,
8 ÷ 80 litri
Membrană
neînlocuibilă

Reflex N



4 ÷ 6 bar
8 ÷ 1000 litri
Diafragmă
neînlocuibilă

R ¾" - R 1"

Reflex G



6 – 10 - 16 bar
100 ÷ 500 litri
600 ÷ 1000 litri
1000 ÷ 5000 litri
Membrană
interschimbabilă

G 1" - 1¼" - 1½"

Flanșă de racord
DN 25-40-65/PN 6-16

Reflex SL



6 bar
180 ÷ 320 litri
Diafragmă
neînlocuibilă

G 1"

Reflex S



10 bar
2 ÷ 600 litri
Diafragmă
neînlocuibilă

G ¾" - R ¾" - R 1"

Folosirea vaselor de expansiune în funcție de proporția de N₂ și O₂ din apă

reflex

Thinking solutions.

Oxigenul reacționează ca agent de oxidare într-o perioadă scurtă de timp.

Tot oxigenul se epuizează în 12 ore într-un sistem cu o centrală termică, proaspăt umplută cu apă potabilă.

În acest proces devin vizibile fenomenele de coroziune și depunere nămol.

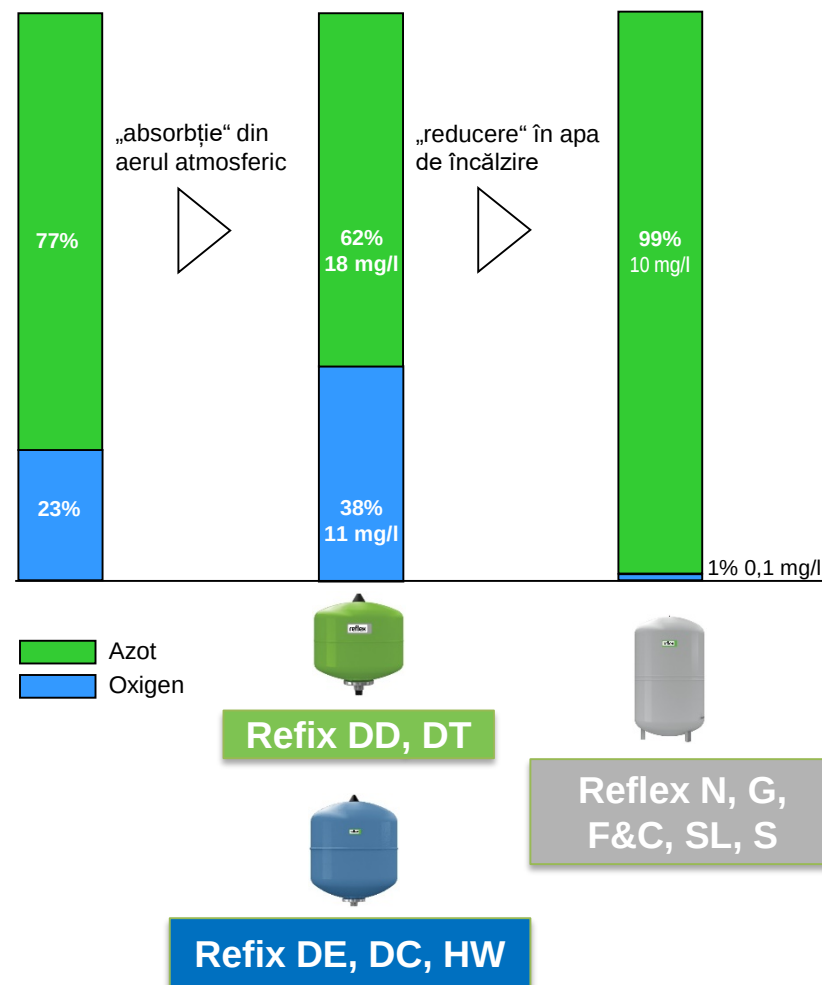
Azotul este un gaz inert și nu este consumat în reacțiile chimice din sistem. Rămâne în apa din sistem și se poate acumula acolo permanent.

În numeroase cazuri, concentrația de gaz (în special azot) în sistemele de încălzire și apă răcită crește, iar acumulările de gaz se măresc. În general, aceasta se numește “aer în instalație”. Astfel de acumulări de aer afectează sistemul hidraulic, pot duce la o defecțiune totală a sistemului hidraulic și pot avea o influență negativă asupra eficienței energetice a sistemelor de încălzire și apă răcită.

Proporția
Azot/Oxigen
din aerul
atmosferic

Proporția Azot/Oxigen din
aerul conținut la nivel
molecular în
apa de alimentare la 10°C

Valori limită
Azot/Oxigen în
apa sistemului
conform
VDI 2035



Valoarea limită admisibilă pt. O₂ cf. VDI 2035 este: 0,1 mg/litru.

Valoarea limită admisibilă pt. N₂ cf. VDI 2035 este: 10-15 mg/litru pt. sistem încălzire, 24 mg/litru pt. sistem apă răcită.

ATENȚIE!

Nu se folosesc vase de expansiune Reflex N, Reflex G, Reflex C&F, Reflex S, Reflex SL în:

- instalații de ridicare a presiunii
- instalații de preparare ACM (încălzire apă potabilă)
- instalații sanitare
- instalații de stingere incendii
- instalații geotermale

Accesorii pentru vase de expansiune Reflex

reflex

Thinking solutions.



CONSOLĂ CU RACORDURI MULTIPLE

pt. vase de expansiune Reflex 8-25 litri

Conexiuni: 2 x Rp $\frac{3}{8}$ ", Rp $\frac{1}{2}$ " și 2 x Rp $\frac{3}{4}$ "

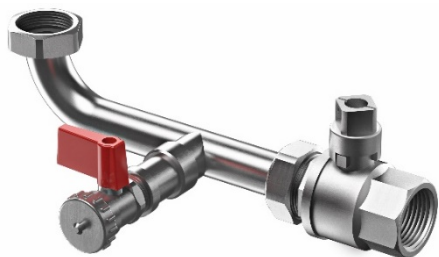


CUPLAJ RAPID REFLEX SU

Echipament de conectare alcătuit din vană de închidere și vană de scurgere

- Vana de închidere are rol de izolare a vasului de expansiune față de instalație, cu posibilitatea montării unui **sigiliu** pentru service
- Vana de scurgere permite golirea camerei cu lichid

Conexiuni: R $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ " sau R 1" x 1"



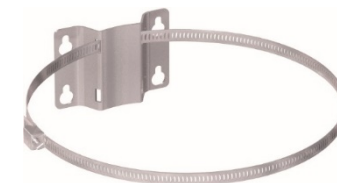
SET CONECTARE AG

Echipament de conectare alcătuit din vană de închidere și vană de scurgere

- Vană de închidere cu posibilitatea montării unui sigiliu și cot de racord cu piesă de conectare
- Vană de scurgere de $\frac{1}{2}$ " și racord pentru furtun
- **Conexiuni:** R 1" / R 1 $\frac{1}{4}$ " / R 1 $\frac{1}{2}$ "



DETECTOR RUPERE MEMBRANĂ



SISTEM FIXARE PERETE

Consolă cu colier fixare pentru vase Reflex 8-25 litri, cu instalare verticală



MANOMETRU DIGITAL

Manometru pentru testarea presiunii la furnizare până la aprox. 9 bar

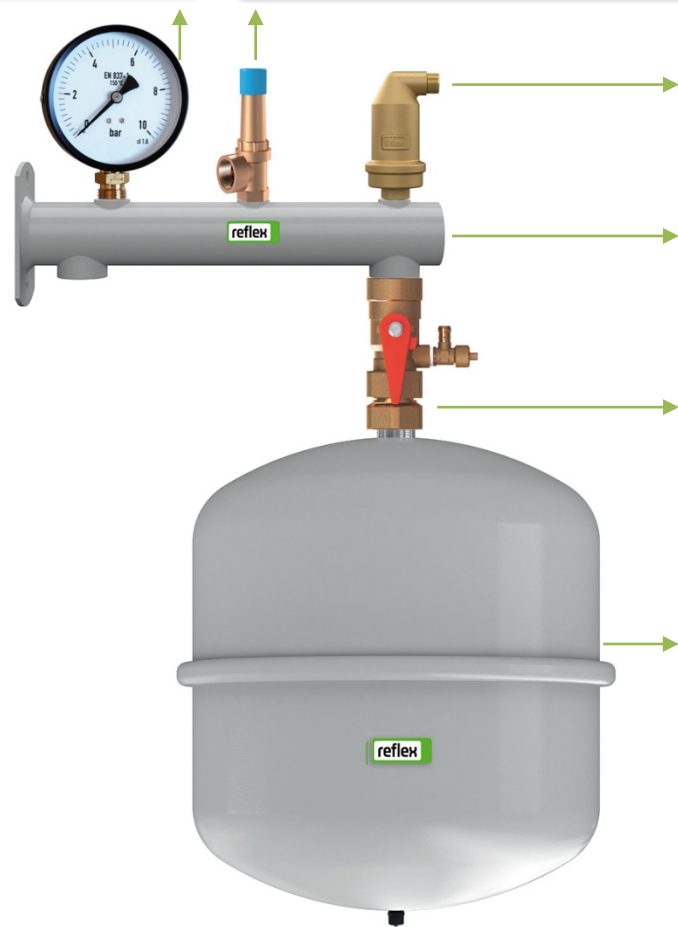
Vas de expansiune Reflex cu montate pe consolă

reflex

Thinking solutions.

Manometru 10 bar
Rp $\frac{1}{4}$ "

SV – Supapă de siguranță 5 bar
Rp $\frac{1}{2}$ "



Exvoid T – Ventil automat
Rp $\frac{3}{8}$ "

CONSOLĂ CU RACORDURI MULTIPLE
pt. vase de expansiune Reflex 8-25 litri
Conexiuni: 2 x Rp $\frac{3}{8}$ ", Rp $\frac{1}{2}$ " și 2 x Rp $\frac{3}{4}$ "

CUPLAJ RAPID REFLEX SU R $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ "

Vas de expansiune Reflex (8-25 litri)
Conexiune: Rp $\frac{3}{4}$ "

Vas de expansiune Reflex cu Cuplaj rapid Reflex SU

reflex

Thinking solutions.

Reflex N

4 bar
8 ÷ 25 litri



R ¾"

VANĂ DE CONECTARE
SU R ¾ " x ¾ "

Reflex N

6 bar
35 ÷ 140 litri



R 1"

VANĂ DE
CONECTARE
SU R 1 " x 1 "

Reflex N

reflex



R 1"

VANĂ DE
CONECTARE
SU R 1 " x 1 "

6 bar
200 ÷ 1000 litri

Vas de expansiune Reflex cu Set Conectare AG

reflex

Thinking solutions.

Reflex G

6 bar
100 ÷ 500 litri

G 1" - 1¼"



SET CONECTARE AG
R 1" / R 1¼"

Reflex G

10 bar
100 ÷ 800 litri

G 1" - 1¼" - 1½"



SET CONECTARE AG
R 1" / R 1¼" / R 1½"

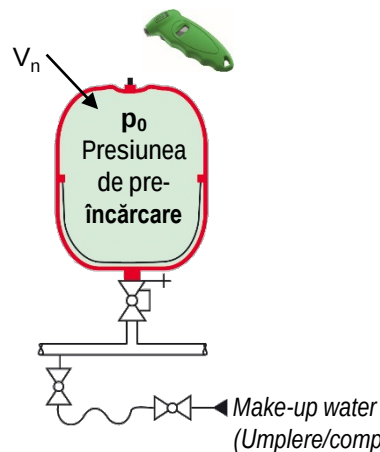
SET CONECTARE AG

- Vană de închidere cu posibilitatea montării unui sigiliu și cot de racord cu piesă de conectare
- Vană de scurgere de ½ și racord pentru furtun
- **Conexiuni: R 1" / R 1¼" / R 1½"**

Setarea presiunilor la încălzire/răcire



1 Pre-încărcare gaz

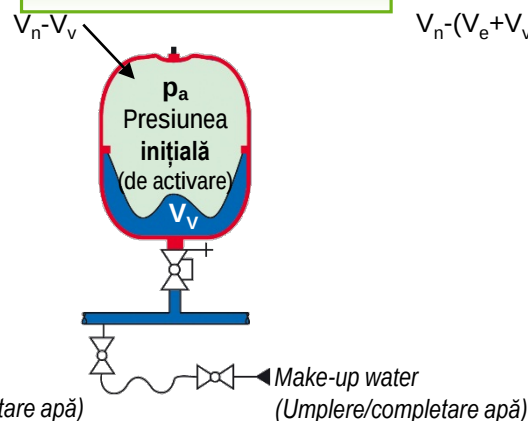


Presiunea de pre-încărcare (gaz) p_0 trebuie ajustată în funcție de datele de proiect.

Presiunea de pre-încărcare
 $p_0 \geq$ presiunea statică
 + 0,2 bar
 + presiunea de evaporare (pt. $t > 100^\circ\text{C}$)
 $p_0 \geq 1$ bar (recomandat)

2 Umplere apă (la rece)

$t_{\text{fill}} = 10^\circ\text{C}$



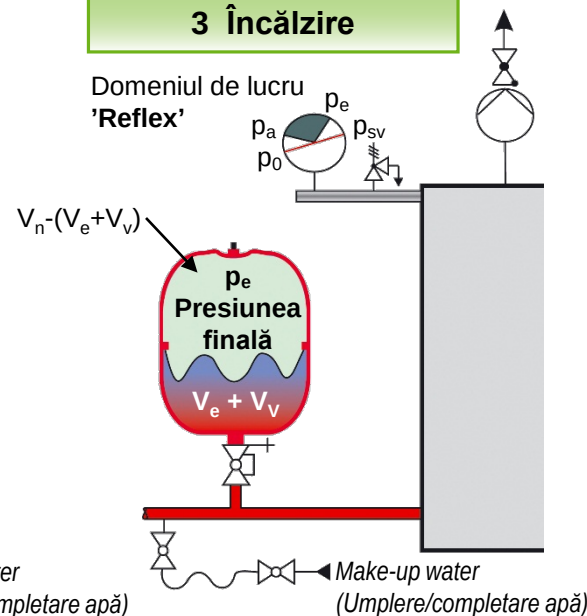
Rezerva de apă V_v este volumul de apă din vas în timpul operației de umplere și după dezaerarea sistemului în stare rece ($t_{\text{fill}} = 10^\circ\text{C}$).

$V_{v\text{min}} = 3$ litri
 $V_v = 0,005 V_A$

Presiunea inițială
 $p_a \geq p_0 + 0,3$ bar

3 Încălzire

Domeniul de lucru 'Reflex'



Presiunea finală p_e din sistem, la putere și debit maxim.

Presiunea finală
 $p_e \leq p_{sv} - 0,5$ bar, pt. $p_{sv} \leq 5$ bar
 $p_e \leq 0,9 \times p_{sv}$, pt. $p_{sv} > 5$ bar



Robert Boyle

Legea Boyle-Mariotte sau legea transformării izoterme

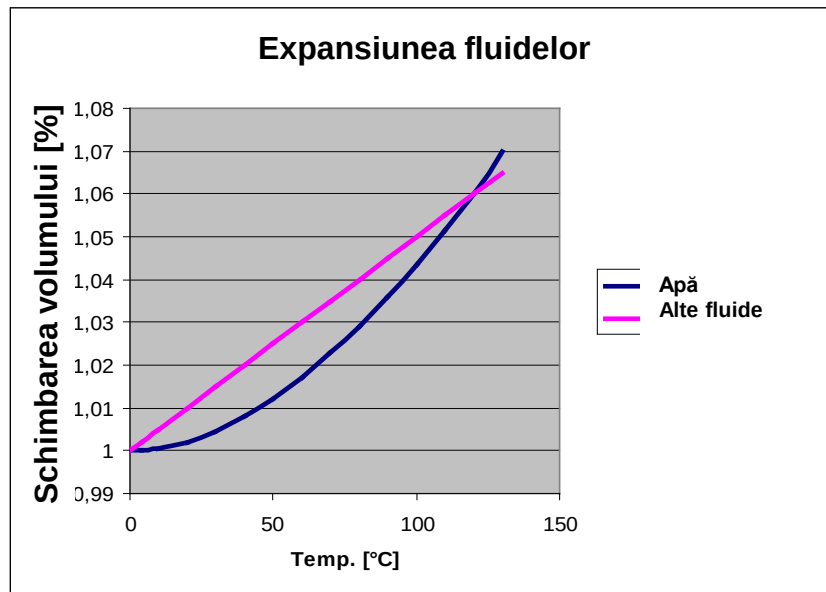
La temperatură constantă, volumul unui gaz variază invers proporțional cu creșterea presiunii.

$pV = \text{constant}$, unde p este presiunea în scară absolută, iar V este volumul masei de gaz.

$$\rightarrow V_n = (V_e + V_v) \frac{(p_e + 1)}{(p_e - p_0)}$$

– unde V_n este volumul nominal al vasului de expansiune

Expansiunea apei – principii teoretice



La 4°C apa are cel mai mic volum și cea mai mare densitate.

Deasupra și sub această temperatură se produce creșterea volumului și scăderea densității!

Temperatura (°C)	Coeficientul de expansiune
0	1
10	1,0004
20	1,0018
30	1,0044
40	1,0079
50	1,0121
60	1,0171
70	1,0228
80	1,029
85	1,0321
90	1,0359
95	1,0396
100	1,0435

Exemplu:

- 100 litri apă se vor încălzi de la 10°C la 90°C:
- Expansiunea la 90°C 1,0359
- Expansiunea la 10°C 1,0004
- Diferența $n_{90^{\circ}\text{C}} - n_{10^{\circ}\text{C}} = 0,0355$
- 100 litri + 3,55 % = 103,55 litri

Rezervoare intermediare Reflex V

reflex

Thinking solutions.

Caracteristici generale:

- Sisteme cu circuit închis
- Fără diafragmă sau membrană
- Necesare în sisteme cu temp. retur $>70^{\circ}\text{C}$ sau în sisteme de apă răcită cu temp. tur $< 0^{\circ}\text{C}$
- Antigel $25 \div 50\%$
- Temp. max. admisibilă în instalație 120°C
- Conform DEP 2014/68/EU

Caracteristici per model:

- Volum nominal [litri]
- Presiune nominală [bar]
- Dimensiuni [mm] (înălțime, înălțime la înclinare, diametru)
- Conexiune (filet interior, filet exterior, flanșă de racord)
- Poziție (vertical, cu sau fără picioare de sprijin)

ATENȚIE!

Nu se folosesc vase intermediare Reflex V în:

- instalații de ridicare a presiunii
- instalații de preparare ACM (încălzire apă potabilă)
- instalații sanitare
- instalații de încălzire în pardoseală
- instalații geotermale



DN 65/PN 6
DN 65/PN 16

V 3000 - 5000 I



DN 65/PN 6
DN 65/PN 16

V 1000 - 2000 I



DN 40/PN 6
DN 40/PN 16

V 500 - 750 I



DN 40/PN 6
DN 40/PN 16

V 200 - 300 I



R 1 "

V 40 - 60 litri



R 3/4 "

V 6 - 20 litri



Dimensionare vase intermediare Reflex V
Planificare, Calcul și echipamente profesionale Reflex - vezi pg. 68
<https://reflex-romania.ro/documentatii/>

Dimensionarea rezervoarelor intermediare V

În sistemele de încălzire

Necesare în sisteme cu temperatura de retur > 70°C

$$V_n = \frac{\Delta n}{100} V_s$$

Apă pură fără aditiv antigel

t / °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	105	110	120	130	140	150	160
n / % (+ 10 °C for t)		0	0.13	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	10.20
p _e / bar		-0.99	-0.98	-0.96	-0.93	-0.88	-0.80	-0.69	-0.53	-0.30	0.01	0.21	0.43	0.98	1.70	2.61	3.76	5.18
Δn (t _r)								0	0.64	1.34	2.10	2.50	2.91	3.79				
ρ / kg/m ³	1000	1000	998	996	992	988	983	978	972	965	958	955	951	943	935	926	917	907

Δn - Extinderea procentuală a apei pentru calculul rezervoarelor intermediare V
cu temperatura de retur > 70°C

V_s – Volum apă sistem

V_n – Volum nominal rezervor intermediar V

În sistemele de apă răcită

Necesare în sisteme de apă răcită cu temp. < 0°C

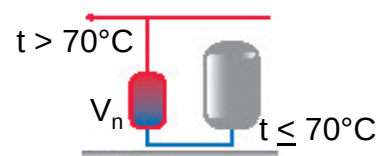
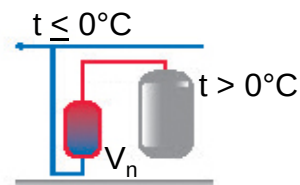
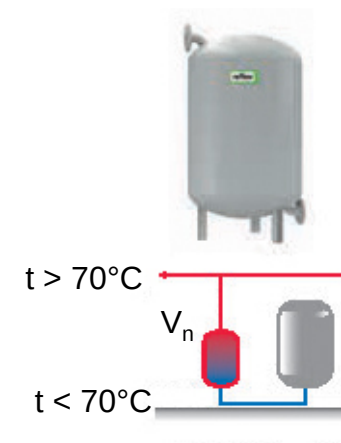
$$V_n = 0,005V_s$$

În sistemele termice și solare

Necesare în sisteme cu temperaturi de retur > 70°C

$$V_n = \frac{\Delta n}{100} (V_s + V_c)$$

V_c – Volum vapori (t > 100°C)



Vase de expansiune Refix DD si DT pt. apă potabilă

reflex

Thinking solutions.

Caracteristici generale:

- Sisteme cu circuit închis
- Temp. de operare pt. membrană 0°C ÷ 70°C
- Camera de gaz presurizată din fabrică cu N₂
- Temp. max. admisibilă în instalație 120°C
- Conform DEP 2014/68/EU
- Conform DIN 1988 (apă potabilă)

Caracteristici per model:

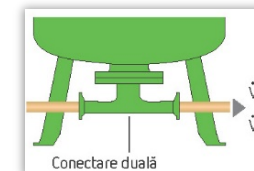
- Volum nominal [litri]
- Presiune nominală [bar]
- Presiune cameră gaz [bar]
- Dimensiuni [mm] (înălțime, înălțime la înclinare, diametru)
- Conexiune (Flowjet sau conectare duală cu Flanșă DN50-65-80-100/PN16)
- Culoare (verde)
- Poziție (vertical, cu sau fără picioare de sprijin)

10 - 16 bar

Membrană neînlocuibilă DT 60 – DT 500

Membrană interschimbabilă DT 600 – DT 3000

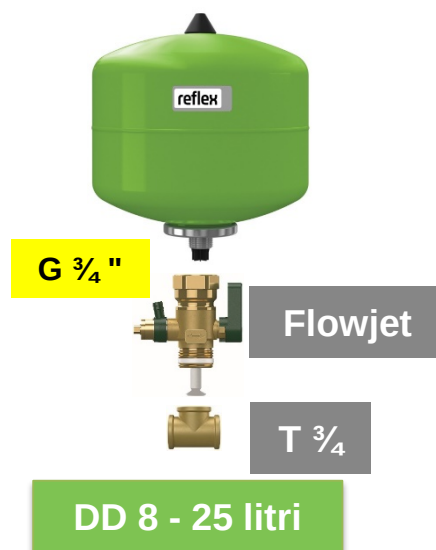
Racordare prin Flowjet sau conectare duală cu flanșă de racord DN50-65-80-100/PN16



10 -25 bar

Membrană neînlocuibilă

Racord filetat G 3/4



Conexiune cu
Flowjet 1 1/2"



Conexiune duală cu flanșă de racord
DN 50-65-80-100/PN 16

DT 60 - 500 I

DT 600 - 1000 I

DT 1000 - 2000 I

DT 3000 litri

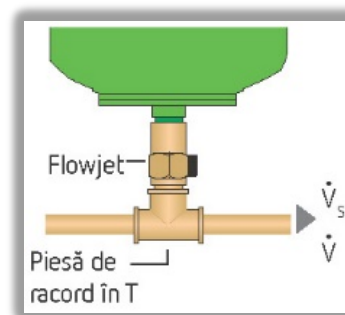
10 -25 bar
Membrană neînlocuibilă
Racord filetat G $\frac{3}{4}$

H = 269 ÷ 468 mm
Ø D = 132 ÷ 354 mm



G $\frac{3}{4}$ "

Flowjet – sistem de recirculare



Racord T $\frac{3}{4}$

DD 8 - 25 litri

Vase de expansiune pt. apă potabilă

reflex

Thinking solutions.

