

Uponor Combi Port și Aqua Port

RO Informații tehnice



Cuprins

1	Drepturi de autor și declinarea răspunderii.....	4	9.7	Date tehnice.....	36
			9.8	Desene dimensionale.....	37
			9.9	Diagrame de performanță.....	40
2	Informații generale.....	5			
3	Avantajele modulelor termohidraulice descentralizate.....	6			
3.1	Comparația dintre un sistem cu 2 conducte și module termohidraulice și un sistem convențional cu 4 conducte și preparare centralizată a ACM.....	6	10	Uponor Combi Port M-Pro.....	46
3.2	Eficiență energetică ridicată cu sisteme descentralizate de încălzire a apei menajere.....	7	10.1	Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi).....	46
			10.2	Descriere funcțională.....	46
			10.3	Tipuri și componente.....	47
			10.4	Accesorii.....	51
			10.5	Scheme hidraulice.....	53
			10.6	Date tehnice.....	57
			10.7	Desene dimensionale.....	58
			10.8	Diagrame de performanță.....	61
4	Asigurarea descentralizată a calității apei – Igiena apei potabile fără compromisuri.....	9			
4.1	Acumulare de energie termică în rezervor tampon în locul stocării apei potabile.....	10	11	Uponor Combi Port M-Hybrid.....	65
			11.1	Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi).....	65
			11.2	Descriere funcțională.....	65
			11.3	Tipuri și componente.....	66
			11.4	Accesorii.....	66
			11.5	Scheme hidraulice.....	67
			11.6	Date tehnice.....	67
			11.7	Desene dimensionale.....	68
			11.8	Diagrame de performanță.....	69
5	Condiții de funcționare a schimbătoarelor de căldură cu plăci în instalația de apă menajeră.....	11			
5.1	Condiții de funcționare.....	11	12	Uponor Combi Port M-XS.....	70
5.2	Calitatea apei pentru modulele termohidraulice.....	11	12.1	Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi).....	70
			12.2	Descriere funcțională.....	70
			12.3	Tipuri și componente.....	70
			12.4	Scheme hidraulice.....	72
			12.5	Date tehnice.....	72
			12.6	Desene dimensionale.....	73
			12.7	Diagrame de performanță.....	74
6	Ghiduri și reguli de proiectare.....	13			
6.1	Proiectarea și operarea sistemelor cu module termohidraulice Uponor.....	13	13	Uponor Combi Port M-INS, E-INS/Uponor Aqua Port M-INS.....	83
6.2	Proiectarea sistemelor cu module termohidraulice Uponor.....	14	13.1	Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi).....	83
6.3	Exemplu de calcul.....	14	13.2	Descriere funcțională.....	83
			13.3	Tipuri și componente.....	84
			13.4	Scheme hidraulice.....	86
			13.5	Date tehnice.....	86
			13.6	Desene dimensionale.....	87
			13.7	Diagrame de performanță.....	88
7	Prezentarea generală a produsului.....	23			
7.1	Modul termohidraulic Combi Port și Aqua Port de la Uponor.....	23	14	Uponor Combi Port M-4pipe.....	91
7.2	Prezentarea generală a componentelor modulului termohidraulic.....	26	14.1	Principiul de funcționare (sistem cu 4 țevi).....	91
			14.2	Descriere funcțională.....	91
			14.3	Tipuri și componente.....	92
			14.4	Accesorii.....	93
			14.5	Scheme hidraulice.....	94
			14.6	Date tehnice.....	94
8	De luat în considerare pentru instalare.....	30			
8.1	Informații generale.....	30			
8.2	Terminarea instalării.....	31			
9	Uponor Combi Port E-Pro.....	32			
9.1	Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi).....	32			
9.2	Descriere funcțională.....	32			
9.3	Tipuri și componente.....	33			
9.4	Accesorii.....	33			
9.5	Setări unitate de comandă din aplicația Combi Port E-Pro.....	34			
9.6	Scheme hidraulice.....	35			

14.7	Desene dimensionale.....	95
14.8	Diagrame de performanță.....	96

1 Drepturi de autor și declinarea răspunderii

Aceasta este o versiune de document generică, la nivel european. Documentul poate indica produse care nu sunt disponibile în locația dvs. din motive tehnice, legale, comerciale sau de altă natură.

Pentru orice întrebări sau solicitări, vă rugăm să vizitați pagina web Uponor locală sau să discutați cu reprezentantul Uponor.

„Uponor” este o marcă comercială înregistrată a Uponor Corporation.

Uponor a pregătit acest document doar în scop informativ; imaginile sunt doar reprezentări ale produselor. Conținutul (textul și imaginile) documentului este protejat de legile internaționale privind drepturile de autor și de prevederile tratatelor. Prin utilizarea documentului, vă declarați de acord să respectați aceste reglementări. Modificarea sau utilizarea oricărei părți a conținutului în orice alt scop reprezintă o încălcare a drepturilor de autor, a mărcilor comerciale și a altor drepturi de proprietate ale Uponor.

Deși Uponor a luat toate măsurile pentru a asigura corectitudinea documentului, compania nu garantează că informațiile sunt corecte. Uponor își rezervă dreptul de a modifica portofoliul de produse și documentația aferentă fără notificare prealabilă, conform politicii de îmbunătățire și dezvoltare continue.

Aceasta este o versiune de document generică, la nivel european. Documentul poate indica produse care nu sunt disponibile în locația dvs. din motive tehnice, legale, comerciale sau de altă natură. Prin urmare, verificați în prealabil lista de produse/prețuri Uponor dacă produsul poate fi livrat în locația dvs.

Asigurați-vă întotdeauna că sistemul sau produsul respectă standardele și reglementările locale în vigoare.

Uponor nu poate garanta conformitatea deplină a portofoliului de produse și a documentelor aferente cu toate reglementările, standardele sau metodele de lucru locale.

Uponor refuză acordarea garanțiilor de orice fel legate de conținutul acestui document, explicite sau implicite, în limitele maxime permise de lege, cu excepția cazurilor asupra cărora se convine sau este reglementat altfel.

Compania Uponor nu va fi răspunzătoare, în nicio situație, pentru daunele sau pierderile indirecte, speciale, accidentale sau pe cale de consecință provocate de utilizarea sau de imposibilitatea de a utiliza portofoliul de produse și documentele aferente.

Pentru orice întrebări sau solicitări, vă rugăm să vizitați pagina web Uponor locală sau să discutați cu reprezentantul Uponor.

2 Informații generale



Când vine vorba de alegerea celei mai bune soluții de preparare a apei calde pentru clădiri, accentul este pus pe eficiență, sustenabilitate și performanță. De aici rezultă, în mod firesc, următoarea întrebare: Care este cea mai potrivită metodă? Cele mai întâlnite abordări sunt alimentarea centralizată și descentralizată cu apă caldă. Cu modulele termice Combi Port și Aqua Port pentru locuințe unifamiliale și multifamiliale, Uponor se concentrează pe descentralizare. Această abordare oferă avantaje clare atât în faza de proiectare și înaintea instalării propriu-zise, cât și pe durata exploatării, contribuind la îndeplinirea celor mai înalte standarde de siguranță, confort și igienă.

Modulele termohidraulice descentralizate oferă performanțe energetice ridicate și contribuie la optimizarea consumului de energie al instalației. Acestea prepară cantitatea necesară de apă caldă menajeră numai la cerere, reducând la minimum costurile energetice și putând fi integrate cu ușurință în sisteme bazate pe surse regenerabile de energie. Modulele termohidraulice Uponor oferă un grad ridicat de personalizare și prefabricare, ceea ce conduce la o eficiență sporită și la o calitate superioară a execuției în cadrul proiectelor cu sisteme descentralizate. Acest lucru reduce timpul de instalare/costurile și cerințele de materiale, scurtând semnificativ timpul de construcție. Toate procesele, de la proiectare până la implementare, pot fi simplificate și accelerate, în special în cazurile întreruperilor lanțului de aprovizionare și în cazul deficitului de forță de muncă calificată. Prin eliminarea stagnării apei calde în sistemele descentralizate și reducerea volumului total de apă, riscul infecției cu bacteria Legionella este redus semnificativ, asigurând apă potabilă de înaltă calitate.

