

Ghid de proiectare | Sistemul Danfoss EvoFlat de la A la Z

Alegeți un **sistem eficient de încălzire** pentru a asigura **succesul proiectului** dumneavoastră

Sistemele EvoFlat furnizează rapid încălzire și apă caldă menajeră la cerere, reducând în același timp riscul dezvoltării de bacterii în apă. Prin creșterea gradului de conștientizare cu privire la utilizarea efectivă a căldurii, contorizarea individuală a fiecărui apartament reduce consumul de energie cu până la 30%.

30%

reducere

a consumului de
energie



Cuprins

1.	Introducere - Un concept energetic inovator pentru clădirile rezidențiale	3
1.1	Noi concepte energetice pentru clădirile rezidențiale	4
1.2	Beneficiile documentate ale sistemelor EvoFlat	5
1.2.1	Compararea sistemelor în termeni de investiție și costuri de operare	6
1.3	Apă caldă menajeră: Igienă și confort sporite	8
2.	De ce să vă decideți pentru un sistem EvoFlat?	9
2.1	De la încălzirea centrală tradițională la soluții moderne descentralizate	10
2.2	Comparație între sistemele de încălzire centralizată tradiționale și cele descentralizate	12
2.3	Beneficii semnificative cu EvoFlat	13
3.	În ce constă soluția sistemului EvoFlat?	14
3.1	Funcționarea modului EvoFlat	15
3.2	Elementele principale ale sistemului descentralizat	16
3.3	Independent de sursa de energie disponibilă	17
3.4	Echilibrarea hidraulică a sistemului EvoFlat	18
3.5	Conceptul, componentele cheie și caracteristicile unui micromodul de apartament	20
3.5.1	Schimbătoare de căldură cu plăci brazate	21
3.5.2	Vană de reglare a apei calde menajere – Introducere	22
	Vană de reglare a apei calde menajere – IHPT	23
	Vană de reglare a apei calde menajere – AVTB cu accelerator cu senzor	24
3.5.3	Componentele suplimentare ale micromodulului de apartament	25
3.5.4	Opțiuni de acoperire multiple – modulele Termix	26
3.5.5	Opțiunile de izolație ale EvoFlat – Termix	27
3.5.6	Contoare de căldură și energie	28
3.6	Cerințe privind apa caldă menajeră	29
4.	Introducere în gama de produse – micromodulele de apartament EvoFlat	32
4.1	Prezentarea gamei de produse – date și funcții principale	33
4.2.1	Termix Novi	34
4.2.2	Termix One B	36
4.3.1	EvoFlat FSS	38
4.4.1	Termix VMTD-F-B	40
4.5.1	EvoFlat MSS	42
4.6.1	Termix VMTD-F-MIX-B	44
4.7.1	Termix VVX-I	46
4.7.2	Termix VVX-B	48
4.8.1	Curba de performanță: Modulele Termix - regulator TPC-M	50
4.8.2	Curba de performanță: Modulele Termix – IHPT controller	53
4.8.3	Curba de performanță: Modulele Termix – AVTB controller	55
5.	Cum se dimensionează sistemul EvoFlat?	59
5.1	Dimensionarea cu software-ul EvoFlat	60
6.	Cum se instalează modulele EvoFlat?	62
	Exemple de instalări – clădiri renovate și noi	62
6.1	Dimensiuni și racorduri: Modulele EvoFlat – Montarea pe perete	63
	– Montarea în nișă	64
	– Montarea în nișă cu unități de distribuție pentru încălzirea în pardoseală	65
6.2	Dimensiuni și racorduri: Modulele Termix – Montarea pe perete sau în nișă	66
	– Secvență de montaj pe perete	68
	– Secvență de montaj în nișă	69
6.3	Accesorii pentru montarea micromodulelor de apartament	70
7.	Reglarea centrală și monitorizarea de la producerea căldurii la utilizarea acesteia	74
8.	Listă referințe	76
9.	Întrebări frecvente	78

1. Introducere

– Un concept energetic inovator pentru clădirile rezidențiale

100%

compatibil cu viitorul

Sistemele EvoFlat sunt compatibile cu practic orice tip de infrastructură de termoficare, fiind independente de tipul de energie utilizată



1.1 Noi concepte energetice pentru clădirile rezidențiale

Clădiri modernizate și noi

Eficiența energetică face toți banii

Milioane de apartamente din toată lumea sunt renovate în fiecare an. Izolațiile termice la nivelul acoperișurilor și fațadelor, împreună cu ferestrele și ușile noi pot reduce cerințele energetice ale unei clădiri de apartamente cu până la 83%. Astfel de economii semnificative de energie cu posibilitatea de integrare a surselor de energie regenerabile impun noi concepte energetice - deopotrivă pentru clădirile renovate și pentru cele noi.

Integrarea surselor de energie regenerabile

Indiferent dacă este vorba despre renovarea unei clădiri existente sau despre o clădire nouă, sursele de energie

alternative necesită un rezervor tampon care să colecteze apa încălzită și să o distribuie la apartamentele individuale. Fiecare apartament are propriul său micromodul, o interfață hidraulică care asigură faptul că apa de încălzire este distribuită la radiatoarele individuale din apartamente, la temperatura dorită. Fiecare dintre aceste micromodule de apartament este echipat și cu un sistem de apă proaspătă, care încălzește apa menajeră atunci când este necesar, în cantitate suficientă și, înainte de toate, sigur și igienic.

Beneficii pentru toți

Sistemele de încălzire descentralizate din clădirile noi și proiectele de

renovare oferă numeroase beneficii atât pentru investitori, cât și pentru chiriași.

Renovarea clădirilor și sistemele descentralizate reduc pierderile de căldură și costurile cu încălzirea. Acestea sporesc confortul, comoditatea și igiena apei menajere. În același timp, contoarele separate din fiecare apartament asigură o mai bună transparență a consumului și un control mai bun al facturilor la încălzire și apă caldă pentru locatari. Acest lucru face clădirea mai atractivă pentru toți cei implicați.

** Sursa: dena (German Energy Agency - Agenția Germană pentru Energie), 2010*



Costuri totale reduse

Ideea din spatele sistemului descentralizat pentru încălzire și apă caldă menajeră nu este nouă, iar avantajele și beneficiile optării pentru astfel de sisteme sunt bine documentate.

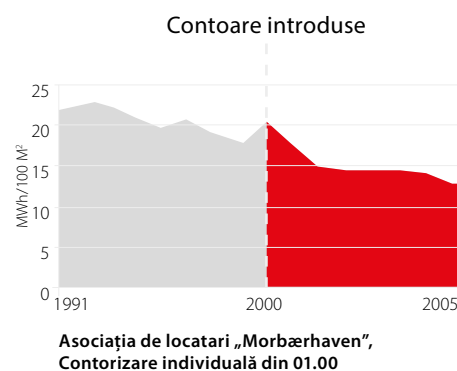
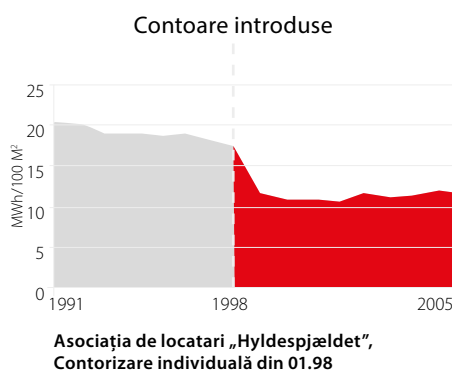
Beneficiile principale ale sistemelor descentralizate includ un consum mai redus de energie, ca rezultat al contorizării individuale, spațiu suplimentar care generează un plus de venituri în blocurile

de apartamente și clădirile locuite de mai multe familii, precum și reducerea cantității de căldură risipită pe traseele de conducte lungi. Iată câteva cifre.

Încurajarea oamenilor să economisească energie

Dacă locatarii și chiriași plătesc doar pentru ceea ce folosesc, aceștia au tendința să păstreze un ochi critic asupra consumului propriu de energie. Un studiu efectuat în Danemarca în perioada 1991-2005 a cercetat consumul efectiv de energie înainte și după instalarea contoarelor individuale.

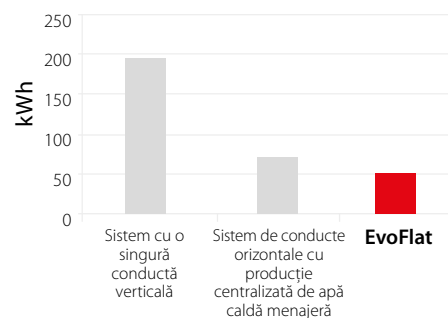
Rezultatele au arătat clar că o contorizare individuală reduce semnificativ consumul de energie pe m^2 - în mod normal cu până la 15-30%.



Reducerea pierderilor de energie

Un studiu din 2008 a comparat diferitele sisteme de distribuție disponibile pentru blocurile de apartamente și casele locuite de mai multe familii. Calcularele s-au bazat pe o clădire cu 4 etaje și opt apartamente de 133 m^2 pe etaj. Cifrele au comparat o soluție EvoFlat cu un sistem cu o singură coloană montantă verticală și un sistem cu coloană montantă

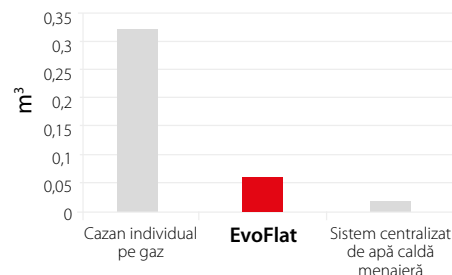
orizontală cu producere centralizată de apă caldă menajeră. Studiul a arătat faptul că, comparativ cu soluțiile moderne centralizate de apă caldă menajeră, o soluție EvoFlat reduce pierderea de căldură la nivelul conductelor cu peste 40% și cu până la 80% comparativ cu soluțiile tradiționale cu o singură conductă.



Ocupă mai puțin spațiu

Așa cum sugerează și numele, sistemele EvoFlat ocupă foarte puțin spațiu. Comparativ cu cazanele individuale pe gaz, care sunt adesea combinate cu un rezervor de stocare, un micromodul de apartament ocupă cu până la 80% mai puțin spațiu și poate fi montat în mod normal într-o nișă de perete sau într-un mic dulap.

Realmente, micromodulele de apartament ocupă ceva mai mult spațiu decât sistemele centralizate pentru producerea apei calde menajere, dar rămân totuși foarte discrete. În schimb, acestea eliberează cantități considerabile de spațiu în subsol.



Cazan individual pe gaz: 0,32.
Cazan (0,15 m^3) + coș (0,17 m^3)

EvoFlat: 0,062. Micromodul de apartament (0,062 m^3)

Sistem centralizat de apă caldă menajeră: 0,02.
Contor de apă (0,01 m^3) + contor de căldură (0,01 m^3)

* Rezervorul de stocare din subsol va ocupa semnificativ mai mult spațiu decât într-o soluție EvoFlat

1.2.1 Compararea sistemelor în termeni de investiție și costuri de operare

Prețul de achiziție nu e totul

Adesea, costurile asociate investiției reprezintă o primă preocupare atunci când se planifică renovarea sau o nouă construcție. Ca și în cazul unui aisberg, acestea sunt partea imediat vizibilă care, totuși, reprezintă doar o fracțiune a costurilor totale pe care produsul le generează pe întreaga sa durată de viață.

Costurile pe ciclul de viață, care par a însoți un produs mai ieftin la prima vedere, pot fi semnificativ mai mari decât în cazul unei variante pretinse a fi mai scumpă. Acest lucru s-a demonstrat

de asemenea, într-un studiu realizat în cadrul parteneriatului Kulle & Hofstetter, compilat pentru Stadtwerke München, și cu ajutorul căruia sistemele centralizate de încălzire și producere a apei calde au fost comparate cu sistemele descentralizate.

Comparație între sistemele centralizate și cele descentralizate

Exemplul de mai jos arată că pentru renovarea a 50 de apartamente, costurile inițiale cu investiția pentru un sistem tradițional de încălzire centralizată,

cu încălzire centralizată a apei menajere, sunt mai mici decât investiția pentru sistemele descentralizate corespunzătoare.

Costurile de investiție cu 30% mai mari pentru sistemul descentralizat, cu producție descentralizată a apei calde menajere, se amortizează în aproximativ 9 ani, iar aceasta datorită costurilor cu 70% mai mici la consumul de energie. Aceasta chiar fără a lua în considerare viitoarele creșteri de preț ale energiei și combustibililor fosili.

Analiza eficienței costurilor cu renovarea

Renovarea a 50 apartamente			Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
			Cazan electric de apă caldă menajeră în apartament cu încălzire centralizată	Apă caldă menajeră produsă centralizat în sistemul de încălzire centralizată	Apă caldă menajeră produsă descentralizat în sistemul de încălzire centrală + rezervor tampon
1.	Costuri cu investiția și legate de capital				
1.1	Costuri cu investiția	€	0,00	45.596,00	63.867,00
1.2	Costuri dependente de capital	€/a	0,00	3.257,70	5.461,48
	Relația cu varianta 1	%	0,00	100,00	167,65
2.	Costuri legate de consum				
2.1	Pierdere de căldură				
2.2	Încălzire centrală Termoficare	€/a	1.608,14	3.013,23	2.168,33
2.3	Costuri cu energia	€/a		8.012,93	8.012,93
2.4	(pompe de recirculare)	€/a		104,09	119,32
2.5	Modificare tarif	€/a	1.146,00		
	Căldură utilă cazan electric.	€/a	15.377,33		
	Total		18.131,47	11.130,25	10.300,58
	Relația cu varianta 1	%	100,00	61,39	56,81
3.	Costuri legate de operare				
3.1	Întreținere	€/a	4.500,00	1.080,00	1.170,00
	Total	€/a	4.500,00	1.080,00	1.170,00
	Relația cu varianta 1	%	100,00	24,00	26,00
4.	Costuri anuale				
	Relația cu varianta 1	€/a	22.631,47	15.467,95	16.932,06
		%	100,00	68,35	74,82

(Sursa: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

Producerea centralizată versus descentralizată de apă caldă menajeră

Studiul de renovare compară costurile asociate ciclului de viață pentru un sistem existent de producere a apei calde cu încălzitoare electrice de apă în fiecare apartament cu producția centralizată de apă caldă și un sistem descentralizat de producere a apei calde.

Atât sistemul centralizat, cât și cel descentralizat de producere a apei calde

menajere demonstrează beneficii atât de mari în termeni de consum și costuri de operare reduse, încât amortizarea investiției este posibilă în aproximativ 3 ani.

Creșterile viitoare de prețuri la combustibilii fosili nu au fost luate nici aici în considerare.

Analiza eficienței costurilor cu noua construcție

50 apartamente – clădire nouă			Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
			Cazan electric de apă caldă menajeră în apartament cu încălzire centralizată	Apă caldă menajeră produsă centralizat în sistemul de încălzire centralizată	Apă caldă menajeră produsă descentralizat în sistemul de încălzire centrală + rezervă tampon
1.	Costuri cu investiția și legate de capital				
1.1	Costuri cu investiția	€	67.334,00	85.505,00	72.291,00
1.2	Costuri dependente de capital	€/a	4.865,83	7.062,68	6.277,80
	Relația cu varianta 1	%	100,00	145,18	129,02
2.	Costuri legate de consum	€			
2.1	Pierdere de căldură	€/a	3.012,81	2.168,03	745,42
2.2	Costuri cu energia Pompe de recirculare	€/a	253,99	177,18	164,03
	Total	€/a	3.266,80	2.345,21	909,45
	Relația cu varianta 1	%	100,00	71,79	27,84
3.	Costuri legate de operare	€			
3.1	Întreținere	€/a	1.080,00	1.170,00	1.170,00
	Total	€/a	1.080,00	1.170,00	1.170,00
	Relația cu varianta 1	%	100,00	108,33	108,33
4.	Costuri anuale	€/a	9.212,62	10.577,89	8.357,25
	Relația cu varianta 1	%	100,00	114,82	90,72

(Sursa: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

1.3 Apă caldă menajeră: igienă și confort sporite

Apa este esențială pentru viață

După aer, apa este următoarea noastră resursă vitală. Forurile legislative au stabilit cerințe foarte stricte pentru sistemele de apă menajeră și operatorii acestora, pentru a proteja consumatorii.

Prin urmare, aceștia transferă responsabilitatea pentru calitatea apei menajere prin diferite directive privind apa potabilă către producătorii și operatorii de instalații și sisteme pentru încălzirea și distribuția apei menajere.

Bacteria Legionella

Dezinfectarea termică este o metodă dovedită pentru încălzirea igienică și sigură a apei menajere. Apa menajeră este încălzită o perioadă lungă de timp la o temperatură de peste 60 °C, ceea ce previne dezvoltarea bacteriei Legionella în apa menajeră.

Sistemul pentru recircularea apei calde trebuie supus și el aceleiași proceduri. Când întregul sistem de distribuție a apei calde menajere a fost clătit regulat și echilibrat hidraulic, toate reglementările privind apa menajeră au fost respectate.

Dezavantajul încălzirii centralizate a apei menajere cu dezinfecție termică este o enormă pierdere de căldură, care apare în timpul transportului apei calde menajere de la punctul de încălzire la robinetele individuale.

Încălzirea descentralizată a apei menajere are avantajul că apa este încălzită numai atunci când este efectiv necesară - și în cantitatea necesară. Stocarea nu este necesară, același lucru fiind valabil pentru conductele lungi de transport, cu pierderi enorme de căldură.

Dat fiind faptul că sistemul de apă „proaspătă” este direct în apartamentul respectiv, conductele de alimentare sunt atât de scurte că îndeplinesc cerințele regulamentului DVGW 3-litri (Germania). Aceasta înseamnă: Volumul conductei de apă de încălzire dintre punctul de încălzire a apei și consumator este mai mic de 3 litri.

În cazul micromodulelor de apartament, conductele de apă de încălzire sunt clătite regulat, iar apa caldă menajeră este înlocuită complet, ceea ce

înseamnă că dezvoltarea bacteriei Legionella este practic imposibilă.

Confort sporit în legătură cu apa caldă menajeră

Micromodulele de apartament sunt integrate într-un mod care permite o pornire cu apă caldă: când robinetul de apă caldă este deschis, apa caldă începe să fie produsă, exact la temperatura potrivită și în cantitatea de care aveți nevoie.

Dacă aveți mai multe robinete, beneficiați de apă caldă în cantitatea și la temperatura dorite, concomitent, la toate aceste robinete.

Astfel, micromodulele de apartament EvoFlat oferă întotdeauna utilizatorilor un maxim de confort în ceea ce privește apa caldă!

Prevenirea riscurilor

pentru proiectanți și
operatori în legătură
cu dezvoltarea
bacteriei Legionella

2. De ce să vă decideți pentru un sistem EvoFlat?



De ce să vă decideți pentru un sistem EvoFlat?

2.1 De la încălzirea centrală tradițională...

Eficiență energetică și control individual

Un sistem EvoFlat este format din micromodule de apartament instalate în fiecare apartament, cu 3 conducte montante centrale, alimentate de la o sursă de căldură centrală, situată de regulă în subsol.

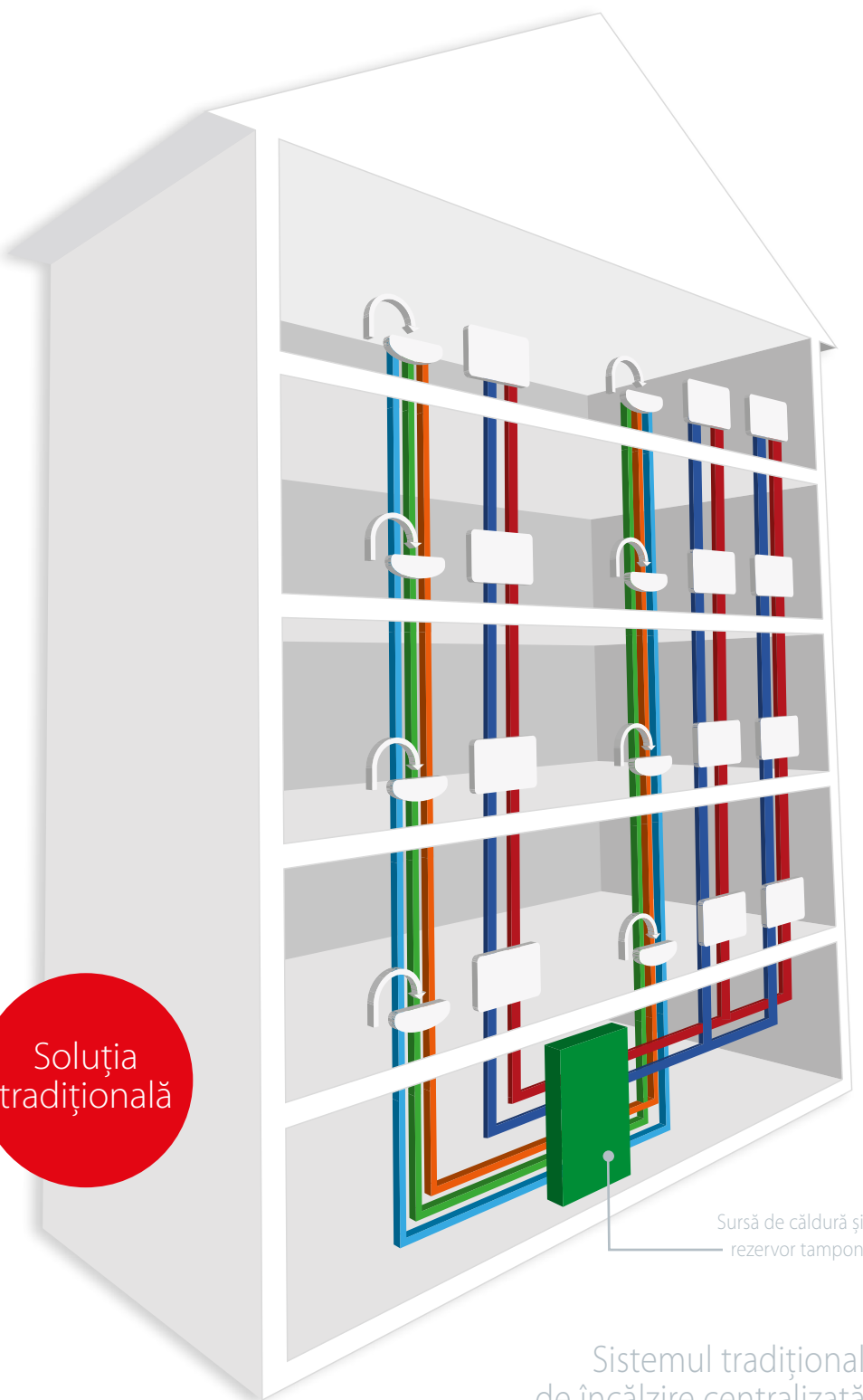
Sistemul EvoFlat poate fi conectat cu un rezervor tampon la orice sursă de căldură din clădire. Astfel, orice modificări și modernizări la nivelul alimentării cu căldură a clădirii nu vor avea influență asupra funcționalității micromodulelor de apartament.

Un micromodul de apartament include un schimbător de căldură extrem de compact, cu un regulator proporțional de debit controlat prin presiune, care furnizează imediat apă caldă menajeră și un regulator de presiune diferențială pentru alimentarea cu căldură a radiatoarelor individuale.

Sistemele EvoFlat reprezintă un înlocuitor modern pentru sistemele tradiționale de încălzire centralizată și apă caldă, cum ar fi:

- Sistemele de încălzire centralizată cu producere centralizată a apei calde menajere, alimentate de cazane pe motorină sau gaz, ori din sistemul de termoficare.
- Cazanele alimentate cu gaz montate în fiecare apartament pentru furnizarea de căldură și apă caldă menajeră.
- Încălzitoarele electrice, unde apa caldă menajeră este produsă de mici încălzitoare electrice în fiecare apartament.

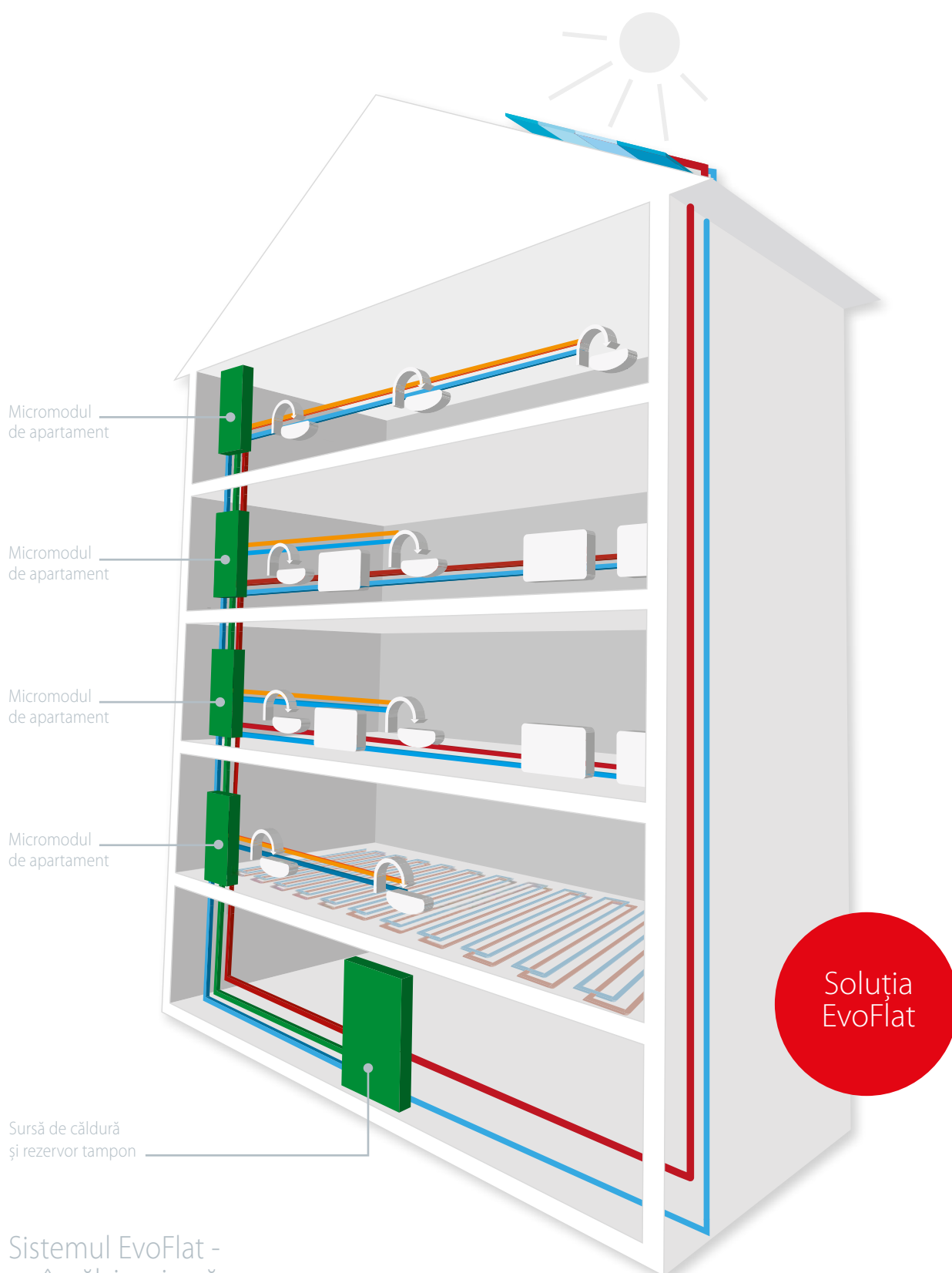
Soluția
tradițională



Sursă de căldură și
rezervor tampon

Sistemul tradițional
de încălzire centralizată
și apă caldă

... la soluții moderne descentralizate



Sistemul EvoFlat -
cu încălzire și apă
caldă menajeră descentralizate

De ce să vă decideți pentru un sistem EvoFlat?

2.2 Comparație între sistemele de încălzire centralizată tradiționale și cele descentralizate

Comparație a sistemelor și beneficiilor la încălzitoarele individuale pe gaz și electrice

Există numeroase opțiuni la alegerea unui concept energetic pentru încălzire și producere de apă caldă menajeră în clădirile noi și în cele existente, renovate. Fiecare sistem are propriile lui avantaje și dezavantaje.

În pofda pericolelor ridicate de dezvoltarea bacteriei Legionella, sistemele centralizate pentru încălzirea apei menajere cu sisteme de dezinfecție termică integrate sunt destul de rar de

găsit în blocurile mari de apartamente. Acest lucru a fost de asemenea luat în considerare în lista următoare, alături de alte lucruri care lipsesc adesea în clădirile existente.

Parametru	Sistem EvoFlat cu micromodule de apartament	Cazan individual pe gaz	Sistem descentralizat de apă caldă menajeră	Sistem centralizat cu cazan și apă caldă menajeră	Sistem de apă caldă menajeră, alimentat cu energie solară
Contorizare și facturare individuală	✓	✓	÷	÷	✗
Exploatare eficientă a energiei termice	✓	÷	÷	÷	✓
Elimină riscul dezvoltării bacteriilor	✓	✓	✓	÷	÷
Confort individual	✓	÷	÷	✓	✓
Flexibilitate deplină a sursei de căldură	✓	÷	÷	✓	÷
Instalare cu economie de spațiu a sistemului	✓	÷	÷	÷	÷
Cerințe reduse de service	✓	÷	÷	÷	÷
Siguranță și confort la instalare	✓	÷	✓	✓	✓
Complexitate redusă a tubulaturii	✓	✓	✓	÷	÷
Trasee de conducte mai scurte	✓	✓	✓	÷	÷
Fără rezervoare individuale de apă	✓	✓	✓	÷	÷
Fără cazan central	÷	✓	÷	÷	÷

De ce să vă decideți pentru un sistem EvoFlat?