Pentru apă potabilă, sisteme de presurizare și încălzire conform DIN 1988

Reflex DD



10 - 25 bar
8 ÷ 33 litri
Membrană

Reflex DT

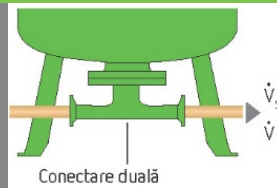


10 - 16 bar
60 ÷ 3000 litri
Membrană

Caracteristici comune pt. vasele Reflex DD și DT

Pentru sisteme cu circuit închis
Temp. max. operare 70°C (temp. retur max. 70°C)
Vopsea din rășină epoxidică rezistentă (interior)
Cameră de gaz presurizată din fabricație
Temp. max. admisă în instalație 120°C
Conform DEP 2014/68/EU

10 - 16 bar
 Membrană neînlocuibilă DT 60 – DT 500
 Membrană înlocuibilă DT 600 – DT 3000
 Racordare prin Flowjet sau conectare duală



Flowjet 1 1/2 "
 DN 50-65-80/PN 16

DT 60 - 500 l



DN 50-65/PN 16
 DN 80/PN 16

DT 600 - 1000 l



DN 50-65/PN 16
 DN 80-100/PN 16

DT 1000 - 2000 l

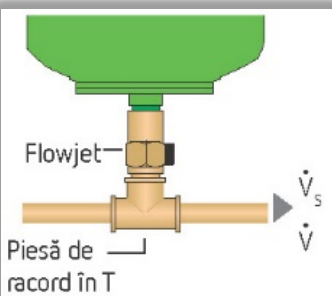


DN 65/PN 16
 DN 80-100/PN 16

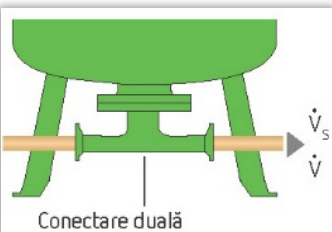
DT 3000 litri

Selecția după debitul volumic maxim $\dot{V}_S$ pt. Refix DD și DT

După ce volumul nominal al vasului de expansiune Refix DD sau DT a fost selectat, trebuie să verificați dacă debitul volumic $\dot{V}$ nu depășește $\dot{V}_S$ recomandat conform DIN 1988 pentru vasele Refix.



Flowjet



Conectare duală
cu flanșă de racord

Racorduri disponibile		Debitul maxim recomandat $\dot{V}_S^*$	Pierdere presiune actuală la debitul $\dot{V}$
Refix DD 8 – 33 litri			
Cu sau fără Flowjet	Rp ¾ = standard	$\leq 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,03 \text{ bar} \cdot \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{2,5 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
Racord în T	Rp 1 (furn. de utiliz.)	$\leq 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$	Neglijabil
Refix DT 60 – 500 litri			
Cu Flowjet Rp 1¼		$\leq 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,04 \text{ bar} \cdot \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{7,2 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
Refix DT 80 – 3000 litri			
Racord dublu DN 50		$\leq 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,14 \text{ bar} \cdot \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{15 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
Racord dublu DN 65		$\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}$	$\Delta p = 0,11 \text{ bar} \cdot \left(\frac{\dot{V} \text{ m}^3/\text{h}}{27 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2$
Racord dublu DN 80		$\leq 36 \text{ m}^3/\text{h}$	Neglijabil
Racord dublu DN 100		$\leq 56 \text{ m}^3/\text{h}$	Neglijabil
Refix DE, DC (fără recirculare)		Nelimitat	$\Delta p = 0$

*Calculat la o viteză de 2 m/s

Vase de expansiune Refix C DE, DE, HW și DC pt. sisteme ce nu trebuie sa fie cf. DIN 1988

reflex

Thinking solutions.

Caracteristici generale:

- Sisteme cu circuit închis
- Temp. de operare pt. membrană 0°C ÷ 70°C
- Antigel 25 ÷ 50%
- Camera de gaz presurizată din fabrică cu N₂
- Temp. max. admisibilă în instalație 120°C
- Conform DEP 2014/68/EU
- Componentele în contact cu apa sunt protejate la coroziune

Numai pentru sisteme ce nu trebuie să fie conforme cu DIN 1988 cum sunt gurile de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor, încălzire în pardoseală și instalațiile geotermale.

Refix C DE



10 bar
8 ÷ 80 litri
Membrană

R ½" - R ¾"

C DE 8 - 80 litri

Refix DE



G ¾"

DE 2 - 25 l



G ¾"

DE 33 l



G 1" - 1 ¼"

DE 50 - 500 l



G 1 ½"

DE 600 - 1000 l



DE 1000 - 5000 l

Flanșă de racord DN 50-65/PN 16-40

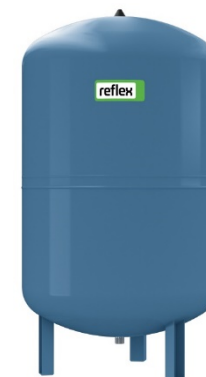
10 - 16 - 25 bar
Membrană

Refix HW



10 bar
25 ÷ 100 litri
Membrană

Refix DC



10 bar
25 ÷ 600 litri
Diafragmă

Caracteristici per model:

- Volum nominal [litri]
- Presiune nominală [bar]
- Presiune cameră gaz [bar]
- Dimensiuni [mm] (înălțime, înălțime la înclinare, diametru)
- Conexiune (filet interior, filet exterior, flanșă de racord)
- Culoare (albastru)
- Poziție (vertical, cu sau fără picioare de sprijin)

Reflex C-DE

10 bar
Membrană neînlocuibilă
Antigel 25 – 50 %
Racord R $\frac{1}{2}$, R $\frac{3}{4}$

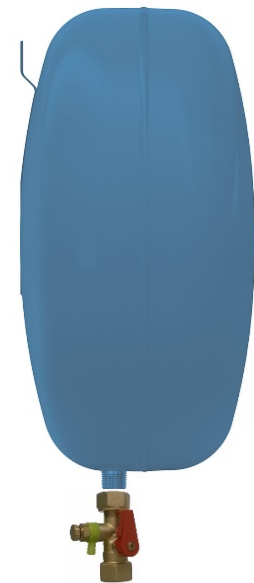
reflex

Thinking solutions.



R $\frac{1}{2}$ " - R $\frac{3}{4}$ "

C DE 8 - 80 litri



Vană de conectare

Reflex DE

reflex

Thinking solutions.

10 – 16 – 25 bar

Membrană neînlocuibilă DE 2- 33 l

Membrană înlocuibilă DE 50-5000 l

Antigel 25 – 50 %

Conexiune cu filet sau flanșă



Reflex DC

reflex

Thinking solutions.

10 bar
Membrană neînlocuibilă
Antigel 25 – 50 %
Racord G 1 - R 1



G 1"

DC 25 litri



DC 50 – 400 litri



DC 500 – 600 litri

Set conectare AG 1"

Refix HW

reflex

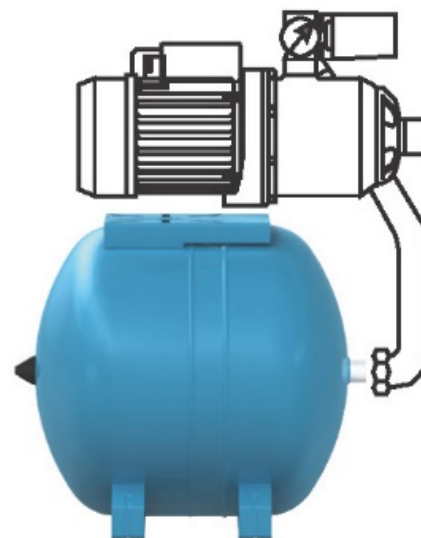
Thinking solutions.

10 bar
Membrană neînlocuibilă HW 25
Membrană înlocuibilă HW 50 - 100
Antigel 25 – 50 %
Racord G $\frac{3}{4}$ " - G 1



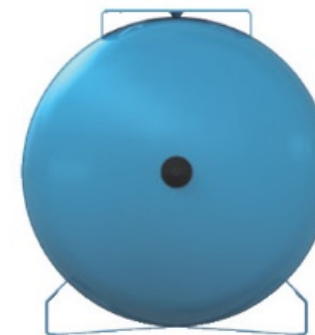
G $\frac{3}{4}$ " - G 1"

HW 25 – 100 litri



G $\frac{3}{4}$ "

HW 25 utilizat ca vas tampon



Reflex Water Arrestor – amortizor de șocuri

reflex

Thinking solutions.

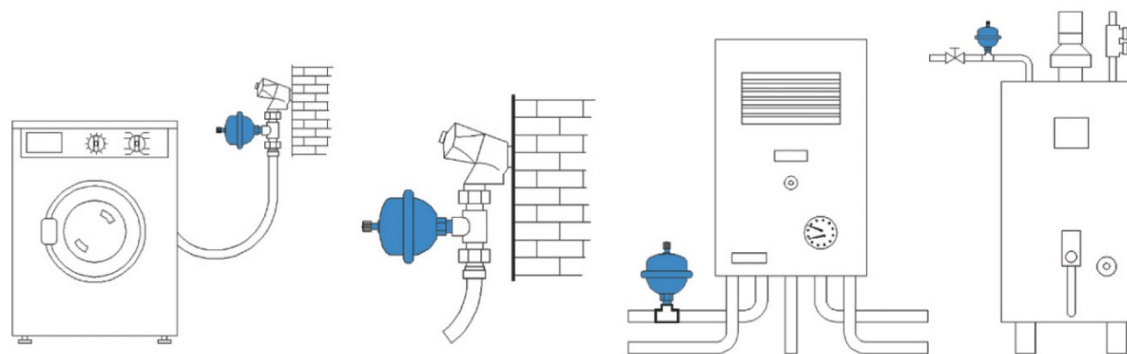
10 bar
Racord G ½
Pentru mașini de spălat haine sau vase

H = 110 mm
Ø D = 83 mm



G ½ "

WD 0,165 litri



Accesorii



Manometru digital

Date necesare pt. alegere și dimensionare sisteme de presurizare dinamice

reflex

Thinking solutions.

- Tipul instalației: încălzire, apă răcită
- Puterea termică [kW]
- Volumul total de apă din instalație [litri]
- Înălțimea statică a instalației [m]
- Concentrație antigel [%]
- Temperaturi tur-retur [°C]

Presurizare cu compresor controlat electronic, cu cel mai ridicat grad de precizie și elasticitate ($\pm 0,1$ bar).

Degazarea apei de umplere și presurizare într-un sistem cu spațiu redus, cu control electronic al pompei, pentru o gamă largă de servicii ($\pm 0,2$ bar).



Reflexomat



Variomat

Dimensionare și alegere sisteme Reflexomat sau Variomat
Vezi Sisteme de presurizare dinamice

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>



Proiectarea personalizată cu softul Reflex Solutions Pro

reflex

Thinking solutions.

Software-ul de proiectare **Reflex Solutions Pro** vă oferă rezultate precise pentru sisteme de menținere a presiunii în două variante: **sisteme statice** (vase de expansiune cu diafragmă sau membrană) sau **sisteme dinamice** (sisteme Reflexomat sau Variomat).



Opțiuni:

- Se alege varianta dorită: vas de expansiune sau sistem de presurizare (dinamic) și se validează cu mouse-ul butonul de la selected.
- Pentru vasele recomandate există opțiunile: Smaller vessel, Larger vessel, more vessel, fewer vessel și opțiuni pt BMS.
- Pt. Sistemele de presurizare dinamice se recomandă și o protecție individuală (buton Single protection) (vezi pg.104 Ghid Proiectare)
- Puteți opta pt izolație termică (sistem încălzire).
- Redundanță (două echipamente, master/slave)
- Control cu pompa sau compresor.
- Accesorii recomandate.

Sistem Reflexomat

reflex

Thinking solutions.

Unitate de Control Reflexomat

- Semnal de ieșire erori comune și interfață RS-485 pentru comunicația internă
- Interfața grafică cu utilizatorul, afișare continuă a parametrilor de lucru, interfețe extinse, de ex. managementul racordurilor sistemului, monitorizare la distanță și extinderea sistemului

- Temperatura de lucru 70°C
- Temperatura permisă mediu ambiant 0–45°C
- Tensiune de alimentare 230 V sau 400 V (grad de protecție IP 54)
- Temp. max. admisă în instalație 120°C



Unitatea de Control
Reflexomat Basic

Unitatea de Control
Reflexomat Touch

Vas de expansiune Reflexomat

- Membrană înlocuibilă conform DIN EN 138131
- Aprobat conform Directivei 68/2014/UE
- Temperatura permisă la operare 70°C
- Temperatură maximă admisă în instalație 120°C
- 6 bar, RG 200...RG 5000
- 10 bar, RG 350...RG 5000



R 1"

RG 200 – RG 800 / 6 bar



DN 40-50-65

RG 1000 – RG 5000 / 6 bar
RG 350 – RG 5000 / 10 bar

Accesorii



Module Bus



Module I/O



Control Remote

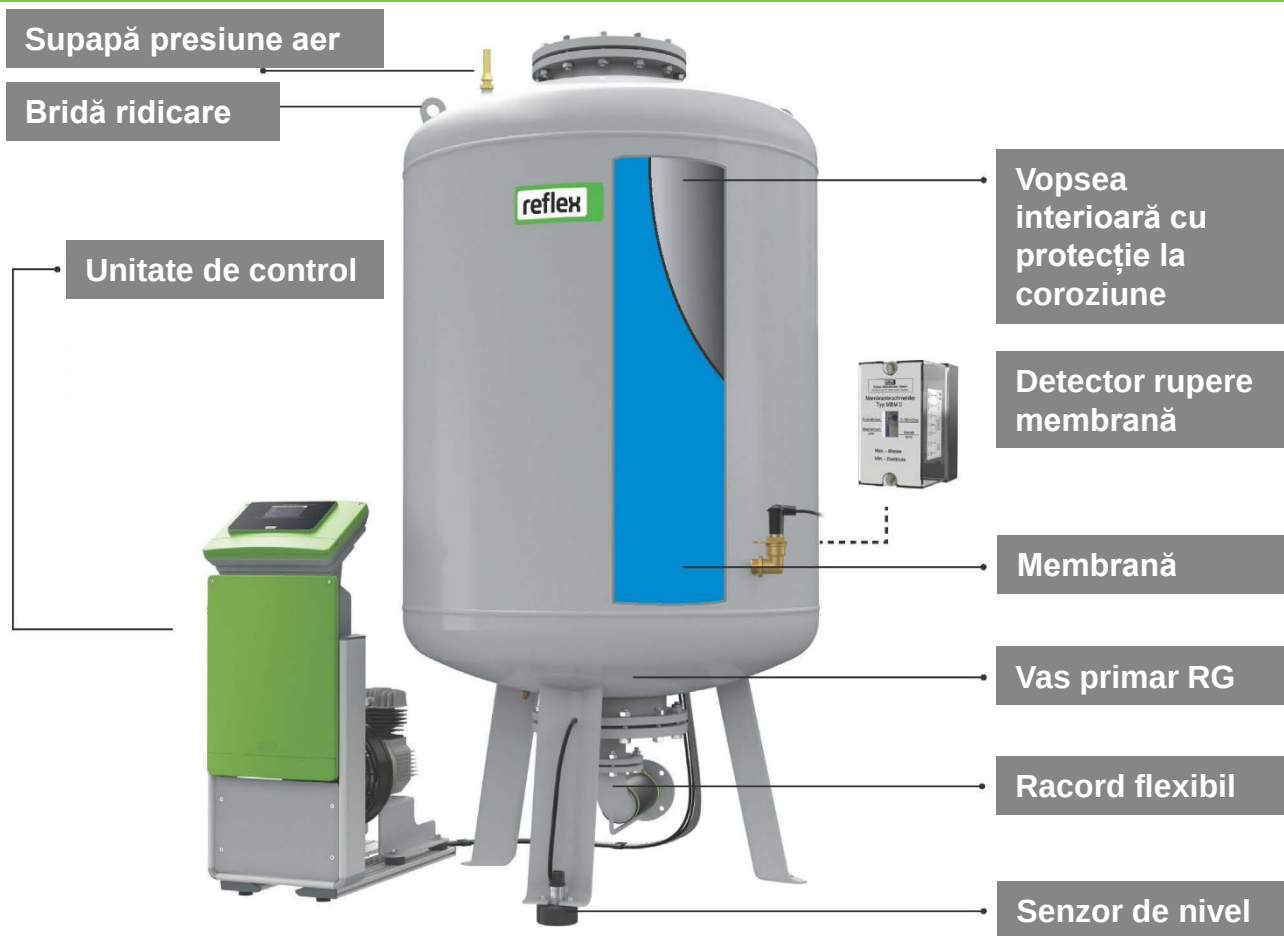


Detector de rupere
membrană

Reflexomat

reflex

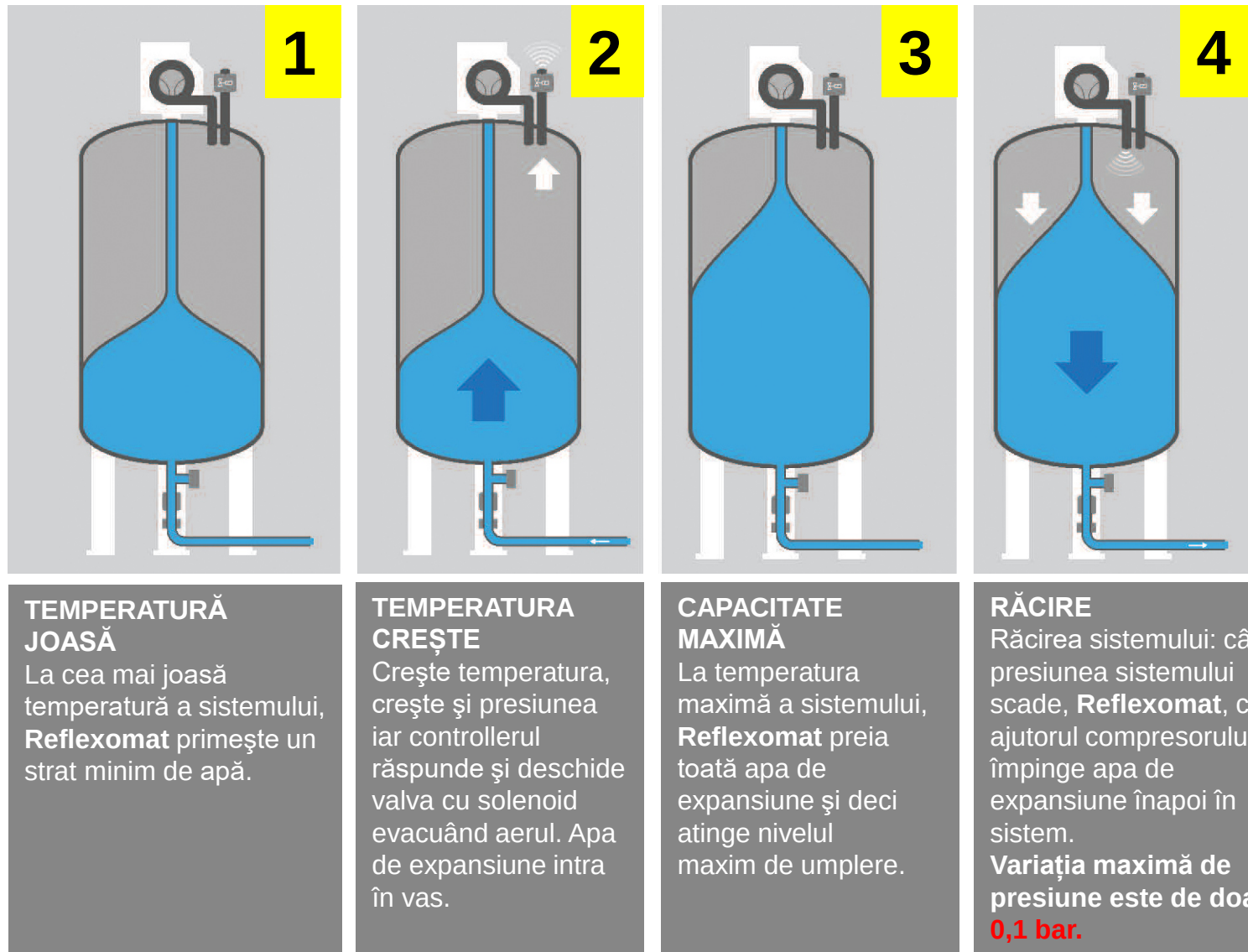
Thinking solutions.



Reflexomat – principiul de funcționare la încălzire

reflex

Thinking solutions.



Reflexomat – Caracteristici generale

reflex

Thinking solutions.