Modulul termohidraulic Combi Port și Aqua Port de la Uponor reprezintă soluția ideală pentru alimentarea cu apă caldă. Aceste soluții combină eficiența energetică ridicată cu un nivel avansat de prefabricare. De asemenea, acestea îndeplinesc cele mai înalte

standarde de igienă și confort pentru instalații de apă potabilă de înaltă calitate.

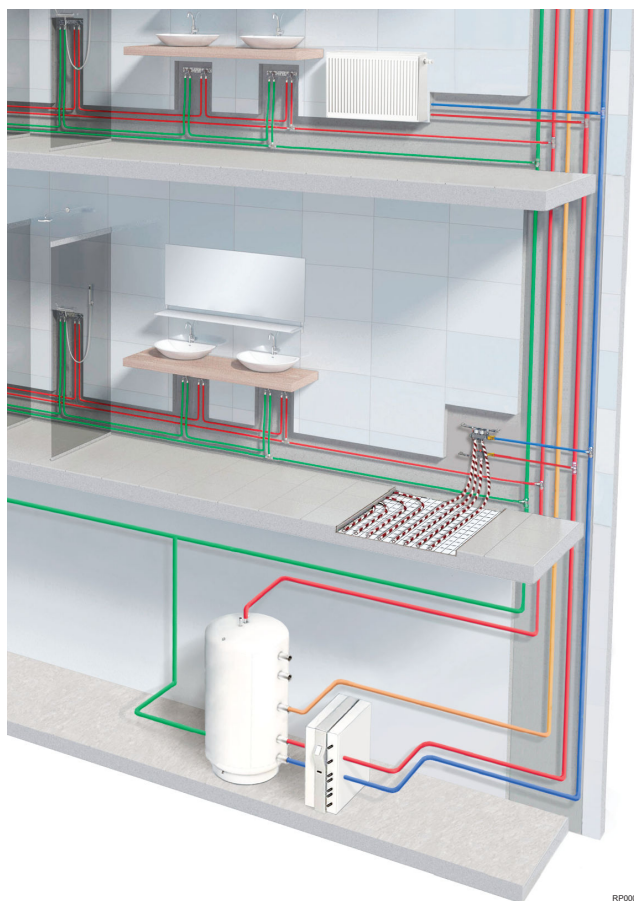
3 Avantajele modulelor termohidraulice descentralizate

3.1 Comparația dintre un sistem cu 2 conducte și module termohidraulice și un sistem convențional cu 4 conducte și preparare centralizată a ACM

Alimentare centralizată cu apă menajeră, sistem cu 4 țevi

- Acesta este un sistem la scară largă ¹⁾, pe care operatorul trebuie să efectueze verificări frecvente ale calității.
- Acest concept implică un efort semnificativ de proiectare și instalare a rețelelor de conducte, fiind necesare conducte pentru apă caldă menajeră și conducte de recirculare, în special în clădirile multietajate.
- Cerere mare de energie pentru a menține calitatea igienică a apei menajere în conformitate cu standardele date.

1) În conformitate cu German Domestic Water Gazette

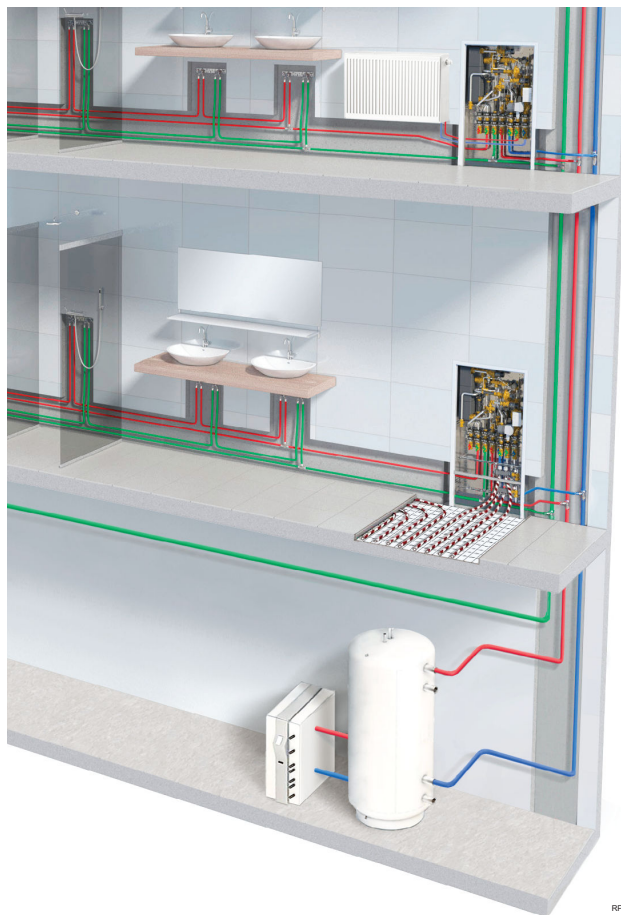


RP0000399

Sistem descentralizat de încălzire a apei menajere, sistem cu 2 țevi

- Nu sunt necesare verificări periodice pentru Legionella, deoarece apa potabilă este încălzită în regim instantaneu (flow-through), fără stocare¹⁾.
- Integrarea eficientă a surselor regenerabile de energie în cazul temperaturilor scăzute de la retur.
- Nu este necesară depozitarea și circulația apei calde menajere.

1) În conformitate cu German Domestic Water Gazette



RP0000400

3.2 Eficiență energetică ridicată cu sisteme descentralizate de încălzire a apei menajere

Economii de energie de 36% la încălzirea descentralizată a apei menajere cu module termohidraulice

Chiar și o rețea cu 2 conducte pentru alimentarea modulelor termohidraulice cu agent termic generează pierderi de distribuție și pierderi în regim de așteptare. Cu toate acestea, necesarul total de energie finală pentru prepararea apei calde menajere este cu aproximativ 36% mai mic comparativ cu sistemele prevăzute cu rezervor central de acumulare a apei calde și circuit de recirculare, conform rezultatelor studiului Allplan „**Prepararea eficientă din punct de vedere energetic a apei calde**” a orașului Viena pe baza diagramelor fluxului de energie. Posibilitatea cuplării circuitului de încălzire al apartamentelor, cum ar fi sistemele de încălzire prin suprafață, cu alimentarea controlată în funcție de necesar a schimbătorului de căldură cu plăci printr-o rețea cu 2 conducte conduce la următoarele avantaje:”

- temperaturi scăzute ale agentului termic
- reduceri ale temperaturii în perioadele cu sarcină redusă
- reducerea necesarului de energie auxiliară

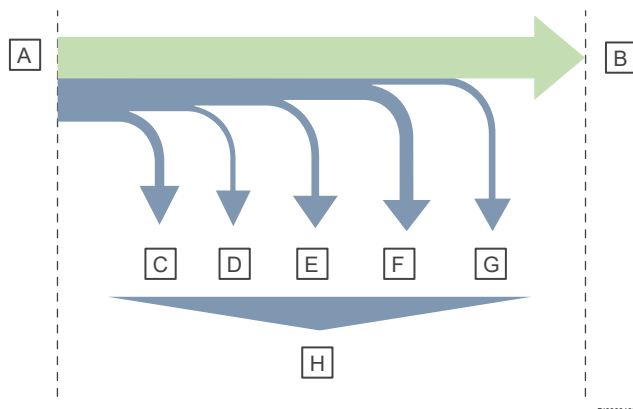
Prin efectul cumulat al acestor factori se obține un potențial suplimentar de reducere a consumului energetic pentru prepararea apei calde menajere, fără diminuarea confortului utilizatorilor.