2.3 Beneficii semnificative cu EvoFlat

Eficiență operațională, energetică și ecologică

- Cel mai înalt nivel de eficiență cu sursă de căldură centrală comparativ cu cazanele individuale
- Zero poluare și emisii de CO₂ în cazul conectării la sistemul de termoficare
- Integrare facilă a surselor de energie regenerabile, cu rezervor tampon
- Funcționare optimă a cazanului, cu timpi mai mari de funcționare a arzătorului
- Temperaturi de retur mai mici, cu pierderi de presiune reduse grație schimbătoarelor de căldură foarte eficiente
- Nivel mai mare de utilizare a sistemelor solare și de condens, cu temperaturi de retur mai reduse
- Mai puține pierderi pe conductă în cazul încălzirii descentralizate a apei
- Fără energie de pompare suplimentară în cazul încălzirii descentralizate a apei
- Fără secțiuni de contorizare în bucătărie sau baie grație contoarelor de căldură și apă integrate în modul

Comoditate și transparență a costurilor

- Confort sporit al încălzirii pe durata întregului an, cu alimentare continuă
- Confort sporit în ceea ce privește apa caldă menajeră, cu sistem de apă „proaspătă” în fiecare apartament
- Debit ridicat la robinet în funcție de dimensiunile micromodulelor de apartament respective
- Facturare exactă a consumului, cu contoare de energie și de apă în fiecare modul
- Utilizare cumpătată a energiei, cu transparența consumului de apă și căldură
- Înregistrare și facturare facilă a consumului per unitate rezidențială, cu sisteme de citire de la distanță

Instalare și punere în funcțiune

- Fără regulatoare de debit și presiune diferențială în sistemul de distribuție
- Cerințe mici de spațiu grație instalării în perete și în cofrete
- Costuri mai mici de instalare cu 3 conducte montante în loc de 5
- Echilibru hidraulic mai facil grație presiunii diferențiale integrate pentru apa caldă menajeră și încălzirea integrată în fiecare modul
- Transfer de căldură de înaltă eficiență grație noului schimbător de căldură MicroPlate din cadrul modulului EvoFlat
- Renovare pas cu pas în apartamentele locuite (conversie apartament cu apartament)
- Montarea în 5 pași face posibilă instalarea modulelor exact atunci când acestea sunt necesare, precum și instalarea și operarea parțiale

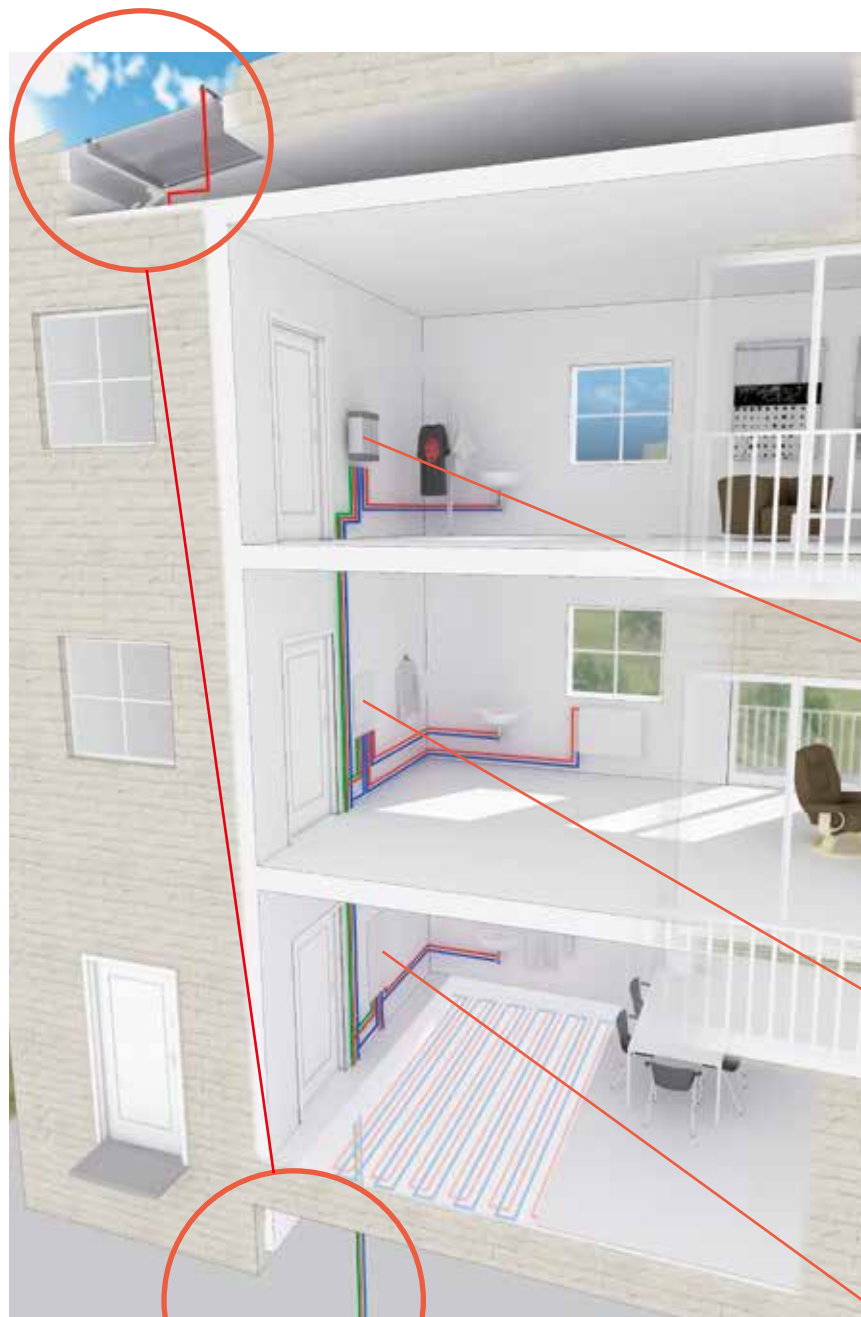
Siguranță și igienă

- Fără surse de foc deschis în apartament (cazanele pe gaz)
- Fără scurgeri de gaze în apartament
- Fără dezvoltarea bacteriei Legionella în sistemele de producere instantanee și descentralizată a apei

Întreținere și service

- Doar o singură (sau nicio, în funcție de sursă) curățare a coșului pentru producerea centralizată de căldură
- Nu sunt necesare operații speciale de întreținere pentru micromodulele de apartament descentralizate
- Întreținere facilă: defecțiunile afectează de regulă un singur sistem (apartament)

3. În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

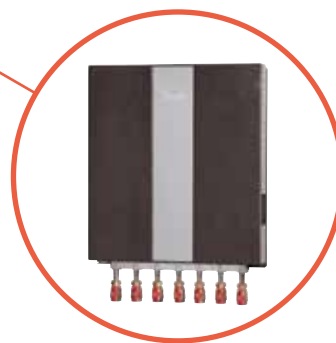


Chiriașii și proprietarii apartamentelor așteaptă de la sistemul lor de încălzire cel mai înalt nivel de confort cu puțință, la cele mai reduse costuri posibile. De regulă, aceștia nu sunt realmente interesați de tipul sursei de energie utilizată sau de modul în care funcționează sistemul.

Principalele pretenții ale chiriașilor sunt:

1. ca apartamentele lor să aibă temperatura de confort dorită,
2. să aibă apă caldă menajeră în cantități suficiente, imediat și igienic, în orice moment,
3. să plătească cel mai mic preț posibil pentru acestea.

Sistemul EvoFlat îndeplinește toate aceste cerințe.



Termoficare



Încălzire centralizată



Încălzire solară/pompă de căldură



Sistem Biomasă/CHP

Independent de sursa de energie

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.1 Funcționarea modului EvoFlat

Modulul EvoFlat este o unitate complet individuală de transfer termic pentru apă caldă menajeră și căldură în apartamente, precum și în casele locuite de o singură familie. Sistemul de alimentare poate fi acționat de orice sursă de căldură, de sistemul de termoficare, precum și în combinație cu sursele de energie regenerabile, cum ar fi panourile solare, biomasa și pompele de căldură

Confort individual

Utilizatorul final va putea regla modulul EvoFlat la propriile nevoi de confort, fiecare utilizator putând economisi energie și culege recompensele.

Soluție completă

Modulul EvoFlat este echipat cu toate componentele necesare și dimensionat corect la locuința individuală. Modulul este format din trei elemente principale: Pregătirea instantanee a apei calde menajere, controlul presiunii diferențiale din sistemul de încălzire și apă caldă menajeră și contorizarea consumului de energie.

Pregătirea apei calde menajere

Modulul include un schimbător de căldură pentru pregătirea instantanee a apei calde menajere. Temperatura apei calde menajere este controlată de vane de reglare multifuncționale Danfoss, care asigură un confort optim.

Sistemul de încălzire

Un regulator de presiune diferențială este parte integrantă a tuturor modulelor, pentru a asigura presiunea corectă pentru sistemul de radiatoare. EvoFlat mai poate include o buclă de amestec pentru scăderea temperaturii de alimentare, în cazul sistemelor de încălzire prin pardoseală, sau un schimbător de căldură pentru separarea sistemului de alimentare de la locuințele individuale.

Facturarea individuală

Niplurile de fixare pentru contoare sunt parte a modului, pentru montarea facilă a contoarelor de măsurare a consumului de energie și apă rece,

pentru a oferi clientului o facturare precisă, în concordanță cu consumul.

Ușurința la instalare

Modulul EvoFlat este o combinație compactă a tuturor echipamentelor necesare, care ocupă cel mai mic spațiu posibil. Este, de asemenea, o soluție completă care asigură faptul că toate componentele sunt plasate și alese corect. Nu în ultimul rând, instalatorul va economisi timpul și banii aferente instalării, datorită soluției prefabricate.

Igiena

EvoFlat este o soluție foarte igienică, deoarece apa caldă menajeră este pregătită la robinet atunci când este necesară, nefiind stocată.

Exemple – capacitate apă caldă menajeră

Capacitate	Volum la robinet 10/45 °C	Volum la robinet 10/50 °C
36 kW	14,8 l/min	13,0 l/min
45 kW	18,4 l/min	16,2 l/min
55 kW	22,51 l/min	19,8 l/min

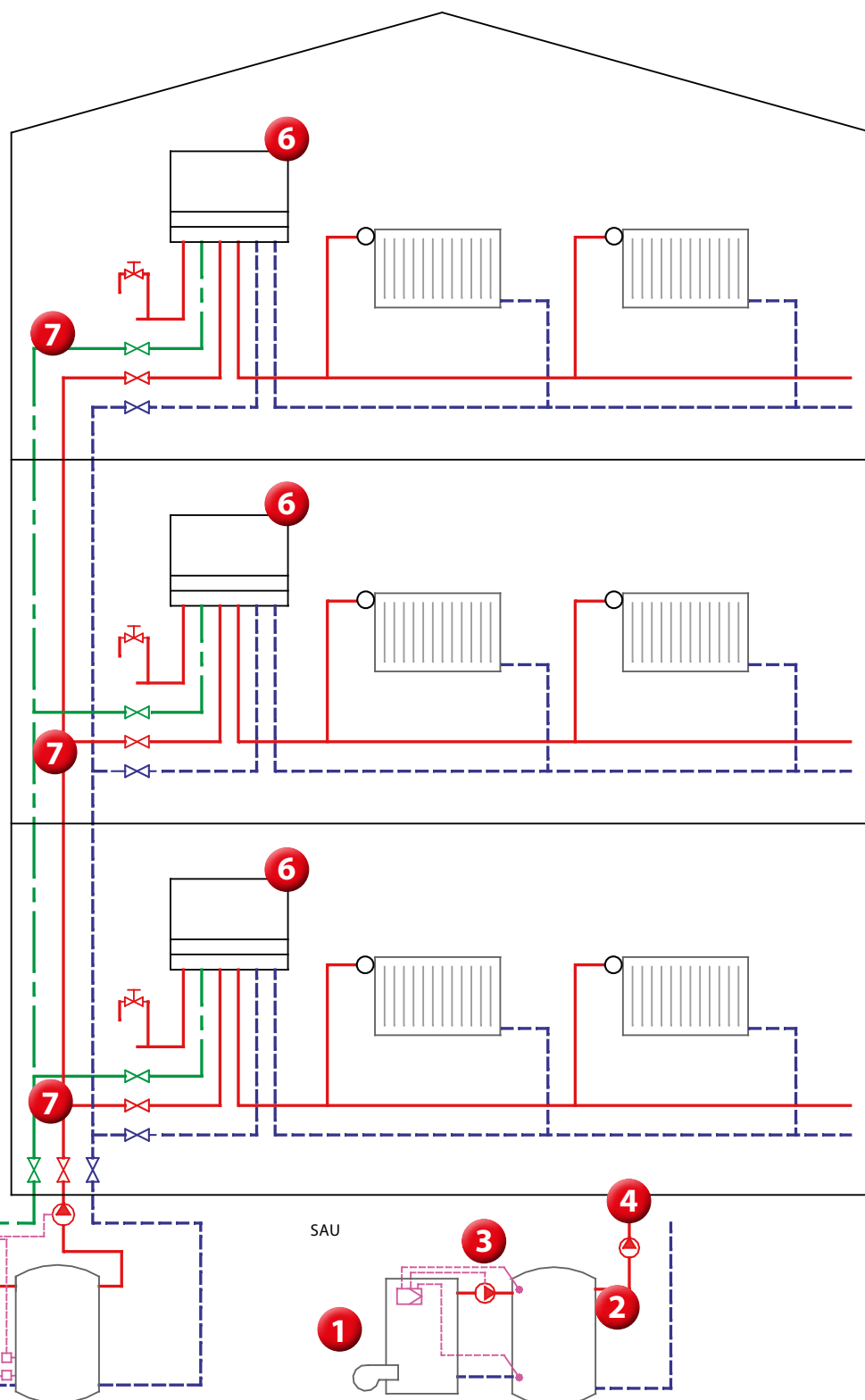
În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.2 Elementele principale ale sistemului descentralizat

Sistemul EvoFlat descentralizat poate fi proiectat pentru a utiliza orice sursă de energie disponibilă pentru încălzire, de sine stătătoare sau într-o combinație.

Elementele principale ale sistemului descentralizat

1. Cazan (sau conexiune termoficare)
2. Rezervor tampon
3. Pompă de încărcare
4. Pompă principală
5. Regulator presiune diferențială
6. Micromodul de apartament (unitate de interfață hidraulică)
7. Conducte



3.3 Independent de sursa de energie disponibilă

Micromodulele de apartament pot conlucra cu toate sursele de energie disponibile. Cele mai frecvent utilizate sunt:

- 1) Cazanele cu condens pe motorină sau gaz, cazanele cu combustibil solid sau pelete sau CHP ca sursă de căldură centralizată
- 2) Conexiuni locale și centrale de termoficare cu un modul de transfer central
- 3) Energie termică solară cu colectoare solare ca energie primară, în combinație cu altă sursă de căldură

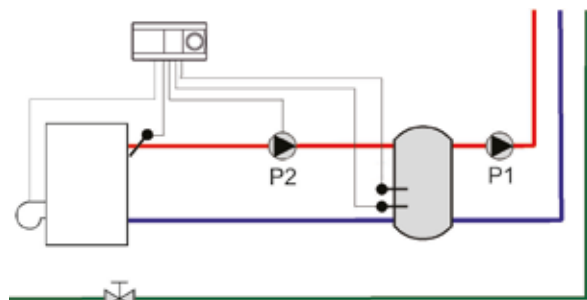
Toate sursele de energie disponibile pot fi combinate între ele. Acest lucru face asociațiile de locatari și chiriașii lor independenți, oferindu-le opțiunea de a reacționa pe viitor la modificările prețului energiei și la disponibilitatea acestora, înlocuind tehnologiile vechi cu altele mai eficiente energetic.

Investițiile în confortul termic, igiena apei menajere și eficiența energetică își dovedesc foarte rapid rentabilitatea atât pentru chiriași, cât și pentru proprietari, grație valorii imobiliare crescute și a capitalului generat de reducerea costurilor.

Cazan cu condens

Varianta 1

Cazan pe gaz, motorină sau biomasă

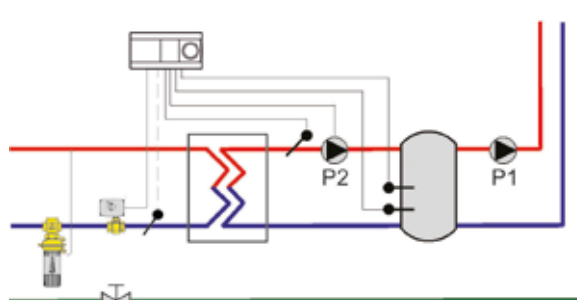


Sistemul descentralizat și micromodulele de apartament sunt alimentate cu apă caldă pentru apa caldă menajeră și încălzire de către cazanul pe motorină sau pe gaz din subsol. Cazanul este combinat cu un rezervor tampon. Rezervorul tampon servește ca rezervă de energie pentru furnizarea rapidă a sarcinilor de vârf, asigură timpii lungi de funcționare a arzătorului și funcționarea fiabilă a cazanelor cu condens în regimuri economice de condens. Joacă rol de tampon și pentru capacitățile de vârf ale cazanului cu combustibil solid.

Substație

Varianta 2

Termoficare, micronețele și sistem de încălzire a blocului



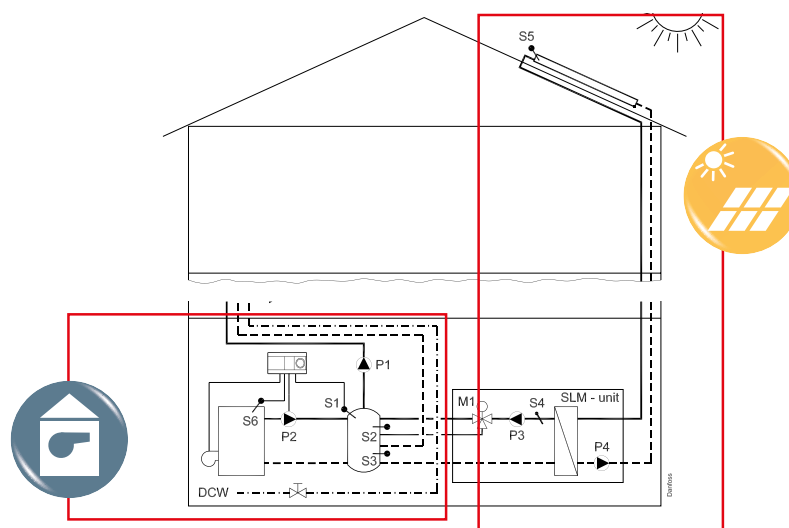
Sistemul descentralizat și micromodulele de apartament pot fi alimentate cu apă caldă pentru producerea de apă caldă menajeră și încălzire de către o substație de termoficare din subsol. Substația este alimentată din sistemul de termoficare, conectată indirect, fiind combinată de regulă cu un rezervor tampon.

Sistem termic solar

În majoritatea statelor UE, tendința este de adoptare a directivelor cu privire la energiile regenerabile utilizate într-o pondere specificată în clădirile noi și renovările complete ale sistemelor de încălzire. Energia termică solară este de regulă opțiunea preferată. Diferența sezonieră în termeni de capacitate a sistemului solar înseamnă că este întotdeauna necesar un rezervor tampon și, dacă nu există căldură suficientă de la sistemul solar, încălzirea poate fi suplimentată cu ajutorul unui cazan sau prin conectarea la sistemul de termoficare.

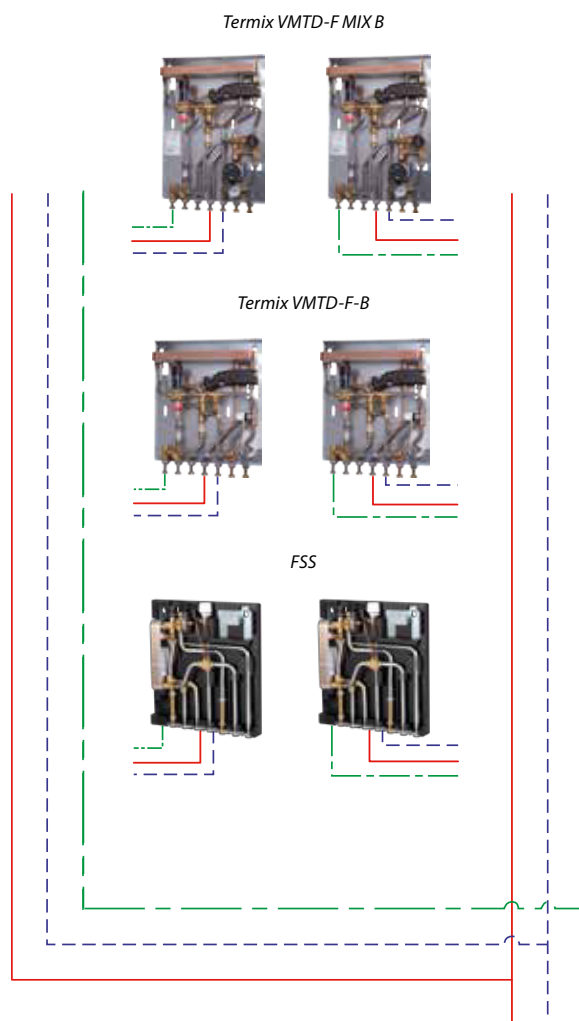
Varianta 3

Sistem combinat – energie termică solară cu cazan



În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.4 Echilibrarea hidraulică a sistemului EvoFlat



Echilibru hidraulic

Volumele de curgere trebuie echilibrate astfel încât toți consumatorii unui sistem de încălzire să poată fi alimentați în mod egal. Aceste rezistențe variază în funcție de diferitele lungimi ale secțiunilor, coturi, vane și secțiuni transversale, care sunt apoi echilibrate, iar sistemul poate funcționa eficient din punct de vedere energetic, fiabil și silențios. Echilibrarea hidraulică a debitului de apă de încălzire este efectuată direct la robinetele presetate ale radiatoarelor și la vana zonală integrată în modul. Astfel, vanele de compensare a secțiunii nu mai sunt necesare.

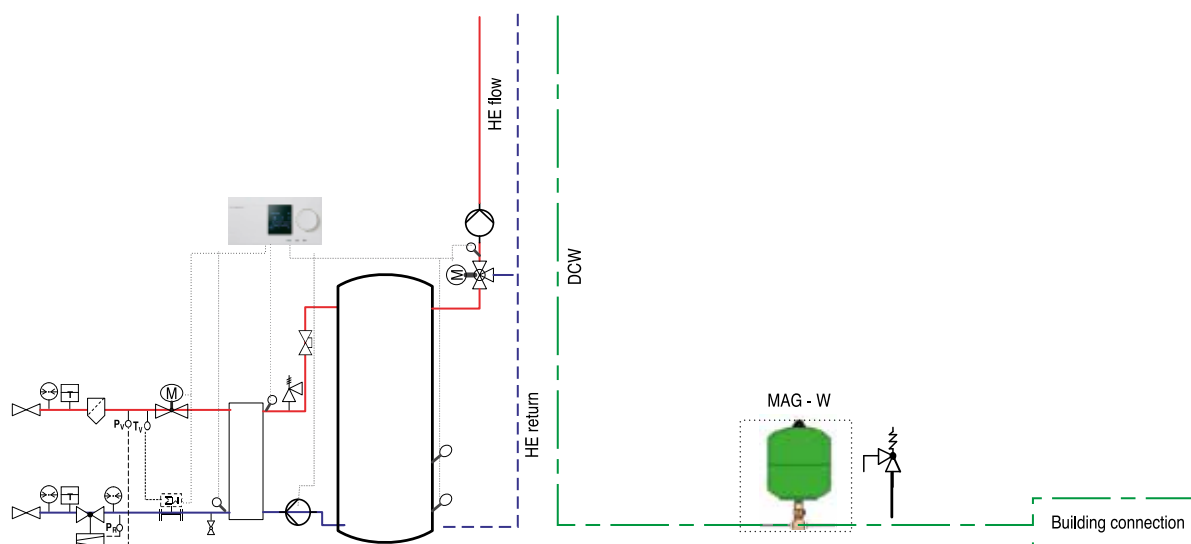
Apa caldă menajeră

Debitul maxim de apă caldă menajeră pe minut este limitat de capacitatea dispozitivului și temperatura selectată a apei calde. Recomandăm includerea unei vane de siguranță pentru a compensa orice posibilă creștere de presiune în sistemul de apă caldă menajeră.

(Regulamentele tehnice, în special cele ale Directivei în vigoare cu privire la apa potabilă și ale DIN EN 806, DIN EN 1717 și DIN 1988 /DVGW-TRWI 1988 și DIN EN 12502, se aplică pentru conectarea la alimentarea cu apă menajeră și performanța întregii instalații de apă menajeră.)

Sistem complet

Secțiunile individuale nu trebuie să fie echilibrate între ele. Regulatele de presiune diferențială ale secțiunilor sau vanele de reglare ale acestora nu sunt necesare în cazul modulelor EvoFlat. Debitul pentru producerea de apă pentru încălzire este determinat de numărul de robinete. Debitul sursei de căldură este determinat prin luarea în considerare a factorilor de simultaneitate pentru clădirile de apartamente. Regulatorul de apă caldă Danfoss din respectivul micromodul de apartament echilibrează complet fluctuațiile de presiune și temperatură pe partea primară, cu ajutorul regulatorului său de presiune diferențială integrat, împreună cu regulatorul de temperatură.



Echilibrul hidraulic al circuitului de încălzire a apartamentului

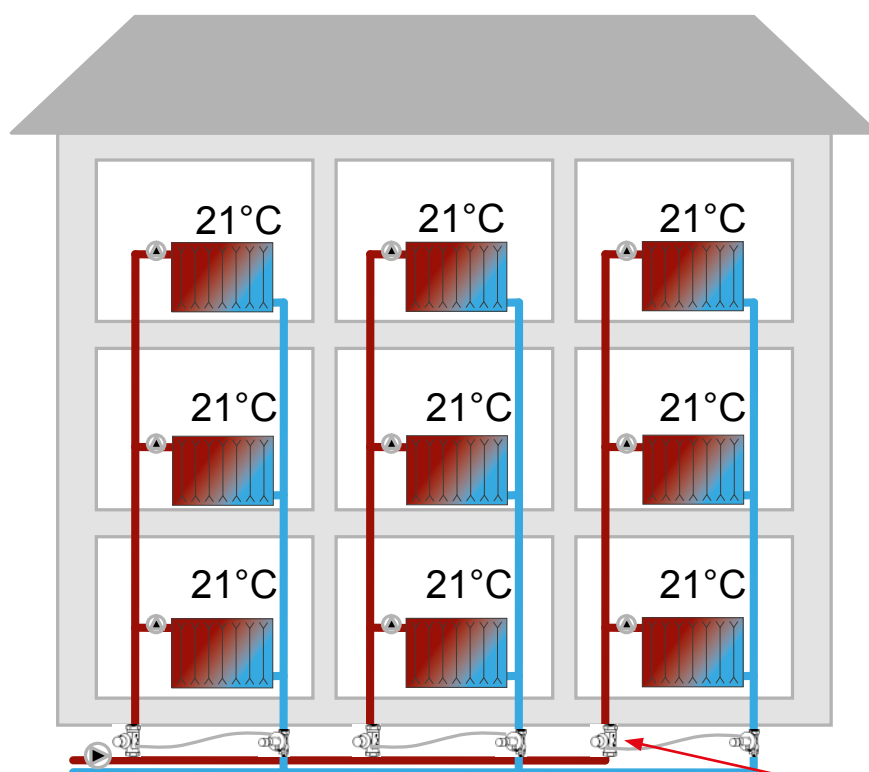
Sistemul de distribuție trebuie să asigure disponibilitatea energiei termice pentru consumator în toate momentele și la toate sarcinile, la temperatura și presiunea diferențială corecte.

Presiunea diferențială necesară trebuie asigurată la toate punctele relevante ale unui sistem de distribuție, începând de la producerea energiei până la radiatorul cel mai puțin favorizat. Instalarea unui regulator de presiune diferențială în circuitul de încălzire a apartamentului garantează condiții hidraulice ireproșabile.

Se mai vehiculează încă ideea mai veche, conform căreia un sistem de încălzire poate fi echilibrat corect cu vane de echilibrare manuală a secțiunilor și pompe reglate, dar care s-a dovedit în repetate rânduri a fi eronată, când pusă în practică.

Pe lângă un regulator de presiune diferențială corect setat pentru circuitul de încălzire a apartamentului, robinetele radiatoarelor individuale trebuie presetate și ele corect. Setarea presiunilor diferențiale standard în robinetele radiatoarelor fac ca zgomotele de curgere să fie o amintire care aparține trecutului.

Racordul pe partea de încălzire este realizat fără vreo separare a sistemului. Alimentarea circuitului de încălzire trebuie prevăzută cu un regulator de presiune diferențială pentru a garanta condiții de presiune și debit optime în sistemul de încălzire. Temperatura camerei este controlată cu termostate de radiator. Montarea unui servomotor termic cu vană zonală instalată și utilizarea unui termostat de cameră manual sau programabil facilitează un control al încălzirii convenabil și optimizat energetic.