Presurizare cu compresor de aer, controlat electronic

- Menține presiunea sistemului în domeniul $\pm 0,1\text{bar}$
- Temperatura maxim admisă în instalație 120°C (pe tur)
- Pentru sisteme de până la 24000 kW
- Disponibil cu unul sau două compresoare
- Vas simplu sau dublu, automatizare Control Basic sau Control Touch



Reflexomat

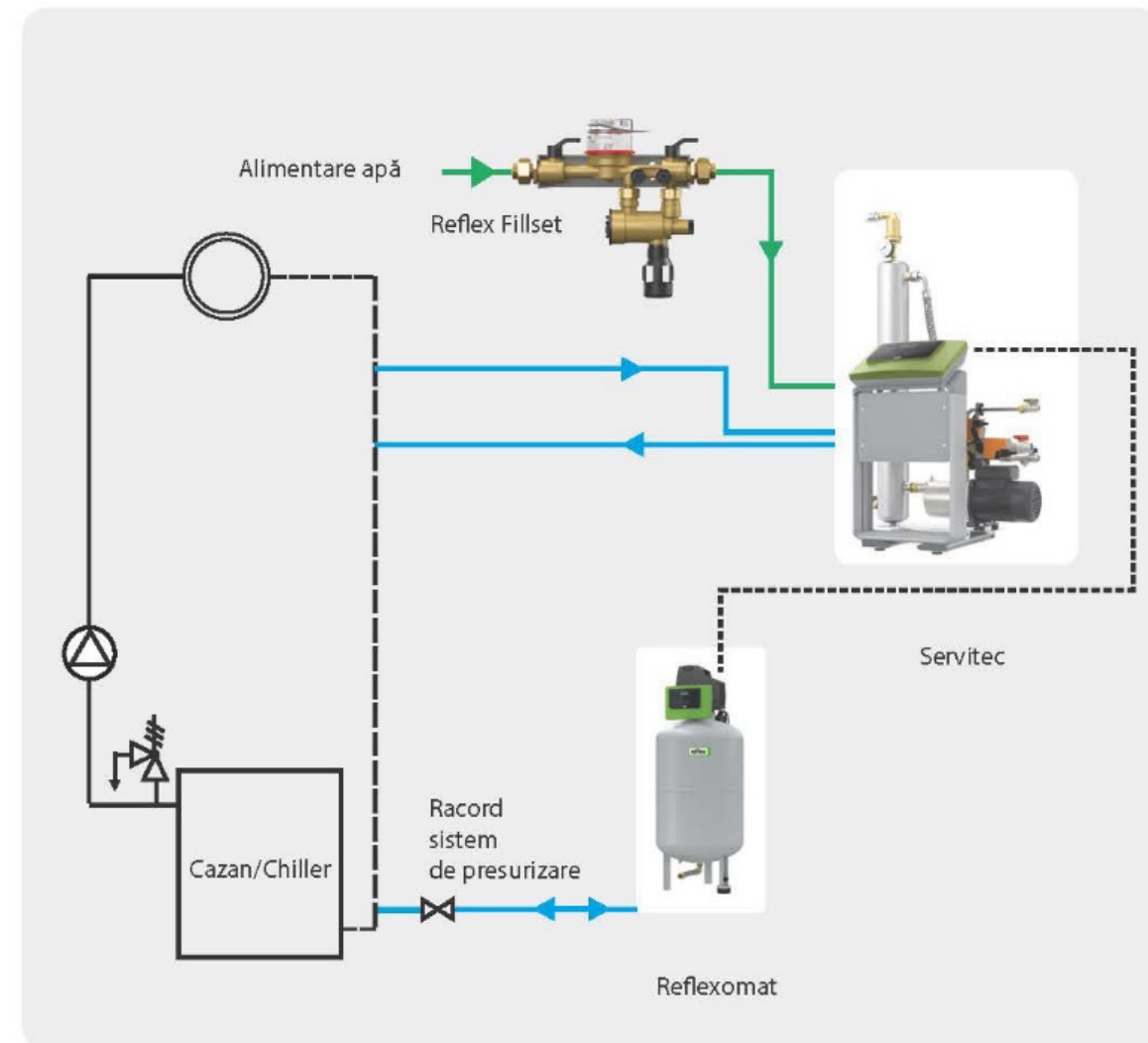


Reflexomat Silent Compact

reflex

Thinking solutions.

- Sistem de presurizare dinamică, cu formă compactă, pentru sistemele încălzire și apă răcită
- Aprobare conform Directivei de Echipament sub Presiune 68/2014/UE
- Membrană conform cu DIN EN 13831
- Grad de protecție IP 54
- Presiune de lucru 6 bar, capacitate vas 200 până la 500 litri
- Tensiune de alimentare 230 V
- Temp. de funcționare 70°C (pe retur)
- Temperatura permisă pentru mediul ambient 0–45°C
- Automatizare Control Basic, semnal de ieșire pentru defecte comune și interfață RS-485 pentru comunicația internă
- Este posibilă completarea automată cu apă cu Fillvalve
- Temperatură maximă admisă în instalație 120°C (pe tur)



Reflexomat - Unități de control

reflex

Thinking solutions.

Semnal de ieșire erori
comune și interfață RS-485
pentru comunicația internă

Interfața grafică cu utilizatorul, afișare continuă a parametrilor
de lucru, interfețe extinse, de ex. managementul racordurilor
sistemului, monitorizare la distanță și extinderea sistemului



Unitatea de Control
Reflexomat Basic



Unitatea de Control
Reflexomat Touch

- Temperatura de lucru 70°C (pe retur)
- Temperatura permisă mediu ambiant 0–45°C
- Grad de protecție IP 54
- Tensiune de alimentare 230 V sau 400 V
- Temp. max. admisă în instalație 120°C (pe tur)

Accesorii



Module Bus



Module I/O



Control Remote

Vase Reflexomat

reflex

Thinking solutions.

- Membrană înlocuibilă conform DIN EN 138131
- Aprobă conform Directivei 68/2014/UE
- Temperatura permisă la operare 70°C (pe retur)
- Temperatură maximă admisă în instalație 120°C
- 6 bar, RG 200...RG 5000
- 10 bar, RG 350...RG 5000



R 1"

RG 200 – RG 800 / 6 bar



DN 40-50-65

RG 1000 – RG 5000 / 6 bar
RG 350 – RG 5000 / 10 bar

Accesorii



Detector de rupere membrană

Sistem Variomat

reflex

Thinking solutions.

Unitate de Control Variomat

- Semnal de ieșire erori comune și interfață RS-485 pentru comunicația internă
- Interfața grafică cu utilizatorul, afișare continuă a parametrilor de lucru, interfețe extinse, de ex. managementul racordurilor sistemului, monitorizare la distanță și extinderea sistemului

- Temperatura de lucru 70°C
- Temperatura permisă mediu ambiant 0–45°C
- Tensiune de alimentare 230 V sau 400 V (grad de protecție IP 54)
- Temp. max. admisă în instalație 120°C

Vase de expansiune Variomat

- Aprobat conform Directivei de Echip. sub Presiune 68/2014/UE
- 6 bar, VG 200...VG 5000

Variomat VW – izolație termică

Accesorii



Module Bus



Module I/O



Control Remote



Detector de rupere membrană



Variomat VS 1

$p_0 \leq 2,5 \text{ bar}$



Variomat VS 2-1 60

$p_0 \leq 4,8 \text{ bar}$



Variomat VS 2-2 95

$p_0 \leq 8 \text{ bar}$



G 1"

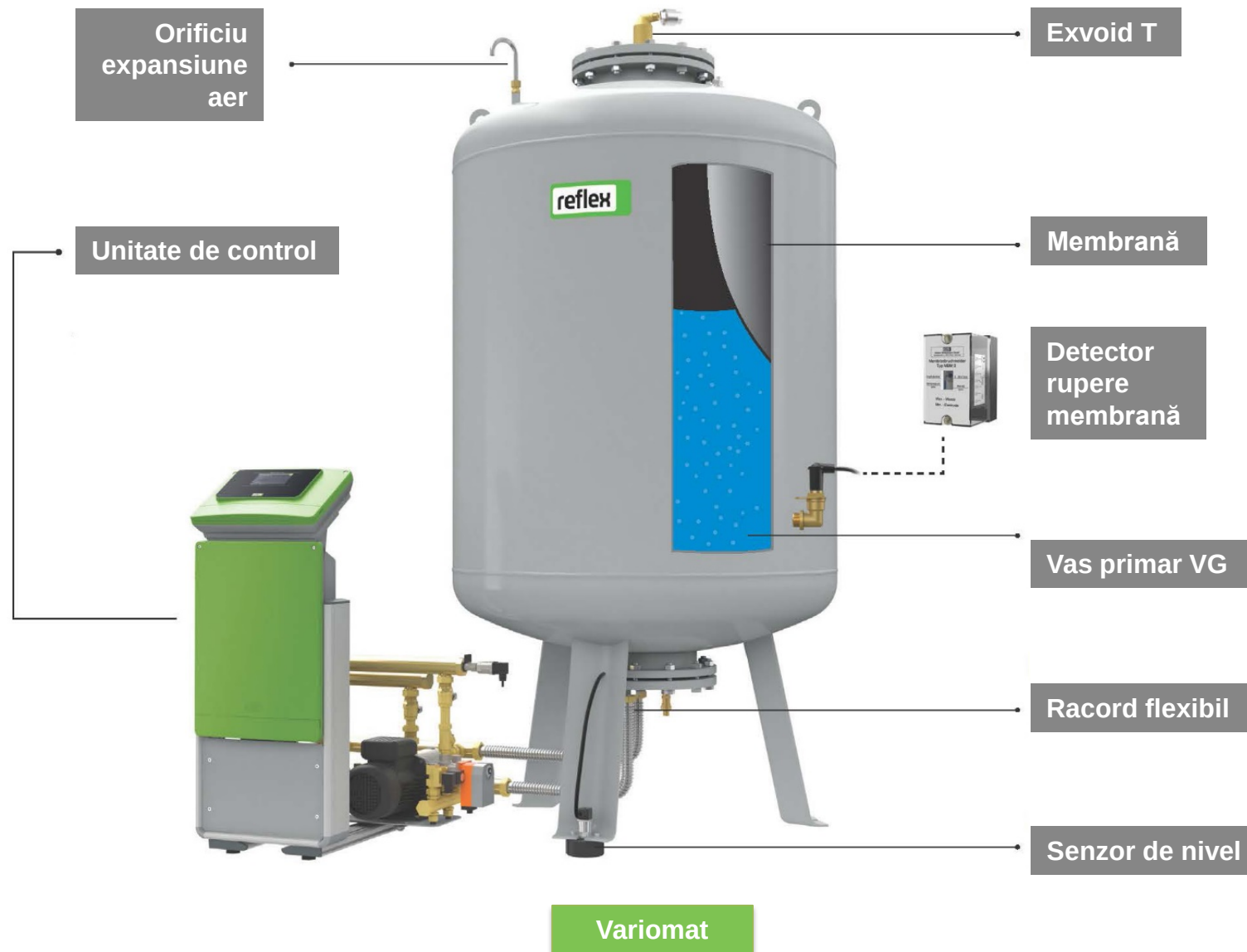
Variomat VG 500



G 1"

Variomat VG 1000

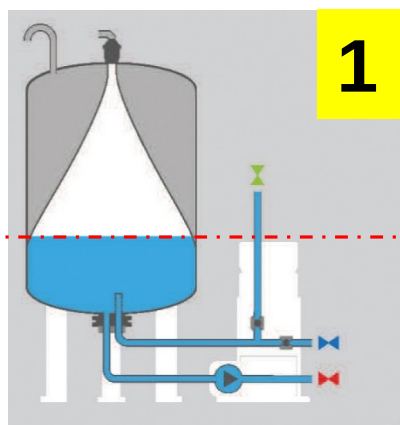
+ Set Conexiune Flexibilă



Variomat – Principiul de funcționare la încălzire

reflex

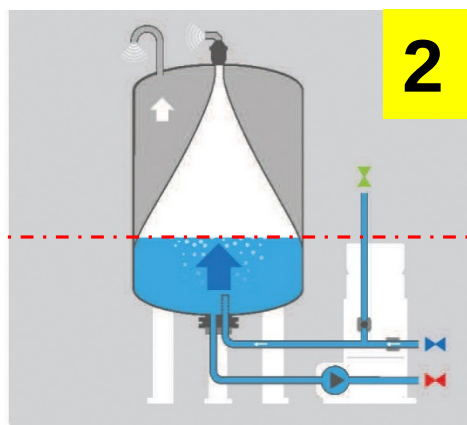
Thinking solutions.



1

TEMPERATURĂ JOASĂ

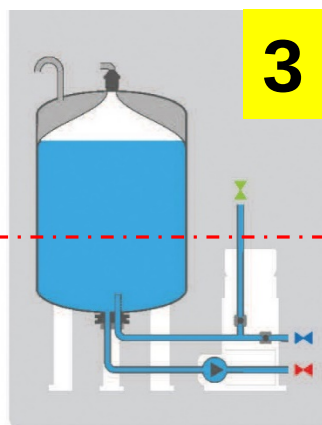
La temperatura cea mai joasă, **Variomat** primește un strat de apă minim.



2

TEMPERATURA CREȘTE

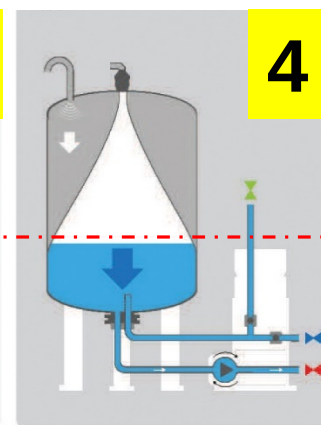
Când crește temperatura sistemului crește și presiunea. Controllerul răspunde imediat și deschide valva de preaplin. Apa de expansiune curge în vasul depresurizat și este degazată datorită diferenței de presiune.



3

CAPACITATE MAXIMĂ

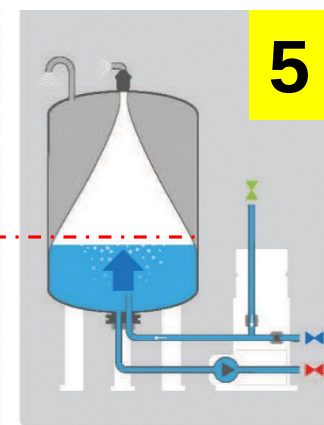
La temperatura maximă a sistemului, **Variomat** conține întreaga apă de expansiune și în consecință atinge nivelul maxim de umplere.



4

RĂCIRE

Răcirea sistemului; când presiunea sistemului scade, **Variomat**, cu ajutorul pompei, împinge apa de expansiune înapoi în sistem. **Variația maximă de presiune este de doar 0,2 bar.**



5

COMPLETARE APĂ

Variomat deschide automat valva de completare cu apă pentru a compensa pierderile de apă când nivelul apei din vas scade sub valoarea țintă definită.

Variomat – Caracteristici generale

reflex

Thinking solutions.

Presurizarea cu pompă controlată electronic

- Menține presiunea sistemului în domeniul $\pm 0,2$ bar
- Pentru sistemele de încălzire/apă răcită cu temp 0 - 70°C (pe retur)
- Umplere și aerisire integrate
- Calibrare hidraulică complet automată patentată
- Sisteme permise până la 8000 kW (Variomat cu două pompe)
- Sisteme permise până la 60000 kW (Variomat Giga)
- La cerere sunt disponibile sisteme adaptabile cerințelor clienților



Variomat



Variomat - Unități de control

reflex

Thinking solutions.

Conform 68/2014/EU (23/1997/UE)

Temp. permisă mediul ambiant 0–45°C

Grad de protecție IP 54

leșire semnal de erori comune și interfață RS-485 pentru com. int.

Temp. maximă admisă în instalație 120°C (pe tur)

10 bar/16 bar



Variomat VS 1

$p_0 \leq 2,5 \text{ bar}$



Variomat VS 2-1 60

$p_0 \leq 4,8 \text{ bar}$



Variomat VS 2-2 95

$p_0 \leq 8 \text{ bar}$

Accesorii



Module Bus



Module I/O



Control Remote

Vase Variomat

reflex

Thinking solutions.

Aprobat conform Directivei de Echip. sub Presiune 68/2014/UE
Temperatura maximă permisă la operare 70°C (pe retur)
Temperatură maximă admisă în instalație 120°C (pe tur)
6 bar, VG 200...VG 5000

Accesorii



Detector de rupere membrană



G 1"

Variomat VG 500



G 1"

Variomat VG 1000



Variomat VW – izolație termică

Reflex Control – funcționare coordonată

reflex

Thinking solutions.

Conceptul de control inovativ pentru nivelul operare și conectarea simplă și eficientă a soluțiilor Reflex pentru presurizare dinamică, degazare și umplere/completare cuprinde:

- **Control Basic** – panou de operare cu taste,
- **Control Touch** – panou de operare cu ecran tactil,
- **Control Remote** – comandă de la distanță,

în următoarele serii de produse:



Reflexomat



Variomat



Servitec



Fillcontrol

Automatizarea Reflex Control este gândită unitar pentru toate produsele Reflex, rezultând o soluție care funcționează coordonat.

Reflex Control

reflex

Thinking solutions.

Puterea reală a produselor Reflex este evidențiată atunci când mai multe părți ale sistemului sunt conectate între ele.

Rețeaua fără întreruperi este realizată datorită rutinelor de control standardizate.



CONTROL BASIC

Este disponibil ca alternativă. Oferă același facilități cu o gamă de funcții puțin reduse.

Folosire

- Reflexomat (1 compresor)
- Variomat (1 pompă)
- Fillcontrol
- Servitec

CONTROL TOUCH

Are un ecran tactil, instrucțiuni de operare ale sistemului respectiv, precum și texte de ajutor integrate.

Folosire

- Reflexomat
- Variomat
- Variomat Giga
- Servitec

CONTROL REMOTE

Este soluția Reflex pentru comandă radio și întreținerea sistemelor cu Reflex Control prin Internet.

Folosire

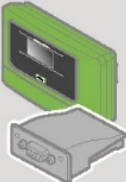
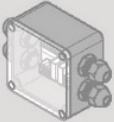
- Control Basic
- Control Touch
- Instalată din fabrică sau modernizare

Module BUS



Thinking solutions.

Magistralele de date externe diferite permit comunicarea cu sistemele de control al clădirii (GLT) sau sisteme de management al clădirii (BMS). Reflex Control este conectat prin interfața RS-485.

Protocol Bus	Bus module - Magistrală de date / tip interfață		
	 Modul Bus pt. Basic și Touch	 Modul Compact pt. Touch	 Ieșire digitală
RS-485	●	—	—
LonWorks	●	—	—
Profibus-DP	●	●	—
Ethernet	●	—	—
Modbus/TCP	●	—	—
Modbus RTU	—	●	—
BACnet-IP	—	●	—
BACnet-MS/TP	—	●	—
LonWorks Digital	—	—	●

Reflex Touch Control și Control Basic sunt echipate cu interfața de date RS-485 ca standard. Prin această interfață și prin ieșirile digitale, diferite magistrale de date pot fi conectate, fiind posibilă comunicarea prin intermediul diferitelor sisteme de magistrale de date. Pentru Reflex Touch Control, există disponibile module compacte ce pot fi conectate direct pe placa de bază.

Reflex Control Touch poate comunica prin intermediul acestor module compacte cu următoarele sisteme de magistrală de date:

- Profibus-DP
- Modbus RTU
- BACnet-IP
- BACnet-MS/TP

Profibus-DP

Prin intermediul unui modul BUS opțional (port ieșire RS-485 pe Profibus-DP), un PROFIBUS-DP-Master poate fi conectat, de exemplu, la un PLC sau la un PC cu card Profibus. Modulul BUS funcționează ca un **slave** Profibus-DP



GHID SOLUȚII, Capitol 9 Reflex Control, pg.161-175 – Informații detaliate

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>

Servitec – Tehnologie brevetată pt. degazare

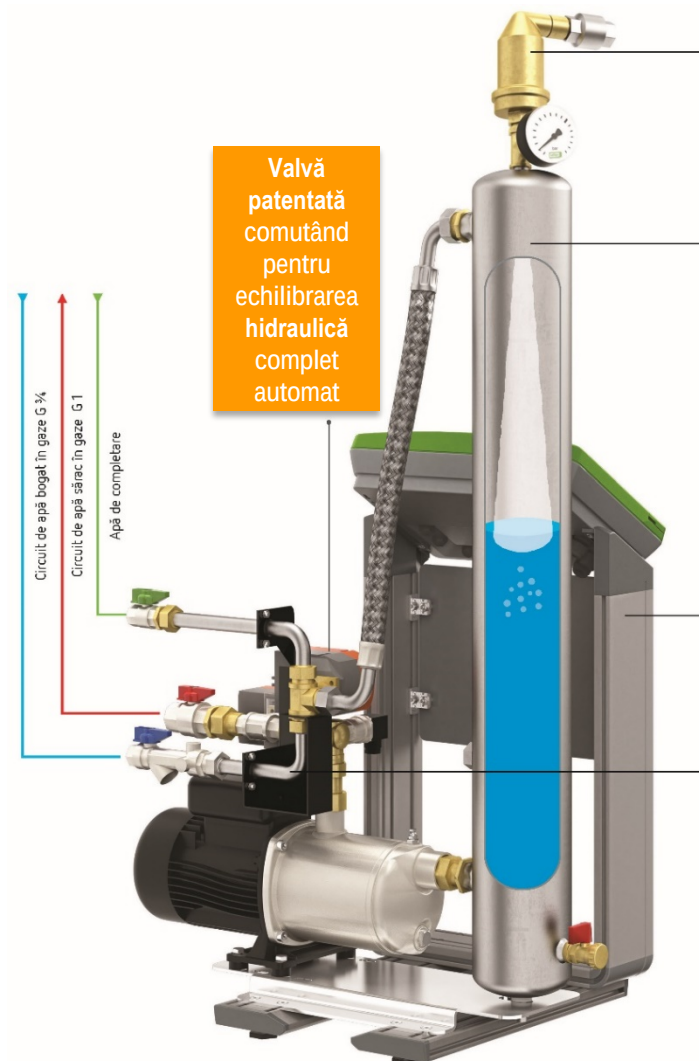
reflex

Thinking solutions.

- Servitec se utilizeaza in sisteme de apa (W) sau mixtura apa+glicol (GL) cu continut de glicol de max. 50%.
- Degazarea apei de umplere si de completare este, de asemenea, foarte eficienta, deoarece continutul de oxigen poate fi redus cu aproximativ 80%, ceea ce duce la scaderea potentialului de coroziune.
- Volum apei din sistem poate fi de maxim 220 m³ pentru apa si de maxim 50 m³ pentru mixtura apa+glicol.
- Volumul de completare poate fi de maxim 550 litri.

Aerisire în tub cu pulverizare în vid

- Aerisire la nivel de sub 5mg N₂ / litri (concentrație naturală aprox. 18mg N₂ / litri)
- Pentru sisteme de încălzire sau apă răcită (0°C ÷ 90°C)
- Apă sau amestec glicol (25 ÷ 50%)



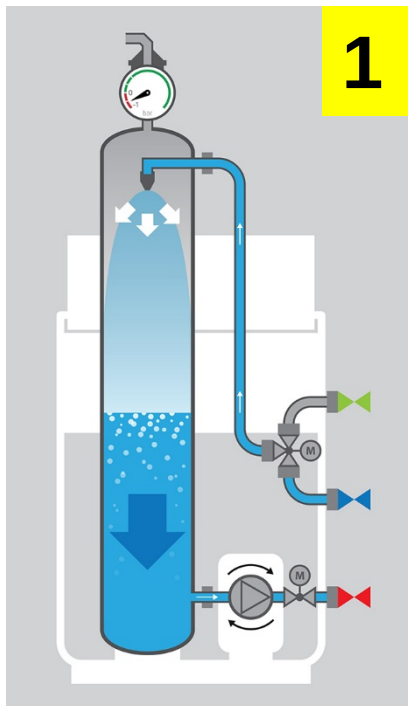
Servitec

Degazarea cu tub de nivel
Permite evacuarea gazelor și menținerea vidului

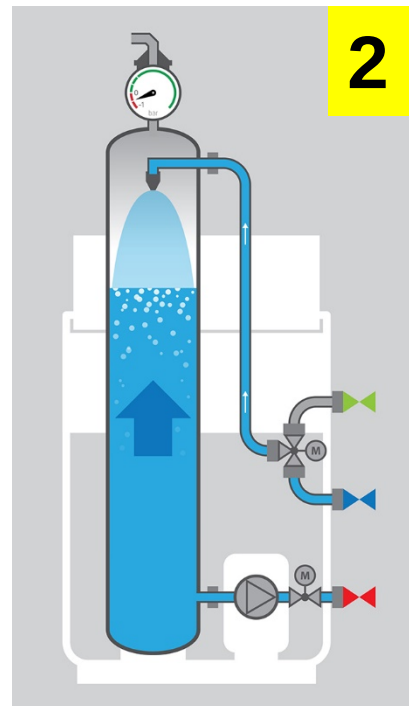
Tub de pulverizare în vid
Înălțimea și diametrul sunt echilibrate astfel că imediat după pornirea unui ciclu de degazare, este asigurată atomizarea apei într-un vid ridicat.