Utilizarea energiei regenerabile

În plus, modulele termohidraulice descentralizate facilitează utilizarea și integrarea surselor regenerabile de energie, precum preîncălzirea rezervorului tampon cu energie solară termică sau utilizarea unei pompe de căldură. Astfel, ambele sisteme pot fi operate pe tot parcursul anului cu o eficiență ridicată, beneficiind de un factor anual de performanță superior și de o diferență redusă de temperatură necesară pentru funcționare. Cu așa-numitele „stații hibride”, cum ar fi Uponor Combi Port M Hybrid, poate fi obținută o temperatură confortabilă a apei calde de 40-60 °C chiar și la temperaturi foarte scăzute ale debitului de încălzire, de 35-45 °C. În acest proces, prepararea apei calde în operațiile pure de curgere are loc inițial printr-un schimbător de căldură cu plăci din oțel inoxidabil de înaltă performanță. Datorită debitului volumic ridicat și diferenței reduse de temperatură de aproximativ 3–5 K, apa rece potabilă (PWC – Potable Water Cold) este încălzită până la aproximativ 37 °C. Ridicarea ulterioară a temperaturii până la valoarea dorită a apei calde menajere, între 40 °C și 60 °C, în funcție de necesar, este realizată de încălzitorul instant electric integrat. Apa potabilă preîncălzită la 37 °C în schimbătorul de căldură necesită, în funcție de debit, o putere electrică de 3-6 kW, de exemplu, pentru a ridica temperatura la 45 °C. Aici, din nou, se recomandă utilizarea excedentului de energie electrică din sistemele fotovoltaice în timpul verii pentru a optimiza consumul propriu și, prin urmare, eficiența economică.

Diagrama consumului de energie, sistem cu 2 țevi

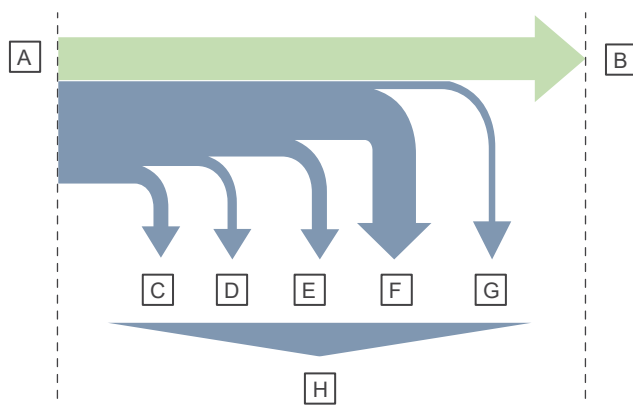
Încălzirea descentralizată a apei menajere cu module termohidraulice:



Element	Descriere
A	Intrare = ieșire + pierderi = 166%
B	Producție: cererea de energie pentru apa caldă menajeră: 100% = 12,7 kWh/m ² a
C	Pierderi la alimentare: 11%
D	Consum auxiliar de energie: 3%
E	Pierderi pe stocare: 7%
F	Pierderi pe distribuție: 40%
G	Alte pierderi: 5%
G	Suma pierderilor de energie (66%) = 8,4 kWh/m ² a

Diagrama consumului de energie, sistem cu 4 țevi

Încălzirea centralizată a apei menajere cu rezervor tampon de apă caldă și circulația distribuției apei calde:



Element	Descriere
A	Intrare = ieșire + pierderi = 250%
B	Producție: cererea de energie pentru apa caldă menajeră: 100% = 12,7 kWh/m ² a
C	Pierderi la alimentare: 13%
D	Consum auxiliar de energie: 20%
E	Pierderi pe stocare: 8%
F	Pierderi pe distribuție: 114%

Element	Descriere
G	Alte pierderi: 5%
H	Suma pierderilor de energie (150%) = 19 kWh/m ² a

4 Asigurarea descentralizată a calității apei – Igiena apei potabile fără compromisuri



Un factor esențial pentru menținerea unei calități impecabile a apei potabile este evitarea timpilor îndelungați de stagnare și a intervalelor de temperatură nefavorabile. Modulele termohidraulice descentralizate și instalațiile cu distribuție în buclă oferă cel mai înalt nivel de siguranță pentru minimizarea riscului de contaminare.

Cerințele privind potabilitatea și puritatea apei de băut sunt definite clar. Proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sunt adesea asociate cu dificultăți, după cum demonstrează numeroasele cazuri în care valorile pentru *Legionella* depășesc nivelul de intervenție. În plus, există o cerință tot mai mare din partea utilizatorilor de a putea beneficia în orice moment de debite ridicate de apă caldă din sistemul de apă potabilă, cu un timp minim de așteptare

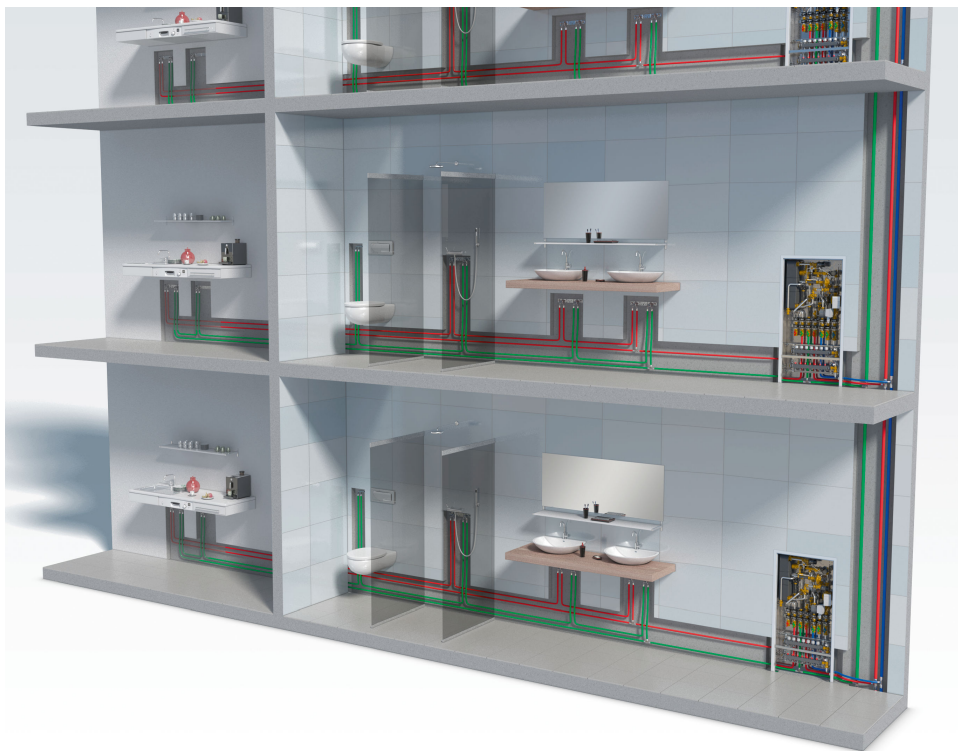
Pentru igiena optimă a apei potabile, în conformitate cu regulile general acceptate din industrie, două criterii sunt deosebit de importante

- schimbarea regulată a apei în întregul sistem de țevi și
- menținerea temperaturilor necesare în apa rece, apa caldă și în țevile de circulație.

Pentru a îndeplini aceste cerințe, de la alimentarea principală cu apă a clădirii până la robinet, proiectanții, instalatorii și operatorii sunt

responsabili împreună pentru asigurarea planificării, instalării și punerii în funcțiune conforme și profesionale. Ceea ce inițial sună complex și foarte teoretic devine mai simplu pentru toți cei implicați în construcții dacă riscurile de contaminare sunt excluse în mod constant în timpul planificării. Utilizarea modulelor termohidraulice descentralizate pentru prepararea apei calde menajere în funcție de necesar, pe baza principiului instantaneu (flow-through), elimină riscuri precum dezvoltarea bacteriei *Legionella* în straturile mai reci ale rezervoarelor centrale de apă potabilă sau în rețelele extinse de recirculare.

În sistemele tehnologice descentralizate cu apă caldă proaspătă, energia termică pentru producerea apei calde nu mai este stocată în apa potabilă în sine, ci în rezervoarele tampon de agent termic într-o formă sigură din punct de vedere igienic. În plus, în clădire nu mai sunt necesare conducte de distribuție și de circulație a apei calde, care pot cauza contaminare din cauza izolației insuficiente sau a echilibrului hidraulic slab. Pentru distribuția igienică a apei potabile reci și calde la nivelul etajelor, se recomandă utilizarea unei instalații inelare cu distribuție în buclă. Acest lucru nu numai că permite diametre mici ale țevelor și volume de apă reduse, dar asigură și fluxul în toate părților sistemului, indiferent de robinetele utilizate frecvent, rar sau deloc.