Exemplu de distribuție de căldură bine echilibrată

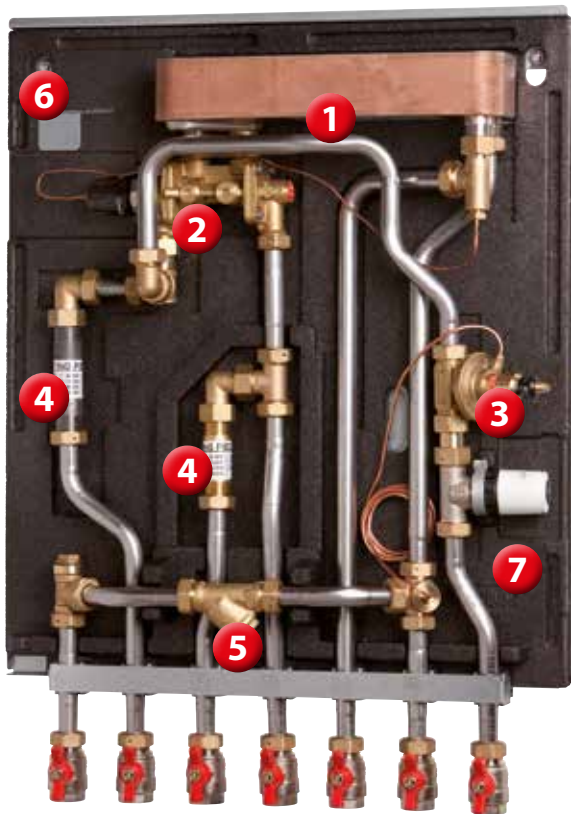
- Control adecvat al debitului și presiunii pentru fiecare apartament, cu regulator de presiune diferențială
- Temperatură adecvată în fiecare cameră, asigurată cu robinete presetate cu senzor termostatic pe fiecare radiator



Regulatorul de presiune diferențială este parte a fiecărui micromodul de apartament

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5 Conceptul, componentele cheie și caracteristicile unui micromodul de apartament



Exemplu ilustrat: Termix VMTD-F-I

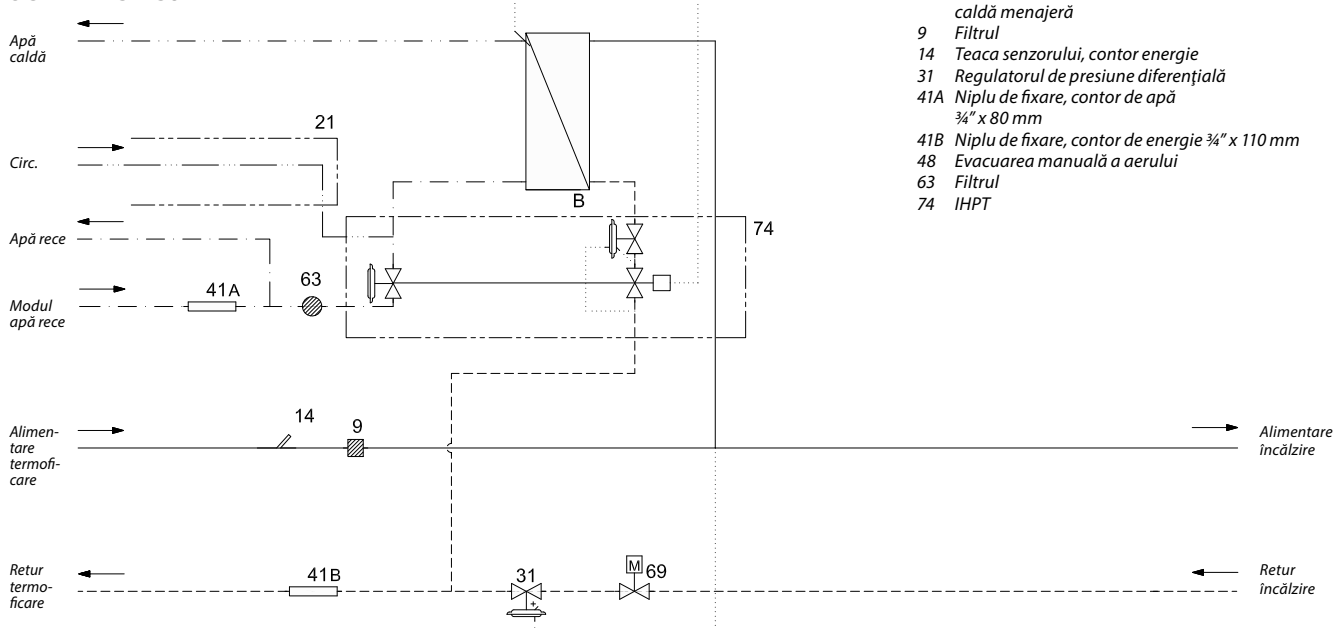
Componentele cheie ale micromodulului de apartament EvoFlat

1. Schimbătorul de căldură cu plăci tip Micro pentru apa caldă menajeră
2. Vana de reglare multifuncțională
3. Regulatorul de presiune diferențială (echilibrare hidrolică)
4. Insertiile pentru contoarele de energie și apă
5. Filtrul
6. Izolația
7. Vana zonală

Modulele cu pompă de circulație vor fi echipate cu pompe clasa A

Calitatea de ansamblu a micromodulului de apartament este suma tuturor componentelor aplicate. Componentele principale de control de la Danfoss garantează o funcționare fiabilă și stabilă.

SCHEMĂ CIRCUIT



B Schimbătorul de căldură cu plăci pentru apa caldă menajeră

9 Filtrul

14 Teaca senzorului, contor energie

31 Regulatorul de presiune diferențială

41A Niplu de fixare, contor de apă

¾" x 80 mm

41B Niplu de fixare, contor de energie ¾" x 110 mm

48 Evacuarea manuală a aerului

63 Filtrul

74 IHPT

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.1 Schimbătoare de căldură cu plăci brazate

Schimbătorul de căldură MicroPlate™ - pentru producerea eficientă și instantanee de apă caldă menajeră



Tip XB06



Model de plăci MicroPlate™

Beneficii semnificative:

- Economie de energie și costuri
- Transfer termic mai bun
- Pierdere de presiune mai mică
- Design mai flexibil
- Durată de viață mai lungă
- Tehnologie brevetată cu model MicroPlate™
- Emisii reduse de CO₂

Cea mai mică temperatură de retur posibilă cu producere instantanee a capacității necesare la robinet este critică pentru eficiența energetică a sistemelor de apă menajeră din micromodulele de apartament.

Pentru a veni în întâmpinarea cererii, sunt necesare schimbătoare de căldură cu un nivel foarte ridicat de eficiență. Danfoss utilizează noul schimbător de căldură MicroPlate™ pentru micromodulele sale de

apartament EvoFlat. Acestea sunt configurate și dimensionate în conformitate cu capacitatea necesară la robinet. Temperatura apei calde depinde de temperatura disponibilă pe partea primară (temperatura de alimentare).

Alimentarea care are un singur sens încălzește apa caldă menajeră care circulă în sensuri opuse în schimbătorul de căldură. Racordurile și plăcile schimbătorului de

căldură Danfoss sunt fabricate din oțel inoxidabil 1.4404, fiind conectate prin lipituri cu cupru. Acestea sunt ideale pentru utilizarea împreună cu toate sistemele standard de încălzire și utilizarea în sistemele de apă menajeră. Dacă aveți dubii legate de calitatea apei, consultați-vă cu compania furnizoare corespunzătoare.



10%

Transfer termic mai bun

Grație unui concept inovator al plăcilor care optimizează viteza de curgere

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.2 Vană de reglare a apei calde menajere – Introducere

O vană de control multifuncțională pentru apa caldă menajeră în interiorul EvoFlat!

În timpul consumului

Atunci când este nevoie de apă caldă menajeră, vana de reglare a apei calde menajere se deschide, iar schimbătorul de căldură încălzește apa rece la temperatura dorită. Senzorul vanei de reglare a apei calde menajere este plasat în schimbătorul de căldură, iar vana menține temperatura apei calde menajere conform temperaturii setate pe partea cu termostatul a vanei.

Temperatura este menținută stabilă, independent de modificările la nivelul debitului de consum, presiunii diferențiale și temperaturii de alimentare.

Închidere rapidă

Atunci când cererea de apă caldă menajeră încetează, vana trebuie să se închidă rapid pentru a proteja schimbătorul de căldură împotriva

supraîncălzirii și a formării depunerilor de calcar.

Modul fără consum

EvoFlat poate fi echipat cu un bypass de vară, pentru a menține cald circuitul de alimentare al casei. Acest lucru scurtează perioadele de așteptare de pe timpul verii, când sistemul de încălzire funcționează în mod redus.

Principalele caracteristici și beneficii ale regulatorului de apă caldă menajeră

Control inteligent cu supracontrol termostatic

Regulatorul TPC-M reglează apa caldă menajeră luând în considerare atât volumul, cât și temperatura pe tur. În timpul consumului, vana se deschide, iar termostatul începe să regleze temperatura apei calde menajere.

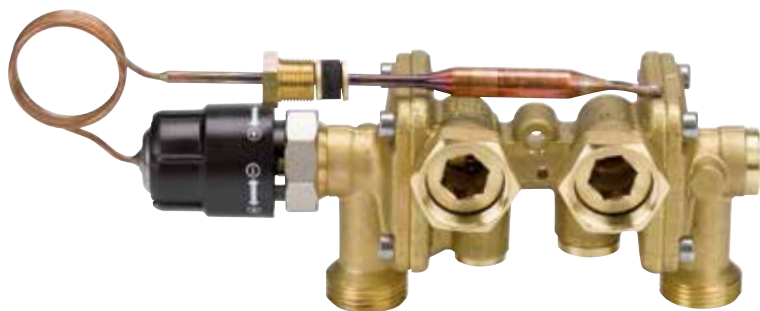
Controlul este independent de diferitele temperaturi și presiune diferențială pe tur. Când consumul se oprește, vana se închide imediat. Acest lucru protejează schimbătorul de căldură împotriva depunerilor de calcar.

Caracteristicile cheie ale TPC-M:

- Performanță optimă de control
- Funcție standby integrată
- Adecvare pentru funcționarea la temperaturi mici
- Disponibilitatea instantanee a apei conduce la o risipă minimă a acesteia
- Regulator robust
- Funcție de închidere și deschidere rapidă
- Pierderi minime de căldură ale schimbătorului aflat în stand-by

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.2 Vană de reglare a apei calde menajere – IHPT



Control inteligent cu supracontrol termostatic

Regulatorul IHPT reglează apa caldă menajeră (ACM) luând în considerare atât volumul, cât și temperatura pe tur. În timpul consumului, vana se deschide, iar termostatul începe să regleze temperatura apei calde menajere. Acest control este independent de diferitele debite de consum, temperatura de alimentare și presiunea diferențială. Când consumul se oprește, vana se închide imediat. Acest lucru protejează schimbătorul de căldură (HEX) împotriva depunerilor de calcar.

Funcție de standby eficientă energetic integrată (modul fără consum)

În perioadele fără consum de apă, funcția de standby se autoreglează automat sub temperatura selectată a apei calde menajere. Prin urmare, schimbătorul HEX este întotdeauna pregătit să producă apă caldă menajeră. Modul fără consum este integrat în regulator și nu necesită reglare. Prin urmare, temperatura în regim fără consum va fi întotdeauna setată corect, iar consumul de energie este menținut la minim. Mai mult, temperatura scăzută pe

retur este asigurată și în timpul perioadelor de inactivitate.

Adecvare pentru funcționarea cu temperatură de alimentare scăzută

Regulatorul IHPT asigură reglarea perfectă a apei calde menajere atât la temperaturi reduse, cât și mai ridicate la alimentare. Totodată garantează atât confort maxim, cât și consum minim de energie. Astfel, IHPT este alegerea perfectă în sistemele cu temperatură scăzută la alimentare.

Confort ecologic – fără risipă de apă

IHPT asigură faptul că schimbătorul HEX este întotdeauna pregătit să producă apă caldă menajeră. Proprietarul casei sau utilizatorul simte confortul prin disponibilitatea imediată a apei calde la robinet. Aceasta înseamnă un confort sporit, precum și risipă minimă de apă.

Regulator de presiune diferențială integrat

Regulatorul de presiune diferențială integrat din interiorul IHPT optimizează condițiile de reglare pentru partea termostatică a vanei.

IHPT

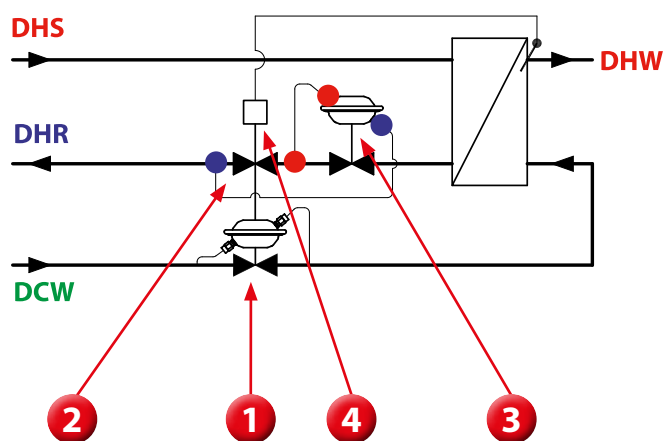
Regulator de temperatură cu compensare de debit

cu regulator de presiune diferențială integrat (normal deschis).

Caracteristici principale

- Treaptă presiune: circuit primar PN16, circuit secundar PN16
- Dimensiune: DN 15: Kvs = 3,0 m³/h
- Temperatura max. pe tur: 120°C
- Domeniul de temperatură: 45°C - 65°C

Modul de funcționare



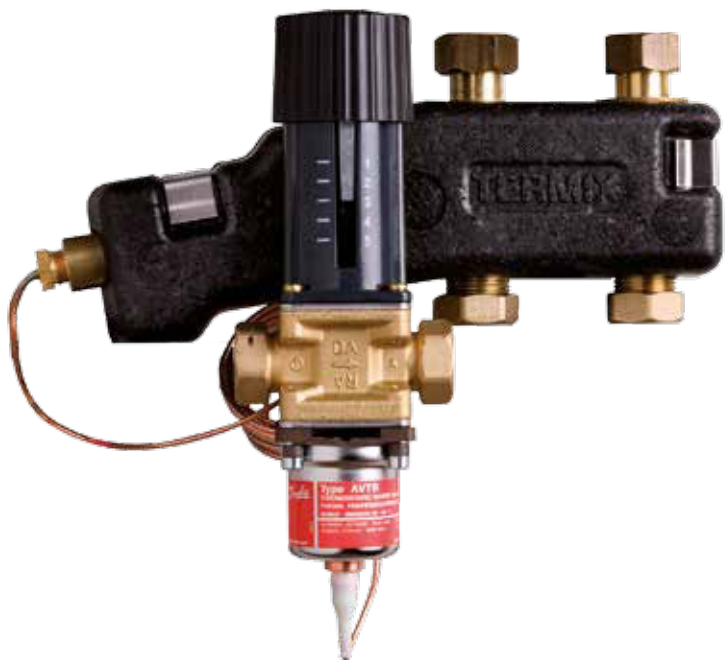
Vana de reglare IHPT este formată din următoarele:

- 1) Robinetul de reglare / vana pilot
- 2) Vana de reglare termostatică.
- 3) Regulatorul de presiune diferențială.
- 4) Termostatul cu senzor.

Când deschideți robinetul de apă caldă menajeră, la robinetul de reglare (1) se înregistrează o cădere de presiune care forțează vana termostatică (2) spre poziția deschis. Termostatul (4) reglează temperatura apei calde menajere conform valorii setate. Regulatorul de presiune diferențială (3) reglează o presiune diferențială scăzută și constantă pe vana de reglare termostatică (2). Prin închiderea robinetului de apă caldă menajeră, robinetul de reglare închide imediat debitul primar.

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.2 Vană de reglare a apei calde menajere – AVTB cu accelerator cu senzor



AVTB

Acceleratorul cu senzor Termix, brevetat, este montat și aplicat împreună cu vana de reglare termostatică AVTB a micromodulului de apartament. Prin urmare, se obține un confort și o siguranță ridicate la producerea de apă caldă menajeră.

Caracteristici principale

- PN16 bar
- Kvs 1,9 / 3,4 m³/h
- Temperatură max. pe tur: 120 °C
- Control optim până la 90 °C
- Domeniul de temperatură: 20-60 °C

Caracteristici și beneficii cheie

Accelerarea timpului de închidere

Acceleratorul cu senzor accelerează închiderea vanei termostatică AVTB Danfoss și, grație timpului de închidere scurt, protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și depunerilor de calcar.

Bypass integrat

Vana AVTB și acceleratorul cu senzor funcționează ca un bypass pentru a menține cald circuitul de alimentare al casei. Acest lucru scurtează perioadele de așteptare de pe timpul verii, când

sistemul de încălzire funcționează în mod redus.

Fără pierdere secundară de presiune

Cu acest tip de reglare, nu există pierdere de presiune suplimentară pe partea secundară a schimbătorului de căldură pentru apă caldă. Prin urmare, această reglare poate fi folosită și în caz de presiune redusă în rețelele de apă rece.

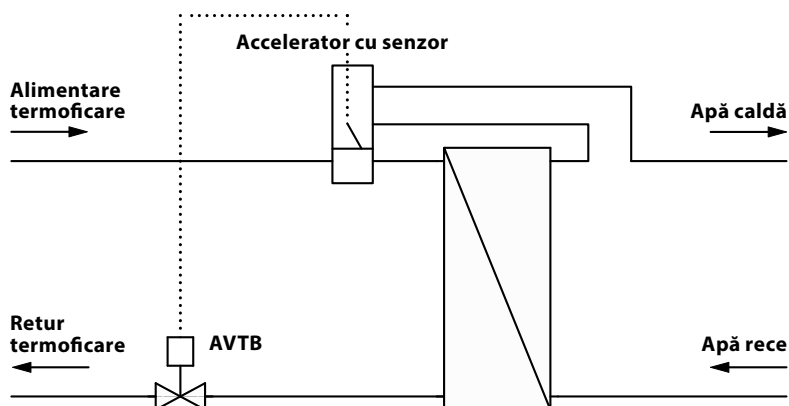
Nu necesită reajustări

Utilizatorul nu trebuie să reajusteze temperatura setată, chiar dacă uzina de termoficare modifică parametrii de

operare între vară și iarnă, fie prin scăderea sau mărirea temperaturii pe tur a apei din sistemul de termoficare și/sau a presiunii de funcționare în rețea.

Temperatură stabilă a apei calde

Acceleratorul cu senzor ajută la asigurarea unei temperaturi stabile a apei calde și prin modificarea sarcinilor, temperaturilor pe tur și a presiunii diferențiale.



Modul de funcționare:

Regulatorul termostatic AVTB inclusiv acceleratorul cu senzor

Aplicație:

Sistemele cu temperaturi și presiune diferențială variabile pe tur, unde se cer puteri de ieșire ridicate și presiune scăzută a apei reci menajere.

Control în regimul fără consum:

Regulatorul pentru regimul fără consum este integrat cu setarea egală cu temperatura apei calde menajere

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.3 Componentele suplimentare ale micromodulului de apartament



3. Regulatorul de presiune diferențială (0,1 bar)

Această componentă asigură o presiune diferențială constantă în întreaga instalație din apartament (încălzire 5-25 kPa) și funcționarea optimă a termostatelor radiatoarelor. Fiecare radiator este prin urmare alimentat optim cu căldură – fiabil și silențios.

4. Contorul de căldură

Toate micromodulele de apartament EvoFlat sunt pregătite pentru instalarea contoarelor de apă și căldură. Utilizarea senzorilor de imersiune directă este asigurată.

Contorul de căldură, instalat în micromodulul de apartament, este un dispozitiv cu ultrasunete pentru măsurarea consumului de energie termică.

Acesta este format din:

- calculator cu hardware și software încorporat pentru măsurarea debitului, temperaturii și consumului de energie,
- senzor de debit cu ultrasunete,
- doi senzori de temperatură.

Valoarea domeniului dinamic este 1:250. Debitul minim pentru care este asigurată precizia măsurării, conform EN1434, este de 6 l/h. Dacă este echipat cu unul dintre modulele de comunicație, permite colectarea și transferul facil de date.

5/6. Filtrul

Modulele pot fi echipate cu filtre: turul (primar) și returul (secundar) ale încălzirii, precum și cu un filtru pe admisia de apă rece pentru regulatorul de apă caldă.

7. Izolația termică

Izolația termică din Neopolen respectă cerințele reglementărilor privind conservarea energiei.

8. Termostatul de cameră - împreună cu servomotorul electrotermic cu vană zonală

Instalat pe partea de retur a micromodulului de apartament, permite echilibrarea hidraulică și controlul central al temperaturii camerei, temporizarea și regimul redus pe timp de noapte. Acest lucru oferă confort maxim de încălzire și economii suplimentare de energie pentru utilizatorii finali. Termostatul de cameră poate fi manual sau programabil.

Termostat de cameră manual reglabil, tip RMT-230 cu:

- temperatură reglabilă: 8-30 °C,
- alimentare: 230 V c.a.,
- diferențial de comutare (pornit/oprit): 0,6 K se furnizează în mod standard.

Pentru utilizatorii cu cerințe mai exigente în ceea ce privește confortul este posibilă utilizarea termostatelor programabile TP5001 cu program săptămânal (5/2) și TP7000 cu program zilnic (6 intervale), precum și cu posibilitatea de a scădea temperatura peste noapte.

Conducte și racorduri

Toate elementele integrate în micromodulul de apartament sunt racordate prin conducte din oțel inoxidabil. Rugozitatea extrem de mică a conductei și modul special de îndoire asigură o funcționare silențioasă și dimensiunile reduse ale modulelor. Elementele de racordare utilizate sunt confecționate din alamă (fitinguri de racordare, coturi și teuri). Toate elementele din micromodulele de apartament sunt racordate cu fittinguri detașabile pentru a permite înlocuirea componentelor și întreținerea facilă. Presiunea nominală standard în micromodulele de apartament este PN 10 (16).

Opțiuni

Toate micromodulele de apartament pot fi echipate, la cerere, cu un set de circulație a apei calde menajere. Acesta este format dintr-o pompă cu temporizator, termostat sau ambele și liniile de legătură necesare.



În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.4 Opțiuni de acoperire multiple – modulele Termix

Micromodulele de apartament Danfoss pot fi montate pe perete, în nișe (încorporate) sau în cofrete. În funcție de locația de montare, sunt

disponibile diferite acoperiri și casete de nișă. Spre exemplu, izolația EPP compactă reduce considerabil pierderea de căldură a micromodulului.

Încălzitor de apă



*Mască, oțel vopsit în culoarea gri
(Dimensiuni: h 442 x L 315 x A 165 mm)*



*Casetă de izolație EPP, complet încastrat
(Dimensiuni: h 432 x L 300 x A 155 mm)*

Micromodulele de apartament EvoFlat



*Mască, oțel vopsit în culoarea albă
(Dimensiuni: h 800 x L 540 x A 150 mm)*



*Casetă încastrată cu mască din oțel vopsit în
culoarea albă
(Dimensiuni: h 810 x L 610 x A 110 (150) mm)*



*Casetă de izolație EPP, complet încastrat
(Dimensiuni: h 665 x L 530 x A 110 mm)*

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.5 Opțiunile de izolație ale EvoFlat – Termix

Sistemul EvoFlat este concentrat pe economisirea energiei, prin urmare modulele EvoFlat pot fi livrate cu izolații concepute individual, adaptate la reglementările locale și la locația în care va fi amplasat modulul.

Modulele EvoFlat cu buclă de amestec sau încălzire indirectă pot fi livrate și cu o pompă de circulație clasa A pentru a economisi energia electrică.



Un micromodul de apartament EvoFlat este un sistem compact și bine reglat, care asigură faptul că se utilizează un minim de energie posibil.



Modulul EvoFlat poate fi livrat cu HEX și izolații de conducte, care reprezintă o soluție flexibilă pentru minimizarea pierderilor de căldură în zonele în care o pierdere de căldură nu aduce beneficii clădirii.



Nu în ultimul rând, soluția optimă este comandarea EvoFlat cu izolație completă, ceea ce asigură o pierdere minimă de căldură de la modul. Nu toate modulele sunt disponibile cu această soluție.

În ce constă soluția sistemului EvoFlat?

3.5.6 Contoare de căldură și energie



Recomandare pentru intervale scurte de măsurare

Debite totale de încălzire sunt facturate prin intermediul unui contor de energie termică instalat pe partea de retur primar a modului. Consumul de energie deopotrivă pentru încălzirea apei menajere și pentru încălzirea per unitate rezidențială este prin urmare înregistrat, ceea ce asigură sistemul corect de facturare.

Sonometer™ 1100 este format din:

- calculator cu hardware și software încorporat pentru măsurarea debitului, temperaturii și consumului de energie,
- senzor ultrasonic de debit,
- doi senzori de temperatură.

Valoarea domeniului dinamic este 1:250.

Debitul minim pentru care este asigurată precizia măsurării, conform EN1434, este de 6 l/h.

Dacă este echipat cu unul dintre modulele de comunicație, permite colectarea și transferul facil de date.

Walk-By/Drive-by

Radio 868 MHz



Contoare de căldură și sisteme de citire

Sistemele de citire sunt utilizate în sistemele de încălzire în care distribuția energiei termice între apartamente este realizată de contoare de căldură și este necesar să se citească valorile de consum și datele de diagnosticare dintr-o singură locație centrală. Contoarele de căldură sunt instalate în fiecare micromodul de apartament pe conducta de retur și au fost echipate cu un modul adecvat de comunicații.

Există două sisteme de citire:

- M-BUS (cu cablu)
- RADIO (wireless), cu soluție fixă și mobilă

3.6 Cerințe privind apa caldă menajeră

Apă de încălzire

În trecut au existat unele norme referitoare la modul de umplere a sistemelor de încălzire cu apa menajeră obișnuită, locală. Varietatea materialelor utilizate în sistemele de încălzire actuale necesită o analiză precisă a compoziției apei calde utilizate, precum și o pregătire adecvată acolo unde este cazul, pentru a preveni depunerile și coroziunea nedorite.

Calcarul, care apare la temperaturi specifice și se poate depune pe elementele cazanelor sau schimbătoarelor de căldură, este una dintre „substanțele problemă”

în apa caldă. Astfel de depozite afectează eficiența schimbătorului de căldură și randamentul acestuia, cauzând temperaturi de retur mai mari și, implicit, reducând eficiența energetică.

Se recomandă apelarea la companiile specializate adecvate pentru analizarea și pregătirea apei calde. Valoarea pH-ului trebuie verificată de asemenea regulat.

Micromodulele de apartament EvoFlat sunt conforme cu directivele UE privind apa de încălzire.

Apa caldă menajeră

Micromodulele de apartament Danfoss EvoFlat sunt conforme cu directivele și normele UE privind apa potabilă (Germania: directivele DVGW, DIN 1988, EN 1717, 805 și 806 și DVGW).

4 Introducere în gama de produse

Micromodulul de apartament sau unitățile de interfață hidraulică ocupă o poziție importantă în conceptul de sistem descentralizat. Danfoss oferă o gamă comprehensivă de micromodule de apartament, potrivită pentru toate aplicațiile, condițiile de sistem și cerințele de performanță posibile. Aceasta vine cu soluții multiple pentru reglarea apei calde menajere (temperatură și presiune), precum și cu concepte de design/montare, cum ar fi montarea pe perete, în nișe (incorporate) și în cofrete.



3-5%

**economisire a
energiei la pompare**

Datorită noilor schimbătoare
de căldură MicroPlate™ cu
plăci brazate, cu design plat
optimizat în funcție de debit.