Controller
Ciclurile de degazare sunt procesate într-un program optimizat temporal sau pot fi controlate funcție de conținutul de gaze al apei.

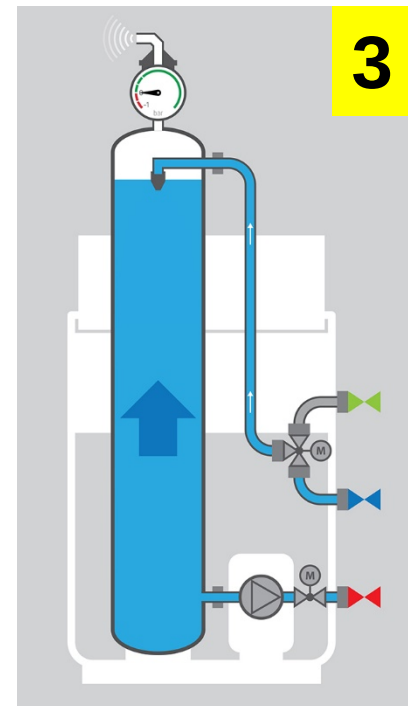
Hidraulică
Managementul integrat al funcției de plug&play a controlerului ajustează automat echilibrarea hidraulică cu valva cu sferă la condițiile de presiune ale sistemului.



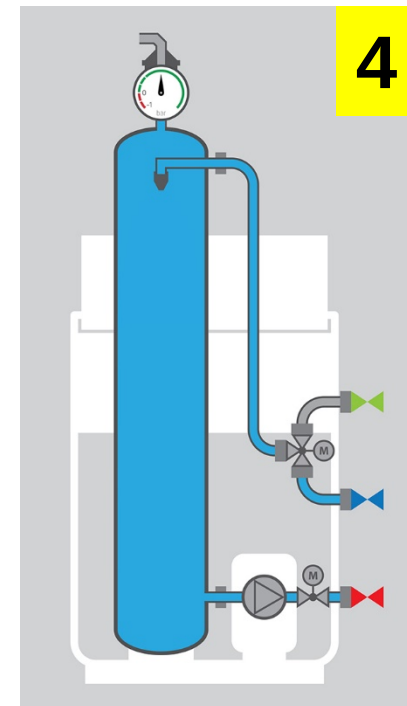
GENERARE DE VID
Pompa funcționează iar nivelul apei scade în tubul de vidare.
Apa din circuit (opțional apă de completare) este atomizată în vidul generat, eliberând gazele dizolvate datorită vidului și suprafeței de contact mare.



PORNIRE DEGAZARE
Pompa se închide. Apa este pulverizată până când tubul de vidare este complet umplut.



DEGAZARE
Toate gazele eliberate sunt evacuate prin ventilul automat.



TIMPUL DE MERS ÎN GOL
Presiunea în sistem a crescut în tubul de vidare. Apa aflată în tub este degazată și va fi returnată circuitului pentru următorul ciclu.

Servitec – Prezentare Generală

- Domenii pentru presiunea de lucru: 2,5 bar – 10 bar
- Temp. maxim admisibilă de lucru: 90°C
- Temperatura max. admisă în instalație: 120°C
- Asigură umplere/completare automată
- Setare flexibilă a modurilor de funcționare Servitec Magcontrol (pentru vasele de expansiune cu diafragmă) sau Levelcontrol (pentru stații de presurizare Reflexomat sau Variomat)
- Utilizare în sisteme de apă (W) sau mixtură apă+glicol (GL) cu conținut de glicol de max. 50%.

reflex

Thinking solutions.

Accesorii



Module Bus



Module I/O



Control Remote



Servitec Mini

0,5 ÷ 2,5 bar



Servitec S

0,5 ÷ 2,5 bar



Servitec 35

0,5 ÷ 2,5 bar



Servitec 60

0,5 ÷ 4,5 bar



Servitec 75

1,3 ÷ 5,4 bar



Servitec 95

1,3 ÷ 7,2 bar



Servitec 120

1,3 ÷ 9 bar

Servitec – Date tehnice

reflex

Thinking solutions.

- Tubul de vidare, cu sistem automat de umplere/completare, pentru sisteme cu vase de expansiune sau sisteme de presurizare dinamice
- Domenii pentru presiunea de lucru: 2,5 bar – 10 bar
- Temp. maxim admisibilă de lucru 90°C
- Temp. maxim admisibilă în instalație 120°C
- Controller cu microprocesor cu afișaj text pentru presiune
- Instalare ușoară datorită funcției Auto Setup
- Control de preaplin complet automat, brevetat
- Safe Control (completare cu apă prin vană modulată)
- Umplere opțională cu lichid dintr-un rezervor de stocare (furnizat de utilizator)
- Setare flexibilă a modurilor de operare Servitec Mag sau Levelcontrol



Caracteristici

- Sistem de degazare în tub vidat cu pulverizare pentru instalații mici, recomandat instalațiilor cu încălzire în pardoseală și instalațiilor de apă răcită/încălzire cu ventilo-convectoare
- Casele uni și bi-familiale
- Instalații de uz casnic
- Sistemul de degazare Servitec Mini nu exclude montarea sistemele clasice de aerisire, ci vine în completare eliminării gazelor din instalații până la 90%, economisind astfel energie termică cu până la 10,6%
- Volum maxim sistem: 1 m³



Servitec Mini

0,5 ÷ 2,5 bar

Servitec S

reflex

Thinking solutions.

- Noul Servitec S este alegerea ideala pentru sisteme de dimensiuni medii
- Volum de apa de pana la 6 m³ sau amestecuri apa-glicol de pana la 4 m³
- Putere termica de pana la 500 kW, cum ar fi instalatiile termice utilizate in cladirile de apartamente, cladiri scolare si mici cladiri comerciale si de birouri.
- Instalarea este usor de implementat datorita aplicatiei Plug & Play; implementarea in sistemele existente este la fel de usoara ca integrarea si punerea in functiune in cladiri noi.
- Cu noua aplicatie inteligenta Reflex Control Smart, Servitec S poate fi pus in functiune cu usurinta prin Bluetooth, ciclurile si orele de degazare pot fi adaptate si poate fi gestionata intretinerea.



Servitec S

0,5 ÷ 2,5 bar

Reflex Control Smart – Servitec Mini și Servitec S cu operare prin App

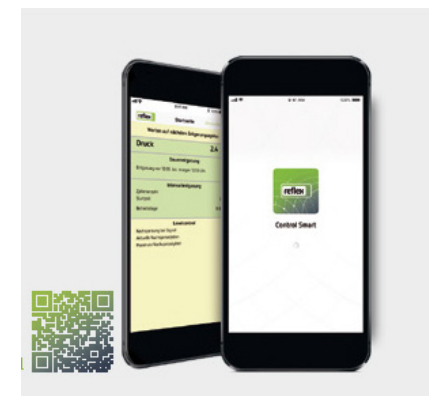
reflex

Thinking solutions.

Servitec Mini și Servitec S poate fi operat acum prin telefon inteligent. Acesta este un serviciu digital suplimentar pentru instalator pentru a efectua o punere simplă în funcțiune. Utilizatorii finali pot ajusta, de asemenea, orele individuale de degazare, cum ar fi zilele săptămânale și orele de funcționare. Mesajele de defecțiune sunt afișate în aplicație - de exemplu, dacă este detectată o pierdere de apă sau o avarie.

AVANTAJE

- Punere în funcțiune rapidă și ușoară
- Parametrizarea modului de degazare (degazare continuă sau la intervale, mod ralanti, număr de cicluri) inc. zilele săptămânii și pe ore
- Asistent de întreținere și depanare
- Afișarea presiunii sistemului
- Actualizări software pt. controlul sistemului
- Afișarea mesajelor de eroare



Reflex Control Smart – icon din App

Principii teoretice – Legea lui Henry

reflex

Thinking solutions.

Solubilitatea gazelor într-un lichid poate fi comparată cu dizolvarea sării în apă.

Legea lui Henry:

- Concentrația unui gaz într-un lichid este direct proporțională cu presiunea parțială a gazului de deasupra lichidului.



William
Henry

Chimist și
fizician
englez

Asta înseamnă că:

- Atunci când presiunea parțială a gazului de deasupra lichidului crește, crește și numărul de particule dizolvate în lichid.
- Atunci când presiunea scade, particulele de gaz se vor difuza din lichid.



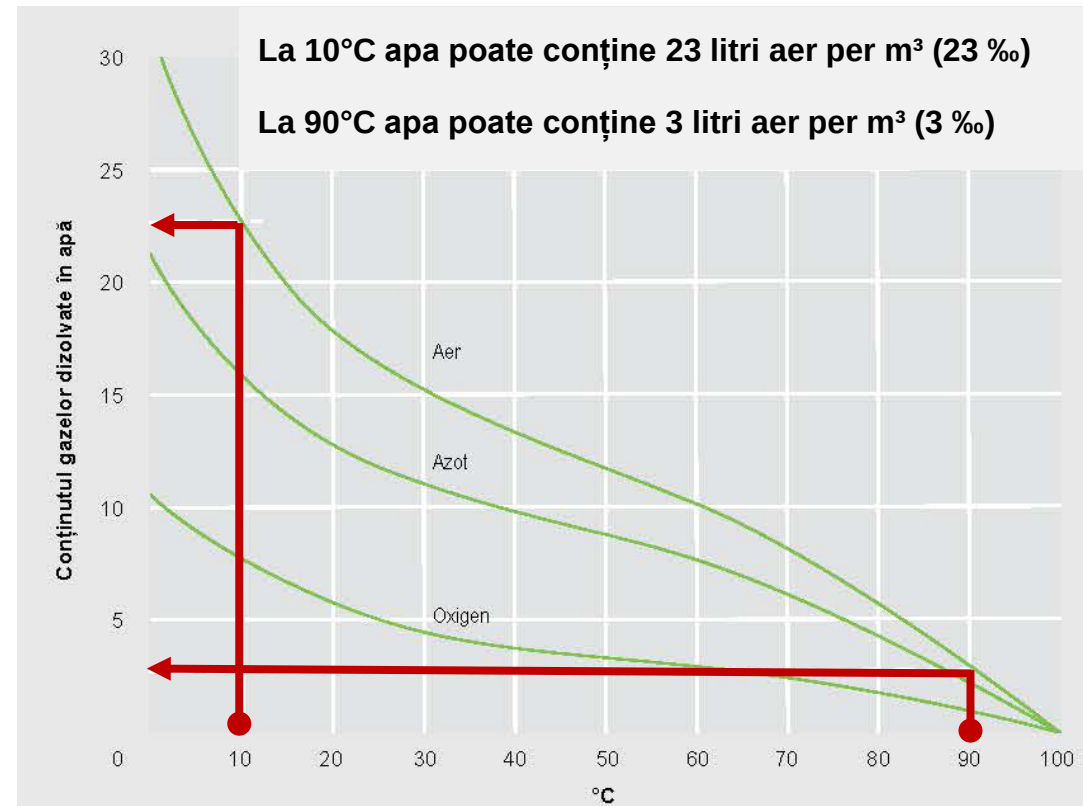
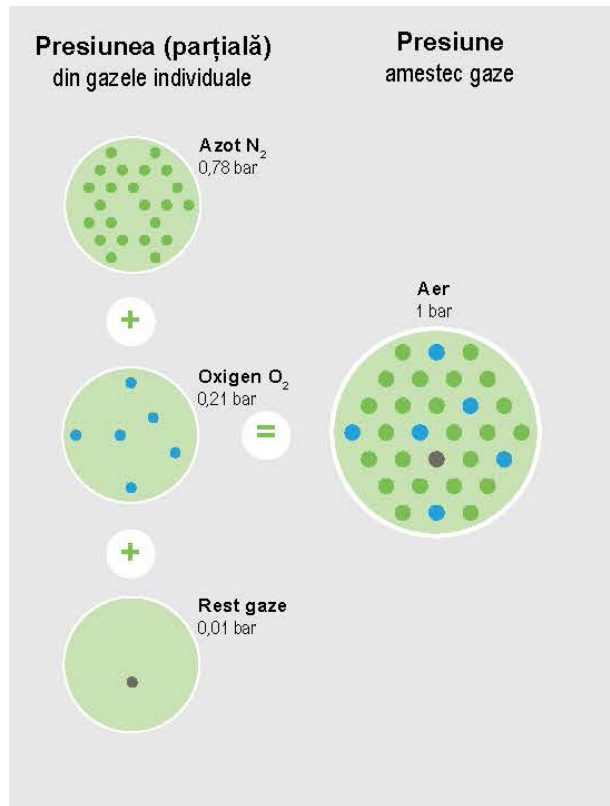
GHID SOLUȚII

pg. 123 – Legea lui Henry

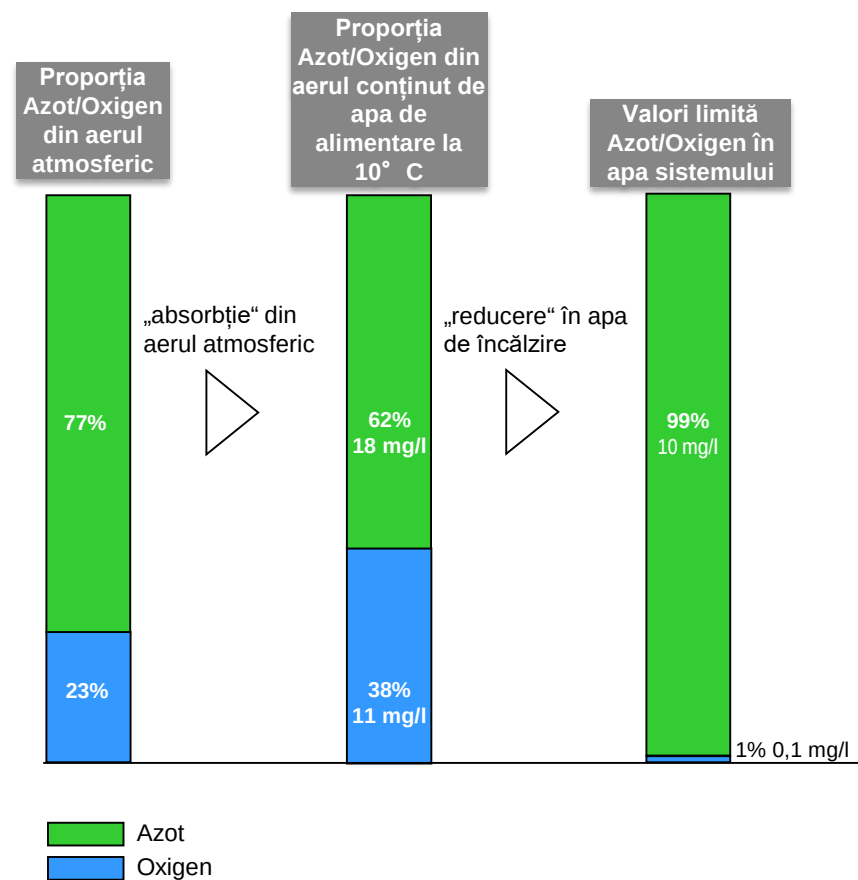
Principii teoretice – Legea lui Henry

reflex

Thinking solutions.



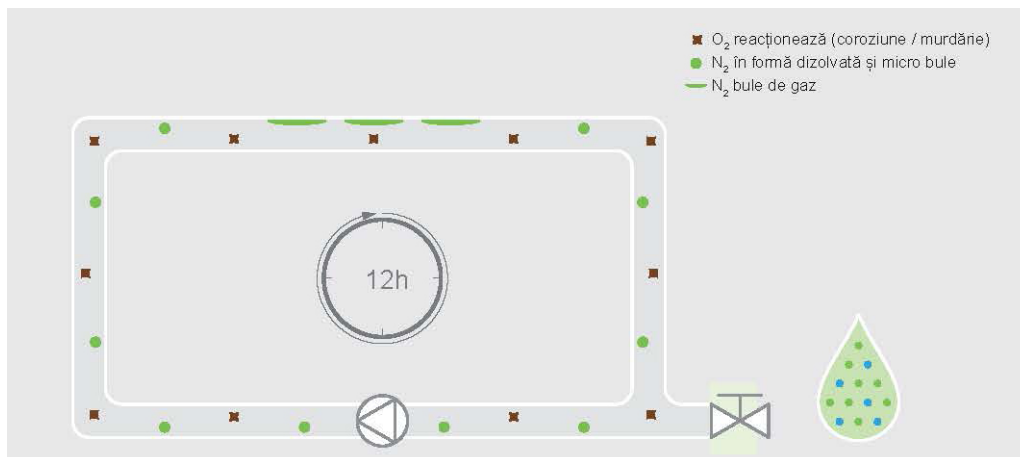
Proporția de N₂ și O₂ în sistemele de încălzire și răcire



Principii teoretice - Cum se comportă O_2 și N_2 în sistemele de încălzire și de răcire

reflex

Thinking solutions.



Oxigenul reacționează ca agent de oxidare într-o perioadă scurtă de timp.

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.

În acest proces devin vizibile fenomenele de coroziune și depunere nămol.

Valoarea limită admisibilă este 0,1 mg/l O_2 conform VDI 2035.

Azotul este un gaz inert și nu este consumat în reacțiile chimice din sistem. Rămâne în apa din sistem și se poate acumula acolo permanent.

În numeroase cazuri, concentrația de gaz (în special azot) în sistemele de încălzire și răcire crește, iar acumulările de gaz se măresc. În general, aceasta se numește “aer în instalație”. Astfel de acumulări de aer afectează sistemul hidraulic, pot duce la o defecțiune totală a sistemului hidraulic și pot avea o influență negativă asupra eficienței energetice a sistemelor de încălzire și răcire.

Valoarea limită admisibilă pentru N_2 cf. tabel pg. 125 din Ghid Proiectare Reflex este: 10-15 mg/kg pt. sistem încălzire, 24 mg/kg pt. sistem răcire.

GHID SOLUȚII, pg. 116-125

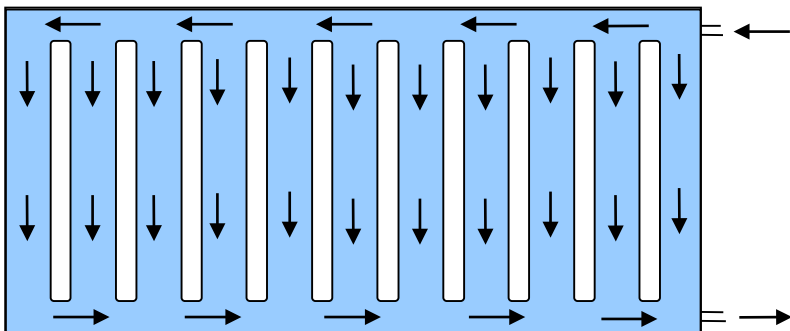
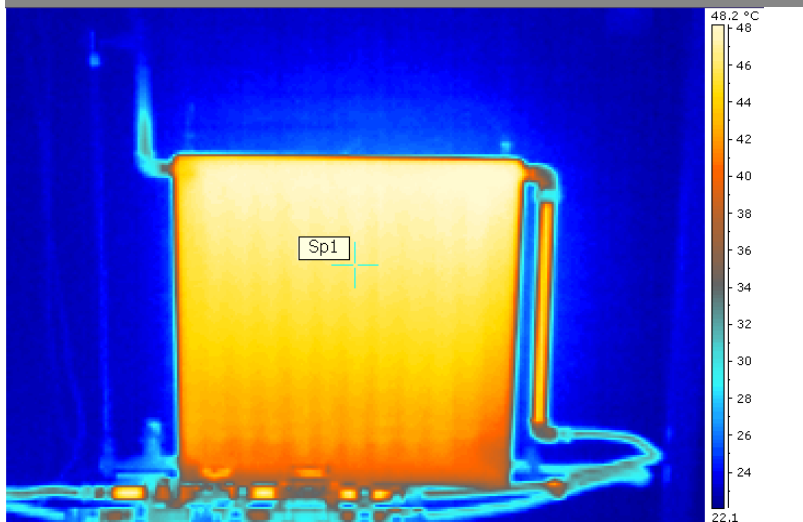
Prezența aerului sau gazului de azot într-un radiator

reflex

Thinking solutions.

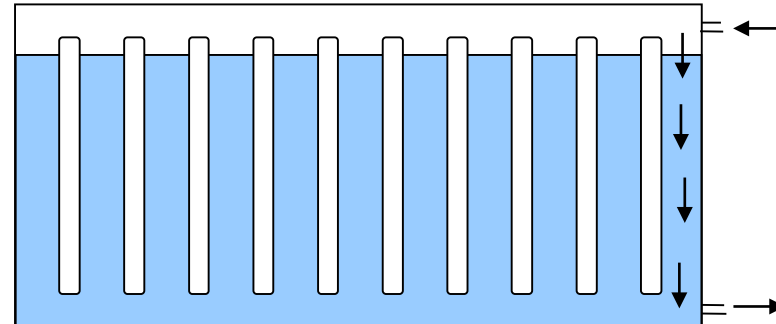
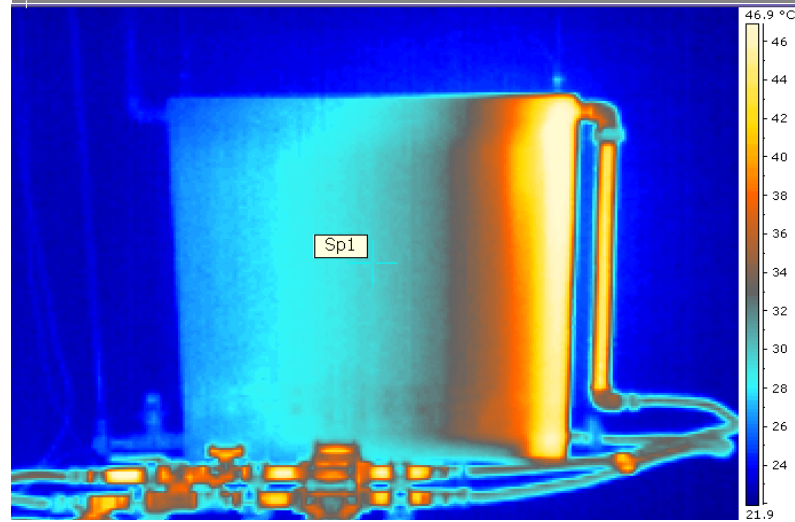
Fără aer

- Transfer de căldură optim
- Fără zgomote deranjante



Aer în instalație

- Reducerea transferului de căldură
- Zgomote deranjante



Reflex Exvoid – sistem de aerisire

reflex

Thinking solutions.

Alamă

Oțel

Exvoid T
ventil automat de aerisire



T $\frac{3}{8} \div \frac{1}{2}$ "
110°C/180°C

Rotativ - 360°

Exvoid Twist
separator microbule rotativ



110°C/180°C

A 22mm ÷ 1 $\frac{1}{2}$ "

Racord
sudat



A 60.3 ÷ A 329.9

Flanșă
de racord



A 50 ÷ A 300

Reflex Exdirt – sistem de separare nămol

reflex

Thinking solutions.

Exdirt Twist
cu Exferro
Easy Clip



DT 22mm ÷ 1 ½ "M

110°C

Orizontal



D 22mm ÷ 2" M

110°C

Alamă

Vertical



D 22mm ÷ 1" V-M

110°C

Oțel

Racord sudat



D 60.3 ÷ D 329.9

Flanșă de racord



D 50 ÷ D 300

Insert
magnet



D 60.3R ÷ D 329.9R



D 50R ÷ D 300R

Reflex Exdirt V – pt. țevile verticale

reflex

Thinking solutions.