RP0000398

În acest fel, stagnarea distribuției pe etaje este evitată în cadrul unui comportament normal de consum. În clădirile rezidențiale, fiecare unitate locativă este echipată cu propriul modul termohidraulic pentru prepararea igienică a apei calde menajere. Un schimbător de căldură de înaltă performanță nu numai că oferă un confort ridicat al apei calde, ci și temperaturi de retur scăzute, care, la rândul lor, contribuie la funcționarea eficientă din punct de vedere energetic a sistemului de încălzire. De asemenea, este important pentru operator ca înregistrarea simplă a consumului să fie posibilă în fiecare unitate prin intermediul contoarelor de apă și căldură integrate direct. Stațiile de apartament sunt conectate direct la alimentarea cu încălzire în sistemul cu 2 țevi, astfel încât apa caldă centrală și conductele de recirculare din ghearele tehnice sunt eliminate.

Acest lucru reduce ghearele tehnice cu aproximativ 40%. Astfel sunt eliminate pierderile de căldură prin radiație ale conductelor, precum și necesitatea stocării apei potabile. Această soluție crește eficiența energetică și previne stagnarea apei în conductele de apă rece, contribuind semnificativ la menținerea unui nivel ridicat de igienă. Comparativ cu sistemele centralizate, această soluție asigură o reînnoire mult mai frecventă a apei, deoarece aceeași conductă de apă rece deservește întregul consum de apă rece și apă caldă al unităților conectate.

4.1 Acumulare de energie termică în rezervor tampon în locul stocării apei potabile.

Tehnologia descentralizată pentru apa proaspătă poate contracara eficient riscul de contaminare a apei potabile în rezervoarele de stocare. Stațiile descentralizate de apă proaspătă, ori de câte ori este posibil, evită complet circulația sau depozitarea apei potabile încălzite. Este încălzită doar cantitatea de apă potabilă necesară utilizatorului la momentul respectiv, până la temperatura de utilizare. Energia necesară pentru aceasta nu este stocată sub formă de apă potabilă, ci în rezervoare tampon care utilizează agent termic ca mediu (consultați reglementările și standardele specifice fiecărei țări).

5 Condiții de funcționare a schimbătoarelor de căldură cu plăci în instalația de apă menajeră

5.1 Condiții de funcționare

La operarea modulelor termohidraulice trebuie evitate suprapresiunile puternice (de exemplu, de la supape, sisteme de supraalimentare etc.). Vanele și armăturile cu acționare foarte rapidă pot genera șocuri repetate de presiune, care pot depăși limitele admise de standardele locale și pot afecta funcționarea instalației.

Pentru a opera modulele termohidraulice pentru căldură, respectați următoarele specificații:

- Când un fitting se închide, presiunea pozitivă a apei nu trebuie să depășească 2 bar.
- Când un fitting se deschide, suprapresiunile negative ale apei nu trebuie să fie mai mici de 50% din presiunea debitului care apare după deschiderea fittingului.

NOTĂ!

Nerespectarea acestor specificații poate cauza deteriorarea componentelor modului termohidraulic, de exemplu, a schimbătorului de căldură, cum ar fi fisurile din îmbinările sudate sau deformarea plăcilor schimbătorului de căldură.

Literatura tehnică pe această temă recomandă optimizarea rapoartelor de presiune la punctul de origine. Un exemplu al acestei literaturi tehnice îl reprezintă fișa de proces W 303 de la Asociația tehnică și științifică germană pentru gaze și apă (DVGW). Citiți EN 806-5 și reglementările și standardele specifice fiecărei țări înainte de a utiliza sistemul sau înainte de a efectua lucrări de întreținere asupra sistemului.

NOTĂ!

Înainte de utilizarea modului termohidraulic, trebuie să obțineți o analiză a apei din instalația utilizată. Analiza apei este importantă pentru schimbătorul de căldură cu plăci din oțel inoxidabil. Puteți obține analiza apei de la furnizorul local de apă.

Înainte de a utiliza schimbătoarele de căldură, proiectantul de instalații sau compania de montaj trebuie să verifice, în timpul proiectării sistemului, dacă protecția împotriva coroziunii și formarea de calcar au fost abordate în mod corespunzător în conformitate cu reglementările locale (de exemplu, DIN 1988-200, aliniatul 12.3.2) și cu analizele disponibile pentru apa menajeră.

Această verificare trebuie să acopere următoarele puncte:

- Alegerea materialului
- Modificări legate de coroziune în calitatea apei potabile
- Executarea instalației
- Luarea în considerare a condițiilor de funcționare anticipate

Valorile de mai jos pentru proprietățile apei trebuie respectate pe deplin:

	Concentrație	Unitate	Schimbător de căldură cu plăci		
			(CB)	(St)	(SX)
Valoare pH	6,0–7,5	—	0	+	+
	7,5–9,0	—	+	+	+
Duritate totală	4,0–8,5	°dH	+	+	+
Clorură	<300	mg/l	+	+	+
Substanțe filtrabile	<30	mg/l	+	+	+
Sulfat	<70	mg/l	+	+	+
	70–300	mg/l	0	+	+
Clor liber	<1	mg/l	+	+	+
	1–5	mg/l	0		
Conductivitate electrică	<10	μS/cm	0	+	+
	10–500	μS/cm	+	+	+
Amoniu	<2	mg/l	+	+	+
	2–20	mg/l	0		

+: Rezistență bună în condiții normale

0: Poate apărea coroziunea - utilizarea nu este recomandată

5.2 Calitatea apei pentru modulele termohidraulice

Modulele termohidraulice Uponor sunt asamblate numai cu schimbătoare de căldură cu plăci din oțel inoxidabil.

Partea de încălzire

Respectați reglementările și standardele specifice fiecărei țări legate de calitatea apei de încălzire.

Apă menajeră

Schimbătoarele de căldură cu plăci brazate sunt alcătuite din plăci de oțel inoxidabil ștanțate 1.4404/1.4401 sau SA240 316L/SA240 316. Acestea sunt disponibile în două clase de calitate:

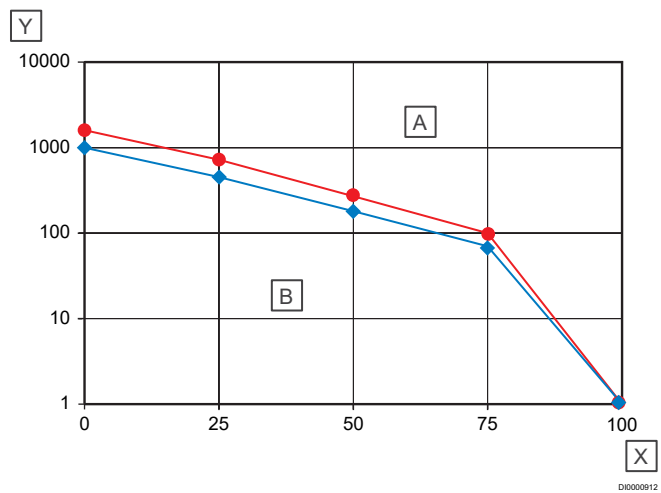
- Schimbătoare de căldură cu plăci din oțel inoxidabil: fără metale neferoase (St) sau cu plăci de cupru brazate (CB)
- Schimbătoare de căldură cu plăci din oțel inoxidabil cu strat de dioxid de siliciu (Sealix®) (SX)

Precipitarea calciului în apă, în funcție de temperatură

Respectați valorile limită pentru precipitarea calciului care urmează:

Temperatură [°C]	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Precipitarea calciului [%]	0	0,6	1,2	3	11,8	29,4	47,1	76,5	100

Valori limită pentru conținutul de clor în încălzire



Element	Descriere
X	Temperatură [°C]
Y	Conținut de clor [mg/kg]
A	Nu în funcțiune
B	În funcțiune fără probleme

6 Ghiduri și reguli de proiectare

6.1 Proiectarea și operarea sistemelor cu module termohidraulice Uponor

Există numeroase reglementări care stabilesc cerințele privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor. O scurtă selecție de reguli cheie și norme sunt rezumate mai jos.