4.1 Prezentarea gamei de produse – date și funcții principale

Tipul de aplicație/ produs								
	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Apă caldă menajeră (ACM)	X	X						
Încălzire directă și apă caldă menajeră			X	X				
Încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră					X	X		
Încălzire indirectă și apă caldă menajeră							X	X

Date cheie	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Capacitate apă caldă menajeră (kW)	32-61	29-90	35-55	33-85	35-55	33-85	33-59	33-75
Capacitate încălzire (kW)	-	-	15	10-35	15	7-30	18-54	18-54
Tip reglare apă caldă	Debit/ Termostatic	Termostatic	Debit/ Termostatic	Termostatic	Debit/ Termostatic	Termostatic	Debit/ Termostatic	Termostatic
Tip reglare încălzire	-	-	Δp	Δp	Termostatic/ Electronic	Termostatic	Termostatic/ Electronic	Termostatic/ Electronic
Design	Perete	Perete	Perete/ Nișă	Perete/ Nișă	Perete/ Nișă	Perete/ Nișă	Perete	Perete
PN (bar)	16	16	10	16	10	10	10/16	10/16
Temperatură max. de alimentare termoficare (°C)	120	120	95	120	120	95	120	120
Construcție	Montat	Montat	Montat	Montat	Montat	Montat	Montat	Montat

4.2.1 Termix Novi

Apă caldă menajeră (ACM)



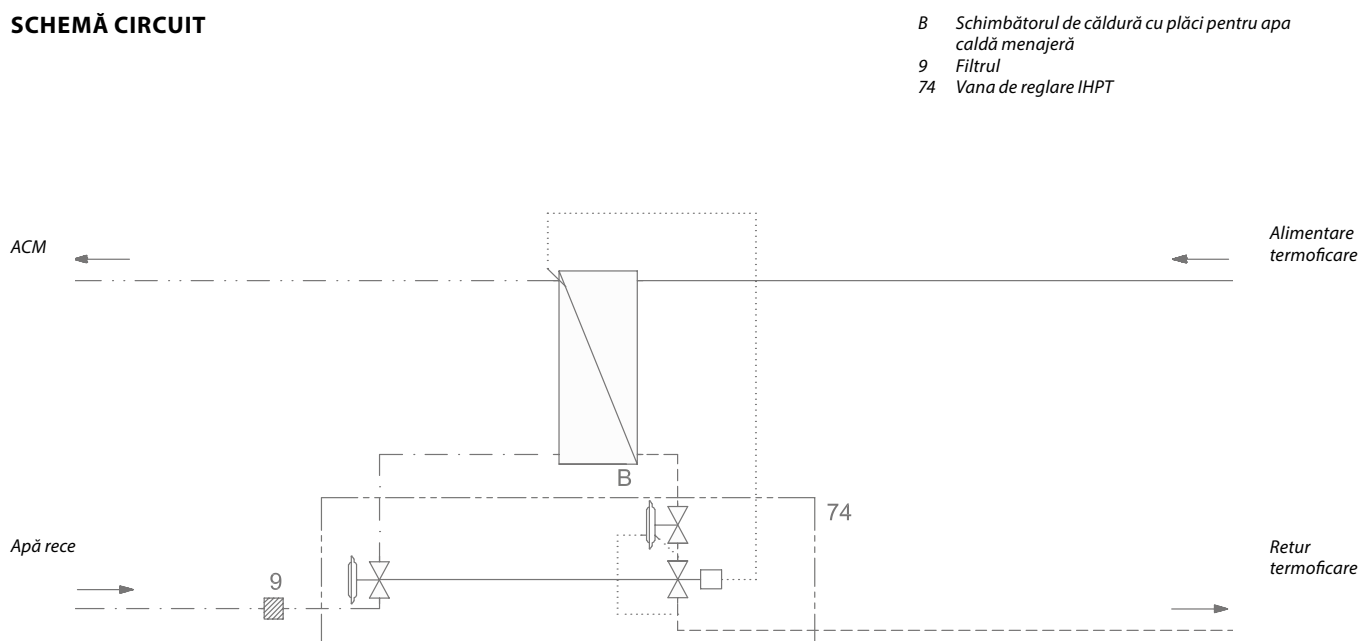
DESCRIERE

Încălzitor instantaneu de apă pentru apartamente, case locuite de o singură familie și clădiri mici de apartamente. Încălzitorul de apă Termix Novi include un schimbător de căldură și o vană IHPT. Vana IHPT Danfoss este un regulator de temperatură cu compensare de debit cu un regulator Δp integrat. Cei doi parametri de reglare protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar, permițând totodată o performanță deosebită a reglării.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

- Încălzitor instantaneu de apă
- Reglarea ACM cu un regulator termostatic / de debit
- Capacitate: 32-61 kW ACM
- Alimentare suficientă cu ACM
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conducte și schimbătoare de căldură cu plăci confecționate din oțel inoxidabil
- Izolație completă, cu mască gri din PU
- Risc minim de formare a depunerilor de calcar și bacteriilor

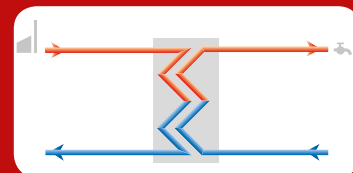
SCHEMĂ CIRCUIT



Încălzitor de apă

4.2.1 Termix Novi

Apă caldă menajeră (ACM)



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Mască, oțel vopsit în culoarea gri (Design de Jacob Jensen)
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Robinete cu obturator sferic la toate racordurile
- Pompă auxiliară (mărește debitul termoficării)
- Conductă de circulație/racord la clapeta non retur

Dimensiuni (mm):

Cu izolație:
h 432 x L 300 x A 155

Cu mască:

h 442 x L 315 x A 165

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare +
apă rece + ACM: G 3/4" (filet exterior)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 16
Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120^{\circ}C$
Presiune statică apă rece: $p_{min} = 1,5$ bar
Material brazare (HEX): Cupru

Greutate, inclusiv mască: 7-9 kg
(inclusiv ambalaj)

Mască: Oțel vopsit în culoarea gri

Apă caldă menajeră: Exemple de capacitate

Tip substație	Schimbător de căldură	Capacitate apă caldă menajeră, kW	Temperatură debit alimentare primar °C	Temperatură debit retur primar °C	Temperatură ACM, °C	Pierdere presiune primar, kPa*	Debit de consum apă caldă menajeră l/min
Novi, tip 1	XB06-H-26 IHPT 3.0	32,3	60	19,8	10/45	20	13,3
		40,3	60	20,7	10/45	29	16,6
		43	70	17,4	10/45	20	17,7
		53	70	18,5	10/45	29	21,8
		29	60	24,3	10/50	20	10,5
			60	24,6	10/50	29	12,6
		41	70	19,6	10/50	20	14,8
		50	70	20,8	10/50	29	18,0
Novi, tip 2	XB06-H-40 IHPT 3.0	32,3	55	21,9	10/45	22	13,3
		38	55	22,2	10/45	30	15,7
		38	60	19,6	10/45	20	15,7
		48,7	60	19,6	10/45	32	20,1
		50	70	16,4	10/45	20	20,6
		57	70	17,1	10/45	32	23,3
		34	60	23,4	10/50	20	12,3
		44	60	24,1	10/50	32	15,9
		48	70	18,8	10/50	20	17,3
		61,5	70	19,4	10/50	32	22,2

(Contactați reprezentantul local Danfoss pentru exemple de capacitate la alte condiții de temperatură)

4.2.2 Termix One B

Apă caldă menajeră (ACM)



DESCRIERE

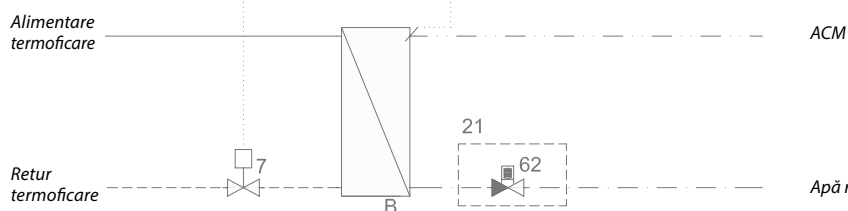
Încălzitor instantaneu de apă pentru apartamente, case locuite de o singură familie și clădiri mici cu până la 10 apartamente.

Încălzitorul de apă Termix One include un schimbător de căldură și control termostatic. Acceleratorul cu senzor brevetat accelerează închiderea vanei termostactice și protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

- Încălzitor instantaneu de apă
- Reglare ACM cu un control termostatic accelerat
- Capacitate: 29-90 kW ACM
- Alimentare suficientă cu ACM
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conducte și schimbătoare de căldură cu plăci confecționate din oțel inoxidabil
- Risc minimizat de depuneri de calcar și formare a bacteriilor

SCHEMĂ CIRCUIT

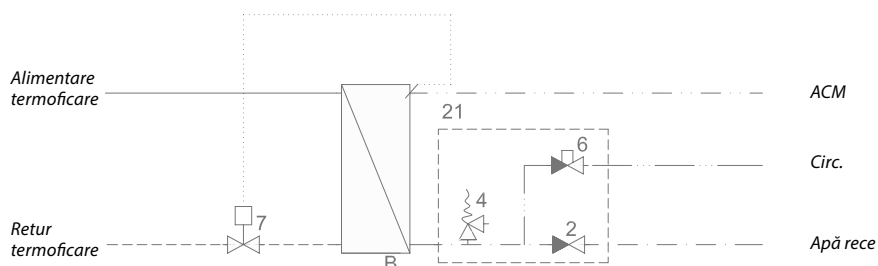


Termix One - cu GTU

- B Schimbătorul de căldură cu plăci pentru apa caldă menajeră
- 7 Vana termostatică
- 21 Se comandă separat
- 62 Egalizator de presiune GTU

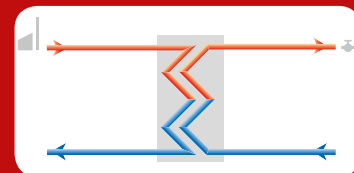
Termix One - cu supapă de siguranță

- B Schimbătorul de căldură cu plăci pentru apa caldă menajeră
- 2 Clapeta non retur
- 4 Supapă de siguranță
- 6 Vana termostatică / non retur
- 7 Vana termostatică
- 21 Se comandă separat



4.2.2 Termix One B

Apă caldă menajeră (ACM)



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Mască, oțel vopsit în culoarea gri (Design de Jacob Jensen)
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Set de circulație, Danfoss MTCV și clapetă de reținere
- Robinete cu obturator sferic la toate racordurile
- Pompă auxiliară (mărește debitul termoficării)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 16
 Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Presiune statică ACM: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
 Material brazare (HEX): Cupru

Greutate, inclusiv mască: 10-12 kg
 (inclusiv ambalaj)

Mască: Oțel vopsit în culoarea gri

Dimensiuni (mm):

Fără mască:
 h 428 x L 312 x A 155 (tip 1 + 2)
 h 468 x L 312 x A 155 (tip 3)

Cu mască:
 h 430 x L 315 x A 165 (tip 1 + 2)
 h 470 x L 315 x A 165 (tip 3)

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
 Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + apă rece + ACM: G 3/4" (filet exterior)

Apă caldă menajeră: Exemple de capacitate, 10 °C/50 °C

Substație tip Termix One-B	Capacitate apă caldă menajeră, kW	Temperatură debit alimentare primar °C	Temperatură debit retur primar °C	Pierdere presiune primar, kPa*	Debit de consum apă caldă menajeră l/min.
Tip 1 cu AVTB 15	29,3	60	23,0	20	10,5
	38,2	60	25,2	45	13,7
	37,8	70	20,0	20	13,6
Tip 2 cu AVTB 20	34,7	60	24,4	20	12,4
	47,1	60	26,8	45	16,9
	45,1	70	21,3	20,1	6,2
Tip 3 cu AVTB 20 5 - 10** gospodării	60	60	23,0	35	21,3
	66	60	24,0	45	23,8
	80	70	20,3	35	28,8
	90	70	21,0	45	32,3

* Contorul de energie termică nu este inclus

** Capacitate pentru 10 gospodării la o temperatură de 70 °C a turului de termoficare (Contactați reprezentantul local Danfoss pentru exemple de capacitate la alte condiții de temperatură)

4.4.1 EvoFlat FSS

Încălzire directă și apă caldă menajeră (ACM)



DESCRIERE

Modul pentru încălzire directă și apă caldă menajeră instantanee cu regulator automat multifuncțional TPC-M inovator pentru locuințe pentru o singură familie, duplex și terasate, cât și pentru apartamente.

Modulul EvoFlat FSS este potrivit mai ales pentru sistemele cu două conducte din clădirile rezidențiale care sunt alimentate de un sistem de termoficare secundar, un sistem de încălzire al cartierului sau un sistem de căldură

central.

Apă caldă menajeră este încălzită în schimbătorul de căldură în funcție de debitul pe tur, iar temperatura este reglată de regulatorul automat cu regulatorul de presiune diferențială integrat – TPC-M. Operarea facilă este obținută prin reglarea hidraulică și termostatică a regulatorului TPC-M.

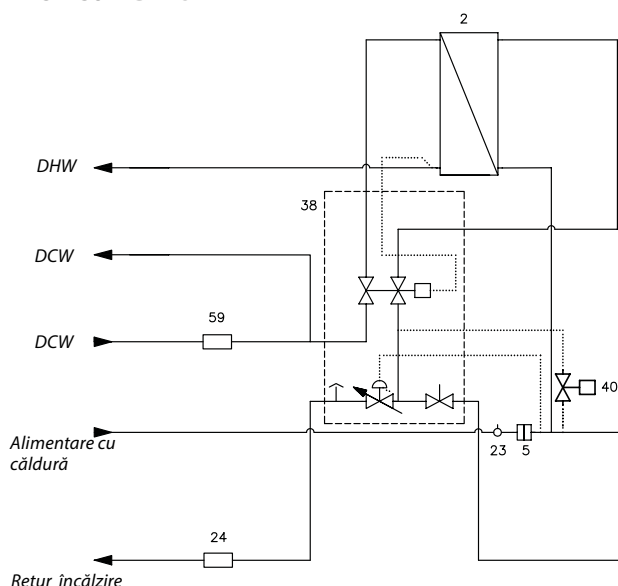
Partea hidraulică permite debitului din circuitele primare și secundare să treacă prin schimbătorul de căldură doar atunci când consumul de apă caldă este pornit și blochează debitul imediat după încetarea consumului.

Partea termostatică controlează temperatura apei calde menajere. Datorită controlului hidraulic automat al schimbătorului de căldură, acesta este protejat în mare parte împotriva depunerilor de calcar și formării bacteriilor. Modulul EvoFlat FSS este încastrat într-o casetă de izolație EPP cu o acoperitoare frontală de izolație, asigurând, astfel, reducerea pierderilor de căldură și o economie de funcționare optimă. Toate conductele sunt realizate din oțel inoxidabil. Racordurile sunt realizate din fittinguri detașabile moderne care nu au nevoie de reajustare. Racordurile contorului de energie precum și cele ale contorului de apă rece sunt prevăzute cu piulițe și garnituri.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

- Instalație completă pentru încălzire directă și apă caldă menajeră
- Potrivită pentru temperatură scăzută
- Complet izolată, având cea mai mică pierdere de căldură de pe piață
- Regulator TPC(-M) multifuncțional inovator cu economisire de energie în combinație cu schimbător de căldură de înaltă performanță pentru încălzire instantanee a apei menajere, fără pierderi
- Conducte și schimbător de căldură realizate din oțel inoxidabil AISI 316
- Spațiu minim de montare necesar
- Variantă încastrată sau montată pe perete
- Risc minim de apariție a depunerilor de calcar sau de formare a bacteriilor

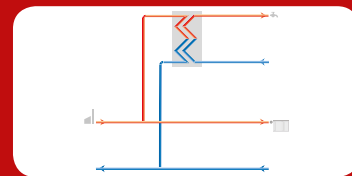
CIRCUIT DIAGRAM



- 2 Schimbătoare de căldură cu plăci Danfoss XB06H-1
- 5 Fltru 3/4" N/N mv=0,6 mm
- 23 Teacă de senzor 1/2"
- 24 Fitting pentru contor de energie 3/4" x 110 mm
- 38 Regulator apă caldă TPC-M
- 40 By-pass Danfoss FJVR (optional)
- 59 Fitting pentru contor de apă 3/4" x 110 mm

4.4.1 EvoFlat FSS

Încălzire directă și apă caldă menajeră (ACM)



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Termostat de cameră
- Actuator pentru vana zonală
- Supapă de siguranță
- Robinete cu bilă (60 mm)
- Robinete cu bilă cu racord pentru indicatorul de presiune 3/4" (120 mm), inclusiv supapă de siguranță
- Șină de montare pentru varianta care se montează pe perete
- Carcasă încorporată pentru varianta încastrată, inclusiv șină de montare

Izolație:

Mască:

EPP λ 0,039

Oțel vopsit în alb lăcuit

Alimentare energie electrică:

230 V AC

Dimensiuni (mm):

Fără mască frontală de izolație:

h 590 x L 550 x A 110 mm

Cu mască frontală:

h 590 x L 550 x A 150 mm

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 15-18

Secundar: Ø 15-18

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10

Temperatură de alimentare termoficare:

Tmax = 95 °C

Presiune statică apă rece: pmin = 1 bar

Material brazare (HEX): Cupru

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + încălzire + apă caldă menajeră + apă rece menajeră: G 3/4" (filet interior)

Greutate fără mască: 14.0 kg

Apă caldă menajeră: Exemple de capacitate

Capacitate ACM kW	Tip	Temperatură primar °C	Temperatură secundar °C	Debit primar l/h	Debit secundar l/min	Pierderi presiune primar *kpa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

Încălzire: Capacity examples

Capacitate încălzire	Δt Circuit încălzire °C	Total pierderi presiune primar *kpa	Debit primar l/h
10	20	3	430
10	30	1	287
10	40	1	215
15	20	8	645
15	30	3	430
15	40	1,5	323

* Contorul de energie nu este inclus

Tip 1 = XB 06H-1 26 (schimbător de căldură cu plăci)

Tip 2 = XB 06H-1 40 (schimbător de căldură cu plăci)

Tip 3 = XB 06H+ 60 (schimbător de căldură cu plăci)

* Contorul de energie nu este inclus

4.4.2 Termix VMTD-F-B

Încălzire directă și apă caldă menajeră



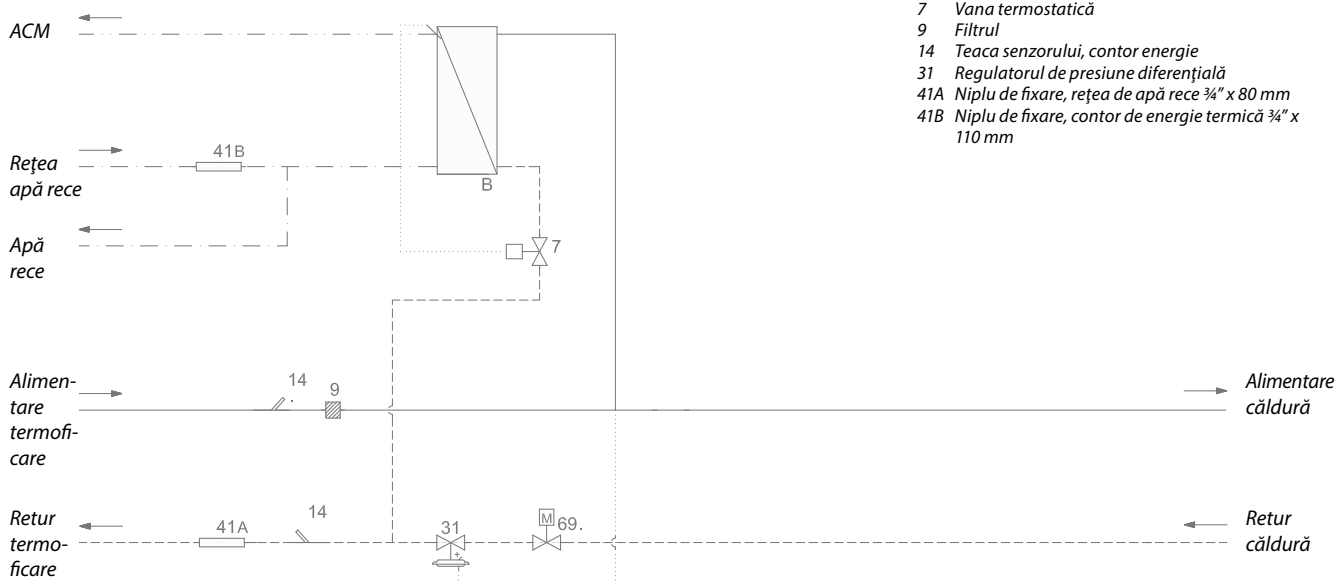
DESCRIERE

Substație directă pentru apartamente, sisteme descentralizate, case locuite de una sau mai multe familii, cu până la 7 apartamente.
Substație de termoficare pentru încălzire directă și apă caldă menajeră instantanee cu reglare termostatică. Termix VMTD-F-B este o soluție completă cu încălzitor de apă integrat și un sistem de încălzire controlat prin presiunea diferențială. Acceleratorul cu senzor brevetat accelerează închiderea vanei termostactice și protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar. Regulatorul de presiune diferențială setează condițiile optime de operare pentru termostatele radiatoarelor, pentru a permite reglarea individuală a temperaturii în fiecare încăpere.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

- Substație pentru sistemele de termoficare și descentralizate
- Încălzire directă și reglare a temperaturii apei menajere cu vană de reglare termostatică
- Capacitate: 33-85 kW apă caldă menajeră, 10-35 kW încălzire
- Apă caldă menajeră în cantitate suficientă
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conducte și schimbătoare de căldură cu plăci confecționate din oțel inoxidabil
- Risc minimizat de depuneri de calcar și formare a bacteriilor

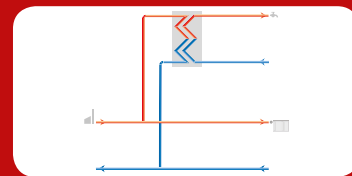
SCHEMĂ CIRCUIT



- B Schimbătorul de căldură cu plăci pentru apa caldă menajeră
- 7 Vana termostatică
- 9 Filtrul
- 14 Teaca senzorului, contor energie
- 31 Regulatorul de presiune diferențială
- 41A Niplu de fixare, rețea de apă rece 3/4" x 80 mm
- 41B Niplu de fixare, contor de energie termică 3/4" x 110 mm

4.4.2 Termix VMTD-F-B

Încălzire directă și apă caldă menajeră



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Mască, oțel vopsit în culoarea albă, pentru varianta montată pe perete sau integrată (design de Jacob Jensen)
- Șină de montaj pentru instalare facilă
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Set de circulație, Danfoss MTCV și clapetă de reținere
- Pompă de circulație a apei calde menajere
- Limitator al temperaturii pe retur
- Termostate de cameră
- Vană zonală, funcție pornit/oprit
- Circuit de amestecare pentru încălzirea prin pardoseală

Dimensiuni (mm):

Fără mască:
h 640 x L 530 x A 110 (150) mm

Cu mască (variante montată pe perete):
h 800 x L 540 x A 242 mm

Cu mască (variante în nișă):
h 915-980 x L 610 x A 110 mm
h 915-980 x L 610 x A 150 mm

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + apă rece G 3/4"
+ ACM + încălzire: (filet int.)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10
Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
Presiune statică ACM: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Material brazare (HEX): Cupru

Greutate, inclusiv mască: 20 kg
(inclusiv ambalaj)

Mască: Oțel vopsit în culoarea albă

Încălzire: Exemple de capacitate				
Substație tip Termix VMTD-F	Capacitate încălzire kW	Δt circuit de încălzire $^{\circ}\text{C}$	Pierdere de presiune primar kPa*	Debit l/h
VMTD-1/2	10	20	25	430
VMTD-1/2	10	30	25	290
VMTD-1/2	15	30	25	430
VMTD-3/4	10	10	25	860
VMTD-3/4	15	20	25	645
VMTD-3/4	15	30	25	430
VMTD-3/4	20	20	25	860
VMTD-3/4	20	30	25	570
VMTD-3/4	30	30	25	860
VMTD-3/4	35	30	25	1000

* Contorul de energie termică nu este inclus

4.5.1 EvoFlat MSS

Încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră (ACM)



DESCRIERE

Modul pentru încălzire directă și apă caldă menajeră instantanee cu regulator automat multifuncțional TPC-M inovator pentru locuințe pentru o singură familie duplex și terasate, cât și pentru apartamente.

Modulul EvoFlat FSS este potrivit mai ales pentru sistemele cu două conducte din clădirile rezidențiale care sunt alimentate de un sistem de termoficare secundar, un sistem de încălzire al cartierului sau un sistem de căldură central.

Apa caldă menajeră este încălzită în schimbătorul de căldură în funcție de debitul pe tur iar temperatura este

reglată de regulatorul automat cu regulatorul de presiune diferențială integrat – TPC-M. Operarea facilă este obținută prin reglarea hidraulică și termostatică a regulatorului TPC-M.

Partea hidraulică permite debitului din circuitele primare și secundare să treacă prin schimbătorul de căldură doar atunci când este pornit consumul de apă caldă și blochează debitul imediat după încetarea consumului.

Partea termostatică controlează temperatura apei calde menajere. Datorită controlului hidraulic automat al schimbătorului de căldură, acesta este protejat în mare parte împotriva depunerilor de calcar și formării bacteriilor.

Cu buclă de amestec care asigură un nivel de temperatură potrivit, de exemplu, pentru încălzirea prin pardoseală și cu conducte de racord pentru circuitul radiatorului montat în fața buclei de amestec pentru racordarea directă la circuitul radiatorului. Potrivită mai ales pentru sistemele cu o singură conductă și sistemele cu încălzire prin pardoseală. Cu fittingurile pentru controlul de căldură montate în conducta de retur de încălzire a cartierului.

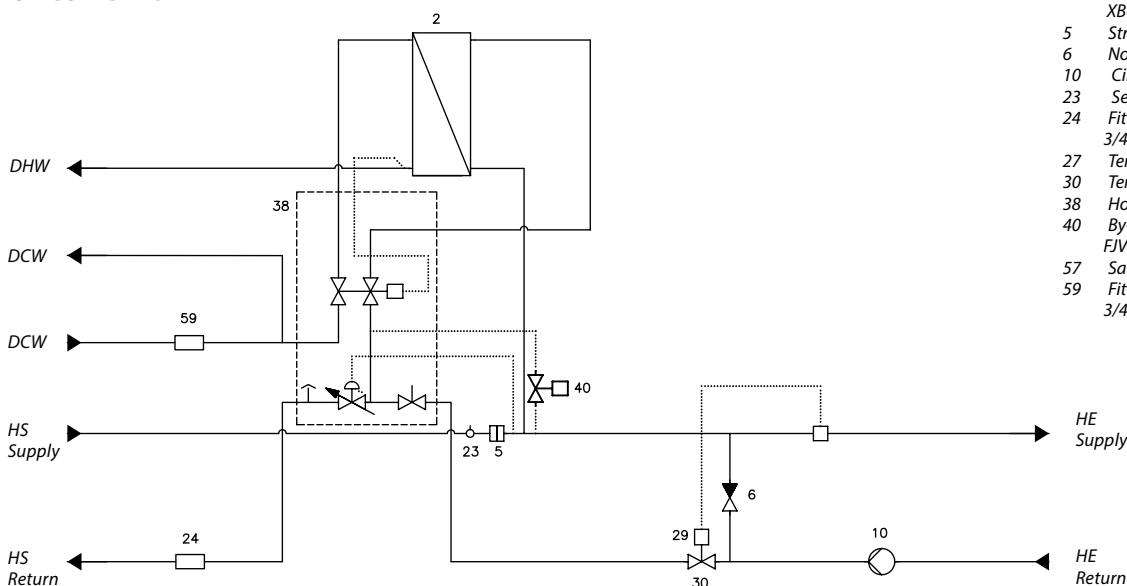
Modulul EvoFlat FSS este încastrat într-o casetă de izolație EPP cu o acoperitoare frontală de izolație, asigurând, astfel, reducerea pierderilor de căldură și o economie de funcționare optimă.

Toate conductele sunt realizate din oțel inoxidabil. Racordurile sunt realizate din fittinguri detașabile moderne care nu au nevoie de reajustare.

FCARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

- Instalație completă pentru încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră
- Potrivită pentru temperatură scăzută
- Complet izolată, având cea mai mică pierdere de căldură de pe piață
- Regulator TPC(-M) multifuncțional inovator cu economisire de energie în combinație cu schimbător de căldură de înaltă performanță pentru încălzirea instantanee a apei menajere, fără pierderi
- Conducte și schimbător de căldură realizate din oțel inoxidabil AISI 316
- Spațiu minim de montare necesar
- Variantă încastrată sau montată pe perete
- Risc minim de apariție a depunerilor de calcar sau de formare a bacteriilor

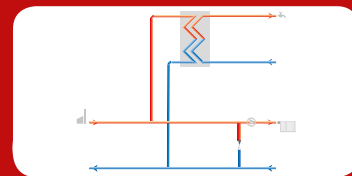
CIRCUIT DIAGRAM



- 2 Plate heat exchanger Danfoss XB06H -1
- 5 Strainer 3/4" N/N mv=0,6 mm
- 6 Non-return valve
- 10 Circ. pump HE Wilo Yonos Para
- 23 Sensor pocket 1/2"
- 24 Fitting piece for energy meter 3/4" x 110 mm
- 27 Temp. sensor
- 30 Temp. controller
- 38 Hot Water Controller TPC - M
- 40 By-pass/circulation Danfoss FJVR (optional)
- 57 Safety valve
- 59 Fitting piece for water meter 3/4" x 110 mm

4.5.1 EvoFlat MSS

Încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Termostat de cameră
- Actuator pentru vană zonală
- Supapă de siguranță
- Robinete cu bilă (60 mm)
- Robinete cu bilă cu racord pentru indicatorul de presiune $\frac{3}{4}$ " (120 mm), inclusiv supapă de siguranță
- Șină de montare pentru varianta care se montează pe perete
- Carcasă încorporată pentru varianta încastrată, inclusiv șină de montare

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10
 Temperatură de alimentare termoficare:
 $T_{max} = 95^{\circ}\text{C}$
 Presiune statică apă rece: $p_{min} = 1 \text{ bar}$
 Material brazare (HEX): Cupru

Greutate fără mască: 14.0 kg

Izolație: EPP $\lambda 0,039$
Mască: Oțel vopsit în alb lăcuit

Sursa de energie electrică: 230 V AC

Dimensiuni (mm):
 Fără mască frontală de izolație:
 $h 590 \times L 550 \times A 110 \text{ mm}$
 Cu mască frontală:
 $h 590 \times L 550 \times A 155 \text{ mm}$

Dimensiuni conducte (mm):
 Primar: $\varnothing 15-18$
 Secundar: $\varnothing 15-18$

Dimensiuni racorduri:
 Termoficare + încălzire + apă caldă menajeră + apă rece menajeră: $G \frac{3}{4}$ " (filet interior)

Apă caldă menajeră: Exemple de capacitate						
Capacitate ACM kW	Tip	Temperatură primar $^{\circ}\text{C}$	Temperatură secundar $^{\circ}\text{C}$	Debit primar l/h	Debit secundar l/min	Pierderi presiune primar *kpa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

* Contorul de energie termică nu este inclus

Încălzire: Capacity examples			
Capacitate încălzire	Δt Circuit încălzire $^{\circ}\text{C}$	Total pierderi presiune primar *kpa	Debit primar l/h
10	20	3	430
10	30	1	287
10	40	1	215
15	20	8	645
15	30	3	430
15	40	1,5	323

* Contorul de energie termică nu este inclus

Tip 1 = XB 06H-1 26 (schimbător de căldură cu plăci)
 Tip 2 = XB 06H-1 40 (schimbător de căldură cu plăci)
 Tip 3 = XB 06H+ 60 (schimbător de căldură cu plăci)

4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră



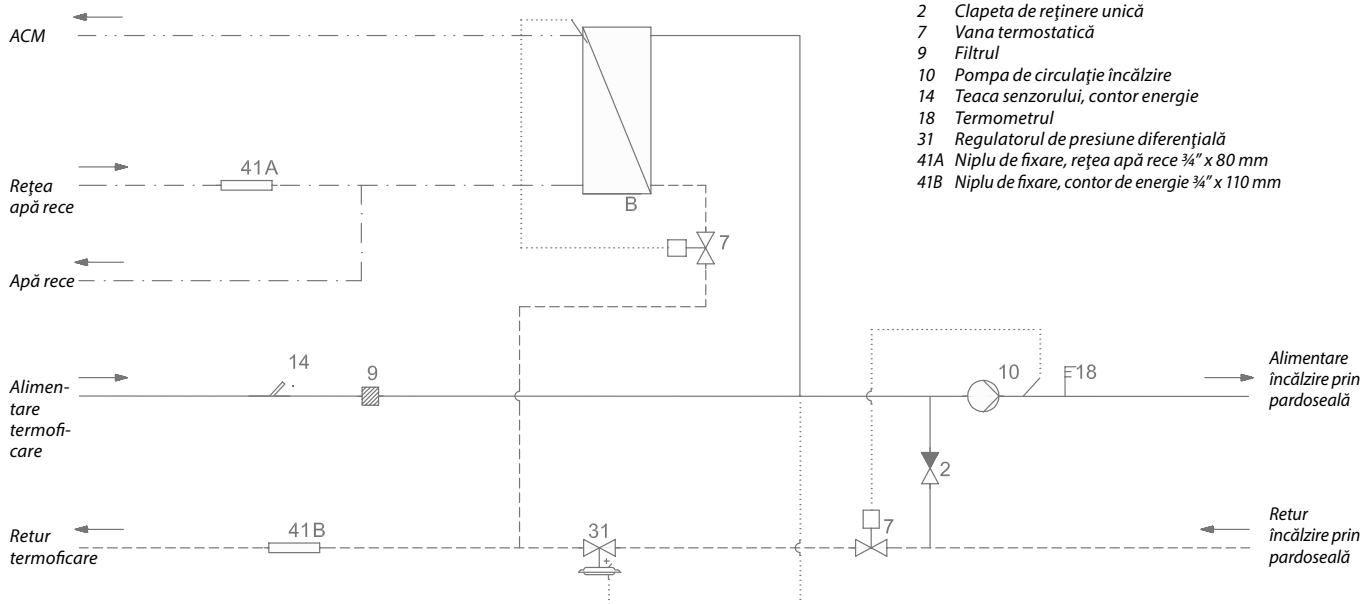
DESCRIERE

Substație directă pentru apartamente, sisteme descentralizate, case locuite de una sau mai multe familii, cu până la 7 apartamente.
Substație de termoficare pentru încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră instantanee cu control termostatic.
Termix VMTD-F MIX-B este o soluție completă cu încălzitor de apă integrat și un sistem de încălzire controlat prin presiunea diferențială, cu buclă de amestec integrată. Acceleratorul cu senzor brevetat accelerează închiderea vanei termostactice și protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar.
Regulatorul de presiune diferențială setează condițiile optime de operare pentru termostatele radiatoarelor, pentru a permite reglarea individuală a temperaturii în fiecare încăpere.
Bucla de amestec creează un nivel potrivit de temperatură, de ex. pentru încălzirea prin pardoseală.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

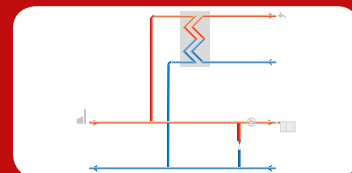
- Substație pentru sistemele de termoficare și descentralizate
- Încălzire directă și reglare a temperaturii apei menajere cu vană de reglare termostatică
- Capacitate: 33-85 kW apă caldă menajeră, 7-30 kW încălzire
- Alimentare suficientă cu ACM
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conduțe și schimbătoare de căldură cu plăci confecționate din oțel inoxidabil
- Risc minimizat de depuneri de calcar și formare a bacteriilor

SCHEMĂ CIRCUIT



4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Încălzire directă cu buclă de amestec și apă caldă menajeră



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Mască, oțel vopsit în culoarea albă (design Jacob Jensen) sau varianta integrată
- Șină de montaj pentru instalare facilă
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Set de circulație, Danfoss MTCV și clapetă de reținere
- Pompă de circulație apă caldă
- Termostat de siguranță, tip suprafață
- Compensare climatică, regulator electronic
- Vană zonală, funcție pornit/oprit
- Limitator al temperaturii pe retur
- Termostate de cameră

Alimentare electrică: 230 V c.a.