Vertical, economie de spațiu și
instalare simplă – chiar și în sisteme
existente

Un filtru Y poate fi înlocuit cu un Exdirt V datorită lungimii standard de instalare
F1 conform DIN EN 558:2017-05.

Avantaje: Fără filtru, fără colmatare, curățare prin purjare fără a întrerupe
funcționarea.

Reflex Extwin –separare microbule și nămol ($H_{\text{statică}} < 10 \text{ m}$)

reflex

Thinking solutions.

Alamă

Rotativ - 360°

Extwin Twist
cu Exferro
Easy Clip



TWT 22mm ÷ 1 ½" M

110°C

Orizontal



TW 22mm ÷ 1" M

110°C

Vertical



TW 22mm V-M

110°C

Oțel

Racord sudat



TW 60.3 ÷ D 329.9

Flanșă de racord



TW 50 ÷ TW 300

Insert
magnet



TW 60.3R ÷ D 329.9R



TW 50R ÷ TW 300R

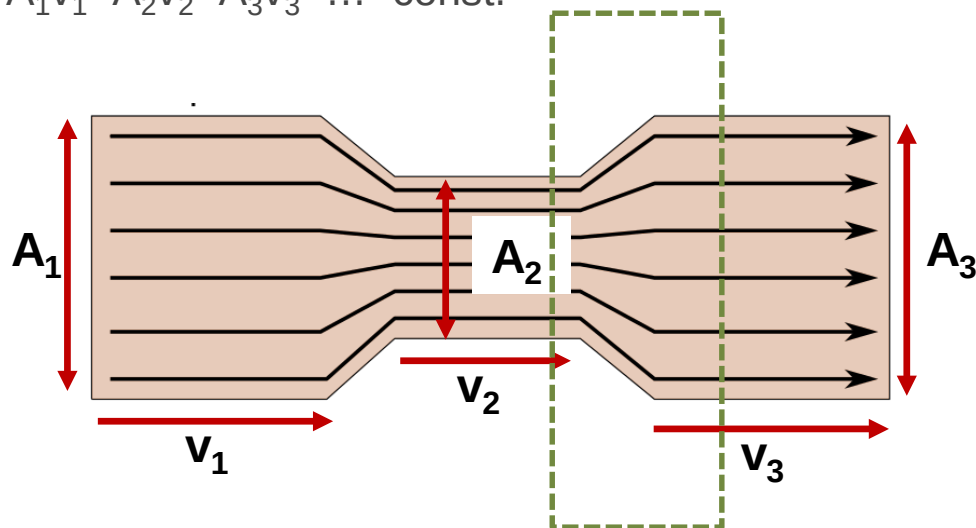
Curgerea laminară prin secțiuni variabile

reflex

Thinking solutions.

Ecuția de continuitate într-o conductă cu secțiune variabilă exprimă faptul că produsul dintre viteza fluidului care curge staționar și aria secțiunii rămâne constant:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = A_3 v_3 = \dots = \text{const.}$$



Teorema lui Bernoulli pt. fluid în curgere laminară prin conductă orizontală:

- Suma presiunilor dintr-un lichid aflat în curgere laminară este constantă.
- $p_{\text{tot.}} = p_{\text{st.}} + p_{\text{din.}} = p_s + \rho v^2/2$



Daniel Bernoulli

Exvoid

Aerisire fără scurgeri:

Funcționarea precisă și fiabilă, ventil nebloabil.

Formă specială a camerei de destindere:

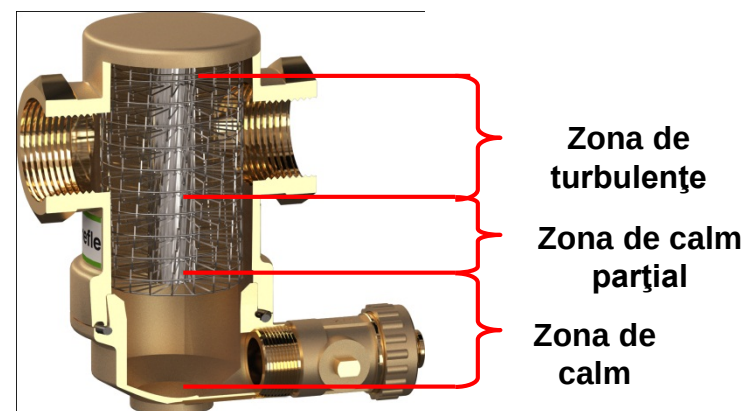
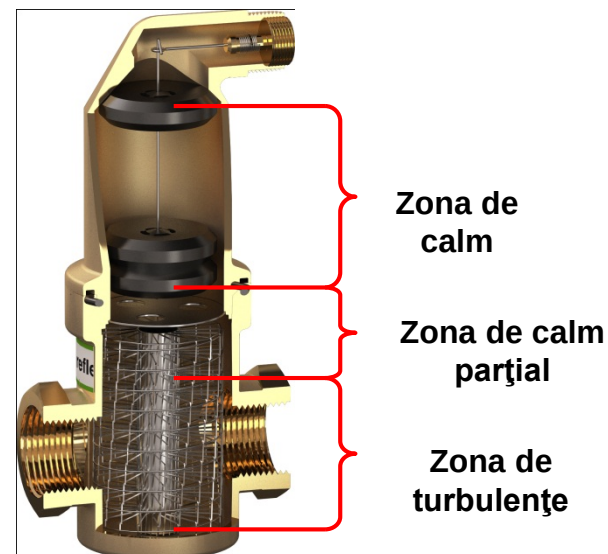
Camera de destindere are rolul de a reduce viteza de curgere a lichidului datorită secțiunii mult mai mari față de secțiune conductei de curgere. Elementul central este construcția cilindrică din plasă de sârmă cu tub central din camera de destindere.

Acest cilindru din plasă de sârmă are rolul de a ghida bulele de aer și particulele de impurități pe direcție verticală, bulele de aer fiind direcționate în partea superioară iar impuritățile în partea inferioară, cu o pierdere de presiune redusă pe direcția de curgere. Șocurile aplicate microbulelor și impurităților sprijină mișcarea naturală de plutire, respectiv de depunere. Bulele de aer sunt eliminate automat prin parte superioară a ventilului iar impuritățile sunt colectate în partea inferioară și expulzate periodic.

Exdirt

În funcție de debitul de apă și mărimea particulelor de impurități, 10-20 % din acestea sunt eliminate în mod natural și părăsesc fluxul de apă în zona de calm.

Cercetările asupra particulelor au arătat că particulele de impurități de la 10 μm și până la 250 μm sunt eliminate din fluxul principal în 10-50 cicluri de circulație în procent de 70 până la 95% din impuritățile originale care intră în sistem.



Produs



Filet ½" la capacul de dezaerare

Poate fi folosit pentru
testul de scurgere / presiune în
sistem

Fără scurgeri de apă

Supapa de precizie testată de 4 ori în
timpul procesului de fabricație

Supapa de precizie are cea mai bună
poziție protejată posibilă

Siguranță în exploatare

Cea mai mare fiabilitate prin
intermediul celor mai mari plutitoare.

Distanța dintre nivelul de apă și
supapă = 50 mm.

Construcție specială cu discuri tip
flotor. Acestea au un ghidaj central
de-a lungul tije metalice. Chiar și în
cazul unor depuneri consistente este
garantată funcționarea supapei.

Formă optimizată flotor și partea
superioară a camerei. La o creștere
bruscă a presiunii, supapa este
protejată de funcția de închidere a
plutitorului superior, astfel încât nici
o piesă plutitoare să nu se
poziționeze greșit.

Consumator

Fără aerisire manuală

Fără zgomote de circulație

Îmbunătățire transfer
căldură

Fără probleme de
circulație

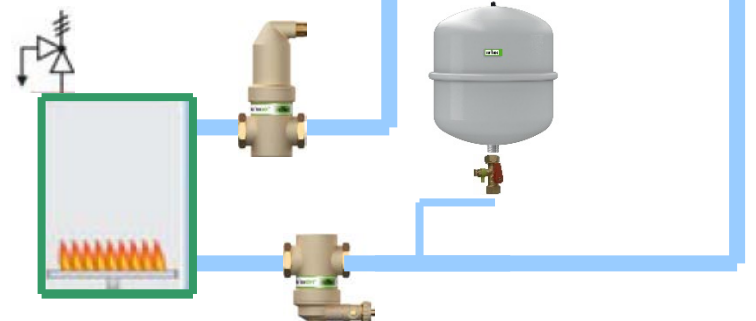
Fără daune cauzate de aer
la piesele pompelor

Coroziune redusă

Fără depunere
impurități în instalație

Fără uzură datorată aerului

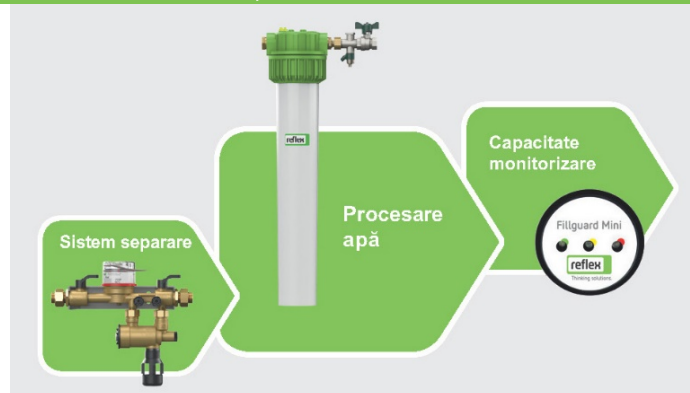
Fără costuri ridicate de
service pentru intervenții



Sistemele de umplere/completare și de tratare apă

reflex

Thinking solutions.



Cei trei piloni ai sistemului de umplere/completare & tratare apă: separare, procesare, monitorizare



Fillset
Twist



Fillset



Fillcontrol Plus
Compact



Fillcontrol Auto
Compact



Fillcontrol
Auto



Fillsoft



Fillguard Mini



Fillmeter

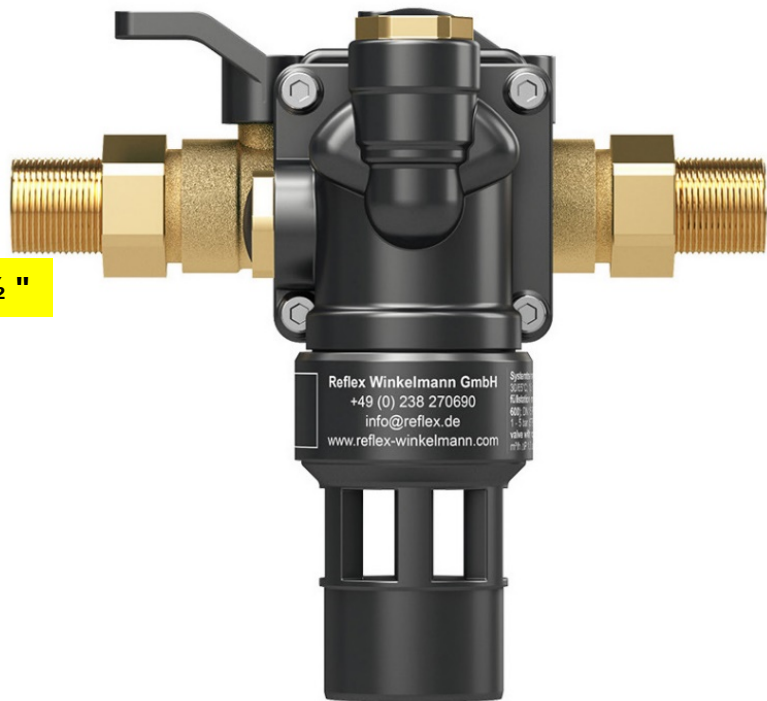
Sistemele de umplere Reflex combină cele trei funcții ale separării sistemelor, tratare apă și monitorizare umplere/completare.

Sistemele de umplere cu apă

- Pentru conectarea directă a sistemelor de apă potabilă
- Cu separator de sistem
- Fără debitmetru

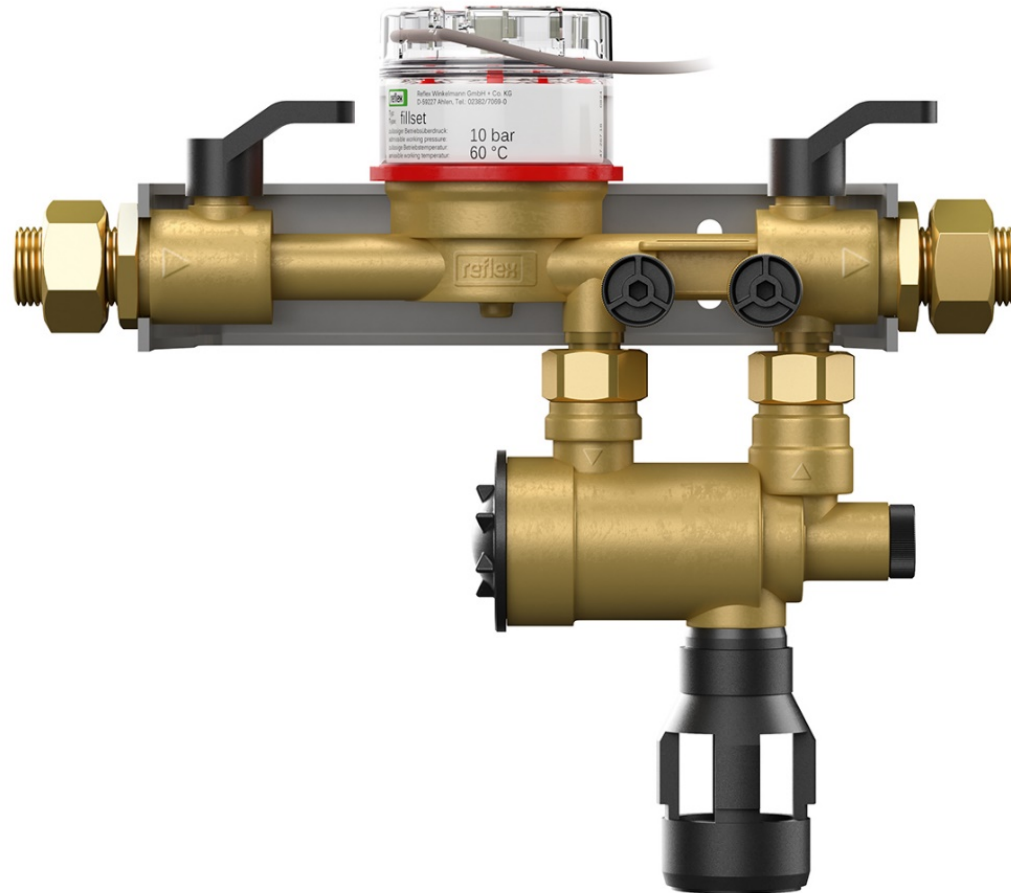
10 bar
60°C

Rp ½"/ Rp ½ "



Fillset Compact Twist

- Pentru conectarea directă a sistemelor de apă potabilă
- Cu separator de sistem
- Debitmetru standard cu contact electric



Fillset Impuls

reflex

Thinking solutions.

Sistemele de umplere cu apă

reflex

Thinking solutions.

- Pt. monitorizarea vaselor de expansiune și a sistemelor de umplere automată cu apă la o presiune specificată a apei de alimentare
- Include colier de fixare pe perete și unitate de control Control Basic
- Interfață RS 485 conectare opțională a busului și modulelor de extensie
- Opțional, monitorizarea capacității sistemului de tratare a apei Fillsoft

- Stație compactă de umplere automată cu apă, pentru sistemele cu vase de expansiune
- Cu separator de sistem
- Umplere controlată cu apă
- Capacitatea de umplere cu apă de aprox. 0,5 m³/h la $\Delta p = 1,5$ bar

230 V/50 Hz
10 bar
90°C



G 3/4" x G 1/2"



Fillcontrol Plus

230 V/50 Hz
10 bar
70°C



Rp 1/2" x Rp 1/2"

Fillcontrol Plus Compact

Sistemele de umplere cu apă

reflex

Thinking solutions.

- Sisteme de umplere automată cu apă cu pompă controlată electronic integrată
- Fillcontrol Auto de ex. pentru umplere cu apă din bazine
- Sisteme echipate cu Control Basic pentru operare ușoară
- Interfață RS 485, conectare opțională a busului și modulelor de extindere
- Fillcontrol Auto este indicată pentru aplicații cu antigel 25% - 50 %

- Sisteme de umplere **automată** cu apă cu pompă controlată electronic integrată
- Fillcontrol Auto Compact cu rezervor intermediar incorporat pentru separarea sistemelor
- Sisteme echipate cu Control Basic pentru operare ușoară
- Interfață RS 485, conectare opțională a busului și modulelor de extindere
- Include separare de sisteme

10 bar
30°C
4 m³/h



G 1"

Fillcontrol Auto

10 bar
30°C
120-180 l/h

G ½ "



Fillcontrol Auto Compact

Tratare apă

reflex

Thinking solutions.

În timp ce, în general, poate fi luată în considerare apa dedurizată pentru protecția primară împotriva formării de piatră, utilizarea apei desalinizate este mai sigură în ceea ce privește protecția necesară împotriva coroziunii.

În consecință, Reflex oferă două produse pentru tratarea apei care funcționează în conformitate cu principiul schimbului de ioni.



- Cartuș de tratare a apei pentru umplere sistem încălzire conform VDI 2035
- Capacitate cartuș Fillsoft, dedurizare (verde) 6000 l x °dH
- Capacitate cartuș Fillsoft Zero, deionizare (gri) 3000 l x °dH
- Pres. lucru 8 bar, temp. lucru 5-40°C, racord intr./ieș. carcasă Fillsoft I și II Rp 1/2"

Accesorii



Softmix pt. dedurizare



Traductor extern de presiune



Fillmeter



Fillguard Mini

Tratare apă – informații pentru proiectanți

reflex

Thinking solutions.

În capitolul 8 din Ghidul de Proiectare Reflex găsiți detaliat următoarele explicații:

- Cum se formează piatra (CaCO_3) în sistemele de apă caldă
- Consecințele formării pietrei
- Când este nevoie de dedurizare
- Valori limită recomandate pentru duritatea apei conform VDI 2035, fișa 1 (tabel)
- Ce este o ameliorare completă și o ameliorare parțială
- Consecințele unei salinități ridicate
- Când este nevoie de demineralizare
- Valorile limită recomandate pt. salinitate scăzută (conductivitate electrică, valoare pH, concentrație O_2 (tabel)



GHID SOLUȚII, Capitol 8 Umplere cu apă & tratarea apei

Vas evacuare supapă de sig.

Instalat în conducta de evacuare a supapei de siguranță ca mijloc de separare a fazelor de abur și apă.
La centrale peste 300 kW.

**T 170 - T 480****Vas îndepărtare reziduri**

Pentru instalarea în circuitele de fluid
Pentru precipitarea nămolului și suspensiilor solide

**EB 30 - EB 750****Separatoare aer**

Pentru separarea bulelor de gaz din circuitele de fluide
Pentru presiuni statice reduse
Pentru racord sudat

**LA 32 - LA 200**

Storatherm Aqua – Principiul de funcționare

reflex

Thinking solutions.

ANOD DE PROTECȚIE

- Protecție optimă a rezervorului împotriva coroziunii
- Anodi pe curent care nu necesită întreținere – disponibil ca accesoriu

EMAILAREA

- Pentru apă potabilă igienică cu gust normal
- Nici o șansă de rugină
- Suprafața netedă reduce la minimum formarea și antrenarea depunerilor

CONEXIUNEA CIRCUITELOR

- Pentru integrarea separată a unei linii de circuit

SUPRAFAȚA DE ÎNCĂLZIRE

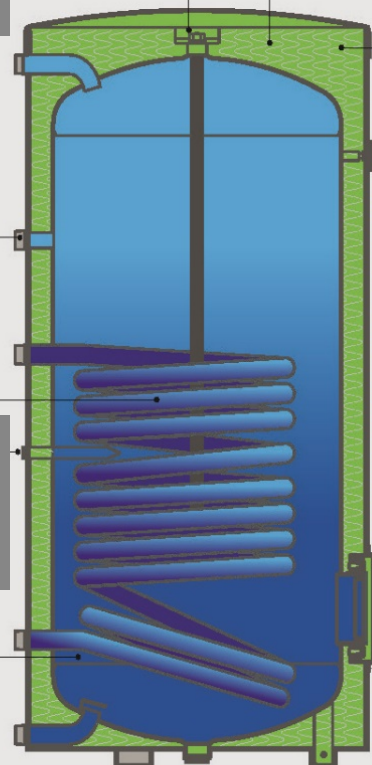
- Pentru încălzire rapidă și eficientă a ACM
- Forma specială permite utilizarea optimă a volumului boilerului ACM

MANȘON IMERSAT

- Montare senzor de temperatură
- Pentru a măsura temperatura apei din boilerul ACM

DEFLECTOR DEBIT

- Previne turbulența cauzată de alimentarea cu apă proaspătă
- Este esențială pentru încărcarea optimă a rezervorului și stratificare termică stabilă



IZOLAȚIE TERMICĂ

- Până la 500 litri: sistem de izolație rECOflex pentru reducerea pierderilor de căldură
- Disponibilă cu manta din folie metalică sau ceramică
- Material izolator de calitate superioară cu manta de folie detașabilă disponibil de la 750 litri

GURĂ DE VIZITARE

- De la 150 litri
- Simplifică curățarea și lucrările de întreținere
- Permite instalarea unui încălzitor electric suplimentar cu imersie sau a unui schimbător de căldură cu țevă cu nervuri

Storatherm Aqua Boilere preparare ACM cu o serpentină de încălzire

reflex

Thinking solutions.