German Domestic Water Gazette

Această gazetă face o distincție fundamentală între sistemele la scară largă și sistemele la scară mică. Pentru modulele termohidraulice se aplică cerințele pentru sistemele la scară mică.

Secțiunea 8 din Legea privind apa menajeră din Germania

În secțiunea 8, un „încălzitor de apă menajeră de mari dimensiuni” este specificat ca un sistem cu:

1. preparatoare de apă caldă menajeră cu acumulare sau preparatoare centrale instantanee de apă caldă menajeră, fiecare având o capacitate mai mare de 400 de litri, sau
2. un volum mai mare de 3 litri în cel puțin o conductă dintre ieșirea preparatorului de apă caldă menajeră și punctul de consum; volumul conductei de recirculare nu este luat în considerare. Astfel de sisteme în locuințe unifamiliale sau cu două familii nu sunt considerate sisteme de încălzire a apei calde menajere la scară largă.

Fișă de lucru DVGW W 551, ediția 2004

În plus, aici trebuie menționată și fișa de lucru DVGW W 551. Nu sunt specificate cerințe pentru unitățile de alimentare cu apă menajeră, nici în cadrul regulii de 3 litri.

Încălzitoare de apă menajeră de mici dimensiuni

„Încălzitorul de apă menajeră de mici dimensiuni” se referă la toate sistemele cu încălzitor de apă menajeră de tip stocare sau cu încălzitoare de apă menajeră instantanee centrale în:

- Case detașate și semi-detașate, indiferent de capacitatea încălzitorului de apă caldă și a lungimii țevii.
- Sisteme cu încălzitoare de apă caldă menajeră cu o capacitate de 400 litri sau mai mică și o capacitate de trei litri sau mai puțin în fiecare țeavă între ieșirea încălzitorului de apă caldă menajeră și robinet.
- Aceasta nu ia în considerare nicio țeavă de circulație.

Cerințe pentru instalațiile de încălzire a apei menajere

Încălzitoarele de apă caldă menajeră descentralizate pot fi utilizate fără alte măsuri dacă volumul țevelor din avalul încălzitorului de apă caldă menajeră instant nu depășește 3 litri.

Tabelul de mai jos arată ce înseamnă un volum de apă de 3 litri în țevi:

Volum țeavă: Țevi filetate în conformitate cu DIN 2440

Element	3/8"	1/2"	3/4"
Diametru nominal [mm]	10	15	20
Diametru exterior [mm]	17,2	21,3	26,9
Conținut [l/m]	0,123	0,201	0,366
Lungime maximă admisă a conductei pentru un volum de până la 3 litri [m]	24,39	14,92	8,19

Volumul țevii: țevi de cupru

Element	Ø12 x 1 [mm]	Ø15 x 1 [mm]	Ø18 x 1 [mm]	Ø22 x 1 [mm]
Diametru interior [mm]	10	13	16	20
Conținut [l/m]	0,079	0,133	0,201	0,314
Lungime maximă admisă a conductei pentru un volum de până la 3 litri [m]	38	22,5	14,9	9,6

Volum țeavă: Țevi Uponor

Element	Ø14 x 2 [mm]	Ø16 x 2 [mm]	Ø20 x 2,25 [mm]	Ø25 x 2,5 [mm]	Ø32 x 3 [mm]
Diametru interior [mm]	10	12	15,5	20	26
Conținut [l/m]	0,079	0,133	0,189	0,314	0,531
Lungime maximă admisă a conductei pentru un volum de până la 3 litri [m]	38	26	15,9	9,6	5,6

Sisteme de încălzire

Proiectarea și instalarea sistemului de încălzire trebuie efectuate în conformitate cu practica inginerescă acceptată în industrie și cu standardele DIN și orientările VDI descrise mai jos. Dacă este cazul, trebuie respectate reglementările sau standardele relevante specifice fiecărei țări.

Următoarea listă nu este exhaustivă, doar prezintă câteva exemple pentru Germania:

- EN 12828 Sisteme de încălzire în clădiri - Proiectarea sistemelor de încălzire pe bază de apă
- EN 806 – Specificații pentru instalațiile interioare care transportă apă destinată consumului uman.
- EN 12831 Metoda de calculare a sarcinii termice proiectate

- EN 12354-5 Estimarea performanței acustice a clădirilor din performanța elementelor – Partea 5: Nivelurile de zgomot cauzate de echipamentul de serviciu
- EN 6946 Rezistența termică și transmitanța termică. Metode de calcul
- Legea GEG Buildings Energy Act

Recomandăm instalarea separatoarelor de nămol și a separatoarelor de aer. Vasul de expansiune trebuie adaptat la sistem și reglat în consecință.

Alte reglementări:

- Cerințele și reglementările impuse de furnizorii locali de apă
- Toate reglementările și standardele aplicabile și echivalente specifice fiecărei țări.

6.2 Proiectarea sistemelor cu module termohidraulice Uponor

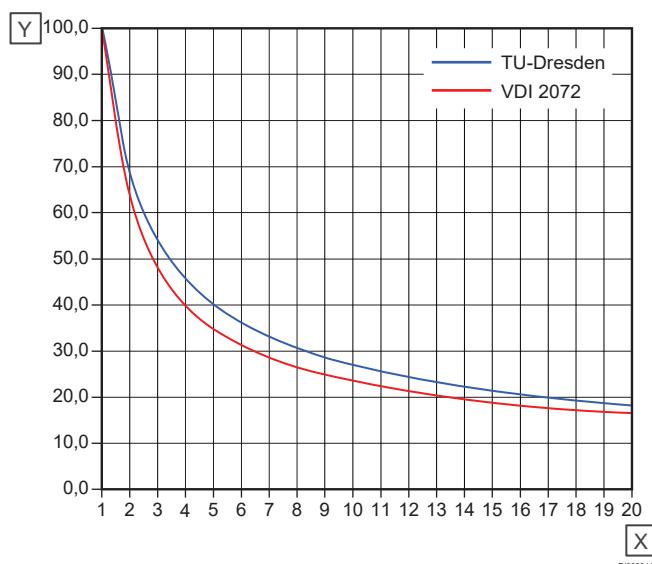
Simultaneitate

Rețelele de încălzire care integrează stații de preparare instantanee a apei calde menajere necesită o abordare diferită față de sistemele concepute doar pentru încălzirea spațiilor. Acest lucru se datorează necesității de a ține cont de cererea simultană de apă caldă.

Similar calculului debitelor de vârf pentru alimentarea cu apă rece și apă caldă menajeră a clădirii, la dimensionarea rețelor de încălzire cu 2 conducte trebuie luată în considerare și simultaneitatea consumului de apă. Există specificații stabilite pe piață dezvoltate pe baza măsurărilor și calculelor. În literatura germană de specialitate puteți găsi abordarea simultaneității pentru construcția locuințelor de la Universitatea Tehnică din Dresda. Ghidul VDI 2072, „Stație de transfer termic cu schimbătoare de căldură apă/apă pentru încălzirea apei cu flux continuu”, conține specificații echivalente. Următoarea diagramă compară ambele învelișuri.