Dimensiuni (mm):

Fără mască:
h 780 x L 528 x A 150

Cu mască (variante montată pe perete):
h 800 x L 540 x A 242

Cu mască (variante în nișă):
h 1030 x L 610 x A 150

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + apă rece G 3/4"
+ ACM + încălzire: (filet int.)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10
Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
Presiune statică ACM: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Material brazare (HEX): Cupru

Greutate, inclusiv mască: 25,0 kg
(inclusiv ambalaj)

Mască: Oțel vopsit în culoarea albă

Încălzire: Exemple de capacitate

Substație tip VMTD-MIX-Q	Capacitate încălzire kW	Temperatură debit alimentare primar °C	Circuit de încălzire °C	Pierdere de presiune primar kPa*	Debit primar l/h	Debit secundar l/h
VMTD-1/2	7	70	40/35	20	172	1204
VMTD-1/2	10	70	40/30	20	245	860
VMTD-1/2	15	80	60/35	20	286	516
VMTD-1/2	20	80	60/35	20	382	688
VMTD-1/2	20	80	70/40	20	430	573
VMTD-3/4	9	70	40/35	20	221	1548
VMTD-3/4	25	70	60/35	20	614	860
VMTD-3/4	30	80	70/40	20	645	860

* Contorul de energie termică nu este inclus

4.7.1 Termix VVX-I

Încălzire indirectă și apă caldă menajeră



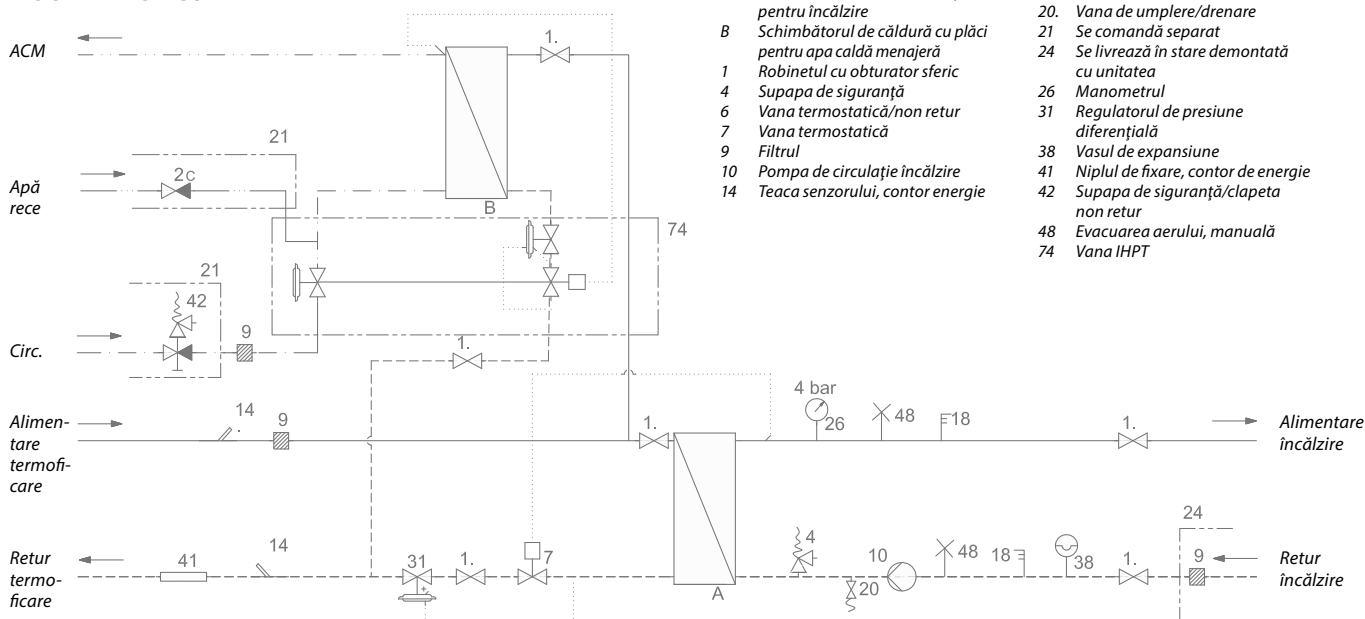
DESCRIERE

Substație indirectă pentru case locuite de una sau mai multe familii. Substație de termoficare pentru încălzire indirectă și apă caldă menajeră instantanee cu regulator de temperatură cu compensare de debit. Termix VVX-I este utilizat dacă este necesar un schimbător de căldură sau la o conversie la sistemul de termoficare, unde echipamentul existent este nepotrivit pentru racordarea directă. Apa caldă menajeră este pregătită în schimbătorul de căldură, iar temperatura este reglată cu un regulator de temperatură cu compensare de debit. Cei doi parametri de reglare protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar. Substația VVX-I poate fi utilizată împreună cu unitățile de distribuție Termix pentru încălzirea prin pardoseală sau cu radiatoare.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICIILE:

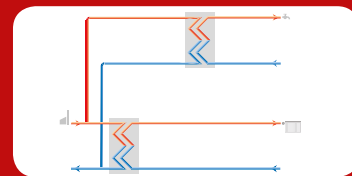
- Substație pentru case locuite de una sau mai multe familii
- Încălzire indirectă, reglare a temperaturii apei menajere cu vană de reglare termostatică
- Reglare termostatică sau electronică a temperaturii (încălzire)
- Capacitate: 18-54 kW încălzire, 33-59 kW apă caldă menajeră
- Alimentare suficientă cu ACM
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conducte și schimbătoare de căldură cu plăci, oțel inoxidabil
- Risc minimizat de depuneri de calcar și formare a bacteriilor

SCHEMĂ CIRCUIT



4.7.1 Termix VVX-I

Încălzire indirectă și apă caldă menajeră



OPȚIUNI DE COMPLETARE:

- Mască, oțel vopsit în culoarea albă (design Jacob Jensen)
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Pompă auxiliară (mărește debitul termoficării)
- Izolație conductă
- Circuite de amestecare pentru încălzirea prin pardoseală
- Sistem colector pentru încălzirea prin pardoseală
- Termostat de siguranță, tip suprafață
- Compensare climatică, controale electronice
- Conductă de umplere, reumplere termoficare pentru circuitul de încălzire
- Vană zonală cu servomotor

Greutate, inclusiv mască: 29 kg
(inclusiv ambalaj)

Alimentare electrică: 230 V c.a.

Mască: Oțel vopsit în culoarea albă

Dimensiuni (mm):

Fără mască:
h 750 x L 505 x A 375

Cu mască:
h 800 x L 540 x A 430

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + încălzire: G ¾" (filet int.)
Apă rece + ACM: G ¾" (filet int.)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10*
Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
Presiune statică apă rece: $p_{min} = 1,0\text{ bar}$
Material brazare (HEX): Cupru

* Versiunile PN 16 sunt disponibile la cerere

Încălzire: Exemple de capacitate

Substație tip Termix VVX-I	Capacitate încălzire kW	Temperatură debit alimentare primar °C	Circuit de încălzire °C	Pierdere de presiune primar kPa*	Pierdere de presiune secundar, kPa*	Debit primar l/h	Debit secundar l/h
VVX x-1	18	70	60/35	25	20	442	650
	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
VVX x-2	30	70	60/35	35	20	737	1084
	34	80	70/40	35	20	731	1025
	40	90	70/40	35	20	783	1206
VVX x-3	45	70	60/35	45	20	1106	1629
	50	80	70/40	45	20	1075	1509
	54	90	70/40	45	20	980	1629

* Contorul de energie termică nu este inclus

4.7.2 Termix VVX-B

Încălzire indirectă și apă caldă menajeră



DESCRIERE

Substație directă pentru case locuite de una sau mai multe familii, cu până la 7 apartamente.

Substație de termoficare pentru încălzire indirectă și apă caldă menajeră instantanee cu reglare termostatică.

Termix VVX-B este utilizat dacă este necesar un schimbător de căldură sau la o conversie la sistemul de termoficare, unde echipamentul existent este nepotrivit pentru racordarea directă.

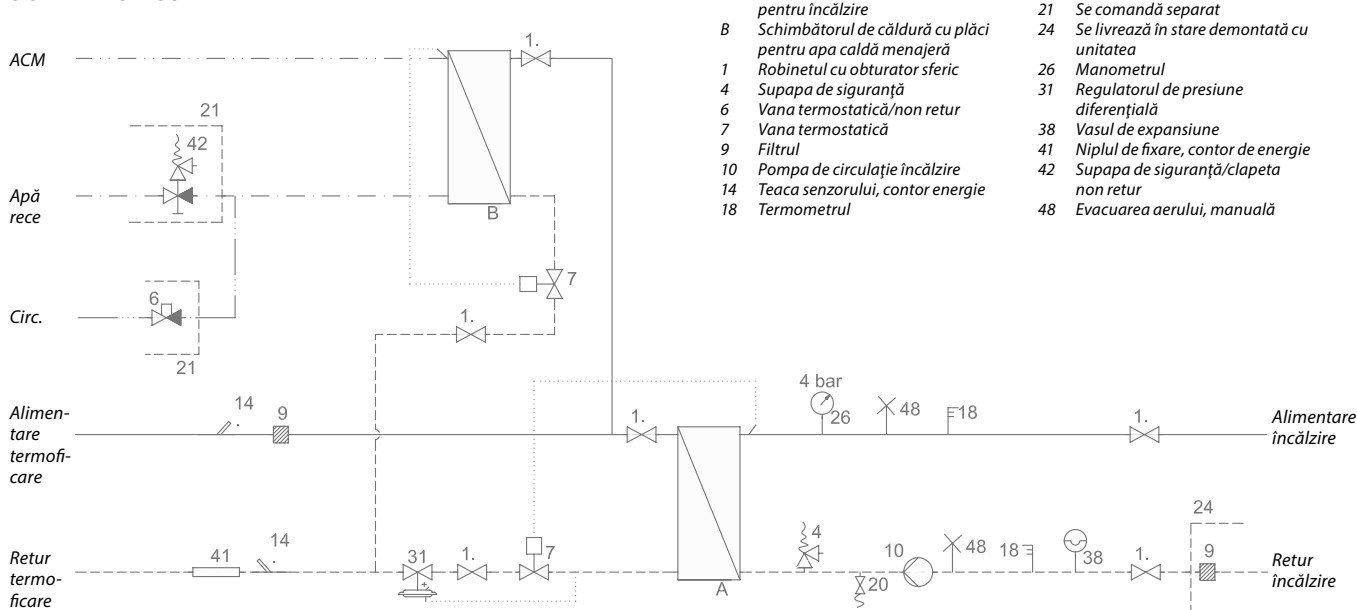
Apa caldă menajeră este pregătită în schimbătorul de căldură, iar temperatura este reglată cu o vană de reglare termostatică. Acceleratorul cu senzor brevetat accelerează închiderea vanei termostatică și protejează schimbătorul de căldură împotriva supraîncălzirii și formării depunerilor de calcar.

Substația VVX-B poate fi utilizată împreună cu unitățile de distribuție Termix pentru încălzirea prin pardoseală sau cu radiatoare.

CARACTERISTICI ȘI BENEFICII:

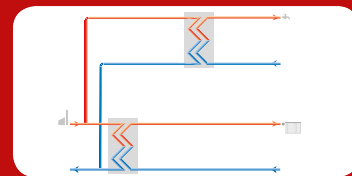
- Substație pentru case locuite de una sau mai multe familii
- Încălzire indirectă, reglare a temperaturii apei menajere cu vană de reglare termostatică
- Reglare termostatică sau electronică a temperaturii (încălzire)
- Capacitate: 18-57 kW încălzire, 33-75 kW apă caldă menajeră
- Alimentare suficientă cu ACM
- Funcționează independent de presiunea diferențială și temperatura pe tur
- Cerințe minime de spațiu pentru instalare
- Conducte și schimbătoare de căldură cu plăci, oțel inoxidabil
- Risc minimizat de depuneri de calcar și formare a bacteriilor

SCHEMĂ CIRCUIT



4.7.2 Termix VVX-B

Încălzire indirectă și apă caldă menajeră

**OPȚIUNI DE COMPLETARE:**

- Mască, oțel vopsit în culoarea albă (design Jacob Jensen)
- Supapă de siguranță
- Egalizator de presiune GTU, elimină conducta de descărcare a supapei de siguranță
- Set de circulație, Danfoss MTCV și clapetă de reținere
- Pompă auxiliară (mărește debitul termoficării)
- Izolație conductă
- Circuite de amestecare pentru încălzirea prin pardoseală
- Sistem colector pentru încălzirea prin pardoseală
- Termostat de siguranță, tip suprafață
- Compensare climatică, controale electronice
- Conductă de umplere, reumplere termoficare pentru circuitul de încălzire

Greutate, inclusiv mască: 35 kg
(inclusiv ambalaj)

Alimentare electrică: 230 V c.a.

Mască: Oțel vopsit în culoarea albă

Dimensiuni (mm):

Fără mască:
h 810 x L 525 x A 360

Cu mască:
h 810 x L 540 x A 430

Dimensiuni conducte (mm):

Primar: Ø 18
Secundar: Ø 18

Dimensiuni racorduri:

Termoficare + încălzire: G ¾" (filet int.)

Apă rece + ACM: G ¾" (filet int.)

PARAMETRI TEHNICI:

Presiunea nominală: PN 10*
Temperatură de alimentare termoficare: $T_{max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$
Presiune statică apă rece: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Material brazare (HEX): Cupru

* Versiunile PN 16 sunt disponibile la cerere

Încălzire: Exemple de capacitate

Substație tip Termix VVX-B	Capacitate încălzire kW	Temperatură debit alimentare primar °C	Circuit de încălzire °C	Pierdere de presiune primar kPa*	Pierdere de presiune secundar, kPa*	Debit primar l/h	Debit secundar l/h
VVX x-1	18	70	60/35	25	20	442	650
	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
VVX x-2	30	70	60/35	35	20	737	1084
	34	80	70/40	35	20	731	1025
	40	90	70/40	35	20	783	1206
VVX x-3	45	70	60/35	45	20	1106	1629
	50	80	70/40	45	20	1075	1509
	54	90	70/40	45	20	980	1629

* Contorul de energie termică nu este inclus

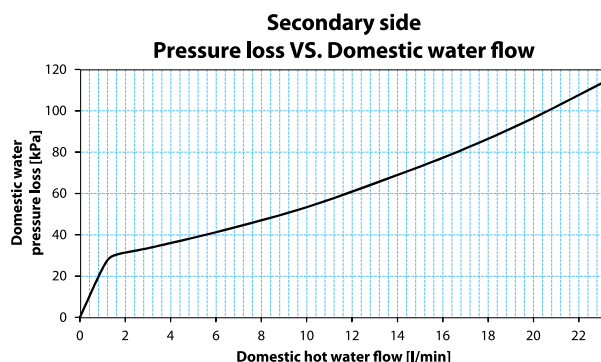
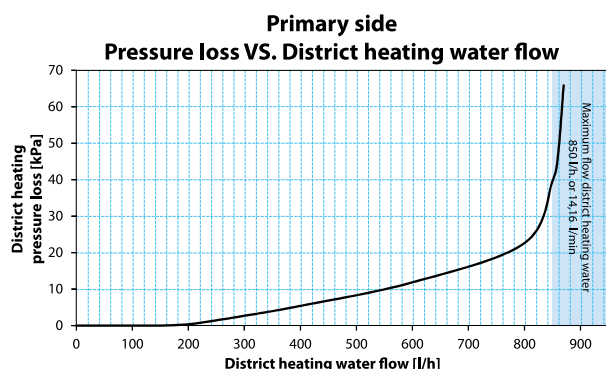
4.8.1 Curba de performanță: Module EvoFlat – regulator TPC-M (tip 1)

În paginile următoare găsiți curbele de performanță pentru capacitatea de apă caldă menajeră (ACM), care vă permit să preselecțiți facil tipul potrivit de micromodul de apartament.

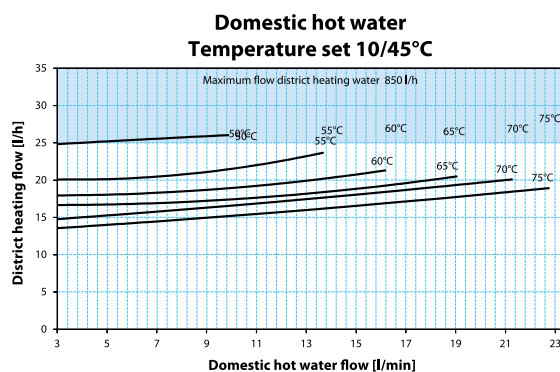
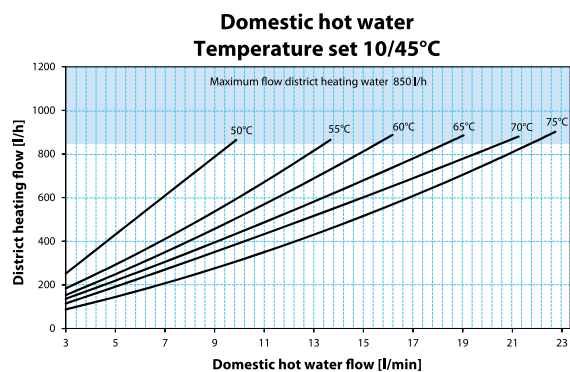
Pentru regulatorul de apă caldă menajeră, tip TPC-M, aplicat în micromodulele de apartament EvoFlat, curbele de performanță sunt ilustrate pentru 3 domenii diferite de capacitate (tip 1, 2 și 3), permise de schimbătoare de căldură cu plăci brazate de diferite dimensiuni.

Tip 1 – cu schimbătoare de căldură, tip XB 06H-1 26

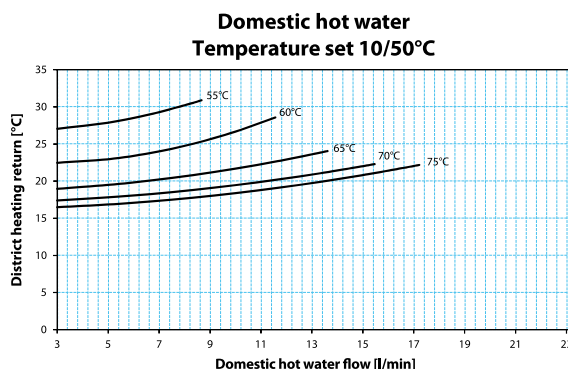
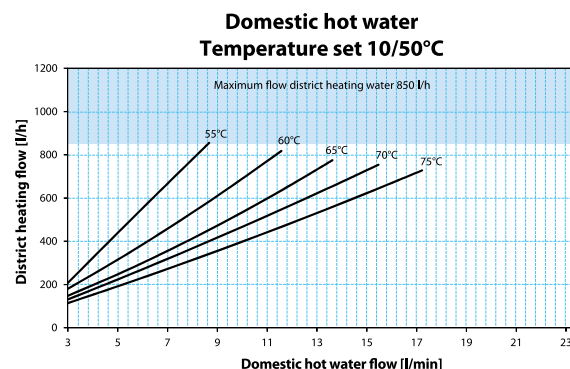
Pierderi de presiune:



Capacitate ACM 45°C:



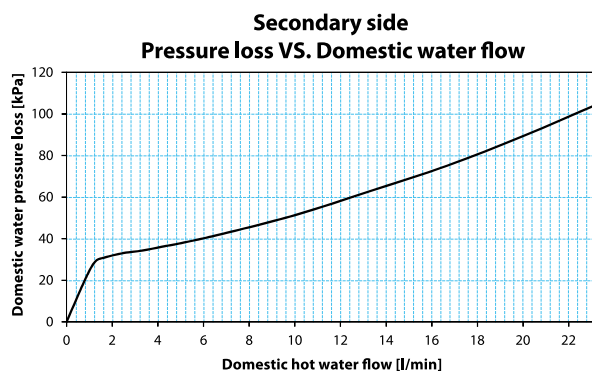
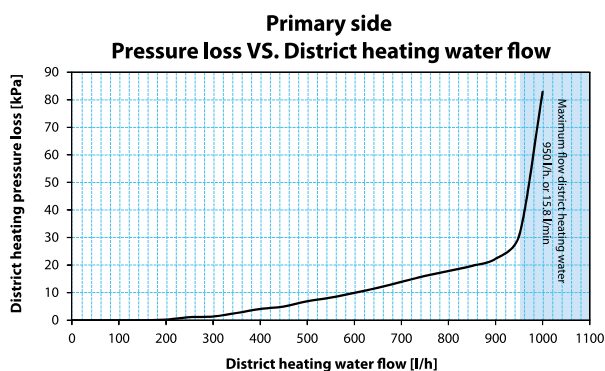
Capacitate ACM 50°C:



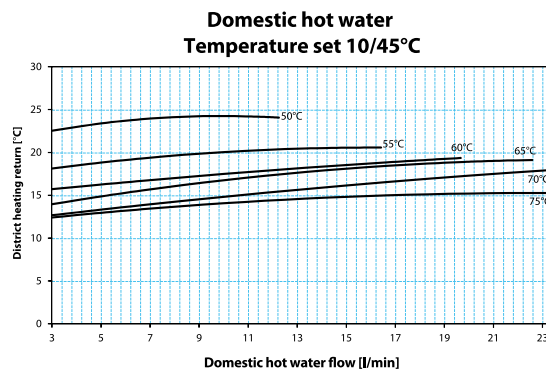
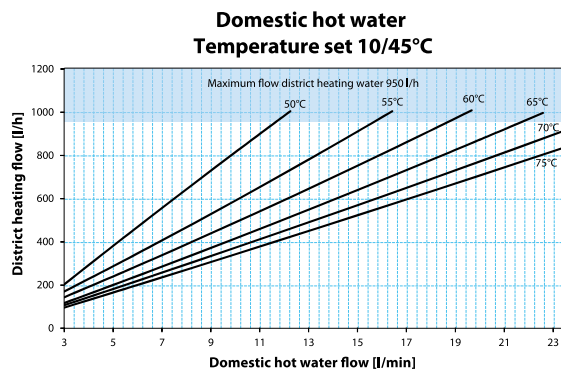
4.8.1 Curba de performanță: Module EvoFlat – regulator TPC-M (tip 2)

Tip 2 – cu schimbătoare de căldură, tip XB 06H-1 40

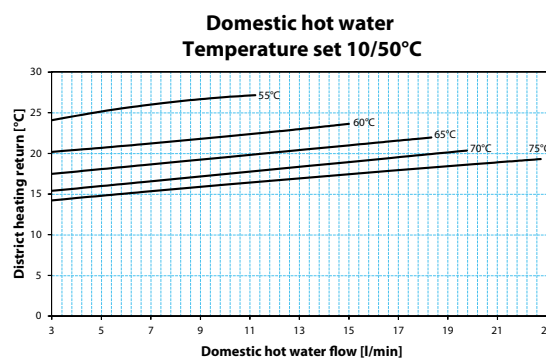
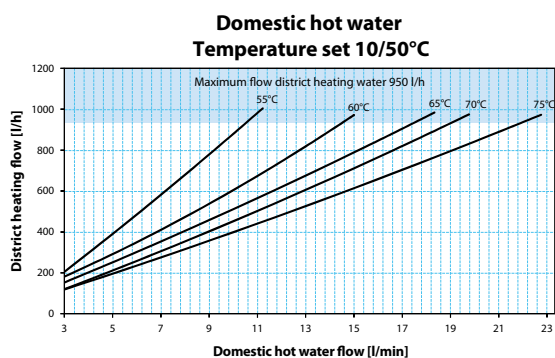
Pierderi de presiune:



Capacitate ACM 45°C:



Capacitate ACM50°C:

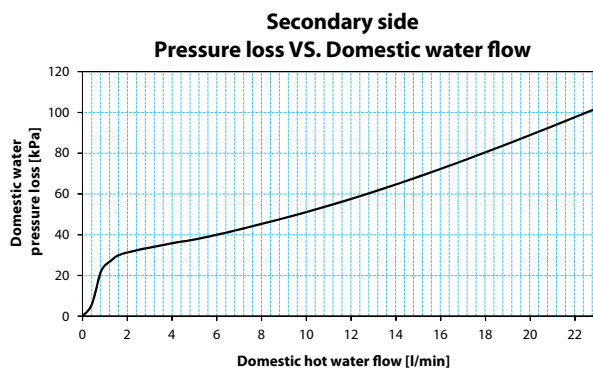
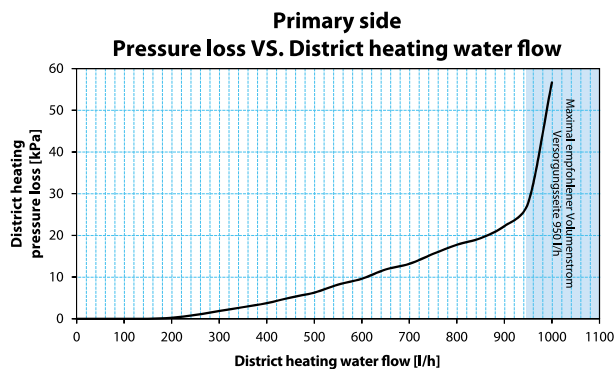


Capacitate apă caldă menajeră

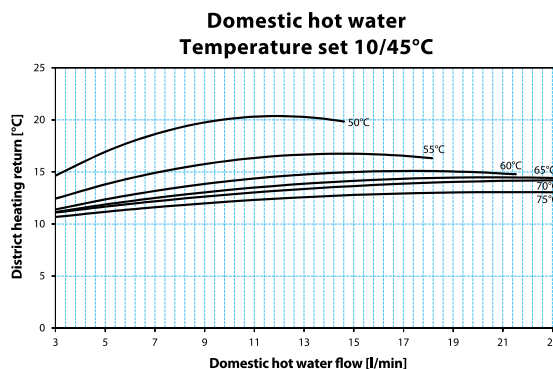
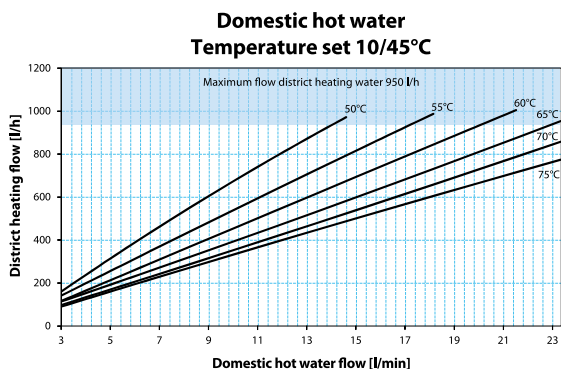
4.8.1 Curba de performanță: Module EvoFlat – regulator TPC-M (tip 3)

Tip 3 – cu schimbătoare de căldură, tip XB 06H +60

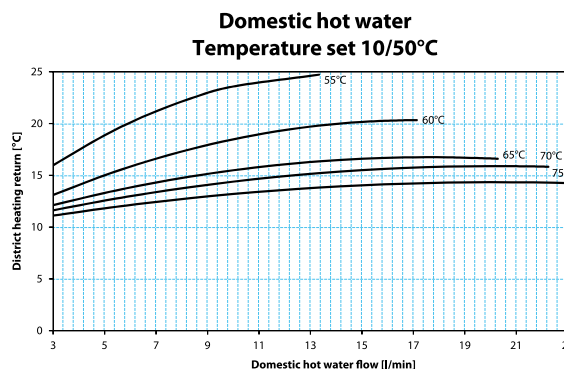
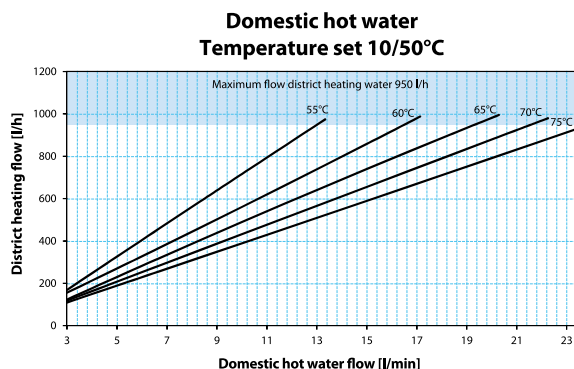
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră 50°C:



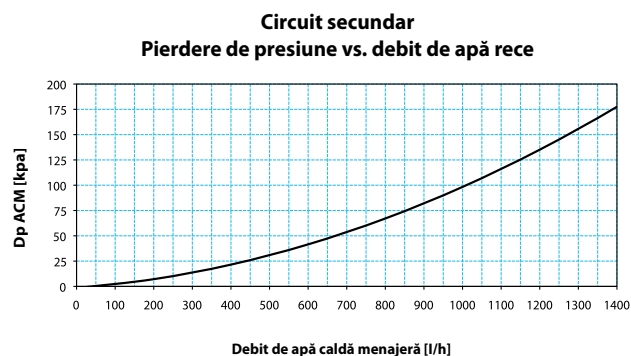
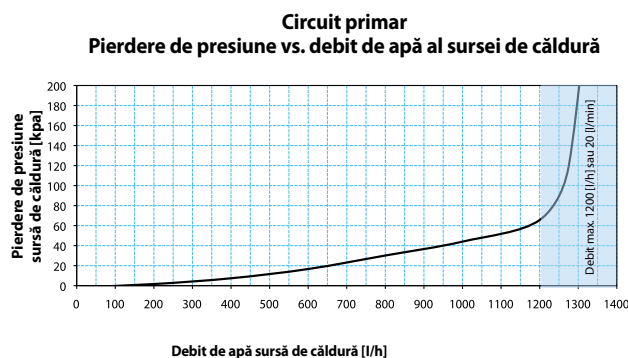
4.8.2 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator IHPT (tip 1)

În paginile următoare găsiți curbele de performanță pentru capacitatea de apă caldă menajeră (ACM), care vă permit să preselecțiți facil tipul potrivit de micromodul de apartament.