- Anod de magneziu, termometru, picioare reglabile, și orificiu de inspecție
- Izolație termică preinstalată, fixă, cu manta din tablă pt. AB, manta din folie pt. AF
- Izolație termică preinstalată, detașabilă pt. 750-2000 litri
- Izolație separată pt 3000 litri
- Presiune maximă de lucru:
 - apă de încălzire 16 bar,
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă de încălzire 110°C,
 - apă potabilă 95°C

- Anod de magneziu pt. 100-500 litri
- Anod dublu de magneziu pt. 750-1000 litri
- Anod de titan (230 V, 50 Hz) pt. 1500-3000 litri



AB 100_500/1 B_C
AF 100_500/1 B_C
AF 750_3000/1 B_C

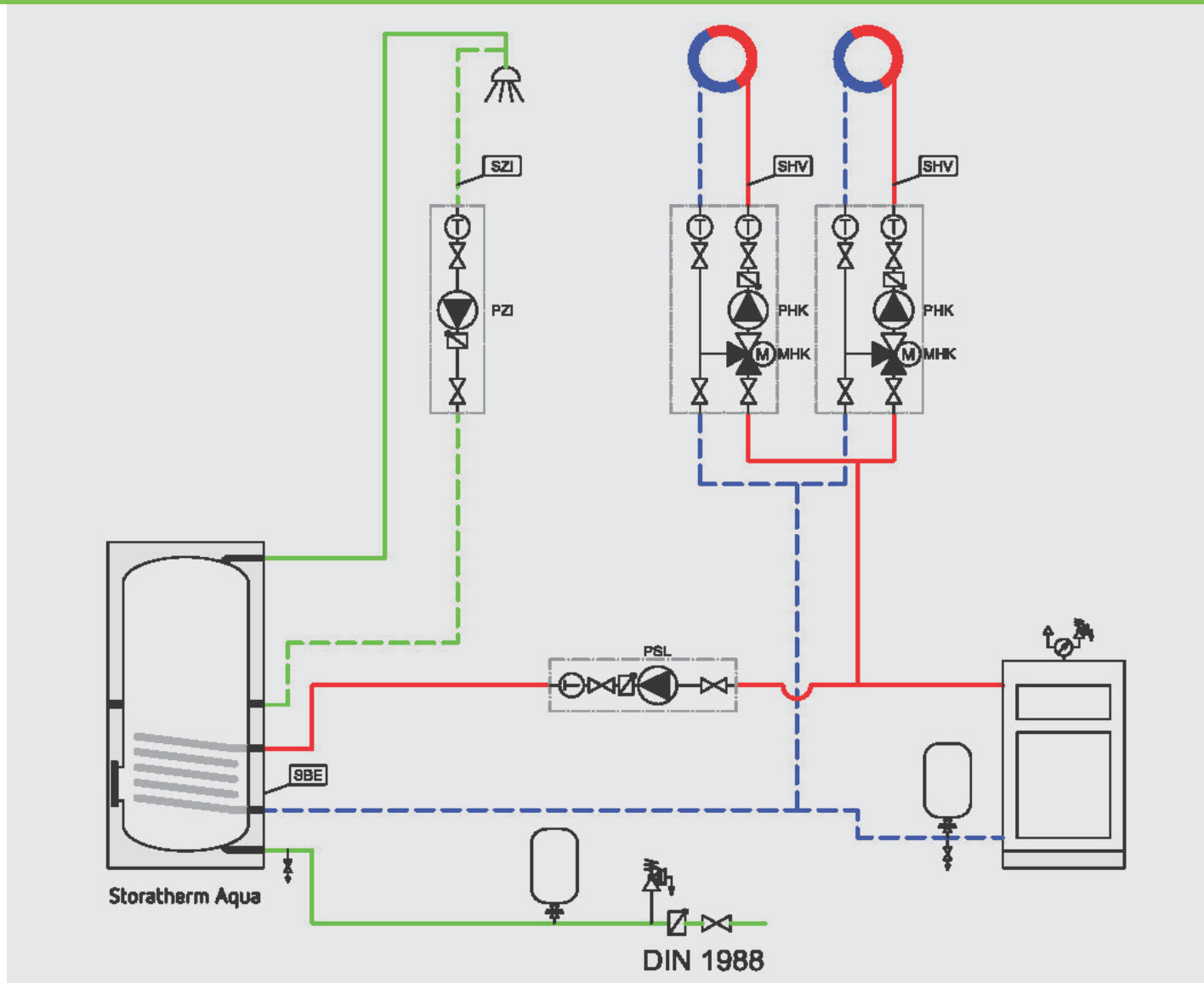
Boiler preparare
ACM cu o serpentină
de încălzire

AB 100_500/1 B_C
AF 100_500/1 B_C
AF 750_3000/1 B_C

Storatherm Aqua – Exemplu schematic de conectare în instalație

reflex

Thinking solutions.



Storatherm Aqua Boilere preparare ACM cu o serpentină de încălzire

reflex

Thinking solutions.

- Anod de magneziu, termometru, picioare reglabile, și orificiu de inspecție
- Izolație termică preinstalată, fixă, cu manta din folie
- Presiune maximă de lucru:
 - apă de încălzire 16 bar,
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă de încălzire 110°C,
 - apă potabilă 95°C



AF 100_500/1M_A

Boiler preparare ACM cu o serpentină de încălzire și cuplaj suplimentar Rp 1 ½" pentru încălzire electrică cu rezistență electrică prin înșurubare



AF 100_500/1M_A

Storatherm Aqua Solar Boiler preparare ACM cu două serpentine de încălzire

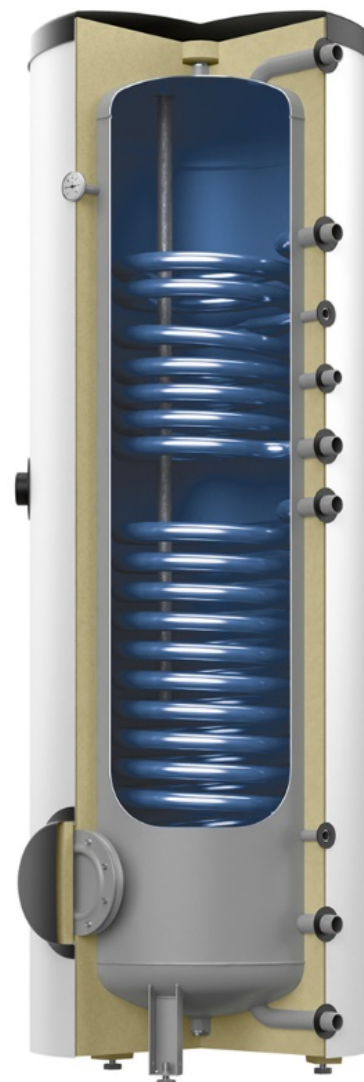
reflex

Thinking solutions.

- Termometru, picioare reglabile, și orificiu de inspecție
- Izolație termică preinstalată, fixă, cu manta din tablă pt. AB, manta din folie pt. AF, pt. 200-500 litri
- Izolație termică preinstalată, detașabilă pt. 750-2000 litri
- Izolație separată pt 3000 litri
- Presiune maximă de lucru:
 - apă de încălzire 16 bar,
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă de încălzire 110°C,
 - apă potabilă 95°C

Pentru utilizare la instalații solare

- Anod de magneziu pt. 200-1000 litri
- Anod de titan (230 V, 50 Hz) pt. 1500-3000 litri



AB/AF 200/2-3000/2

AF 200-500/2

AB 200-500/2

AF 750-1000/2



Boiler preparare ACM cu două serpentine de încălzire și cuplaj suplimentar Rp 1 ½" pentru încălzire electrică cu rezistență electrică prin înșurubare

AF 1500-3000/2



Boiler preparare ACM cu două serpentine de încălzire

Storatherm Aqua Heat Boiler preparare ACM pt. aplicațiile cu pompă de căldură

reflex

Thinking solutions.

- Anod de magneziu, termometru, picioare reglabile, și orificiu de inspecție
- Izolație termică preinstalată, fixă, pt. 300-500 litri
- Izolație termică preinstalată, detașabilă pt. 750-1000 litri
- Presiune maximă de lucru:
 - apă de încălzire 16 bar,
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă de încălzire 110°C,
 - apă potabilă 95°C



AH 300 – 1000/1



AH 400 – 1000/2



AH .../1

Boiler preparare ACM cu o serpentina de încălzire și cuplaj suplimentar Rp 1 ½" pentru încălzire electrică cu rezistență electrică prin înșurubare



AH .../2

Boiler preparare ACM cu două serpentine de încălzire și cuplaj suplimentar Rp 1 ½" pentru încălzire electrică cu rezistență electrică prin înșurubare

Storatherm Aqua Load Boiler acumulator ACM

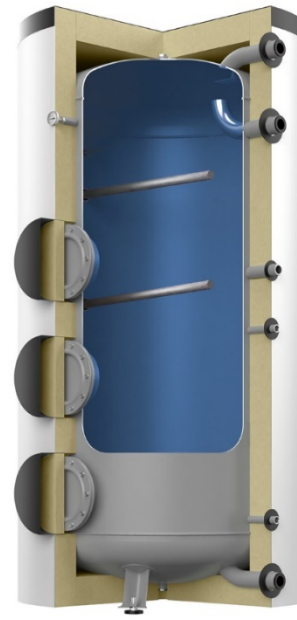
reflex

Thinking solutions.

- Anod de magneziu, termometru, picioare reglabile, și orificiu de inspecție
- Până la 2000 litri izolație termică preinstaltă
- Presiune maximă de lucru:
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă potabilă 95°C



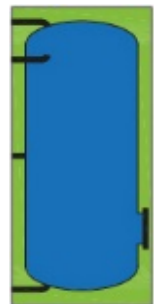
AL 300 – 500/R



AL 1500 – 3000/R3



AL 3000 – 5000/R4



AL .../R

Boiler acumulator
cu o flanșă



AL .../R2

Boiler acumulator
cu două flanșe



AL .../R3

Boiler acumulator
cu trei flanșe



AL .../R4

Boiler acumulator
cu patru flanșe

Storatherm Aqua Compact Boiler compact preparare ACM

reflex

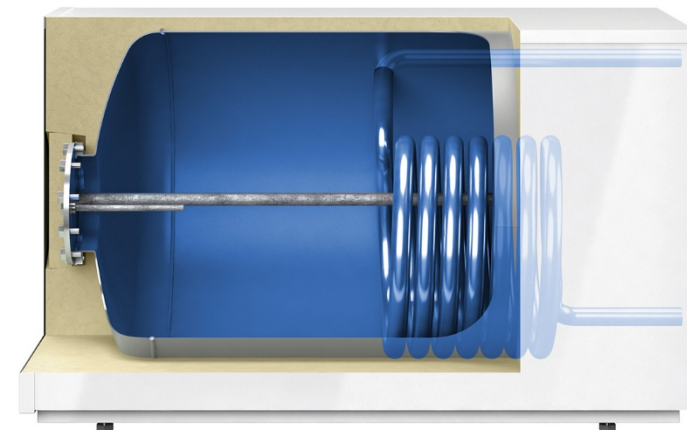
Thinking solutions.

- Anod de magneziu, termometru
- Izolație termică preinstalată
- Presiune maximă de lucru: apă de încălzire 16 bar, apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru: apă de încălzire 110°C, apă potabilă 95°C

Pentru instalații de încălzire



AC 120/1



AC 150/1 - 250/1

AC 120/1

Boiler compact cu
racord la vârf pentru
instalare directă sub
cazan mural



AC .../1

Boiler de pardoseală
pentru economia de
spațiu în
combinațiile cu
centrala termică



Storatherm Aqua Compact Boiler preparare ACM electric

reflex

Thinking solutions.

- Putere electrică :
 - 3 kW la 400 V sau
 - 1 kW la 230 V
- Domeniul uzual: 7°C - 85°C, închidere la 110°C
- Izolație termică preinstalată pt. 60, 110 și 160 litri
- Presiune maximă de lucru:
 - apă de încălzire 10 bar,
 - apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - apă de încălzire 110°C,
 - apă potabilă 95°C



AC.../1-W



AC.../1E-W



AC.../E-W



AC .../1-W

Boiler montat pe perete cu o serpentină de încălzire



AC .../1E-W

Boiler montat pe perete cu o serpentină de încălzire și rezistență electrică



AC .../E-W

Boiler montat pe perete cu o rezistență electrică

Storatherm Aqua InOX Boiler preparare ACM din Inox 150 – 500 litri

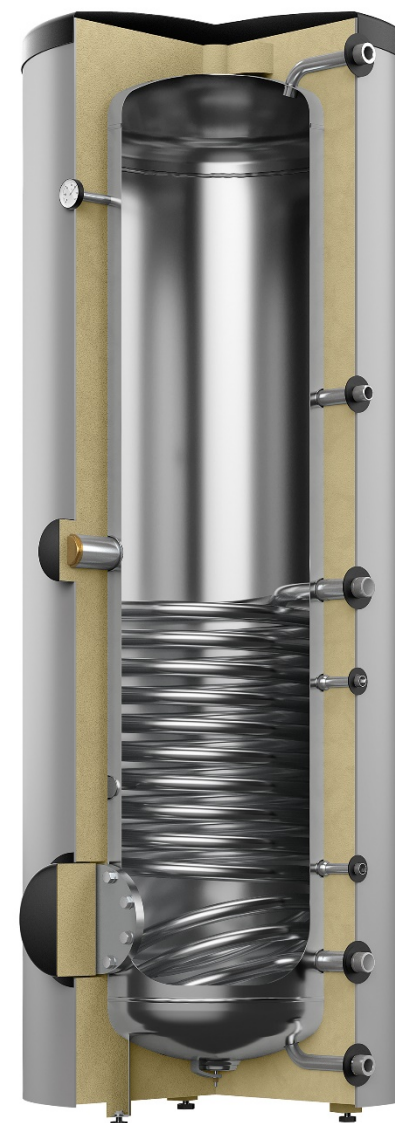
reflex

Thinking solutions.

- Fără anod de protecție
- Izolație termică de înaltă calitate
- Presiune maximă de lucru:
apă de încălzire 10 bar,
apă potabilă 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
apă de încălzire 130°C,
apă potabilă 90°C



Boiler preparare ACM, vertical, cu o serpentină de încălzire și cuplaj suplimentar Rp 1 ½" pentru încălzire electrică cu rezistență electrică prin înșurubare

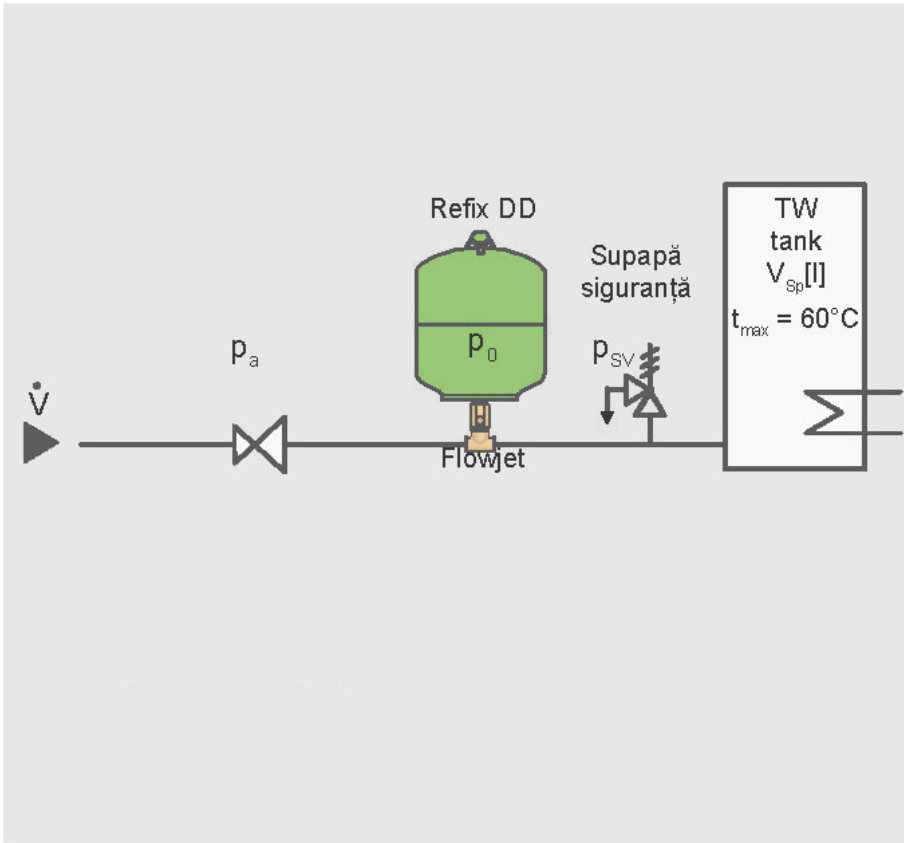


AI 150 - 500/1M

Selecția rapidă a vasului de protecție pt. boiler ACM



Thinking solutions.



	Supapă siguranță [bar]		
	6	8	10
V _{Sp} [l]	Refix DD		
100	DD 12	DD 8	DD 8
150	DD 18	DD 8	DD 8
200	DD 18	DD 12	DD 8
250	DD 25	DD 12	DD 12
300	DD 25	DD 18	DD 12
400	DD 33	DD 18	DD 18
500	2 x DD 25	DD 25	DD 18
600	2 x DD 25	DD 25	DD 25
700	2 x DD 33	DD 33	DD 25
Se recomandă utilizarea Flowjet!			
Debit volumic max. permis • DD (3/4") < 2,5 m³/h; • DD (1") < 4,2 m³/h			

Storatherm Heat – Principiul de funcționare

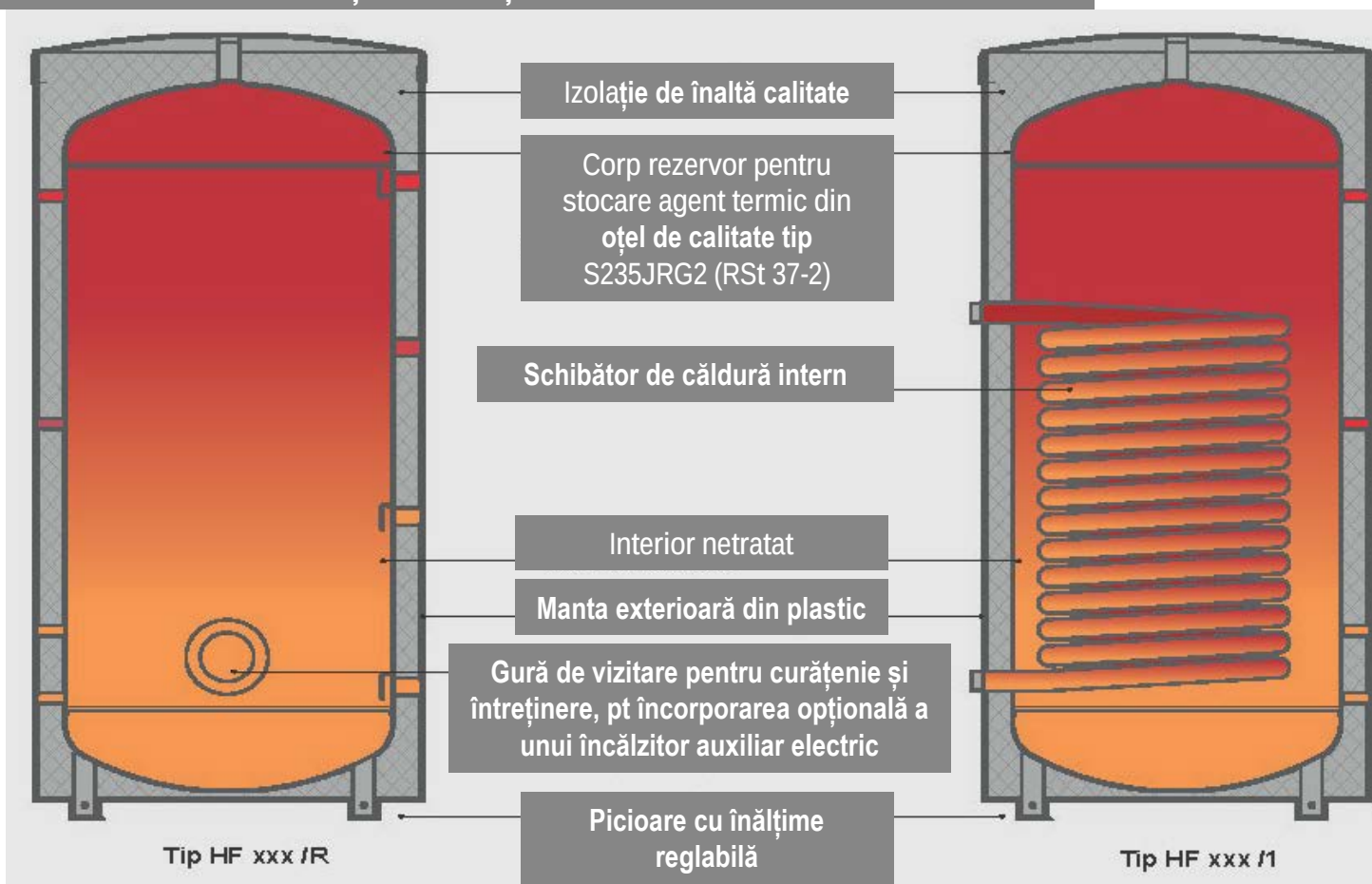
reflex

Thinking solutions.

Rezervoarele tampon pentru stocare agent termic Storatherm Heat de la Reflex sunt proiectate conform principiului depozitării stratificate termice și se comportă ca o baterie de încălzire. Acesta poate decupla generatorul de căldură și consumul de căldură - atât termic, cât și hidraulic. Aceasta este o condiție esențială pentru furnizarea eficientă de energie la cerere de la diverse sisteme, instalații solare, cogenerare și alți generatori de căldură care nu sunt conectați direct la consumator.

Acest principiu funcțional poate fi aplicat și sistemelor de răcire.

În acest caz, utilizatorul trebuie să furnizeze o izolație cu etanșare la difuzie.



Storatherm Heat Rez. tampon pt. stocare ag. termic cu flanșă de serv. pt. sist. de încălzire și apă răcită

reflex

Thinking solutions.

- Rezervor din oțel de calitate
- Picioare reglabile
- Până la 2000 litri izolație termică preinstalată
- Presiune maximă de lucru: 3 bar sau 6 bar de la 1500 litri
- Temp. maximă de lucru: rezervor stocare 95°C



Pentru sisteme de încălzire

HF 500 – 1500/R2_C

HF 300 – 2000/R_C

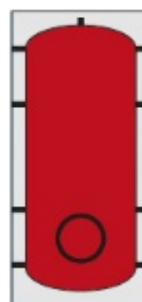
H 300 – 5000/R

H 500 – 1500/R2

Pentru sisteme de apă răcită

HF .../R

Rez. tampon pt.
stocare ag. termic,
cu orificiu de
curățare



H .../R

Rez. tampon pt.,
stocare ag. termic,
cu orificiu de
curățare, fără
izolație, pt. aplicații
de apă răcită

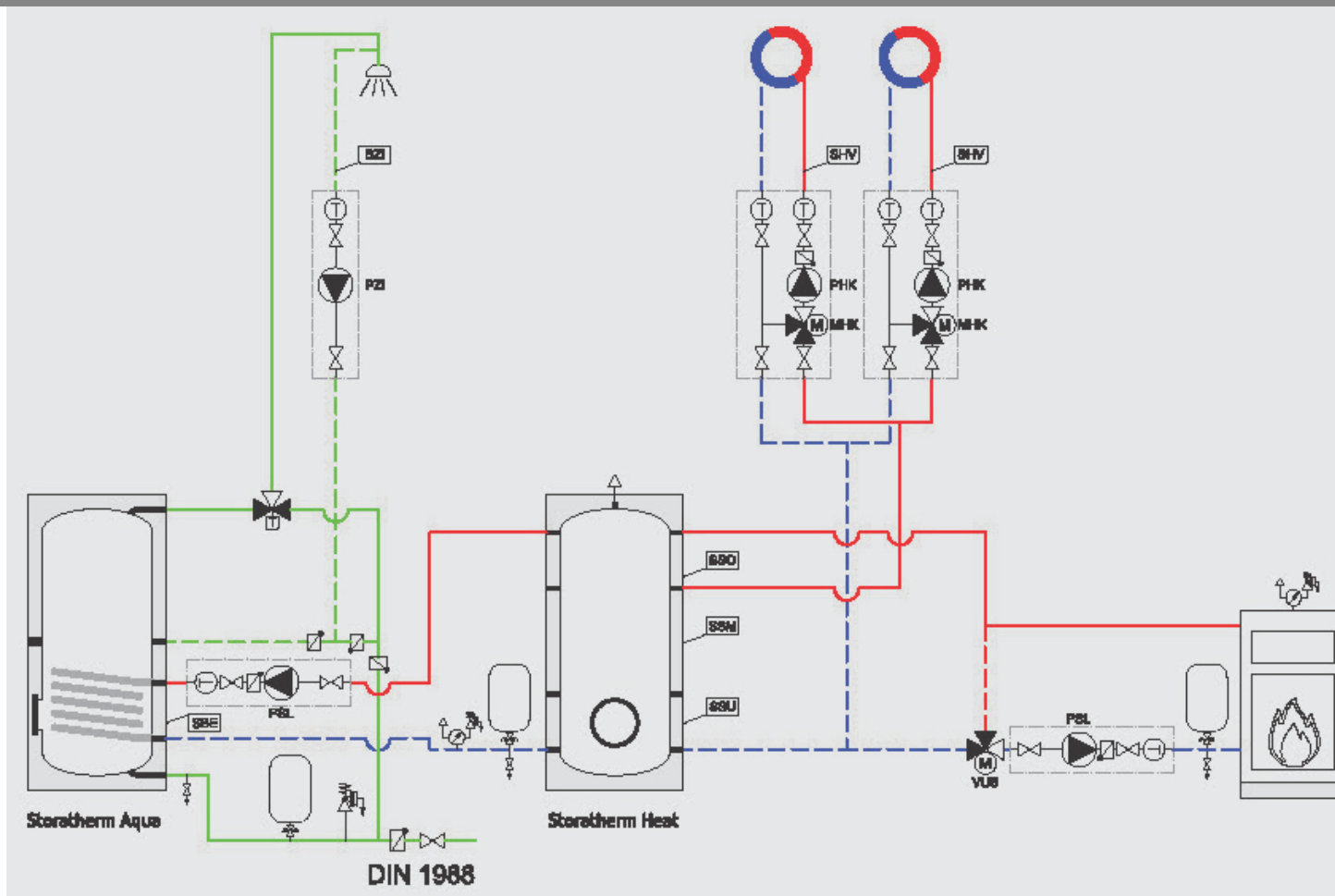


Storatherm Heat – Exemplu schematic de conectare în instalație

reflex

Thinking solutions.