Factori de simultaneitate pentru modulele termohidraulice cu încălzitoare de apă menajeră pe baza principiului fluxului continuu

Curba caracteristică factorului de simultaneitate în conformitate cu diferite orientări, VDI 2072 și Universitatea Tehnologică din Dresda:



Element	Descriere
X	Numărul de unități rezidențiale identice [buc]
Y	Simultaneitate [%]

6.3 Exemplu de calcul

Parametrii de mai jos sunt esențiali pentru calcul:

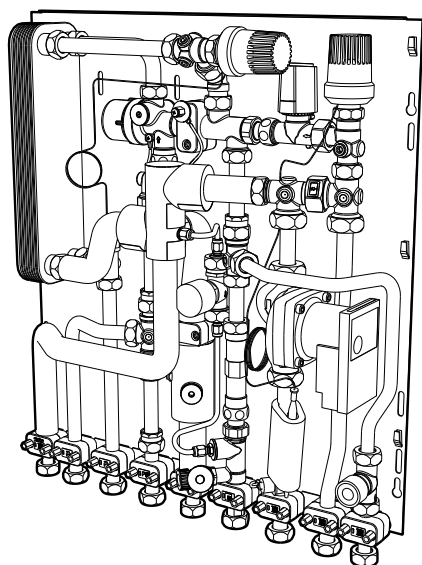
- Funcțiile necesare ale modulelor termohidraulice, de exemplu: Încălzire apă (PWH), încălzire cu calorifer (RC), încălzire prin pardoseală (UFH) sau încălzire/răcire prin pardoseală (UFH/C)
- Tipul de sistem, de exemplu: sistem cu 2 țevi sau 4 țevi
- Temperatura debitului sistemului, de exemplu: 65 °C, 55 °C sau 38 °C
- Distribuția temperaturii sistemului, de exemplu: Ipoteză pentru PWH sau PWH + RC 20 K sau PWH + UFH 30 K
- Capacitatea necesară de furnizare apă a modulului termohidraulic
- Temperatura țintă a apei calde în raport cu temperatura debitului, de exemplu: căldură PWC 10 °C până la PWH 50 °C atunci când alimentarea pentru încălzire este la 65 °C.
- Putere de încălzire per unitate rezidențială

- Presiunea apei reci disponibile

Funcții și parametri selectați pentru a calcula exemplul:

- sistem cu 2 țevi
- 3 coloane, fiecare cu 4 apartamente, 12 apartamente în total
- Funcțiile modulului termohidraulic: PWH + UFH
- Cerere de încălzire per apartament: 3 kW
- Temperatură debit: 65 °C
- Distribuția în sistemul de încălzire: 30 K
- Temperatură apă rece: 10 °C
- Temperatură apă caldă: 50 °C (încălzirea apei cu 40 K)
- Capacitatea de furnizare apă a modulului termohidraulic: 19 l/min
- Simultaneitate în conformitate cu VDI 2072

Selectarea unui modul termohidraulic pe baza funcțiilor necesare și a capacității de furnizare a apei



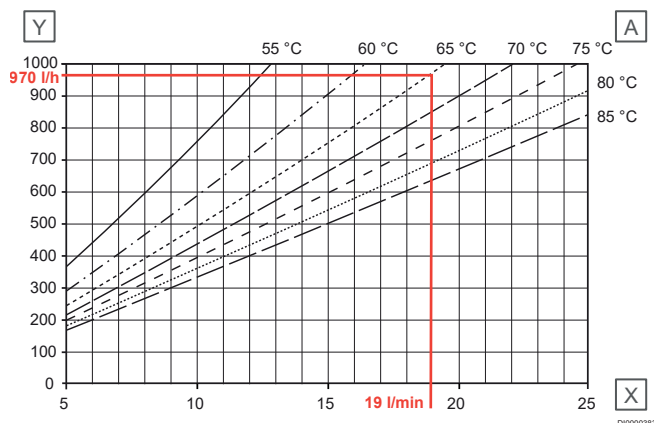
CD0000884

Cerințe:

- Modul termohidraulic pentru sistemul cu 2 țevi
- Funcții: PWH + UFH
- Capacitate de furnizare apă: 19 l/min când temperatura fluxului de încălzire este de 65 °C și temperatura apei calde este de 50 °C.
- Putere de încălzire maximă de 10 kW pentru UFH
- Modul termohidraulic selectată: Udonor Combi Port M-Pro UFH 19

Determinarea debitului necesar al agentului termic și a pierderilor de presiune pe circuitele de încălzire și apă potabilă pe baza diagramelor cu curbe caracteristice

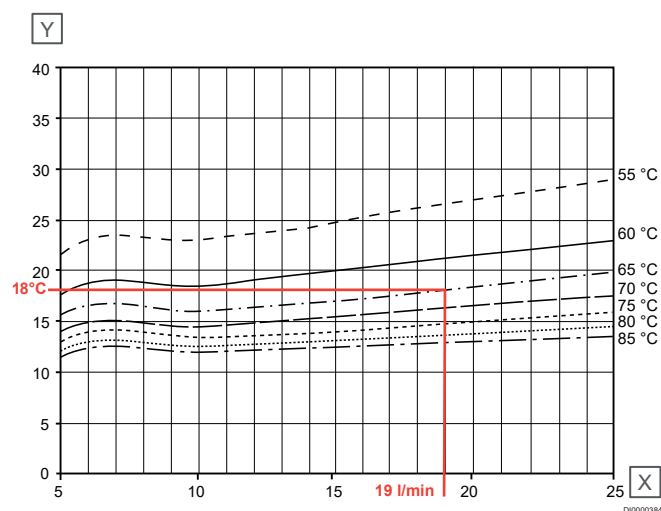
Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



Element	Descriere
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră

La o capacitate de 19 l/min, o temperatură a fluxului de căldură de 65 °C și o temperatură a apei calde menajere de 50 °C, este necesar un debit de apă de încălzire de 970 l/h. La proiectarea țevii de alimentare individuale a stației, se ia în considerare numai debitul de încălzire pentru producerea apei calde.

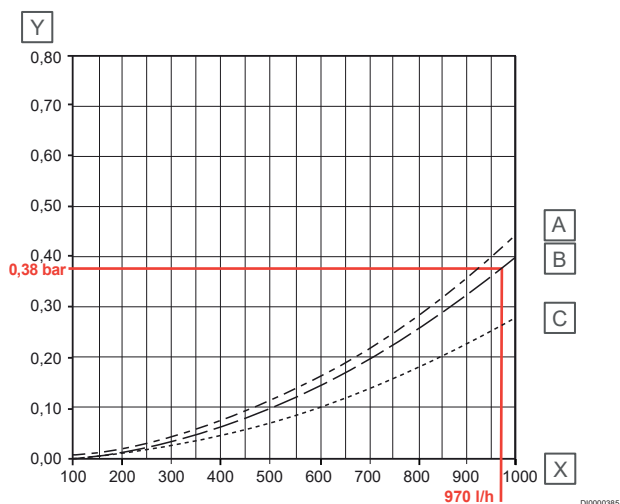
Capacitate de filetare 40 K (10-50 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Temperatură retur [°C]

La capacitatea maximă de furnizarea a apei de 19 l/min, temperatura apei de retur este de 18 °C. Dacă debitul este redus, temperatura de retur scade și mai mult. În timpul funcționării normale (PWH + UFH) se stabilește o temperatură mixtă.

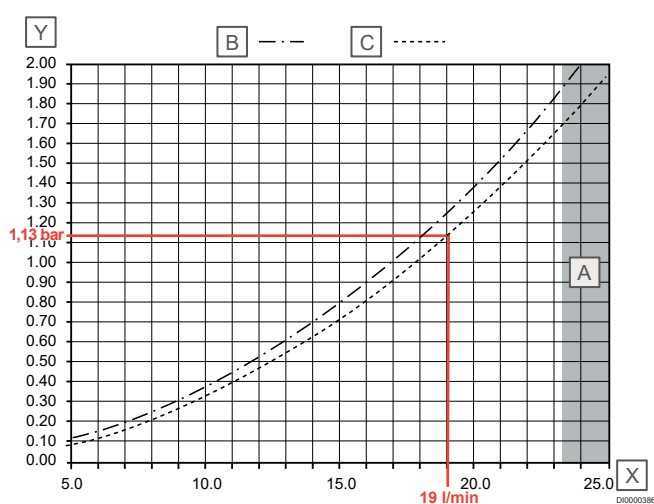
Partea de încălzire (primar)



Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
A	stație dP inclusiv TL
B	Stație dP, inclusiv controlul presiunii diferențiale
C	stație dP

Cu o cerere de încălzire primară de 970 l/h, pierderea de presiune este de 0,38 bar. Pentru a determina pierderea totală de presiune a modului termohidraulic, trebuie luată în considerare și pierderea de presiune a contorului de căldură.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]
A	Interval maxim
B	Stație dP fără disc de reglare, inclusiv TL
C	Pierderea de presiune a stației fără diafragmă de reglaj

Cu o cerere de furnizare a apei de 19 l/min, pierderea de presiune este de 1,13 bar. Pentru a determina pierderea totală de presiune a modului termohidraulic, trebuie luată în considerare și pierderea de presiune a diafragmei de reglare (aproximativ 0,5 bar) și a contorului de apă rece.