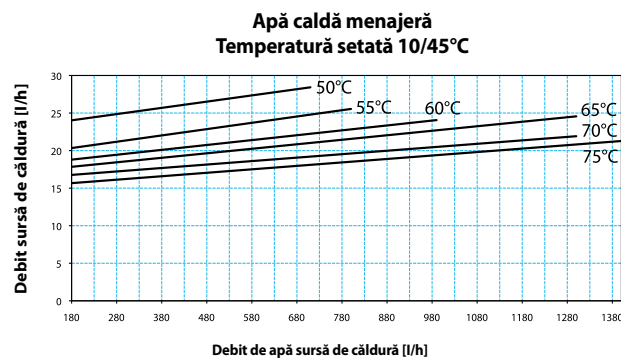
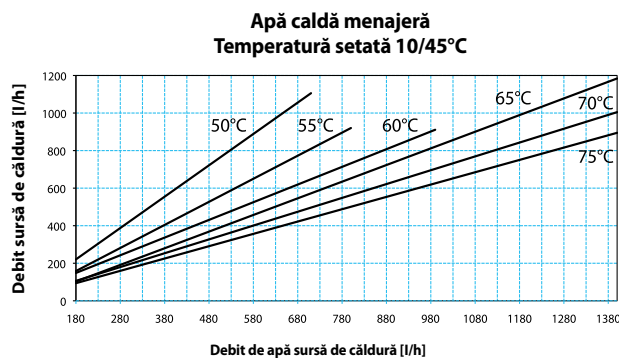
Pentru regulatorul de apă caldă menajeră, tip IHPT, aplicat în micromodulele de apartament Termix, curbele de performanță sunt ilustrate pentru 2 domenii diferite de capacitate (tip 1 și 2), permise de schimbătoare de căldură cu plăci brazate de diferite dimensiuni.

Tip 1 – cu schimbător de căldură, tip XB 06H-1 26

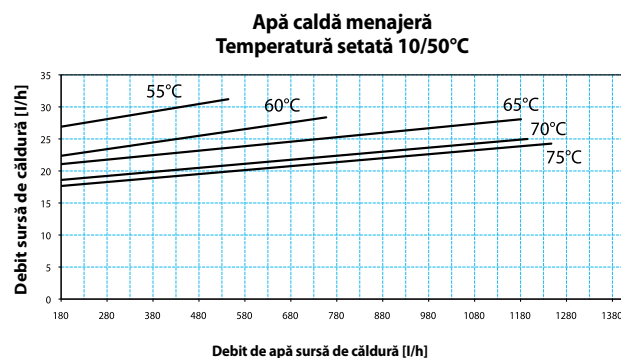
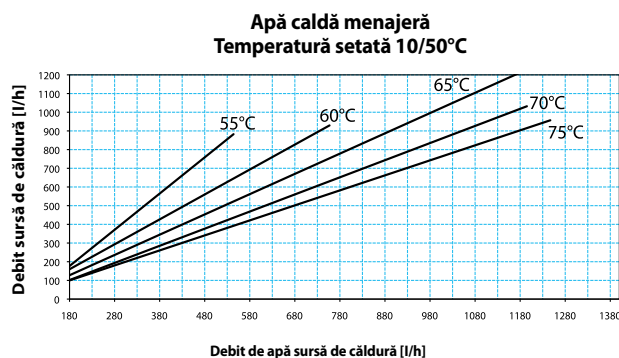
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:

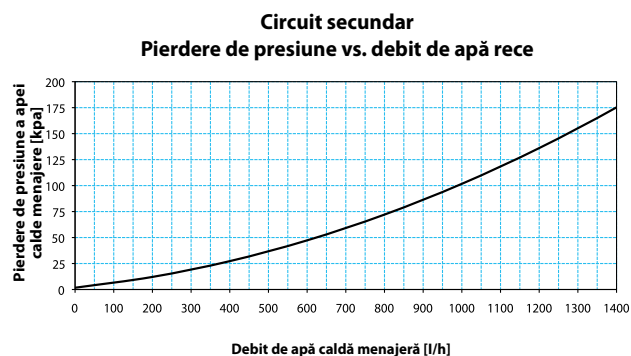
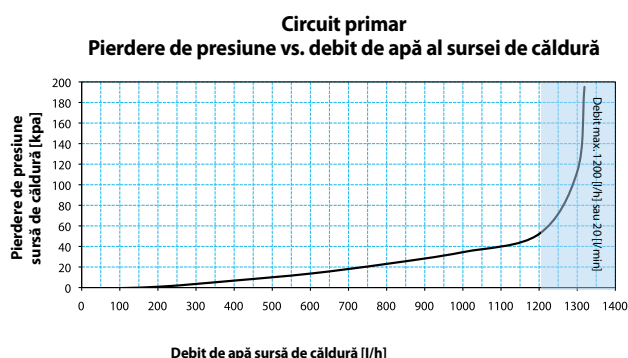


Capacitate apă caldă menajeră

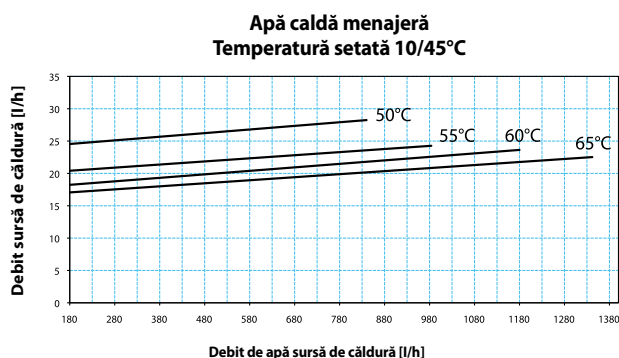
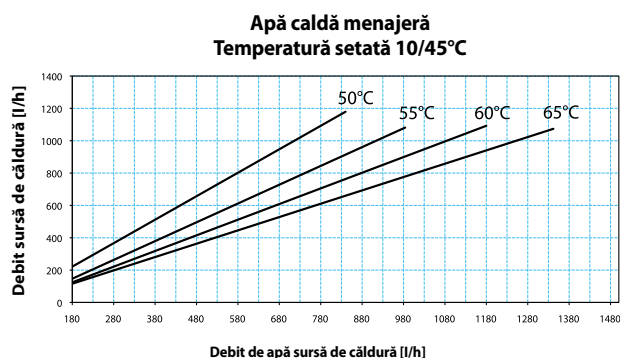
4.8.2 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator IHPT (tip 2)

Tip 2 – cu schimbător de căldură, tip XB 06H-1 40

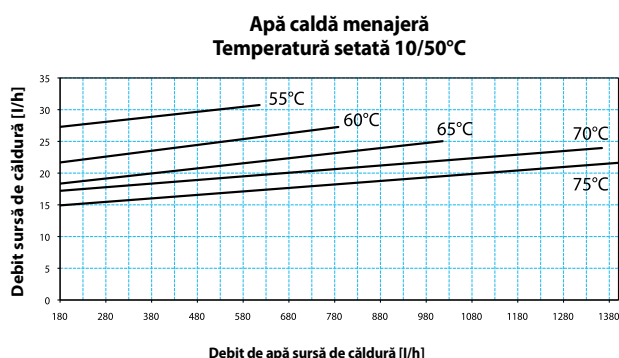
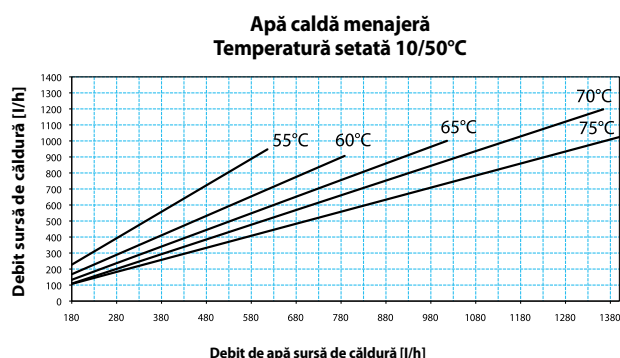
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:



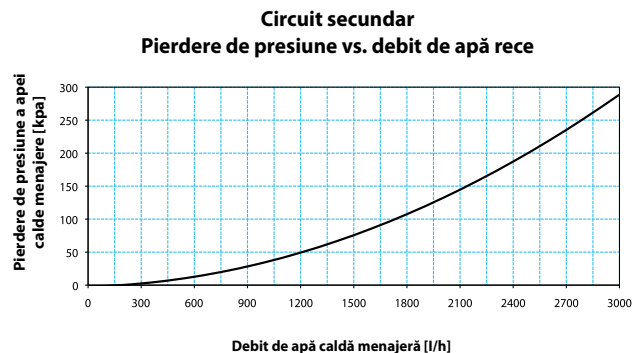
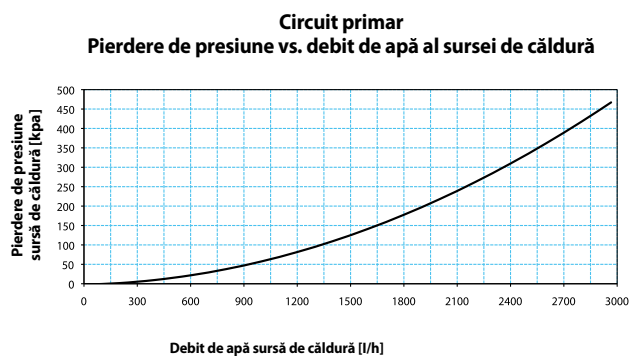
4.8.3 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator AVTB (tip 1)

În paginile următoare găsiți curbele de performanță pentru capacitatea de apă caldă menajeră (ACM), care vă permit să preselecțați facil tipul potrivit de micromodul de apartament.

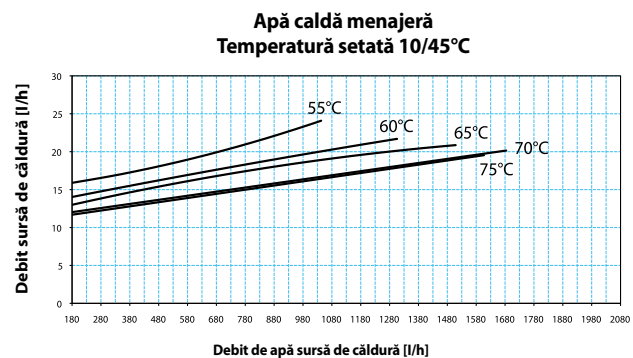
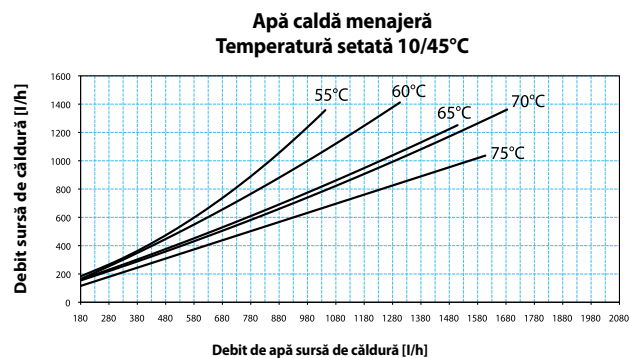
Pentru regulatorul de apă caldă menajeră, tip AVTB, aplicat în micromodulele de apartament Termix, curbele de performanță sunt ilustrate pentru 4 domenii diferite de capacitate (tip 1-4), permise de schimbătoare de căldură cu plăci brazate de diferite dimensiuni.

Tip 1 – cu schimbător de căldură, tip T24-16

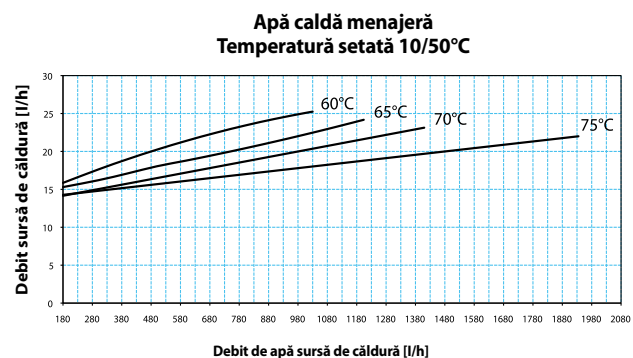
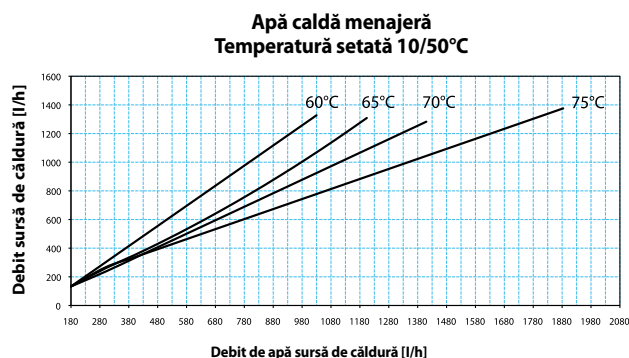
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:

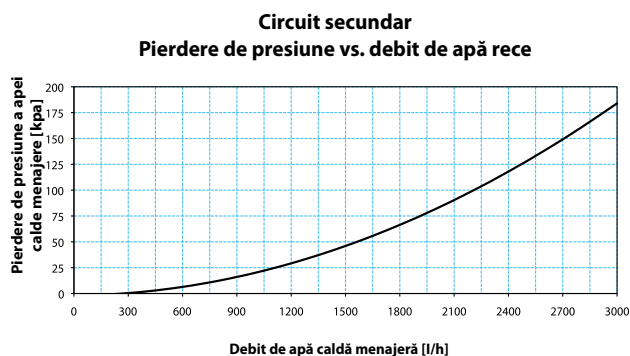
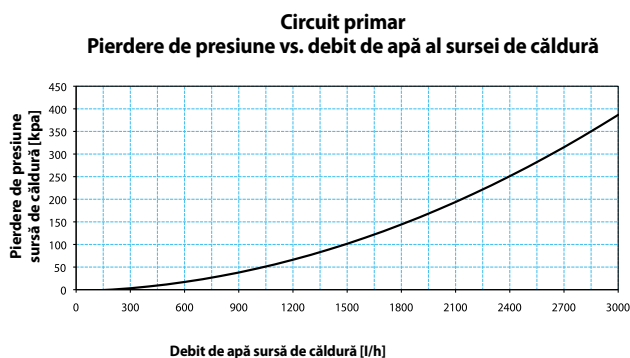


Capacitate apă caldă menajeră

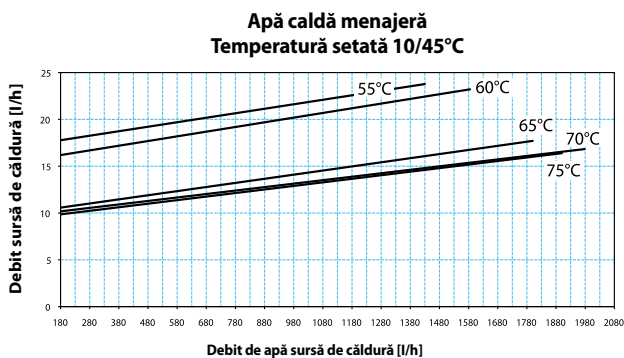
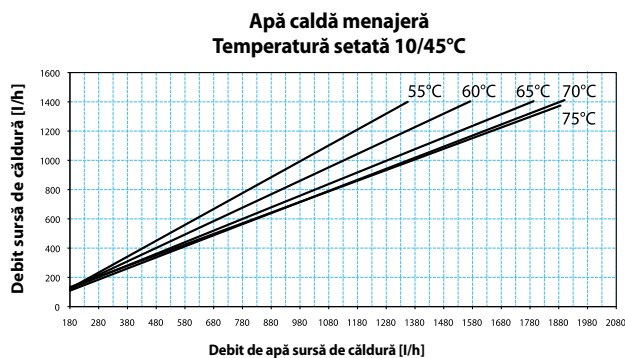
4.8.3 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator AVTB (tip 2)

Tip 2 – cu schimbător de căldură, tip T24-24

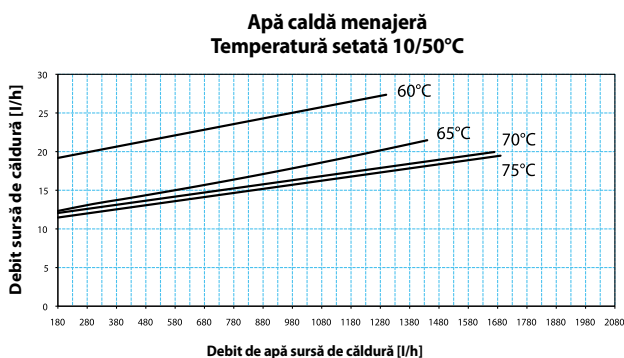
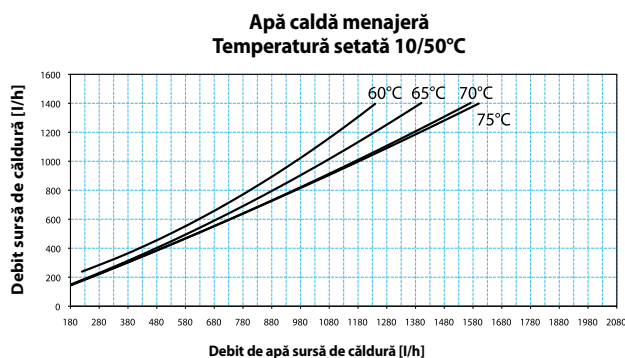
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:

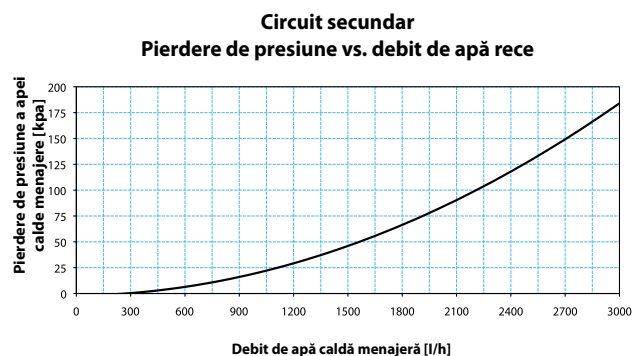
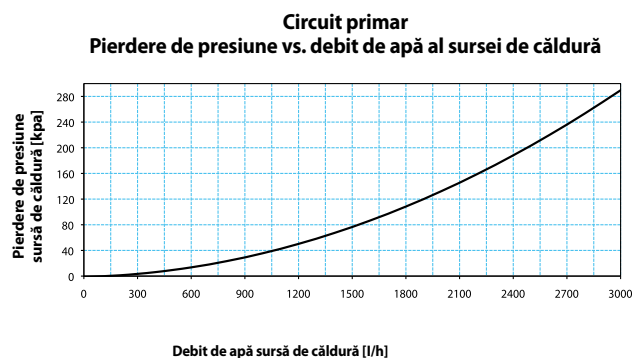


Capacitate apă caldă menajeră

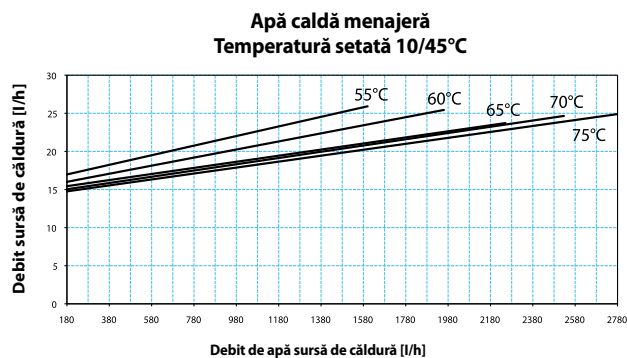
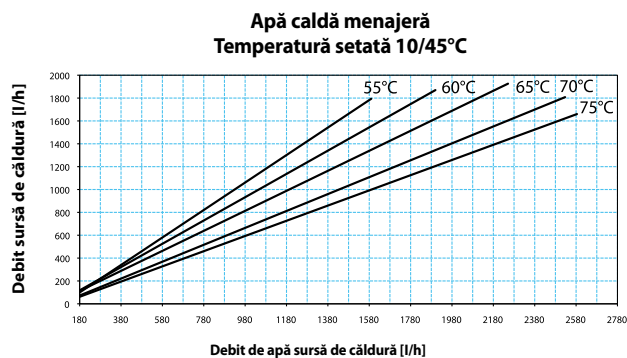
4.8.3 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator AVTB (tip 3)

Tip 3 – cu schimbător de căldură, tip T24-24

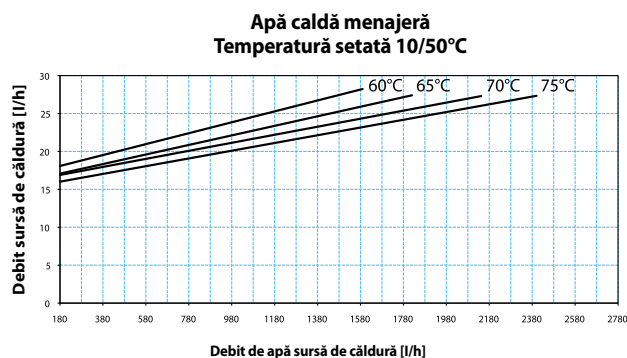
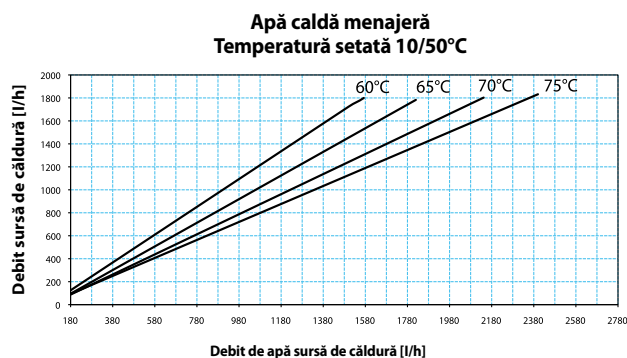
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



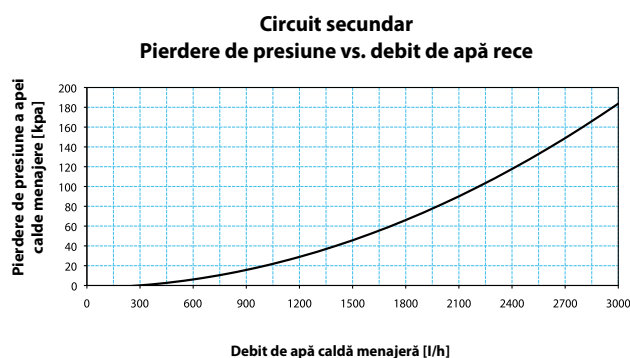
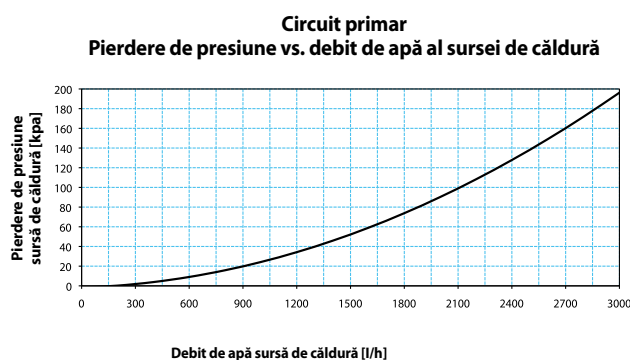
Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:



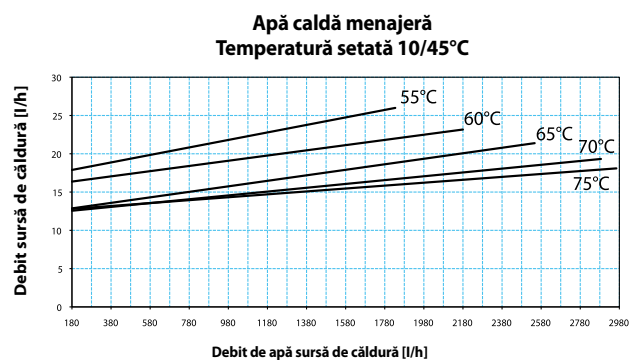
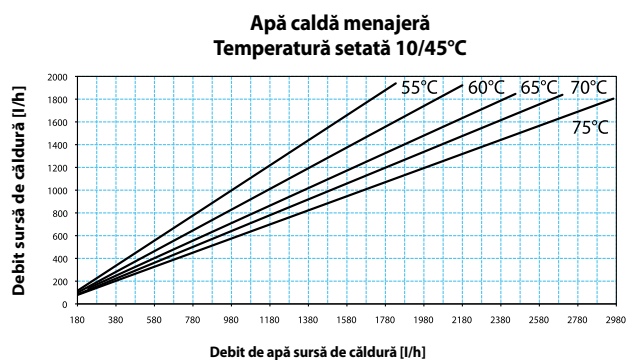
4.8.3 Curba de performanță: Modulele Termix – regulator AVTB (tip 4)

Tip 4 – cu schimbător de căldură, tip T24-32

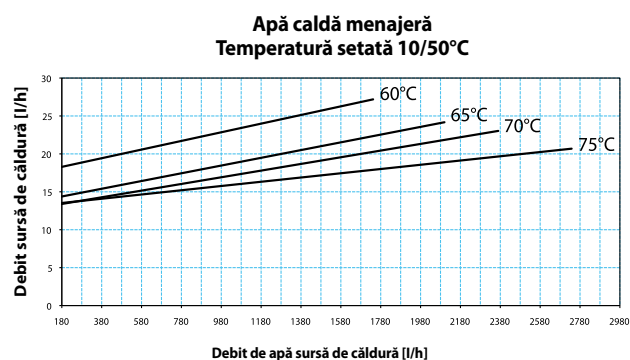
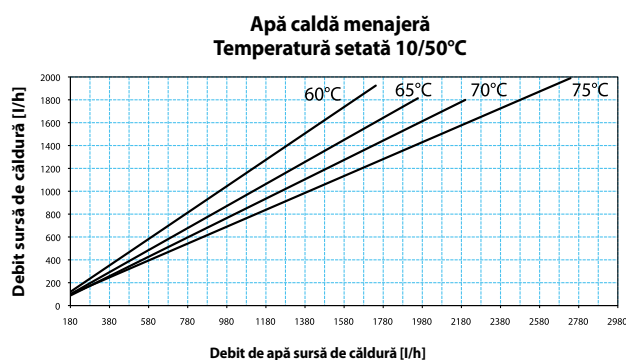
Pierdere de presiune:



Capacitate apă caldă menajeră, 45 °C:



Capacitate apă caldă menajeră, 50 °C:



5. Cum se dimensionează sistemul EvoFlat?

Proiectarea sistemului și principiile de dimensionare

Dimensionarea

O calculare atentă a sistemului de conducte și configurarea precisă a dimensiunilor necesare sunt cerințele principale pentru o funcționare eficientă energetică a fiecărui sistem. Din acest punct de vedere, sistemele cu micromodule de apartament nu diferă de cele convenționale, cu toate că un sistem complet echilibrat hidraulic poate fi implementat considerabil mai ușor decât la utilizarea micromodulelor de apartament.