Sistemul de încălzire cu cazan cu bio masă și rezervor tampon pt. stocare agent termic Storatherm Heat. Aceasta are ca rezultat alimentarea celor două circuite de încălzire mixte și Storatherm Aqua pentru aprovizionarea cu apă caldă cu o pompă separată de încărcare a cazanului. Inclusiv pompa de circulație și de serviciu ca protecție împotriva opăririi.

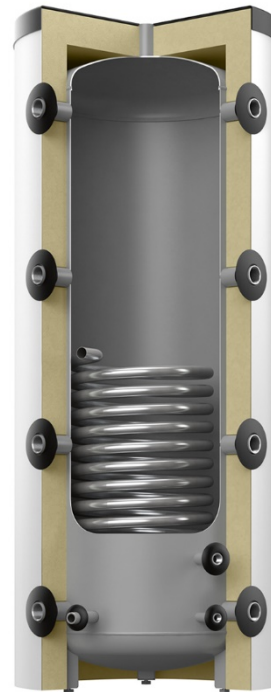


Storatherm Heat Rez. tampon pt. stocare ag. termic, cu o serpentină, pt. sisteme de încălzire și apă răcită

reflex

Thinking solutions.

- Rezervor din oțel de calitate
- Picioare reglabile
- Până la 2000 litri izolație termică preinstalată
- Presiune maximă de lucru: 3 bar sau 6 bar de la 1500 litri
- Temp. maximă de lucru: rezervor stocare 95°C apă de încălzire 110°C
- Schimbător de căldură cu tuburi netede



Pentru sisteme de încălzire

HF 300 – 2000/1



Pentru sisteme de apă răcită

H 300 – 5000/1

HF .../1

Rez. tampon pt. stocare ag. termic, cu schimbător de căldură cu tuburi netede și izolație termică pt. aplicații de încălzire



H .../1

Rez. tampon pt. stocare ag. termic, cu schimbător de căldură cu tuburi netede, fără izolație termică, pt. aplicații de apă răcită



Storatherm Heat Combi Rez. tampon combinat, cu unul sau două schimbătoare de căldură și serpentină ACM

reflex

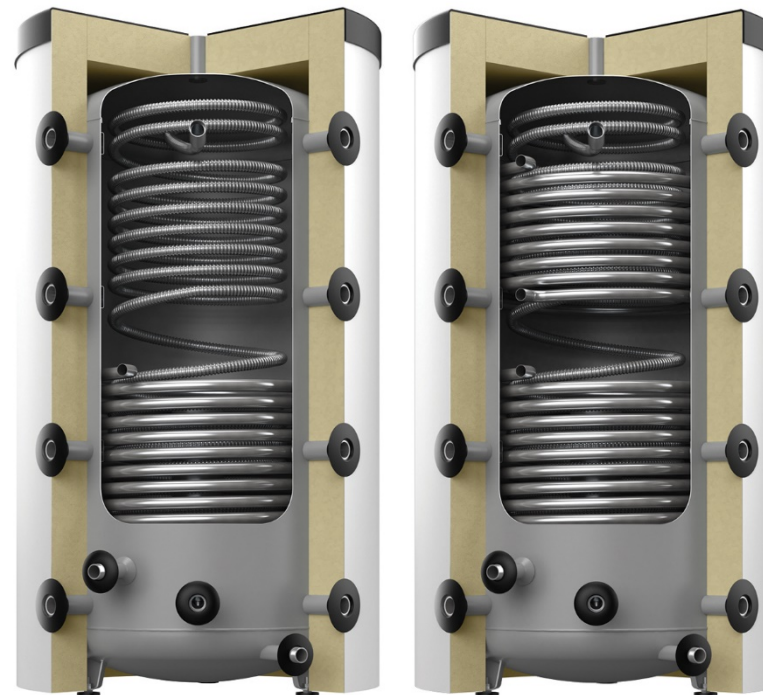
Thinking solutions.

- Rezervor din oțel de calitate
- Picioare reglabile
- Izolație termică preinstalată
- Presiune maximă de lucru:
 - rezervor stocare 3 bar
 - apă potabilă 6 bar
 - apă schimbător 10 bar
- Temp. maximă de lucru:
 - rezervor stocare 95°C
 - apă de încălzire 110°C
 - apă potabilă 95°C

H = 1970 ÷ 2130 mm

Ø D = 800 ÷ 1240 mm

Pierderi de căldură = 106 ÷ 167 W



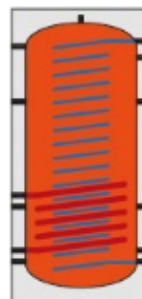
**Pentru aplicații de
încălzire și ACM**

HC 500 – 1500/1

HC 500 – 1500/2

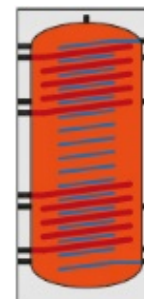
HC .../1

Rezervor tampon combinat cu un schimbător de căldură cu tuburi netede și un schimbător din oțel inoxidabil cu aripioare pentru încălzirea apei potabile în flux continuu



HC .../2

Rezervor tampon combinat cu două schimbătoare de căldură cu tuburi netede și o țeavă din oțel inoxidabil cu aripioare pentru încălzirea apei potabile în flux continuu





EEHR 2,0 – 9,0 kW – rezistență electrică cu montaj prin înșurubare

Storatherm Aqua Heat Pump (AH.../1, AH.../2)
 Storatherm Aqua Solar (AB.../2, AF.../2)
 Storatherm Aqua (AF.../1M)
 Storatherm Heat Combi (HC.../1, HC.../2)
 Storatherm Heat (HF..., HF.../1, HF.../2)
 Storatherm Aqua Inox (AI .../1)

Reflex RWT – schimbător de căldură cu tuburi cu nervuri



EFHR 4,0 – 25,0 kW rezistență electrică cu flanșă de montaj



Anod din titan cu alimentare electrică (durată de viață 10 ani)



Anod de protecție din magneziu (durată de viață 2 ani)

Longtherm – Schimbătoare de căldură de la Reflex

Reflex Longtherm Brazed – schimbătoare de căldură sudate cu cupru

Reflex Longtherm Gasket –cu garnituri de etanșare și șuruburi de fixare

Aplicații extinse în instalațiile de încălzire și termoficare, sistemele de apă răcită și sistemele industriale.

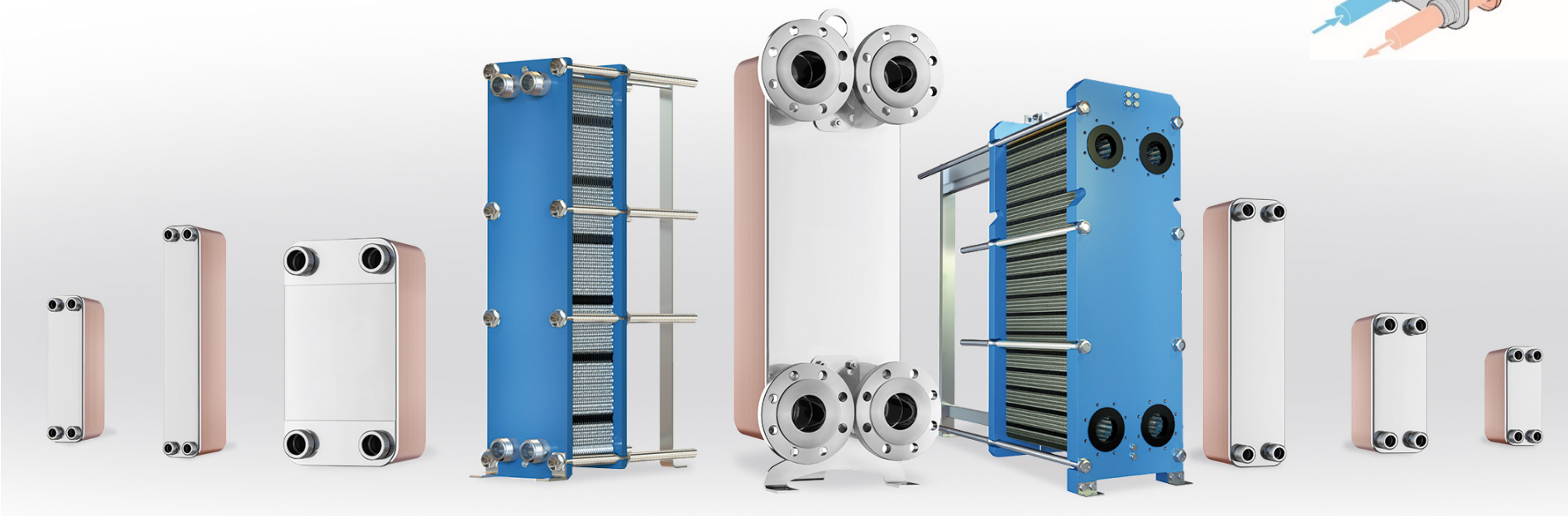
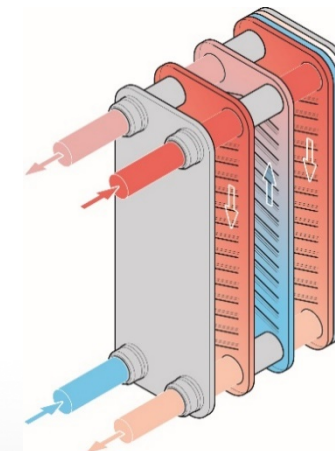
Imprimări diferite (Low, Mediu, High) și conectare cu filet sau cu flanșă.

Brazed (sudat) - 230°C, 30 bar

Gasket (cu garnituri) - 110°C, 10-16 bar

reflex

Thinking solutions.



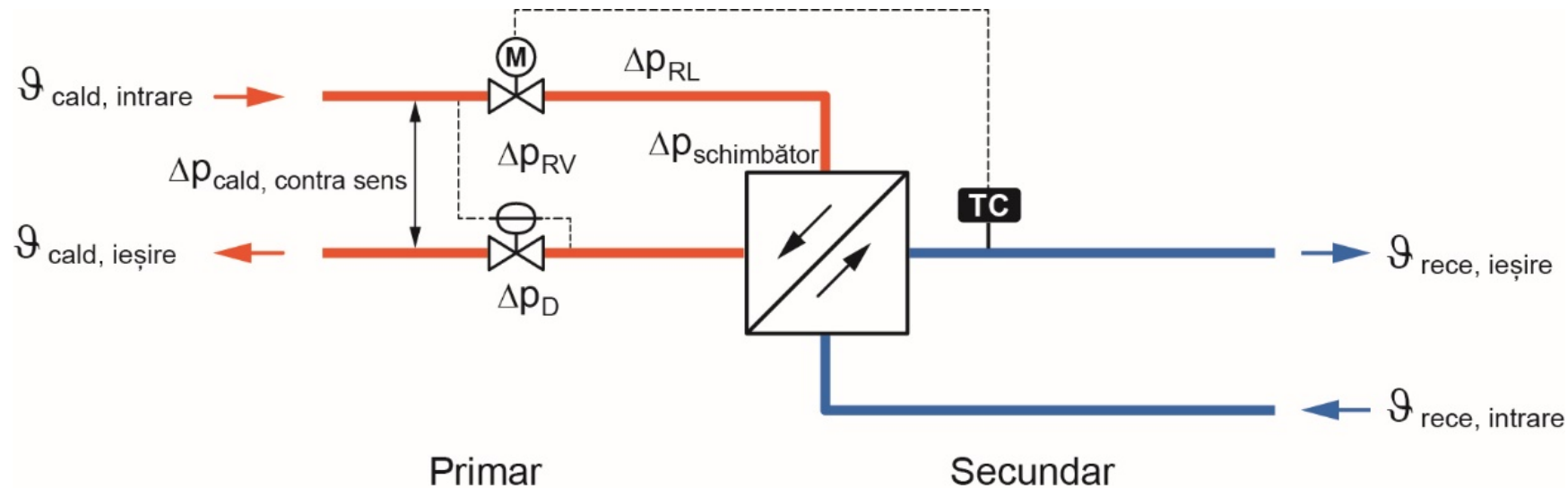
Longtherm

Longtherm – Principiul de funcționare

reflex

Thinking solutions.

Un schimbător de căldură este înțeles ca un dispozitiv în care energia termică este transferată între două medii fără contact direct.



Echilibrul termic al unui schimbător de căldură este calculat funcție de debitele masice și de temperaturile de intrare și ieșire din partea primară și secundară.

$$\begin{aligned}\dot{Q} &= \dot{m}_{\text{cald}} \cdot c_{\text{cald}} \cdot (\vartheta_{\text{cald, intrare}} - \vartheta_{\text{cald, ieșire}}) \\ &= \dot{m}_{\text{rece}} \cdot c_{\text{rece}} \cdot (\vartheta_{\text{rece, ieșire}} - \vartheta_{\text{rece, intrare}})\end{aligned}$$

Baza pentru proiectarea schimbătorului de căldură

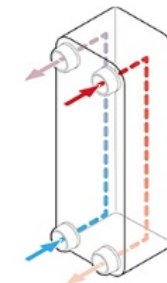
Schimbătoare de căldură Longterm sudate cu trecere simplă

reflex

Thinking solutions.

- Reflex Longterm Brazed – schimbătoare de căldură sudate cu cupru
- Schimbător de căldură din plăci de oțel inox lipite cu cupru
- Fără contraflanșe, șuruburi sau garnituri
- Aprobare cf. DEP 2014/68/EU
- Imprimări diferite (Low, High) și conectare cu filet sau cu flanșă
- Aplicații extinse în instalațiile de încălzire și termoficare, sistemele de apă răcită și sistemele industriale.

Temp. max. de operare 230°C
Presiunea max. de lucru 30 bar



AG 3/4"

Longterm RMB-14



AG 3/4"

Longterm RMB-22



AG 1" - 1 1/4"

Longterm RMB-31
Longterm RHB-31



AG 3/4"

Longterm RMB-34



AG 2 1/2"

Longterm RHB-60



AG 2" - 2 1/2"

Longterm RLB-110
Longterm RMB-110
Longterm RHB-110



DN 80/PN 40

Longterm RLB-235
Longterm RMB-235

Schimbătoare de căldură Longterm sudate cu trecere dublă

reflex

Thinking solutions.

- Reflex Longterm Brazed – schimbătoare de căldură sudate cu cupru
- Schimbător de căldură din plăci de oțel inox lipite cu cupru
- Fără contraflanșe, șuruburi sau garnituri
- Aprobare cf. DEP 2014/68/EU
- Imprimări diferite (Low, High) și conectare cu filet sau cu flanșă
- Aplicații extinse în instalațiile de încălzire și termoficare, sistemele de apă răcită și sistemele industriale.

Temp. max. de operare 230°C
Presiunea max. de lucru 30 bar



AG 3/4"

Longterm RMB-14-2



AG 3/4"

Longterm RMB-22-2



AG 1" - 1 1/4"

Longterm RMB-31-2
Longterm RHB-31-2



AG 3/4"

Longterm RMB-34-2



AG 2 1/2 "

Longterm RLB-60-2
Longterm RMB-60-2
Longterm RHB-60-2



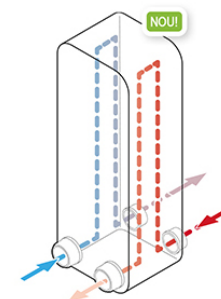
AG 2 " - 2 1/2 "

Longterm RLB-110-2
Longterm RMB-110-2
Longterm RHB-110-2



DN 80/PN 40

Longterm RLB-235-2
Longterm RMB-235-2



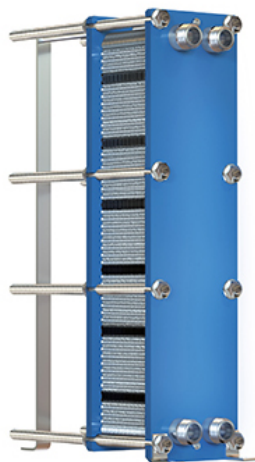
Schimbătoare de căldură Longterm cu șuruburi

reflex

Thinking solutions.

- Reflex Longterm Gasket –cu garnituri de etanșare și șuruburi de fixare
- Schimbător de căldură din plăci de oțel inox, etanșare cu garnituri
- Fixare cu șuruburi
- Aprobare cf. DEP 2014/68/EU
- Imprimări diferite (Low, Mediu, High) și conectare cu filet sau cu flanșă
- Aplicații extinse în instalațiile de încălzire și termoficare, sistemele de apă răcită și sistemele industriale

Temp. max. de operare 110°C
Presiunea max. de lucru 10-16 bar



AG 1 ¼ "

Longterm R...G-04



AG 2 "

Longterm R...G-07
Longterm R...G-08

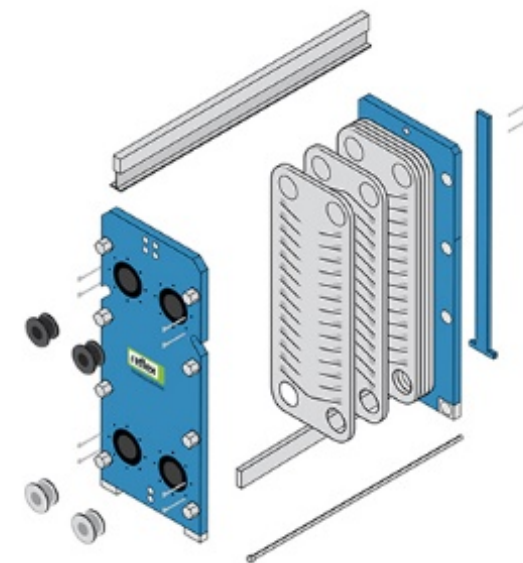
AG 2 "

Longterm RMG-14
Longterm RHG-20



DN 65/PN 16

Longterm RMG-19
Longterm RHG-19



DN 100/PN 10

Longterm RMG-21
Longterm RMG-51

Ce date ne trebuie cand alegem un schimbator de caldura Longtherm?

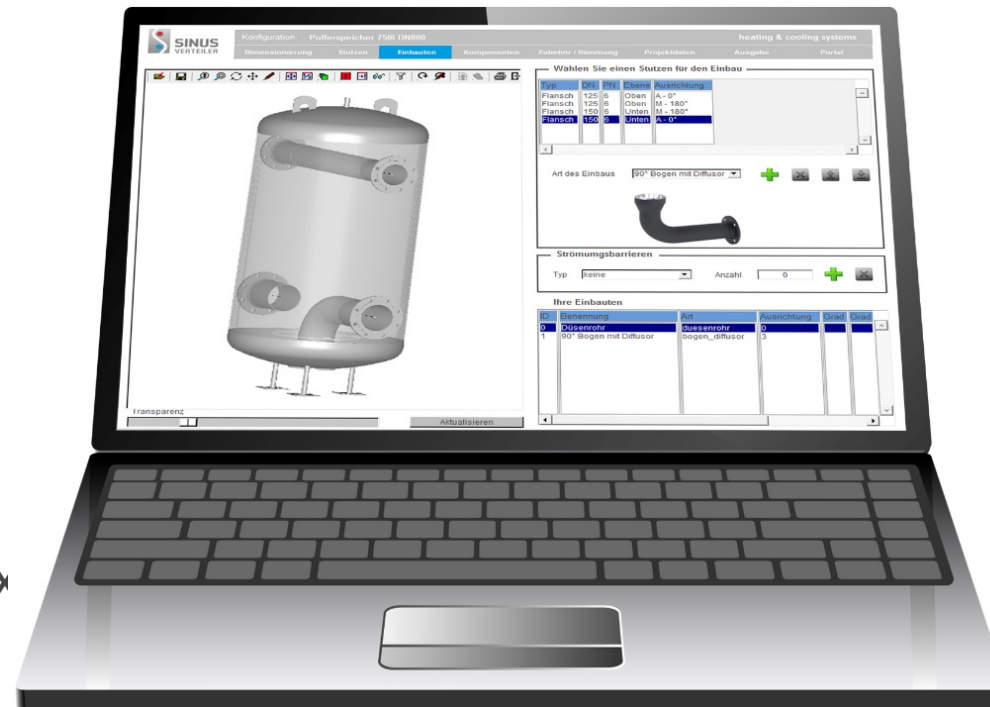
reflex

Thinking solutions.