Calculul simultaneității preconizate în rețeaua de țevi

Calculați simultaneitatea în conformitate cu VDI 2072 cu formula care urmează:

$$\varphi = 0,03 + (0,5/\sqrt{h}) + (0,47 \times (1/N))$$

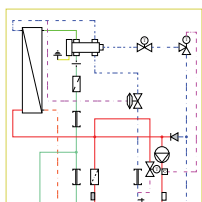
- φ = factor de simultaneitate

- N = numărul de apartamente cu același echipament

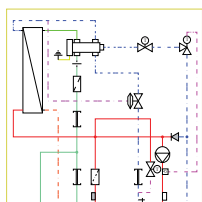
NOTĂ!

Calcularea simultaneității trebuie să înceapă întotdeauna de la sfârșitul fiecărei coloane. Pentru fiecare unitate locativă suplimentară racordată, factorul de simultaneitate trebuie recalculat.

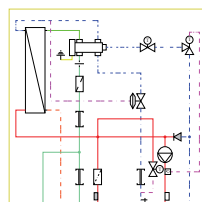
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



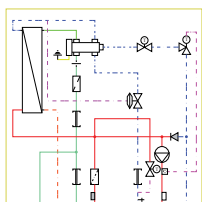
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW

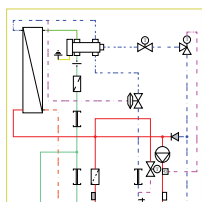


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



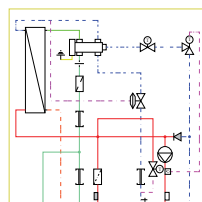
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



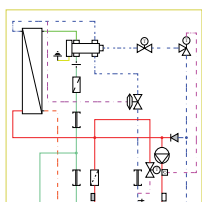
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



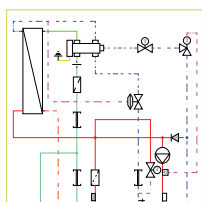
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



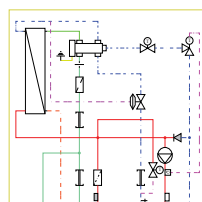
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



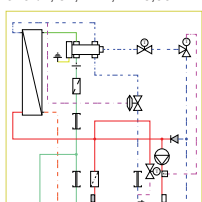
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



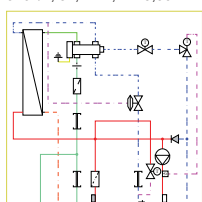
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



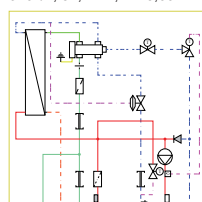
A = 1,426
B = 1,574
C = 3

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



A = 1,426
B = 1,574
C = 3

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



A = 1,426
B = 1,574
C = 3

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

A = 2,562
B = 9,438
C = 12

A = 2,124
B = 5,867
C = 8

A = 1,590
B = 2,410
C = 4

WD0000124

Element	Descriere
A	Factorul de simultaneitate calculat (φ) pentru prepararea apei calde per secțiune de țevă

Element	Descriere
B	Factorul de simultaneitate calculat (φ) pentru funcționarea încălzirii per secțiune de țevă

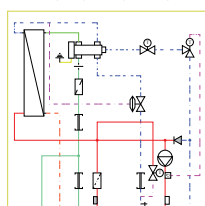
Element	Descriere
C	Numărul total de stații din acea secțiune de țevi

Determinarea debitelor totale estimate în rețeaua de conducte pe baza factorilor de simultaneitate determinați anterior.

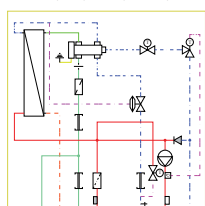
Calculul debitelor totale ia în considerare debitele de alimentare cu apă caldă la $dt = 47\text{ K}$ și debitele de încălzire prin pardoseală la $dt = 30\text{ K}$. Distribuirea încălzirii prin pardoseală rezultă din diferența de

temperatură dintre debitul primar presupus de 65 °C și randamentul secundar presupus al încălzirii prin pardoseală de 35 °C .

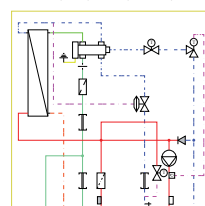
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



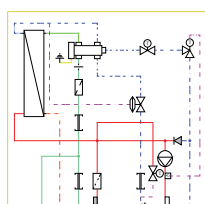
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW

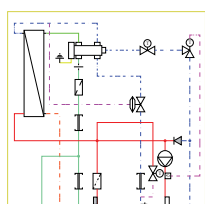


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



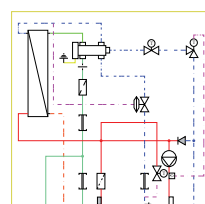
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



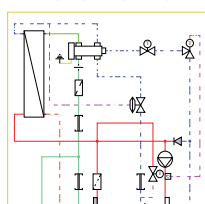
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



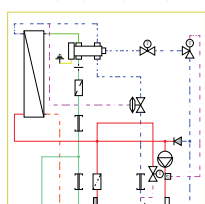
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



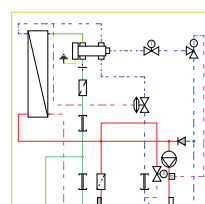
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



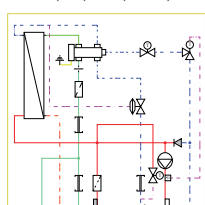
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



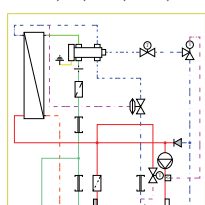
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



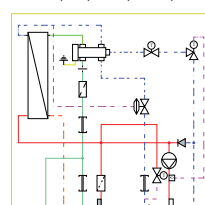
PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

PWH = 2485 l/h
UFH = 813 l/h
3298 l/h

PWH = 2060 l/h
UFH = 506 l/h
2566 l/h

PWH = 1542 l/h
UFH = 208 l/h
1750 l/h

WD0000125

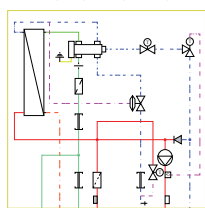
Determinarea diametrelor țevelor și a pierderilor de presiune cu software-ul de planificare Uponor CAD

Baza proiectării:

Element	Valoare
Ieșire sursă de căldură	36 kW
Temperatura agentului termic	65 °C
Apă rece încălzită cu	40 K

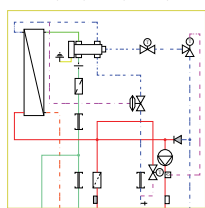
Element	Valoare
Distribuire încălzire primară	30 K
Tipul clădirii (tabel de simultaneitate)	de exemplu, VDI 2072

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



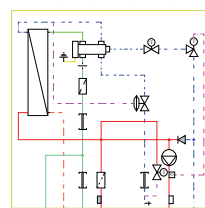
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



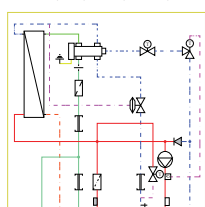
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



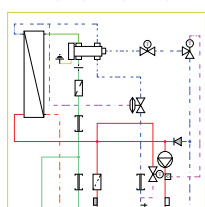
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



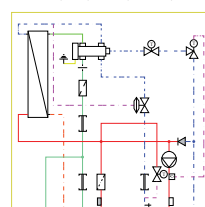
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



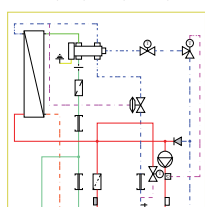
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



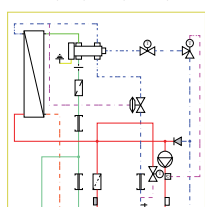
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



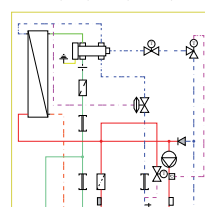
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



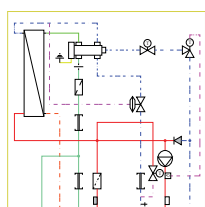
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