Elementele dimensionării sistemului

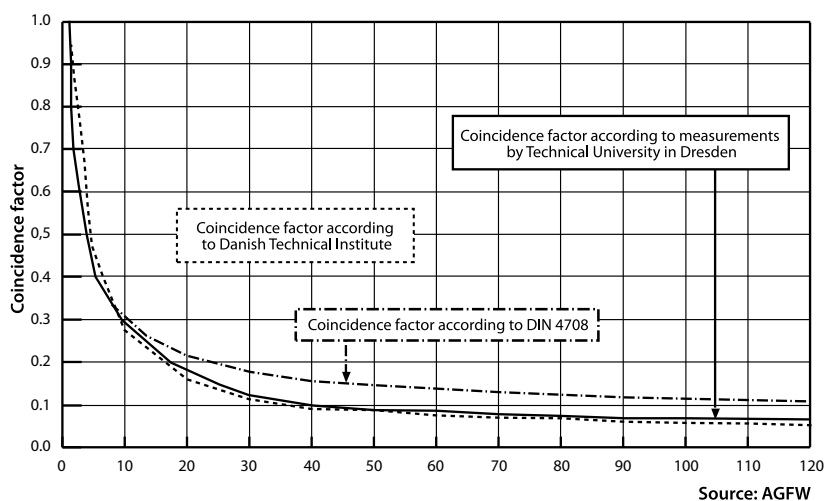
1. Sursă de căldură
2. Rezervor tampon
3. Pompe
4. Sistem de conducte

Dimensionarea sistemului

Ca bază pentru o dimensionare corespunzătoare a sistemului descentralizat, trebuie luați în considerare acești parametri:

- Pierdere de căldură per apartament - capacitate de încălzire (HE) necesară
- Capacitatea necesară de apă caldă menajeră (ACM)
- Temperaturile pe tur și retur în primar și secundar (vară/iarnă)
- Temperatura apei reci menajere (alimentarea cu apă proaspătă)
- Temperatura necesară a apei calde menajere
- Numărul de apartamente din sistem (clădiri cu mai multe unități de locuit)
- Pierdere suplimentară de căldură în sistem

Factori de coincidență pentru apa caldă menajeră



Sarcinile

Pe baza informațiilor faptice sau a estimărilor dvs. per apartament, privind factorii de diversitate

Temperaturile

- O diferență de temperatură mai mare (în special pentru încălzire) conduce la debite mai mici - Asigurați o temperatură mică pe retur (<30-40 °C)
- O temperatură pe tur de min. 55-60 °C este întotdeauna necesară (vara), însă temperatura pe timp de iarnă poate fi mai mare

Micromodulul de apartament

Prioritatea la apă caldă menajeră este dată în majoritatea cazurilor din cauza căderii mai mici de presiune hidraulică la apa caldă menajeră

Debitul

Situațiile pe timp de vară și de iarnă trebuie comparate, iar conductele alese pe baza celui mai mare debit

Relația vas tampon/cazan

- Vasul tampon preia cererea de apă caldă menajeră într-un vârf de 10 minute.
- Capacitatea energetică din conducte trebuie luată de asemenea în considerare

Reglarea pompei

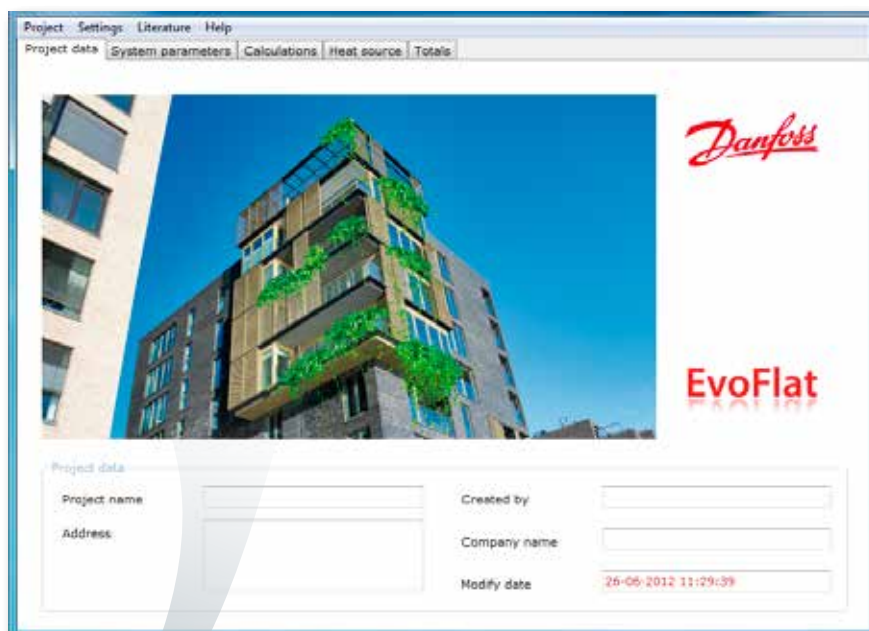
Ideal cu senzori de presiune diferențială de la distanță; pentru sistemele „mai mici” (10-20 apartamente), utilizați setarea de presiune constantă la pompă

5.1 Dimensionarea cu software-ul EvoFlat

Vă asistă la dimensionarea sistemelor de încălzire descentralizate

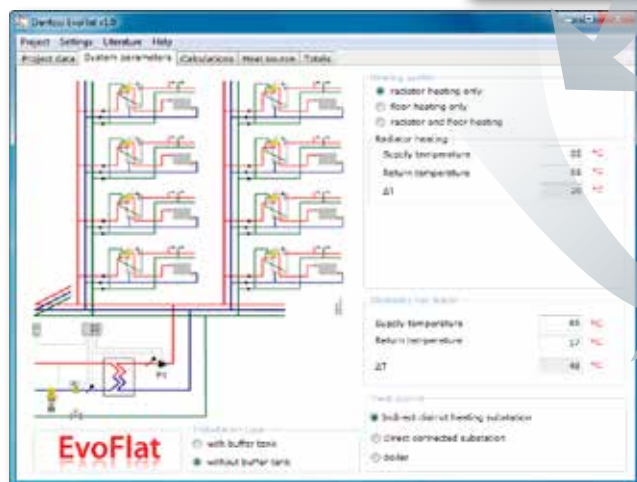
1: Start → Setări

Preselectarea factorilor de coincidență



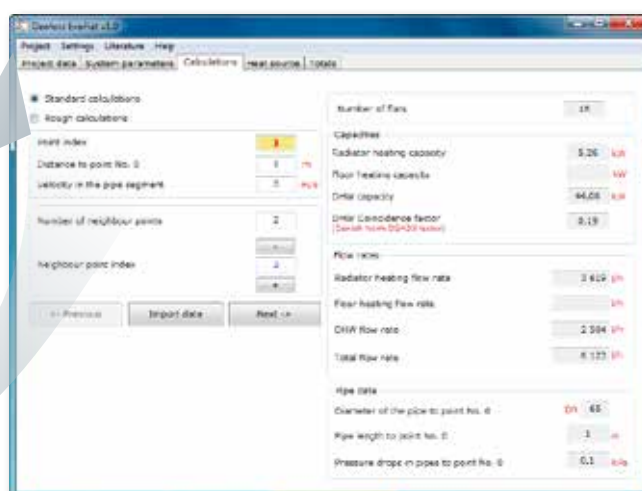
2: Sistem → Parametri aplicație

Introduceți parametrii disponibili ai aplicației



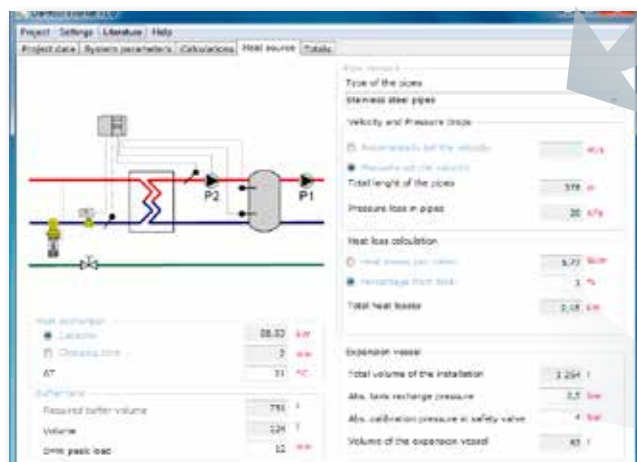
3: Tabel → Calculare

Preselectarea calculării conductelor de distribuție și montante



4: Rezultatul sursei de căldură centrale

Calcularea volumului rezervorului tampon



5: Prezentarea dimensionării

Prezentarea debitelor volumice calculate

The screenshot shows the 'Totals' tab in the Danfoss software. It displays various calculated values for a heating system. Key data points include:

- Flow rates:**
 - Total flow rate for radiator heating: 3.618 l/s
 - Total flow rate for floor heating: 0 l/s
 - Total flow rate for DHW: 2.504 l/s
 - Total flow rate: 6.123 l/s
- Pressure drops:**
 - Total pressure drops: 70 kPa
 - Pressure drops for piping: 5 kPa
- Other parameters:**
 - Number of flats: 16
 - Average capacities per flat: Radiator heating capacity 5.26 kW, Floor heating capacity 0 kW, DHW capacity 44.06 kW.
 - DHW Coincidence factor: 0.19

6: Tipărire sau exportare date

Opțiuni de exportare a datelor

The screenshot shows the 'Result of calculations' section in the Danfoss software. It provides a comprehensive overview of the system's performance and design parameters. Key data points include:

- Project Information:**
 - Project name: Residential Park - Sofia
 - Address: [Blank]
 - Modify date: 26-06-2012 11:40:28
 - Created by: Todor Langochev
 - Company name: Danfoss
- Heat source data:**
 - Heat source: Indirect district heating substation with buffer tank
 - Radiator heating: Tsupply 65 °C, Treturn 65 °C, ΔT 20 °C
 - Floor heating: Tsupply °C, Treturn °C, ΔT °C
 - DHW: Tsupply 65 °C, Treturn 19 °C, ΔT 46 °C
- Result of calculations:**
 - Totals for the system:**
 - Total No. of flats: 16
 - Number of flats, which require DHW: 16
 - Average capacities:**
 - Radiator heating capacity: 5.26 kW
 - Floor heating capacity: 0 kW
 - DHW capacity: 44.06 kW
 - DHW Coincidence factor: 0.19
 - Heat exchanger capacity:**
 - Heat exchanger capacity: 88.53 kW
 - Charging time: 2 min
 - Buffer tank volume:**
 - Required buffer volume: 751 l
 - Buffer tank volume: 124 l
 - DHW peak load: 12 min
 - Pipe network:**
 - Type of the pipes: Stainless steel pipes
 - Total length of the pipes: 378 m
 - Velocity (Max): 0.8 m/s
 - Pressure loss in pipes: 0.2 kPa/m
 - Total pressure drops in pipes: 20 kPa
 - Total heat losses: 2.18 kW
 - Total volume of the installation: 1.254 l
 - Abs. tank recharge pressure: 2.5 bar
 - Abs. calibration pressure in safety valve: 4 bar
 - Volume of the expansion vessel: 63 l
 - Pressure drops:**
 - in flat station: 40 kPa
 - in heat meter: 10 kPa
 - Pumps:**
 - Main pump - P1
 - Flow rate for sizing: 6123 l/h

Cum se instalează modulele EvoFlat?

6. Exemple de instalări

– Clădiri renovate și noi



Micromodul de apartament montat în nișă într-o baie.



Montare în nișă într-o pardoseală și bucătărie.



Montarea pe perete a unui micromodul de apartament.



Micromodul de apartament montat în nișă într-un cofret din baie.



Micromodul de apartament cu mască, montat în nișă într-un cofret din baie.



Micromodul de apartament montat în nișă într-o baie.



Montare în nișă a unui micromodul de apartament, cu o unitate de distribuție a căldurii prin pardoseală și un regulator.



Un micromodul de apartament montat într-un cofret sau într-un dulap.



Montare în nișă a unui micromodul de apartament, cu o unitate de distribuție a căldurii prin pardoseală.

Cum se instalează modulele EvoFlat?

6.1 Dimensiuni și racorduri

– Montarea în nișă

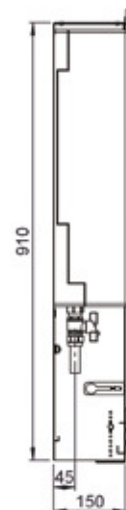
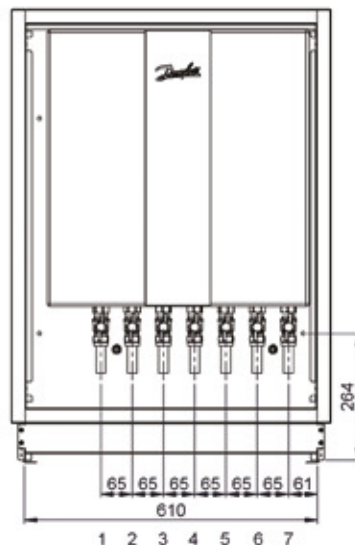
Modul de apartament tip EvoFlat FSS

– pentru montarea în nișă cu racorduri cu robinet cu obturator sferic de 62 mm

- 1: Tur apă rece menajeră (DCW)
- 2: Apă caldă menajeră (DHW)
- 3: Retur apă rece menajeră (DCW)
- 4: Tur sistem de termoficare (DH)
- 5: Retur sistem de termoficare (DH)
- 6: Tur încălzire
- 7: Retur încălzire

Opțional:

Conexiuni cu robinete cu obturator sferic de 120 mm



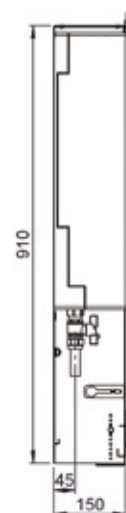
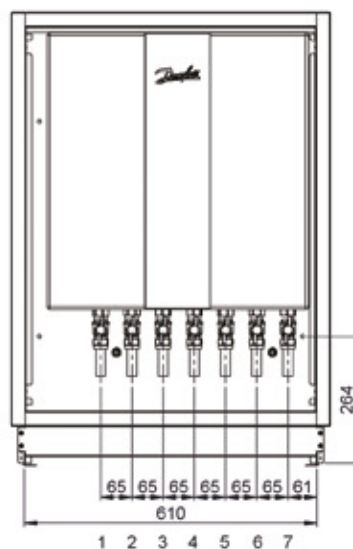
Modul de apartament tip EvoFlat MSS

– pentru montarea în nișă cu racorduri cu robinet cu obturator sferic de 62 mm

- 1: Tur apă rece menajeră (DCW)
- 2: Apă caldă menajeră (DHW)
- 3: Retur apă rece menajeră (DCW)
- 4: Tur sistem de termoficare (DH)
- 5: Retur sistem de termoficare (DH)
- 6: Tur încălzire
- 7: Retur încălzire

Opțional:

Racorduri cu robinete cu obturator sferic de 120 mm



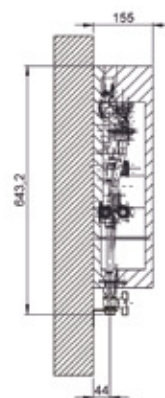
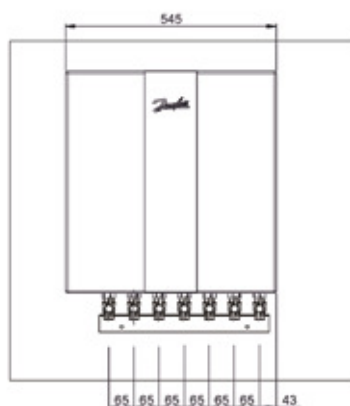
Cum se instalează modulele EvoFlat?

6.1 Dimensiuni și racorduri – modulele EvoFlat - Montarea pe perete

Module de apartament tip EvoFlat FSS

- pentru montarea pe perete cu conducte descendente (cu robinete cu bilă)

Tur apă rece menajeră (DCW)
2: Apă caldă menajeră (DHW)
3: Retur apă rece menajeră (DCW)
4: Tur sistem de termoficare (DH)
5: Retur sistem de termoficare (DH)
6: Tur încălzire
7: Retur încălzire
Opțional:
Racorduri cu robinete cu bilă de 120 mm



Cum se instalează modulele EvoFlat?

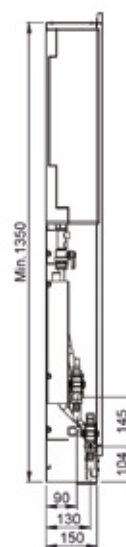
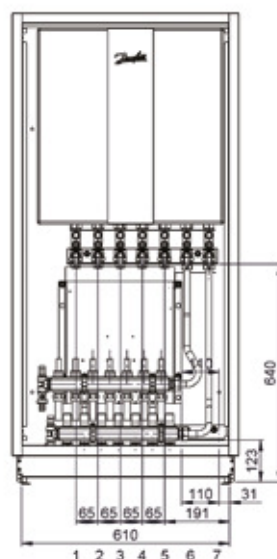
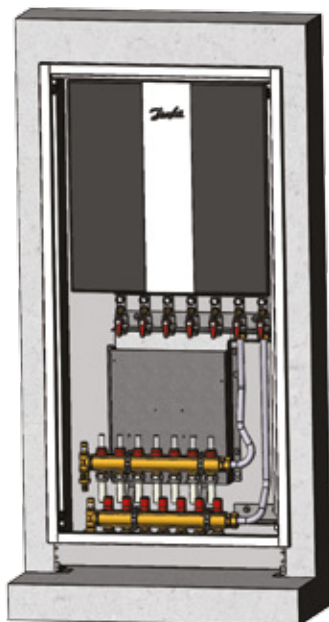
6.1 Dimensiuni și racorduri

– montare în nișă cu unitate de distribuție pentru încălzirea prin pardoseală

Modul de apartament tip EvoFlat FSS

– Pentru montare în nișă cu unitate de distribuție prin pardoseală și cu racorduri cu robinet cu bilă de 120 mm (de la 2 la cel mult 7 circuite de încălzire prin pardoseală)

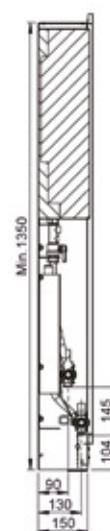
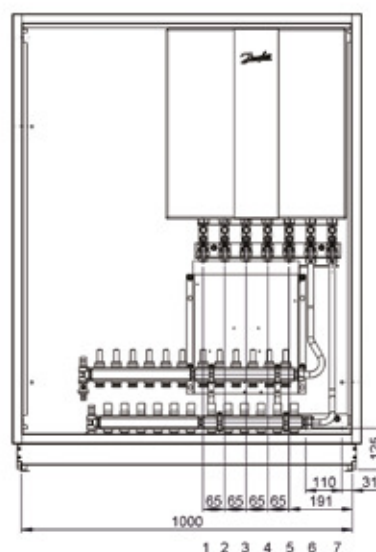
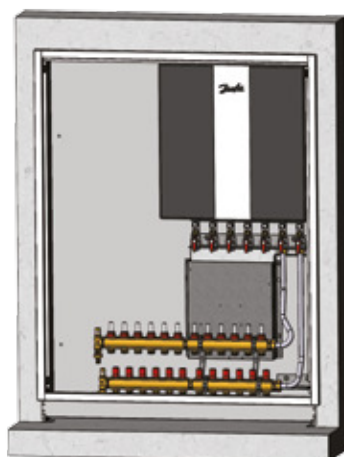
- 1: Tur apă rece menajeră (DCW)
- 2: Apă caldă menajeră (DHW)
- 3: Retur apă rece menajeră (DCW)
- 4: Tur sistem de termoficare (DH)
- 5: Retur sistem de termoficare (DH)
- 6: Tur încălzire
- 7: Retur încălzire



Modul de apartament tip EvoFlat FSS

– Pentru montare în nișă cu unitate de distribuție prin pardoseală și cu racorduri cu robinet cu bilă de 120 mm (de la 8 la cel mult 14 circuite de încălzire a pardoselii)

- 1: Tur apă rece menajeră (DCW)
- 2: Apă caldă menajeră (DHW)
- 3: Retur apă rece menajeră (DCW)
- 4: Tur sistem de termoficare (DH)
- 5: Retur sistem de termoficare (DH)
- 6: Tur încălzire
- 7: Retur încălzire



Cum se instalează modulele EvoFlat?

6.2 Dimensiuni și racorduri: Modulele Termix

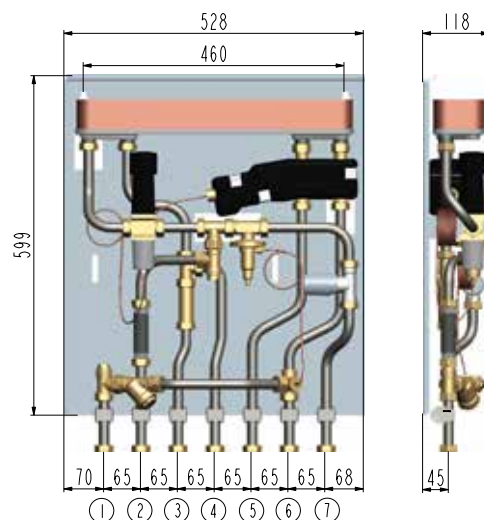
– Montarea pe perete sau în nișă

VMTD-F-B

– Tip 1 + 2 + 3 + 4

Racorduri:

1. Tur sistem de termoficare (DH)
2. Retur sistem de termoficare (DH)
3. Apă rece menajeră (DCW)
4. Apă rece menajeră (DCW)
5. Apă caldă menajeră (DHW)
6. Tur încălzire (HE)
7. Retur încălzire (HE)



Dimensiuni (mm):

Fără mască
h 640 x L 530 x A 118
Cu mască (varianta montată pe perete)
h 800 x L 540 x A 242
Cu mască (varianta încastrată în perete):
h 915-980 x L 610 x A 150

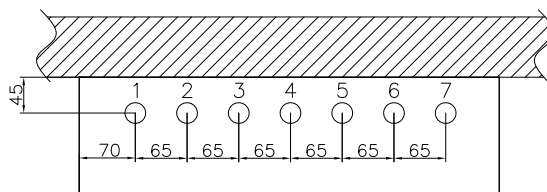
Alte variante de micromodule de apartament – gama Termix

VMTD-F-Mix-B

– Tip 1 + 2 + 3 + 4

Racorduri:

1. Tur sistem de termoficare (DH)
2. Retur sistem de termoficare (DH)
3. Apă rece menajeră (DCW)
4. Apă rece menajeră (DCW)
5. Apă caldă menajeră (DHW)
6. Tur încălzire (HE)
7. Retur încălzire (HE)



Dimensiuni (mm):

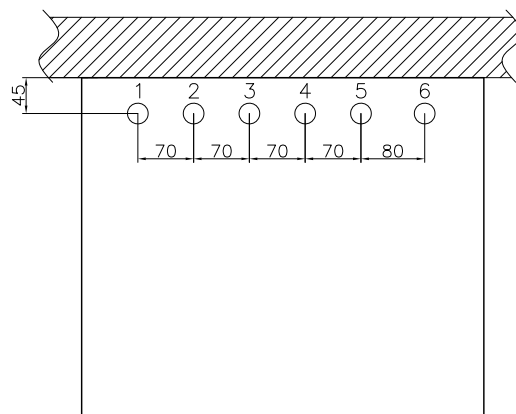
Fără mască
h 780 x L 528 x A150
Cu mască
h 800 x L 540 x A 242

VVX-I

– Tip 1 + 2 + 3

Racorduri:

1. Tur sistem de termoficare (DH)
2. Retur sistem de termoficare (DH)
3. Tur încălzire (HE)
4. Retur încălzire (HE)
5. Apă caldă menajeră (DHW)
6. Apă rece menajeră (DCW)



Dimensiuni (mm):

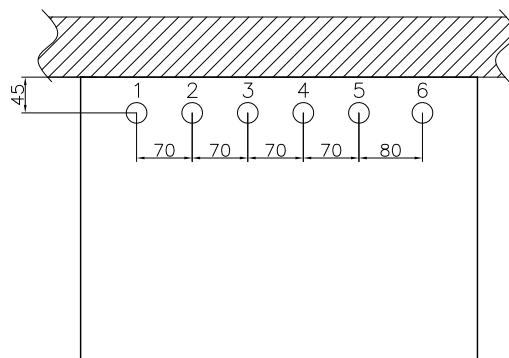
Fără mască
h 750 x L 505 x A 375
Cu mască
h 800 x L 540 x A430

VVX-B

- Tip 1 + 2 + 3

Racorduri:

1. Tur sistem de termoficare (DH)
2. Retur sistem de termoficare (DH)
3. Tur încălzire (HE)
4. Retur încălzire (HE)
5. Apă caldă menajeră (DHW)
6. Apă rece menajeră (DCW)



Dimensiuni (mm):

Fără mască

h 810 x L 525 x A 360

Cu mască

h 810 x L 540 x A 430

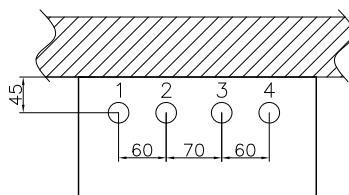
Încălzitoare de apă

Termix Novi

- Tip 1 + 2

Racorduri:

1. Apă rece menajeră (DCW)
2. Apă caldă menajeră (DHW)
3. Tur sistem de termoficare (DH)
4. Retur sistem de termoficare (DH)



Dimensiuni (mm):

Cu izolație

h 432 x L 300 x A 155

Cu mască

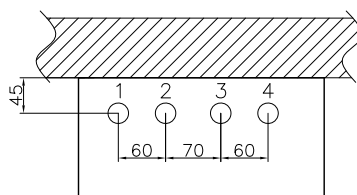
h 442 x L 315 x A 165

Termix One

- Tip 1 + 2 + 3

Racorduri:

1. Apă rece menajeră (DCW)
2. Apă caldă menajeră (DHW)
3. Tur sistem de termoficare (DH)
4. Retur sistem de termoficare (DH)



Dimensiuni (mm):

Fără mască

h 428 x L 312 x A 155 (tip 1+2)

h 468 x L 312 x A 155 (tip 3)

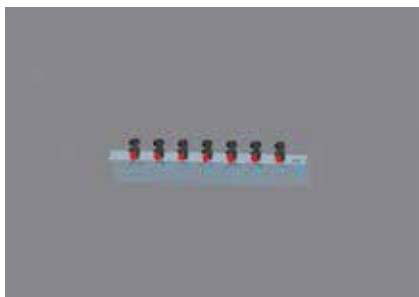
Cu mască

h 430 x L 315 x A 165 (tip 1+2)

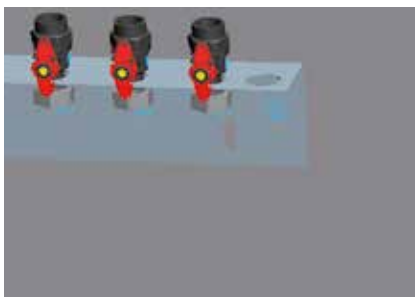
h 470 x L 315 x A 165 (tip 3)

Cum se instalează modulele EvoFlat?

6.2 Ordinea de montare pe perete – micromodulele de apartament Termix



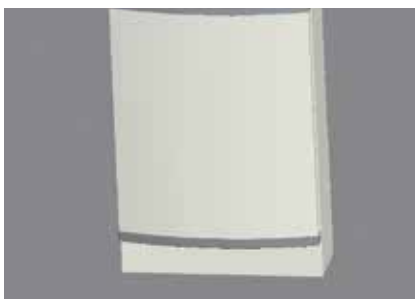
Șina de montaj este instalată pe perete.



Poziționarea robinetelor cu obturator sferic.



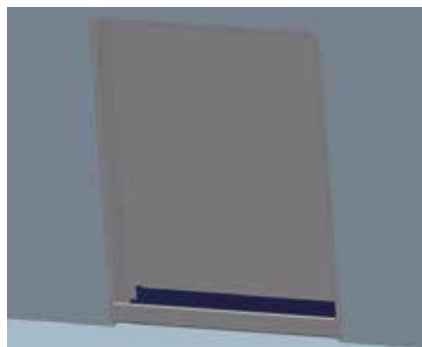
Montați micromodulul de apartament direct pe robinetele cu obturator sferic.



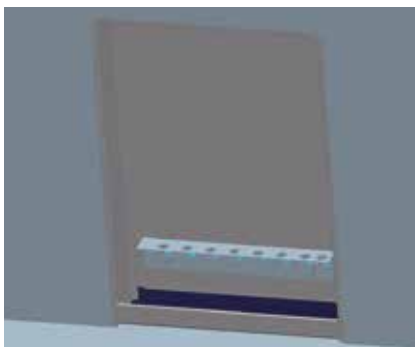
Amplasați ușa în masca din perete.

Cum se instalează modulele EvoFlat?