- Tipul de agent termic (apa sau amestec apa-glicol)
- Puterea termica ce trebuie transferata
- Temperaturile la intrare si la iesire pentru primar si secundar
- Tipul de schimbator de căldură: sudat sau cu garnituri



PRO SINUS[®] X

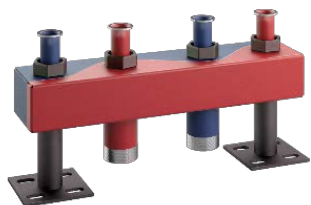


- Desene format 2D & 3D-DX
- Etape proiect în 3D
- Gestionarea clară a proiectului în portal
- Acces direct la toate desenele și modelele
- **Formate export: DXF, 3D DWG, STP**

- Acces online la nivel mondial la proiecte
- Gratuit
- Afișare 3D a fiecărei etape de configurare
- Verificarea compatibilității componentelor
- Compatibil cu orice computer, tabletă, smartphone
- Toate proiectele salvate pe portal

A. Distribuitor-colector standard

Racorduri în aliniament superior
Fără separare termică



1. Model mic (producție pe stoc)



2. Model cu distanță egală între racorduri
(dimensiuni standardizate, pe comandă)



3. Model cu distanță variabilă între racorduri
(proiect personalizat, pe comandă)

c=0,4 m/s

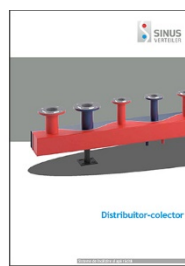
30kW → 1,3 m³/h → 60/60
70kW → 3,0 m³/h → 80/60
150kW → 6,5 m³/h → 120/80

150kW → 6,5 m³/h → 120/80
250kW → 10,8 m³/h → 160/80
400kW → 17,2 m³/h → 180/110
600kW → 25,8 m³/h → 200/120
1250kW → 53,8 m³/h → 280/180
1600kW → 68,8 m³/h → 300/200

150kW → 6,5 m³/h → 120/80
250kW → 10,8 m³/h → 160/80
400kW → 17,2 m³/h → 180/110
600kW → 25,8 m³/h → 200/120
1250kW → 53,8 m³/h → 280/180
1600kW → 68,8 m³/h → 300/200
2100kW → 90 m³/h → 400/200
3500kW → 150 m³/h → 450/250
4500kW → 184 m³/h → 500/300
6200kW → 267 m³/h → 600/400
9100kW → 391 m³/h → 700/500

ΔT=20K
4/6/16 bar
Max. 110°C

Distanță între racorduri 100 ÷ 350 mm
Nr. racorduri 4 ÷ 16
L= 460 ÷ 5600 mm



Distribuitor-colector SINUS

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>



$\Delta T \geq 30K$
6/16 bar
Max. 110°C

Nr. racorduri 4 ÷ 16
L= 800 ÷ 5600 mm

1. Model cu distanța egală între racorduri

210 kW → 9 m³/h

160/81
180/111
200/121
280/181
300/201

1400 kW → 60,2 m³/h

2. Model cu distanța variabilă între racorduri

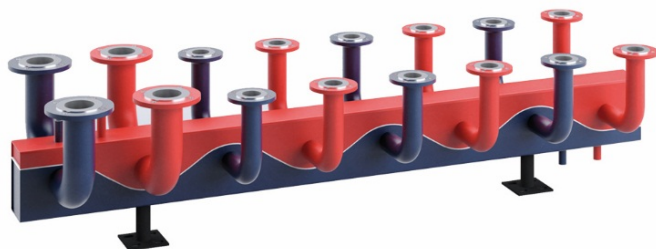
210 kW → 9 m³/h

160/81
180/111
200/121
280/181
300/201
400/201
450/251
500/301
600/401
700/501

9100 kW → 391 m³/h

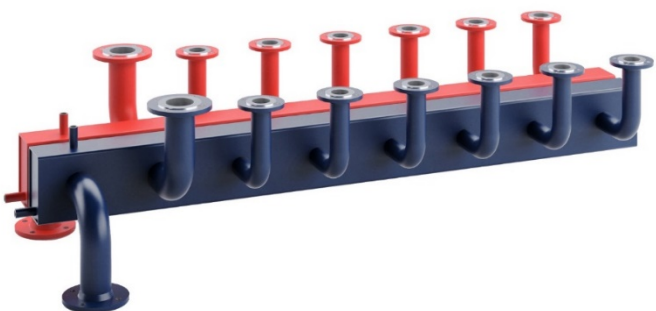
C. Distribuitor-colector cu coturi de 90°

Racorduri în aliniament lateral
Cu și fără separare termică



150 kW → 6,5 m³/h
...
9100 kW → 391 m³/h

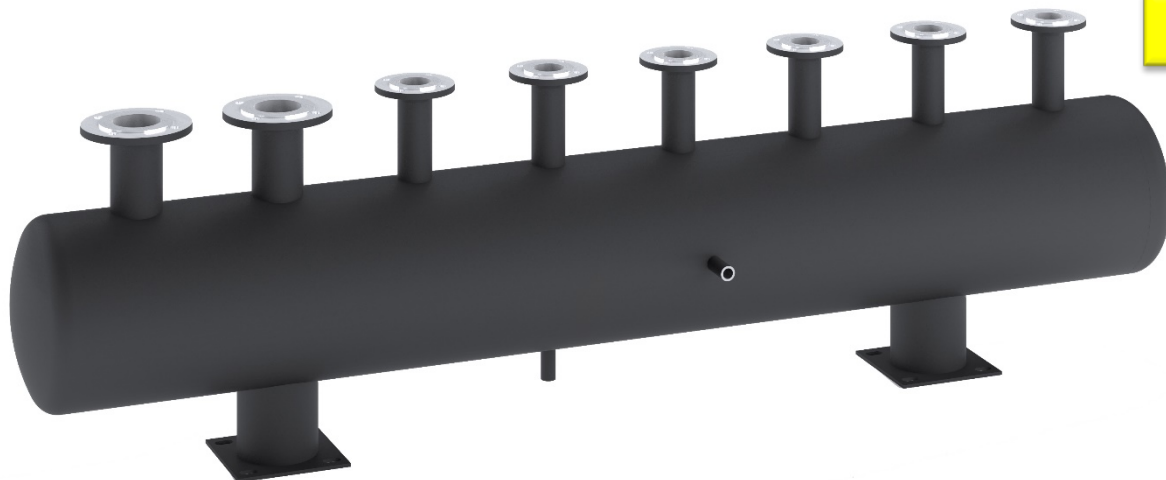
1. Model compact



485 kW → 21 m³/h
...
7500 kW → 325 m³/h

2. Model cu cameră dublă

$\Delta T = 20K, \Delta T \geq 30K$
6/16 bar
Max. 110°C



PN 6/PN 16



**Distribuator cu o singură cameră, profil cilindric
cu distanță variabilă între racorduri, din oțel**

**3,5 ÷ 400 m³/h (c = 0,4 m/s)
80 ÷ 17500 kW
DN 50 ÷ DN 1200
Max. 6/16 bar
Max. 110°C**

**5,0 ÷ 1085 m³/h (c = 0,6 m/s)
115 ÷ 25320 kW
DN 50 ÷ DN 1200
Max. 6/16 bar
Max. 110°C**

**Distribuator cu o singură cameră, profil rectangular
cu distanță variabilă între racorduri, din oțel**

**5,8 ÷ 162,0 m³/h (c = 0,4 m/s)
135 ÷ 3760 kW
80/60 ÷ 450/250
Max. 6 bar
Max. 110°C**

**8,6 ÷ 243,0 m³/h (c = 0,6 m/s)
200 ÷ 5652 kW
80/60 ÷ 450/250
Max. 6 bar
Max. 110°C**

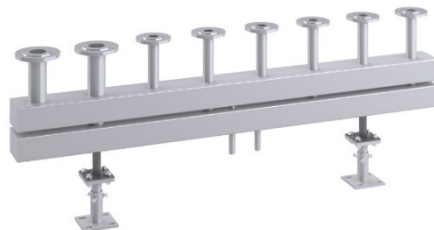
10 bar
110°C



LegioNixx

13,5 ÷ 302,0 m³/h
DN 50 ÷ DN 250

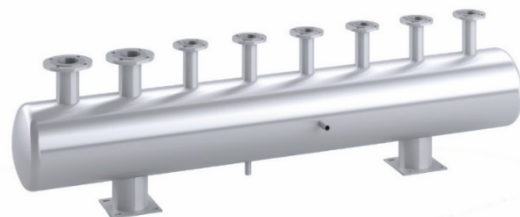
- Debit constant de apă
- Nu există zone moarte; apa circulă permanent
- Fabricat din oțel inoxidabil, împiedicând formarea zonelor de coroziune
- Fără zone moarte, bacteria Legionella nu are unde să se înmulțească!



Distribuator-colector din inox cu cameră dublă



Separator hidraulic din inox



Distribuator din inox cu o cameră

13,5 ÷ 670 m³/h (c = 1,5 m/s)
DN 50 ÷ DN 400



Vase stocare inox

SINUS Separatoare Hidraulice



1. MonoFixx

80/80
120/80

$3 \div 6,5 \text{ m}^3/\text{h}$



Casetă de
întreținere

2. Model mic

60/50
80/60
120/80

$3 \div 8 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 500 \div 800 \text{ mm}$



Modul
separare
magnetică

3. Model cu profil rectangular

Tip I
Tip II

$10 \div 300 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 1440 \div 2490 \text{ mm}$

4. Model cu profil rotund

Tip I
Tip II

$12 \div 600 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 1700 \div 2975 \text{ mm}$

4/6 bar
Max. 110°C



Modul
separare
magnetică



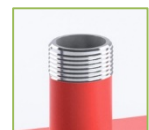
Separator Hidraulic SINUS

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>

Distribuitor-colector cu separator hidraulic integrat



Racord
olandez

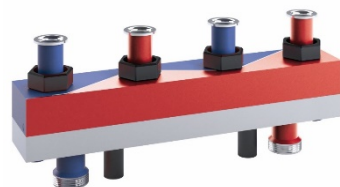


Filet
exterior



Flanșă

Racorduri



HydroFixx

80/80, 120/120

$3 \div 7 \text{ m}^3/\text{h}$
 $70 \div 160 \text{ kW}$



HydroFixx cu distanță egală între racorduri

120/120, 160/160, 180/180,
200/200, 280/320, 300/350

$7 \div 68,8 \text{ m}^3/\text{h}$
 $160 \div 1600 \text{ kW}$



HydroFixx cu distanță variabilă între racorduri

120/120, 160/160, 180/180, 200/200, 280/320,
300/350, 400/400, 450/450, 500/500

$7 \div 194 \text{ m}^3/\text{h}$
 $160 \div 4500 \text{ kW}$

Max. 4/6 bar
Max. 110°C
 $\Delta T_{\text{tur-retur}} = 20\text{K}$

Distanța între racorduri 125 mm ÷ 350 mm
Nr. circuite 2, 3, 4, 5, 6
L= 460 ÷ 4200 mm



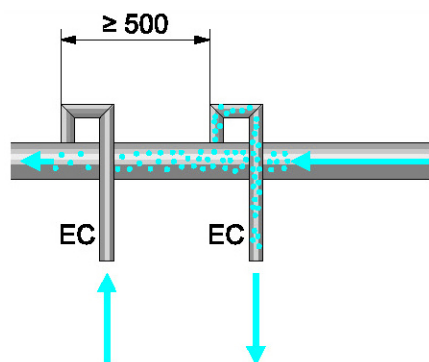
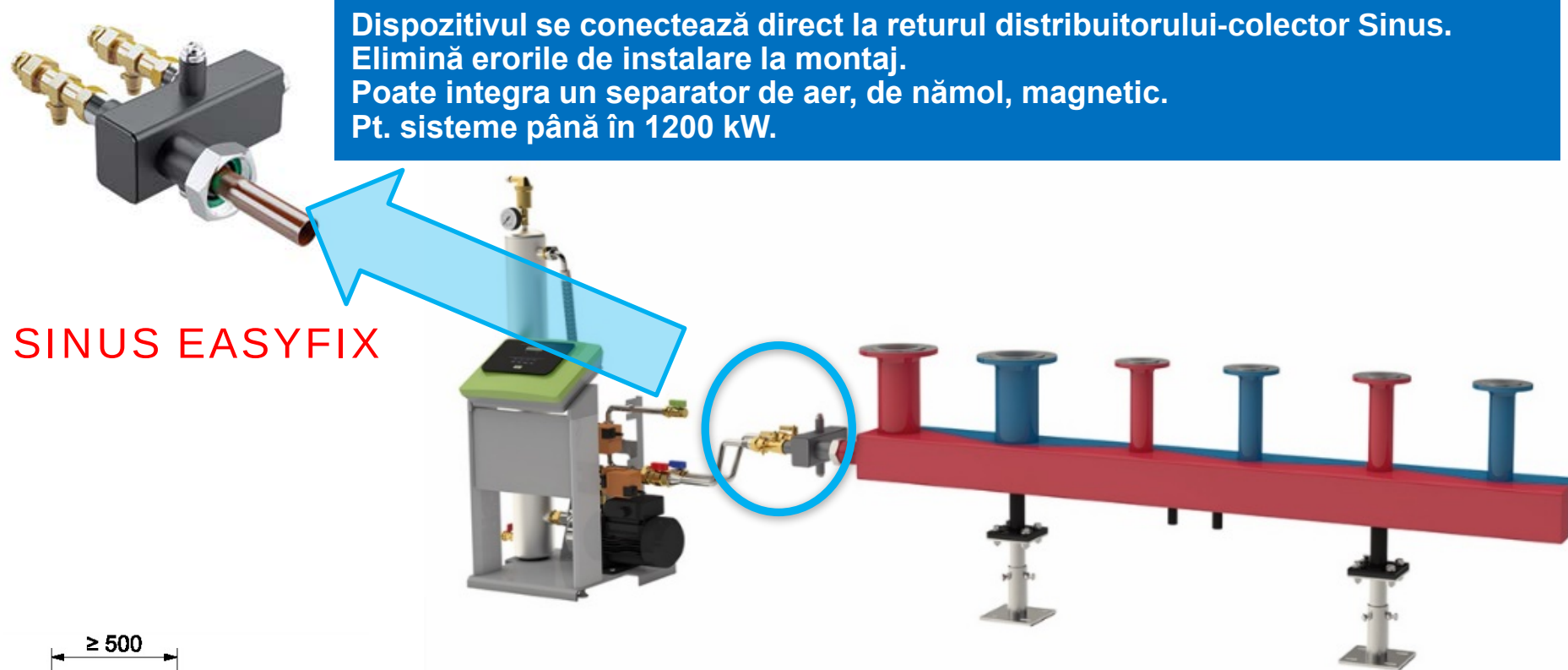
HydroFixx SINUS

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>

Integrare hidraulică optimizată cu Sinus Easyfix

reflex

Thinking solutions.



Servitec conectat direct la un distribuitor-colector Sinus folosind Sinus EasyFixx

Integrarea hidraulică clasică:

- Trebuie definit sensul de curgere
- Pe sensul de curgere întâi linia de extracție apoi linia de revenire
- Distanța minimă 500 mm
- Conexiunile în partea de sus, pe aliniament

Ce date ne trebuie cand configurăm un echipament de distribuție hidraulică SINUS:

- Tipul instalației: încălzire sau apă răcită
- Puterea termică [kW]
- $\Delta T_{\text{tur-retur}}$ [°K]
- Presiunea nominală [bar]
- Temperatura maxim admisibilă în sistem [°C]
- Debit volumic [m³/h]
- Dispunere aliniament racorduri (superior, lateral)
- Ștuțuri pt. scurgere, aerisire, senzor temp. și presiune
- Suport susținere (de podea sau de perete)
- Tip izolație termică (doar pt. încălzire)
- Configurație racorduri
 1. tip conexiune racord (filet int./ext. sau flanșă),
 2. nr. racorduri,
 3. distanță între racorduri [mm],
 4. înălțime racorduri [mm],
 5. evidențiere racorduri tur/retur generator termic

Componentele unui sistem complet ProfiFixx:

1. Distribuitor-colector, cu sau fără separație termică, cu sau fără separator hidraulic încorporat
2. Feeder (racord generator termic)
3. Pompă de circulație cu regulator
4. Pompă de circulație fără regulator

**10,8 ÷ 68,8 m³/h
250 ÷ 1600 kW**

**ΔT=20K
Max. 6 bar
Max. 110°C**

- Grup de pompe cu flanșe, sistem complet inclusiv supapele de închidere
- Circuite de încălzire pre-asamblate până la DN 80, racord generator termic (feeder) până la DN 150
- Se asigură izolație pompă original



ProfiFixx

**Distanța egală între racorduri
Nr. racorduri 6, 8, 10, 12, 14, 16
L= 1830 ÷ 4930 mm**



- 110°C
- 10 bar
- 300 ÷ 25000 litri
- DN 400 ÷ 2500 mm

1. Pentru sisteme de apă caldă și apă răcită
2. Conexiuni conform specificațiilor solicitate
3. Opțional, cu fittinguri cot, țevi duză de amestecare și foi (grilaje) de stratificare
4. Modele din oțel inoxidabil disponibile de la 300 litri până la 5000 litri



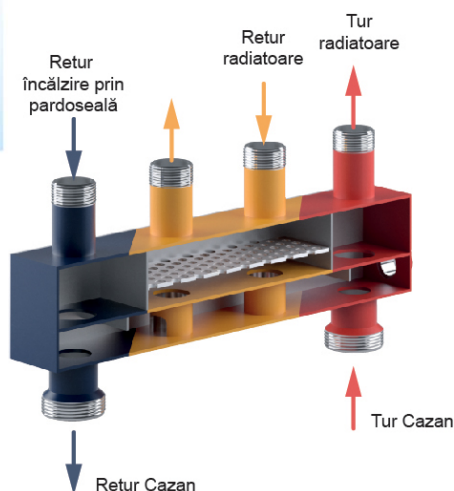
Rezervor tampon pt. stocare ag. termic

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>





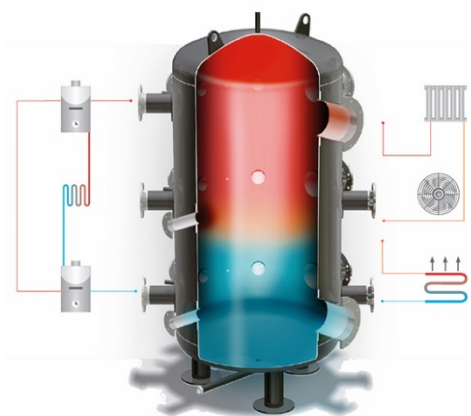
Soluții multivalente pt. zone cu temperaturi multiple MTW



50 kW

Sinus Multiflow Domestic

Eficiență ridicată pentru sistemele de cazane în condensare.
Utilizarea optimă a tehnologiei de condensare, ceea ce înseamnă un randament ridicat datorită temperaturii scăzute pe retur



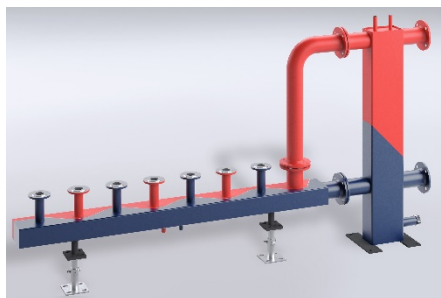
Sinus Multiflow Center

Sinus Multiflow Center îndeplinește și funcția unui separator hidraulic, în plus față de stocarea energiei termice și asigură decuplarea hidraulică în condiții de siguranță a circuitelor individuale



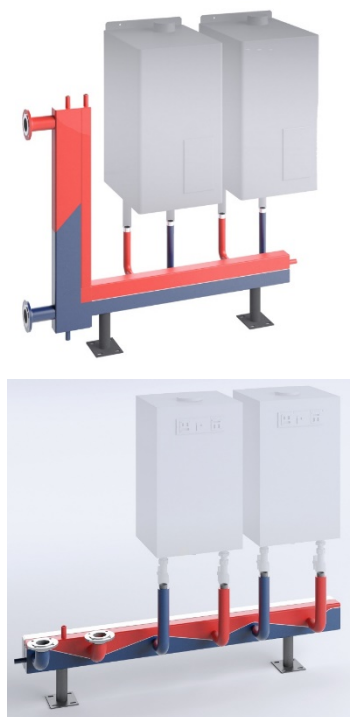
Sinus Multiflow Expert

Sinus Multiflow Expert - zona cu punct de comutare la temperaturi multiple și distribuitoare-colectoare compacte pentru zona de temperatură înaltă și joasă

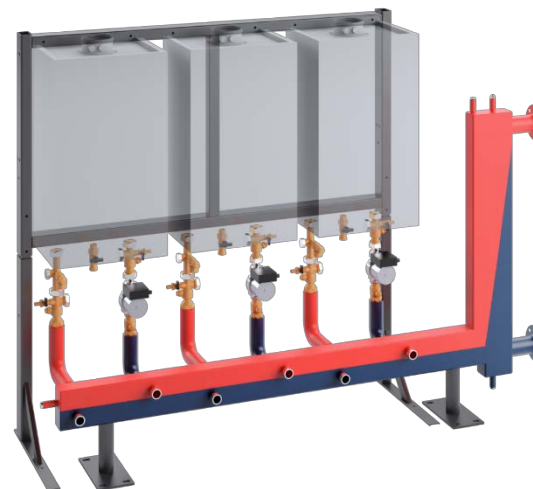


10,8 ÷ 391 m³/h
ΔT=20K
Max. 6 bar
Max. 110°C

Unitate modulară
distribuitor-colector și
separator hidraulic



Cascadare Sinus
cu și fără HydroFixx



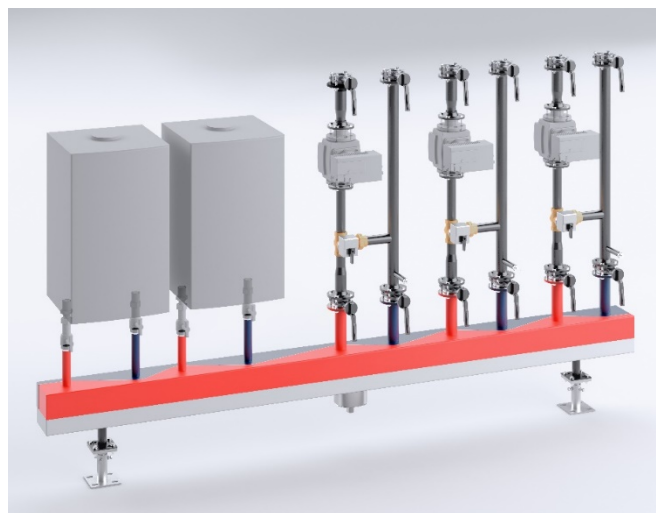
Soluția clasică pentru cazanele
montate pe perete

Cascadare Sinus
cu distribuitor-colector și
separator hidraulic



Soluție cascadatare pentru încălzire în
pardoseală
Versiune back-to-back

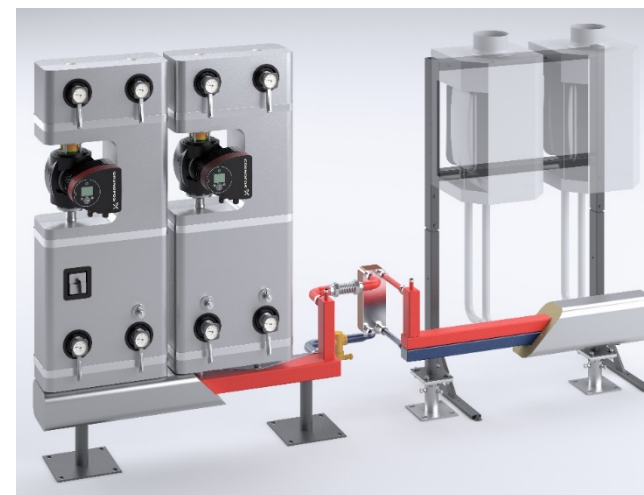
Cascadare Sinus cu flanșă
dreptunghiulară,
cu distribuitor-colector
și separator hidraulic



8,6 ÷ 34,4 m³/h
150 ÷ 600 kW

Cascadare EasyFlow

Distribuție primară și secundară într-o singură componentă
Variante de montare în picioare sau pe perete



Sinus SolidFlow Cascadare

Sinus SolidFlow Cascadare oferă distribuție profesională primară și secundară cu schimbător de căldură integrat (evită acumularea de nămol în circuitul cazanului).



Cascadare SINUS

<https://reflex-romania.ro/documentatii/>

Vă mulțumesc!

Ing. Cristian Tudor

Technical Project Manager

Reflex Winkelmann GmbH – Reprezentanța România

<https://reflex-romania.ro/>

cristian.tudor@reflex.de

cristian.tudor@reflex-romania.ro