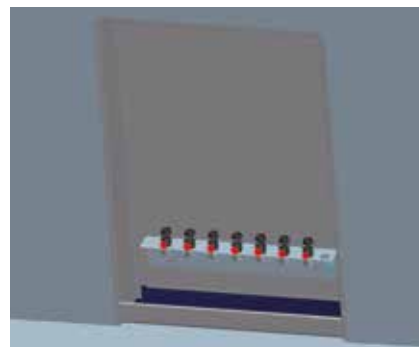
6.2 Ordinea de montare în nișă – micromodulele de apartament Termix



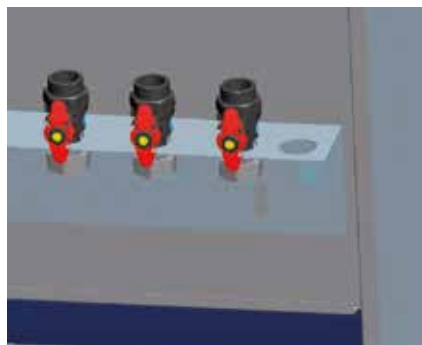
Pregătiți decupajul pentru caseta de nișă.



Caseta de montare în nișă, cu șină de montaj.



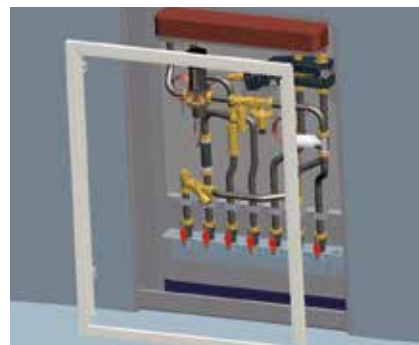
Montați robinetele cu obturator sferic pe șina de montaj.



Poziționarea robinetelor cu obturator sferic.



Montați micromodulul de apartament direct pe robinetele cu obturator sferic.



După finisarea peretelui în jurul decupajului, montați cadrul vopsit.



Cadrul asamblat.



Amplasați ușa în masca din perete.

Cum se instalează modulele EvoFlat?

6.3 Accesorii pentru montarea micromodulelor de apartament

Accesorii pentru EvoFlat

Accesorii necesare (varianta built-in)	Cod opțiune
Cutie nișă H 910 x W 610 x D150 mm (montare în nișă)	004B8408
Robinet cu obturator sferic 3/4" filet ext., 60mm	004B6039

Accesorii necesare (varianta built-in - robinet de siguranță)	Cod opțiune
Cutie nișă H 910 x W 610 x D150 mm (montare în nișă)	004B8408
Robinet cu obturator sferic cu ecartament 3/4" - filet ext. 120 mm.	004B6040
Robinet de siguranță, lungime totală 120 mm	004B8445

Accesorii necesare (varianta montare în perete - instalație la suprafață)	Cod opțiune
Cutie albă cu ușă, deschidere la bază H 740 x W 600 x D 200 mm	004B8407
Cutie albă cu/fără ușă, deschidere la bază H 780 x W 600 x D 200 mm	004B8578
Șină de instalare pentru robinete cu obturator sferic	004U8365
Robinet cu obturator sferic 3/4" filet ext., 60mm	004B6039
Robinet cu obturator sferic cu ecartament 3/4" - filet ext. 120 mm.	004B6040

Accesorii necesare (varianta montare în perete - cu unitate de distribuție)	Cod opțiune
Cutie nișă H 1350 x W 610 x D 150 mm (montare în nișă)	004B8387
Cutie nișă H 1350 x W 850 x D 150 mm (montare în nișă)	144B2111
Cutie nișă H 1350 x W 1000 x D 150 mm (montare în nișă)	004U8389

Accesorii opționale	Cod opțiune
Termotetru Ø35, 0 - 120 °C, pentru montare în 004B6040	004B8387
Servomotor TWA-K NC 230V	088H3142
Servomotor TWA-K NC 24V	088H3143
Termostat de cameră TP 7000	004U8398
Termostat de cameră TP 5001	087N7910
Robinet cu obturator sferic 3/4" filet int.-ext., 60mm	004B6098
Robinet cu obturator sferic 3/4" filet int.-ext., 120mm	004B6095
Izolație pentru fața carcasei EPP	145H3016

Accesorii pentru Termix One + Termix Novi

Descriere	Cod opțiune
Mască pentru Termix One tip 1 + 2	AG1
Mască pentru Termix One tip 3	AG2
Mască pentru Termix Novi	AG19
Supapă de siguranță/clapetă non retur, 10 bar	BG1
Egalizator de presiune GTU pentru tipurile 1 și 2	BG4
Set circulație termostatică	CG1 (Termix One)
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG1
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG2
Conductă de circulație/racord la clapeta non retur	CG10 (Termix Novi)

Accesorii - pentru Termix VMTD-F-B, VMTD-F-MIX-B

Descriere	Cod opțiune
Mască pentru Termix VMTD-F, varianta montată pe perete	AG10
Supapă de siguranță/clapetă non retur, 10 bar	BG1
Egalizator de presiune GTU pentru tipurile 1 și 2	BG4
Set circulație termostatică	CG1 (VMTD-F + VMTD-F-MIX-B)
Racord pentru circulație	DG2
Pompă de circulație, UP 15-14 B	CG7
Pompă de circulație, Wilo Z 15 TT	CG9
Reducție pentru Grundfos UPS în VMTD-MIX	PG2 (VMTD-F-MIX-B)
Reducție pentru Grundfos UPS în VMTD-MIX-2/VMTD-MIX-3	PG3 (VMTD-F-MIX-B)
Termostat AT pentru oprirea pompei la temperaturi prea înalte	TG1 (VMTD-F-MIX-B)
Taxă suplimentară pentru ECL Comfort 110 incl. montarea*	EG1 (VMTD-F-MIX-B)
Izolație conductă	IG5 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Termostat de cameră, TP7000	FG1
Termostat de cameră Danfoss, TP 7000RF incl. RX1	FG3
Vană zonală cu servomotor, VMT 15/8 TWA-V 230 NC	FG2
Limitator al temperaturii pe retur FJVR	GG1
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG1
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG2
Termometru	RG3
Manometru	RG4
Șină de montaj, inclusiv 7 robinete	SG1
Izolația schimbătorului de căldură	IG15 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Racord de conductă combinat sus/jos	La cerere

*) VS 2, AMV 150, AKS 11.

Accesorii pentru Termix VVX-B și VVX-I

Descriere	Cod opțiune
Mască pentru Termix VVX-B	AG12
Supapă de siguranță/clapetă non retur, 10 bar	BG1
Egalizator de presiune GTU pentru tipurile 1 și 2	BG4
Set circulație termostatică	CG1 (VVX-B)
Izolație conductă	IG8
Circuit de amestec, termostatic	MG2
Circuit de amestec cu ECL110 și pompă UPS 15-60	MG4
Racorduri pentru radiatoarele de pe circuitul de amestec	DG3
Reducție pentru Grundfos UPS în VVX	PG32
Izolația schimbătorului de căldură	IG15 (VVX-B)
Taxă suplimentară pentru ECL Comfort 110 incl. montarea**	EG1
Taxă suplimentară pentru ECL Comfort 210/A230 incl. montarea**	EG8
Taxă suplimentară pentru ECL Comfort 210/A237 incl. montarea**	EG9
Taxă suplimentară pentru ECL Comfort 210/A266 incl. montarea**	EG10
Taxă suplimentară pentru Danfoss AVPB-F	UG3
Conductă de umplere între termoficare și încălzire	VG1
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG1
Robinet cu obturator sferic filet interior/exterior	RG2
Termometru	RG3
Manometru	RG4
Taxă suplimentară pentru înlocuirea VMT/RAVK cu AVTB15 (x-1+x-2)	FG8
Taxă suplimentară pentru înlocuirea VMA/RAVK cu AVTB20 (x-3)	FG7
Conductă de circulație/racord la clapeta non retur	CG13 (VVX-I)

***) VS 2, AMV 150, ESMB 10, AKS 11

Accesorii necesare pentru montarea în perete la o adâncime de 110 mm.

VMTD-F-B + VMTD-F-I, izolație completă

Descriere	Cantitate	Cod opțiune
Mască pentru Termix VMTD-F, varianta cu încastrare în perete (casetă pentru nișă, 110 mm)	1	AG11
Robinete cu obturator sferic filet ext.	7	RG2

Accesorii necesare pentru montarea în perete la o adâncime de 150 mm.

VMTD-F-B + VMTD-F-I, izolație completă

Descriere	Cantitate	Cod opțiune
Mască pentru Termix VMTD-F, varianta cu încastrare în perete (casetă pentru nișă, 150 mm)	1	AG15
Robinete cu obturator sferic filet ext.	7	RG2

Accesorii necesare pentru premontarea conductelor fără module

VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B + VMTD-F-I, izolație completă

Descriere	Cantitate	Cod opțiune
Șină de montaj, inclusiv 7 robinete cu obturator sferic	1	SG1



7. Reglarea centrală și monitorizarea de la producerea căldurii la utilizarea acesteia

Reglare electronică cu ECL Comfort

Danfoss dezvoltă și produce majoritatea componentelor micromodulelor sale de apartament. Acest lucru are ca rezultat beneficii esențiale, în special pentru reglarea electronică. În consecință, Reglatoarele din noua serie ECL Comfort pot efectua următoarele sarcini de reglare:

- Reglarea în funcție de cerere a unui modul de transfer termic din rețeaua de termoficare
- Acceptarea gestionării tamponului
- Controlul și reglarea pompelor sistemului
- Reglarea temperaturii pe tur în funcție de temperatura exterioară
- Puncte de contact pentru sursele de încălzire

Reglarea și monitorizarea centrală

Utilizarea sistemului de reglare și monitorizare centrală se recomandă pentru optimizarea funcționării și facturării în sistemul de încălzire, de la producerea energiei la distribuția descentralizată a căldurii și încălzirea apei menajere.

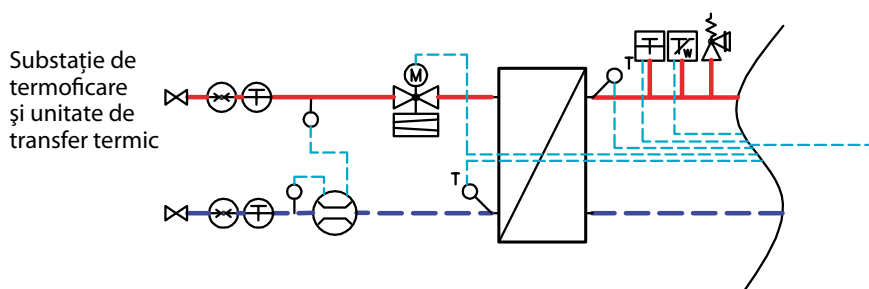
Tocmai în acest scop, micromodulele de apartament Danfoss oferă o soluție completă, de la producerea de căldură în funcție de temperatura exterioară până la gestionarea rezervorului tampon și reglarea fiecărui micromodul de apartament.

„Masterul” în acest sistem este ECL Apex 20, cu posibilitate de programare liberă, care funcționează cu panoul web ECL Apex sau un PC pe post de unitate de comandă, care își asumă sarcinile de reglare a temperaturii și presiunii, gestionarea pompei și monitorizarea sistemului.

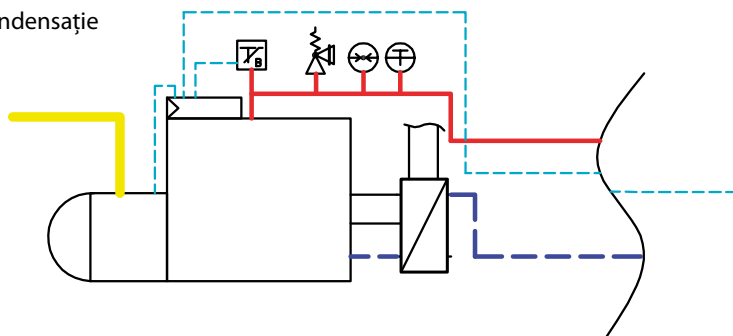
Pentru integrarea în sistem, fiecare micromodul de apartament trebuie echipat cu ECL Comfort 310 echipat pentru rețea, care comunică prin intermediul Modbus cu Apex 20. Datele pentru consumator legate de apa caldă și rece pot fi așadar transferate, înregistrate și facturate central.

Cele mai importante beneficii ale controlului și monitorizării centrale sunt:

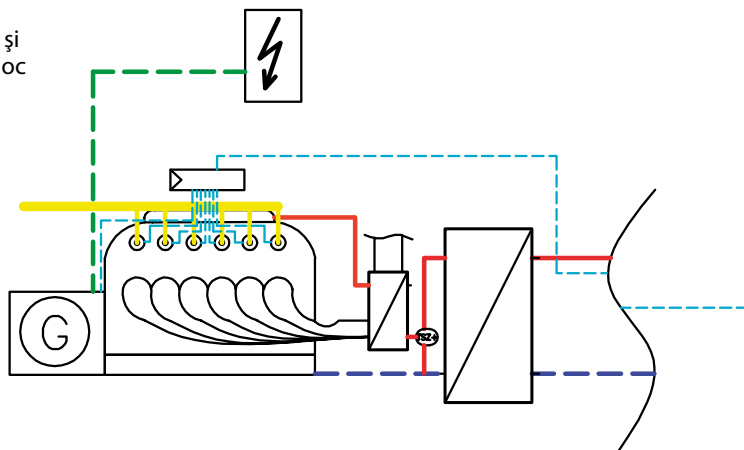
- Producerea de căldură în funcție de temperatura exterioară (cazan, încălzire locală și termoficare)
- Gestionarea optimă a rezervorului tampon și a energiei solare
- Cel mai mare nivel de fiabilitate posibilă la funcționarea sistemului
- Distribuție eficientă a energiei
- Înregistrarea și facturarea centrală a consumului

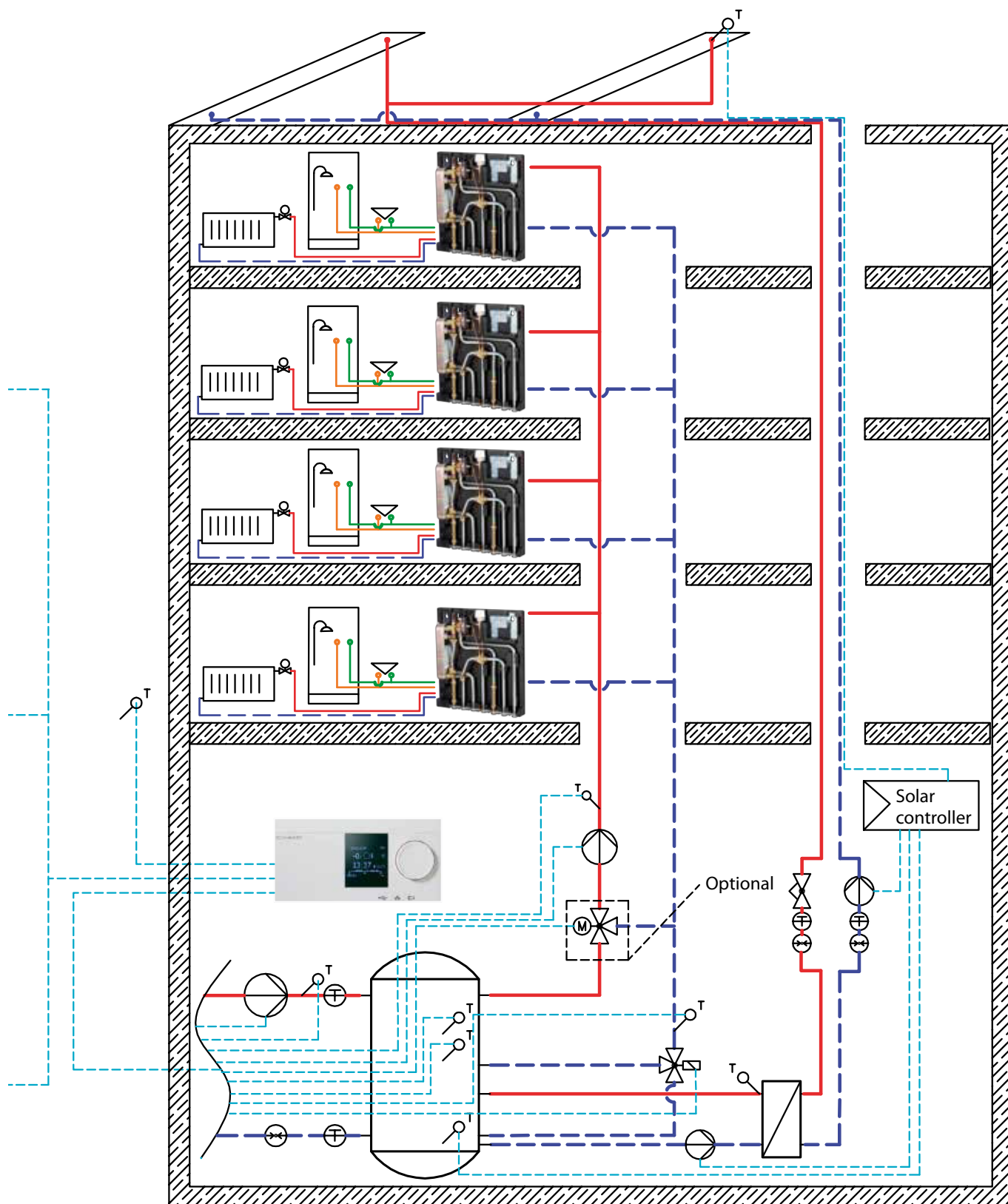


Cazan în condensare



Micro CHP și încălzire bloc





8. Listă referințe

Mii de micromodule de apartament Danfoss au fost deja instalate în țări din întreaga Europă. Acestea sunt eficiente în funcționare, impecabile și asigură un nivel ridicat de satisfacție și confort pentru proprietarii și chiriașii apartamentelor.

Proiect/Locație	Țară	An proiect	Tip de produs instalat	Dimensiune proiect (nr. buc.)
Hallein	Austria	2010	Akva Lux S-F	18
Linz	Austria	2010	Akva Lux S-F	101
Lungau	Austria	2010	Akva Lux II TDP-F	38
Neustadt	Austria	2010	Akva Lux II TDP-F	45
Bourgas	Bulgaria	2013	EvoFlat FSS 1	35
Walz	Austria	2007	Termix VMTD-F	49
Utrine	Croația	2010	Termix VMTD-F	172
Vrbani VMD	Croația	2010	Termix VMTD-F	82
Dubecek	Republica Cehă	2007	Termix VMTD-F	68
Asagården, Holstebro	Danemarca	2009	Termix VMTD-F	444
Lalandia Billund	Danemarca	2008	Termix VMTD și unități de distribuție	750
Sønderborg, Kærhaven	Danemarca	2010	Akva Lux II TDP-F	324
Giessen	Germania	2009	Akva Vita TDP-F	300
Hano	Germania	2009	Akva Lux II TDP-F	61
Hamburg Urbana	Germania	2008	Termix VMTD-Mix/BTD-MIX	200
Hollerstauden	Germania	2009	Akva Lux II TDP-F	127
Ilmenau	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	44
Kornwestheim	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	36
Köln	Germania	2008	Termix VMTF-F	345
Neuhof II	Germania	2010	Termix VXX	23
Trier	Germania	2009	Akva Lux II S-F	100
Hollerstauden, Ingoldstadt	Germania	2010	Akva Lux II TDP-F	164
Dublin	Irlanda	2007	Termix VMTD-F	113
The Elysian Tower	Irlanda	2007	Termix VVX	46
BIG Klaipeda	Lituania	2008-2010	Akva Lux II TDP-F	500
Stavanger	Norvegia	2008-2010	Akva Lux II TDP-F	1000
Stavanger	Norvegia	2010	Termix VVX	96
Eden Park	Slovacia	2009	Termix VMTD-F	344
Obydick	Slovacia	2009	Termix VMTD-F + BTD	94
Sliac	Slovacia	2010	Termix VMTD	41
Brežice	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	100
Koroška	Slovenia	2007	Termix VMTD-F	165
Tara A	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	110
Tara B	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	100
Tara S2	Slovenia	2009	Termix VMTD-F	81

Proiect/Locație	Țară	An proiect	Tip de produs instalat	Dimensiune proiect (nr. buc.)
Rudnik	Slovenia	2007	Termix VMTD-F	125
Savski breg	Slovenia	2008	Termix VMTD-F	152
Smetanova	Slovenia	2009	Termix VMTD-F	108
Parquesur, Madrid	Spania	2010	Unități de măsurareTermix	41
Lerum	Suedia	2010	Akva Lux II TDP-F	32
Akasya	Turcia	2010	Akva Lux II TDP-F	450
Altinkoza	Turcia	2010	Termix VMTD-F	193
Anthill	Turcia	2010	Termix VMTD-F	803
Finanskent	Turcia	2010	Termix VMTD-F	156
Folkart	Turcia	2008	Termix VMTD-F	180
Günesli Evleri	Turcia	2010	Termix VMTD-F	170
Kiptas Icerenköy	Turcia	2009	Termix VMTD-F	167
Kiptas Masko	Turcia	2009	Termix VMTD-F	450
Maltepe Kiptas, prima fază	Turcia	2008	Termix VMTD-F	890
Nish Istanbul	Turcia	2009	Termix VMTD-F	597
Savoy	Turcia	2010	Termix VMTD-F	298
Selenium	Turcia	2008	Termix VMTD-F	216
Selenium Twins, Istanbul	Turcia	2008	Termix VMTD-F	222
Topkapi Kiptas	Turcia	2008-2009	Termix VMTD-F	800
Caspian Wharf	Marea Britanie	2010	VX-Solo	105
Dementia	Marea Britanie	2010	Akva Vita TDP-F	21
Freemans, Londra	Marea Britanie	2010	Termix VMTD-F	232
Peninsula Greenwich	Marea Britanie	2010	VX-Solo	229
Indescon Court Docklands, Londra	Marea Britanie	2009	Termix VMTD/Termix VVX	246/108
Kidbrooke, Londra	Marea Britanie	2010	Termix VVX	108
Merchant Square	Marea Britanie	2009-2010	Termix VVX	197
Stratford High Street	Marea Britanie	2010	Akva Lux VX	111
Westgate, Londra	Marea Britanie	2009-2010	Termix VVX	155

9. Întrebări frecvente

Sfaturi cu privire la proiect și instalare

1. Configurare camere umede

Combinarea camerelor umede (baie, toaletă și bucătărie) în cadrul unui apartament nu numai că poate economisi costuri, datorită numărului mai mic de materiale de construcție și instalații, ci poate genera și beneficii financiare, cum ar fi veniturile mai mari din închiriere sau vânzare a unui spațiu util mai mare.

Nu trebuie depășită o distanță de 6 metri între micromodulul de apartament și cel mai îndepărtat punct de consum, pentru a exclude întârzierile la pornirea apei calde. Dacă există o distanță mai mare, este necesară adăugarea unei pompe de circulație pentru a menține confortul utilizatorului.

2. Prevenirea zgomotului și a incendiilor

Reglementările în vigoare cu privire la prevenirea zgomotului și a incendiilor trebuie respectate în timpul instalării pe perete a micromodulului de apartament.

Micromodulul de apartament trebuie instalat astfel încât să se păstreze spațiile necesare pentru prevenirea incendiilor. În faza de proiectare trebuie asigurată respectarea reglementărilor aplicabile și luate măsuri suplimentare pentru asigurarea faptului că nu sunt încălcate măsurile de prevenire a zgomotului și incendiilor.

3. Izolația termică

Izolația continuă și de înaltă calitate la nivelul conductelor fierbinți este extrem de importantă. Acest lucru este valabil în special la configurarea distribuției pe sisteme cu micromodule de apartament. Dat fiind faptul că aceste conducte funcționează continuu tot anul, o izolație solidă, fără breșe, este indispensabilă. În funcție de reglementările locale, trebuie asigurată o izolație minimă de 2/3 din diametrul conductei, dar nu mai puțin de 30 mm grosime.

Este ideal să izolați conductele de distribuție și la nivelul fittingurilor, dat fiind faptul că se pot produce pierderi mai mari și din cauza debitelor turbulente cauzate de transferurile optime de căldură. Utilizarea de cochilii de izolație prefabricate,

oferite de numeroși producători, este ideală pentru acest tip de vane. În cazul cochiliilor fabricate manual, trebuie să vă asigurați că, pe lângă grosimea de izolație necesară, acestea se și închid etanș, fără a se produce fenomene de convecție în goluri.

4. Termosifon cu racord tampon

În locul clapetelor non retur predispuse la defecțiuni, racordurile circuitelor de încărcare ale schimbătoarelor de căldură și sistemului solar de pe rezervorul tampon trebuie prevăzute cu un termosifon, astfel încât înălțimea acestuia să fie de 10 ori diametrul conductei.

5. Viteză de aflux cu rezervor tampon

Toate conductele de alimentare la un rezervor tampon trebuie configurate pentru o viteză maximă de aflux de 0,1 m/s; acest lucru previne turbulențele în rezervorul tampon și amestecarea diferitelor straturi de temperatură.

6. Măsurarea temperaturii în rezervorul tampon

La selectarea rezervorului tampon trebuie să asigurați racorduri de măsurare (cu senzori de imersiune) pentru măsurarea temperaturilor disponibile ale apei.

Se recomandă utilizarea pastei termoconductoare la instalarea senzorului de temperatură, pentru o conductivitate termică mai bună.

7. Radiatoarele din zonele generale

Implementarea completă a conceptului hidraulic nu trebuie uitată atunci când se încălzesc zonele generale (de ex. coridoarele, spălătoriile, uscătoriile, camerele de zi etc.). Aceasta înseamnă:

- Utilizarea unui regulator de presiune diferențială în conducta de conectare la radiator
- Setarea valorilor de presetare pentru robinetul radiatorului
- Utilizarea unui limitator de temperatură de retur

Un micromodul de apartament este o bună soluție și dacă apa caldă este necesară într-o zonă generală (de ex. în spălătorie).

8. Camerele cu mai multe radiatoare

În cazul sistemelor de radiatoare cu micromodule de apartament, toate radiatoarele trebuie echipate cu robinete termostactice. Toate termostatele de radiator dintr-o cameră trebuie setate pe aceeași valoare pentru a asigura o temperatură constantă a camerei.

Temperatura fluctuantă a camerei poate fi prevenită prin utilizarea termostatelor de radiator de înaltă calitate.

Excepții pot fi radiatoarele din camerele de referință care, în combinație cu un termostat de cameră și o vană zonală, sunt responsabile pentru alimentarea cu căldură a întregului apartament.

9. Racordarea conductelor de măsurare a presiunii

Dacă se conectează un manometru sau o conductă pentru măsurarea presiunii, acest racord trebuie realizat, dacă este posibil, pe conductele verticale.

Dacă măsurarea presiunii poate fi efectuată numai pe o conductă orizontală din cauza condițiilor structurale, racordul trebuie realizat orizontal în centrul conductei.

Dacă aceste directive nu sunt respectate la dispunerea conductelor de măsurare a presiunii, aerul captiv (racordul de sus) sau acumulările de impurități (racordul de jos) pot genera măsurători eronate.

Punerea în funcțiune a micromodulelor de apartament

Toate micromodulele de apartament trebuie puse în funcțiune după ce întregul sistem a fost clătit temeinic. Acest lucru trebuie documentat într-un jurnal de testare (per unitate). Danfoss asigură puneri adecvate în funcțiune pentru toate micromodulele sale de apartament.

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 20 evenly spaced horizontal grey lines across its entire width, providing a guide for handwriting or typing. The paper itself is a clean, off-white color. There are no margins, text, or other markings present on the page.

Ne pasă de afacerea dumneavoastră

Danfoss este mai mult decât un nume în domeniul încălzirii. Timp de peste 75 ani am oferit clienților din întreaga lume totul, de la componente la soluții complete de sisteme de termoficare. Timp de generații ne-am asumat sarcina de a vă susține afacerea, iar acesta

rămâne obiectivul nostru atât acum, cât și pe viitor. Motivați de nevoile clienților noștri, construim pe ani de experiență pentru a ne afla în eșalonul fruntaș al inovației, furnizând continuu componente, expertiză și sisteme complete pentru aplicațiile din domeniul

climatizării și energiei. Obiectivul nostru este de a furniza soluții și produse care să vă ofere dumneavoastră și clienților dumneavoastră tehnologii avansate, prietenoase, întreținere minimă, precum și beneficii ecologice și financiare, alături de service și asistență extinse.



Majoritatea componentelor sunt realizate de noi

Toate componentele majore ale micromodulelor de apartament EvoFlat sunt proiectate și fabricate de către Danfoss. Acestea includ noul schimbător de căldură MicroPlate™, vanele de reglare a temperaturii și supapele de siguranță, regulatoarele cu autoacționare și electronice.

Toate componentele sunt asamblate în fabricile noastre din Danemarca, care sunt certificate conform standardului de calitate ISO 9001.

Asigurăm performanță și funcționalitate optime, atât în timpul asamblării, cât și ulterior în timpul funcționării în locația clientului.

În acest fel dezvoltăm produse de înaltă calitate tehnologică, pe care dumneavoastră, clienții noștri, vă puteți baza. În caz de defecțiune, Danfoss vă va putea asista întotdeauna la rezolvarea problemelor.

Danfoss s.r.l Șos. Olteniței 208, Popești-Leordeni, Jud. Ilfov, Cod poștal: 077160, România

Telefon: +40 31 222 21 01, +40 3 222 22 01, Fax: +40 31 222 21 08

E-mail: danfoss.ro@danfoss.com • <http://incalzire.danfoss.com>

Danfoss nu își asumă nicio responsabilitate pentru posibilele erori din cataloage, broșuri și alte materiale tipărite. Danfoss își rezervă dreptul de a modifica produsele sale fără nicio notificare. Aceasta se aplică, de asemenea, produselor care au fost deja comandate. Toate mărcile comerciale prezentate în acest material sunt proprietatea companiilor respective. Danfoss și emblem Danfoss reprezintă mărci comerciale ale Danfoss A/s. Toate drepturile sunt rezervate.