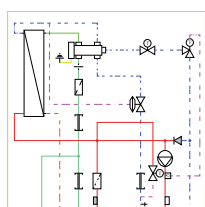
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



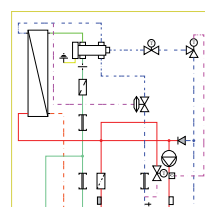
DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25

Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



DN 25

DN 32
1266 l/h

DN 32
1266 l/h

DN 32
1266 l/h

DN 32
1519 l/h

DN 32
1519 l/h

DN 32
1519 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 32
1750 l/h

DN 40
3298 l/h

DN 40
2566 l/h

DN 32
1750 l/h

WD0000126

Tipul schimbătorului	Pardoseală	Simultaneitate (PHW)	Simultaneitate (UFH)	Debitul volumic (PWH) [l/h]	Debitul volumic (UFH) [l/h]	Debitul volumic total [l/h]	R x l [Pa]	Z [Pa]	Pierdere de presiune [Pa]
Secțiunea nr. 1 (apartamente situate la etaje diferite)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1,000	0000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1,237	0,763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1,426	1,574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1,590	2,410	1542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Conducta primară	4	1,590	2,410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Total									3836
Secțiunea nr. 3 (apartamente situate la etaje diferite)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1000	0000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1237	0,763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1426	1,574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1590	2410	1,542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Total									1888
Secțiunea nr. 3 (apartamente situate la etaje diferite)									
dP total și maxim pentru secțiuni	4	-	-	-	-	-	-	-	1888
Conducta primară	4	1,590	2,410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Total									3836
Secțiunea nr. 2 (apartamente situate la etaje diferite)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0l/min, 970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW	1	1,000	0,000	970	0	970	110 x 6,0 = 660	107	767
	2	1,237	0,763	1200	66	1266	46 x 6,0 = 276	60	336
	3	1,426	1,574	1383	136	1519	64 x 6,0 = 384	87	471
	4	1,590	2,410	1542	208	1750	83 x 2,4 = 199	115	341
Total									1888
Secțiunea nr. 2 (apartamente situate la etaje diferite)									
dP total și maxim pentru secțiuni	8	-	-	-	-	-	-	-	3836
Conducta primară	8	2124	5876	2060	506	2566	79 x 20,0 = 1580	337	1917
Total									5753
Alimentare de la sistemul de încălzire									
dP total și maxim pentru secțiuni	12	-	-	-	-	-	-	-	5753
Conducta primară	12	2,562	9438	2485	813	3298	127 x 6,0 = 762	557	1319
Total									7072

Selectarea pompei pe baza traseului hidraulic cu cele mai mari pierderi de presiune.

Pierdere totală de presiune	[bar]	[Pa]	Pierdere totală de presiune	[bar]	[Pa]
Țevi: Cercul critic	0,07	7072	Pierdere de presiune a dispozitivului	0,26	26322
Țevi cu adaos (cot etc.)	0,09	9194	DRG (kvs = 2,9)	0,11	11185

Pierdere totală de presiune	[bar]	[Pa]
Pierdere totală de presiune a modulelor termohidraulice	0,38	37506
Total	0,47	46700
dP ultrasunete, presupunere: contor de căldură Qn 1,5	0,05	5000
Pierdere totală de presiune cu contor de căldură cu ultrasunete	0,52	51700

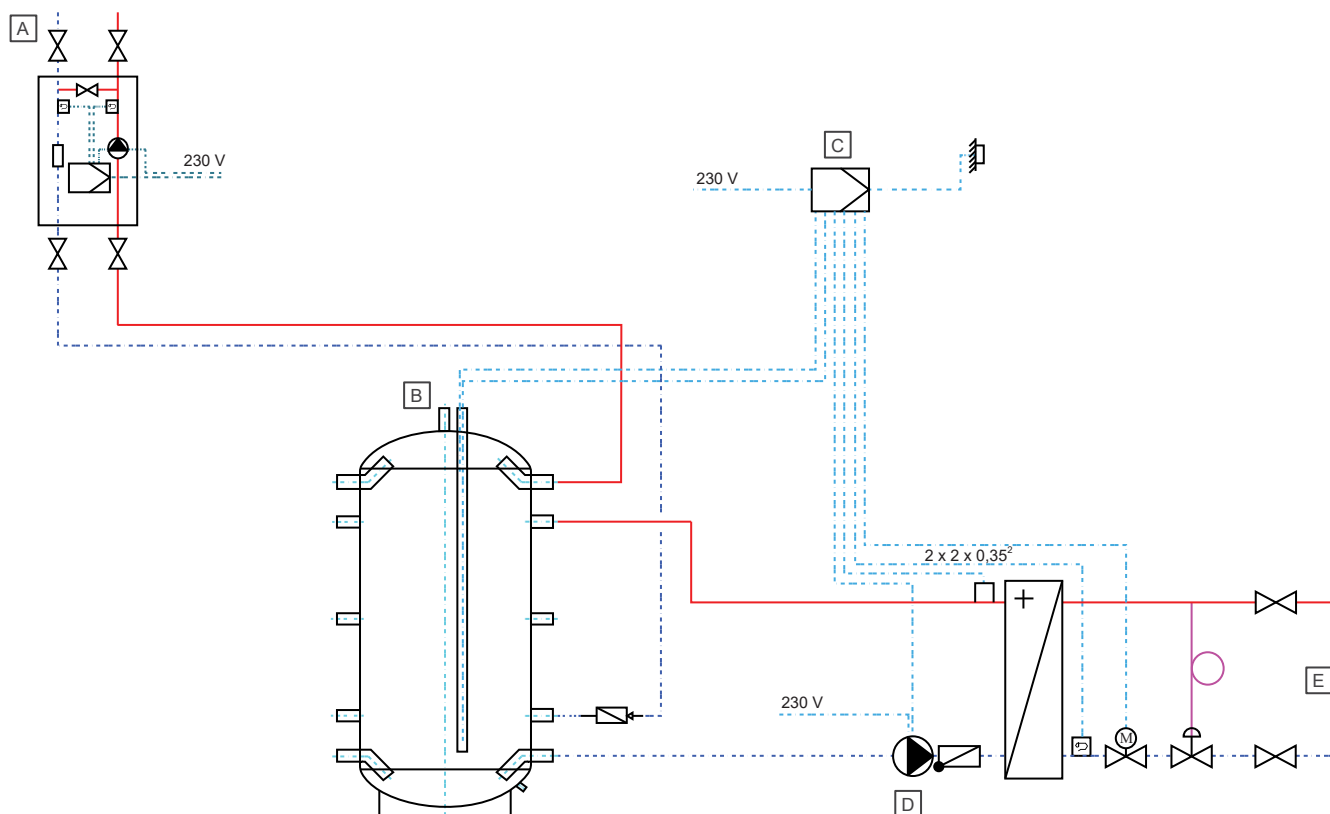
Proiectarea pompei	
Debit total	3298 l/h
Înălțime maximă de pompare	0,52 bar

În acest exemplu este utilizat un grup de pompare cu reglare electronică, dimensionat uniform pentru întreaga rețea, pentru a asigura o funcționare eficientă și echilibrată. Această pompă de rețea funcționează cu reglarea constantă a presiunii. De exemplu, utilizați pompa Uponor Central Port SPG 32 UM pentru aceasta.

Configurația centralei termice pentru prepararea descentralizată a apei calde menajere cu module termohidraulice Uponor.

Sistemele de preparare descentralizată a apei calde menajere cu module termohidraulice Uponor trebuie prevăzute cu un rezervor tampon pentru asigurarea continuității alimentării. Informațiile care

urmează sunt schema sistemului pentru exemplul de mai jos, cu componentele și datele tehnice aferente.



WD0000127

Element	Descriere
A	Grup pompare
B	Tampon cu supapă de aerisire și supapă de golire
C	Unitate de comandă
D	Pompă de încărcare tampon
E	Conexiune la sursa de căldură

Date tehnice

Element	Valoare
Sistem de încălzire	
Sursă de căldură	Încălzire termoficare
Ieșire sursă de căldură	36,0 kW
Capacitate de acoperire a vârfurilor de consum	1634 kW
Sursa de căldură secundară	Centrală de termoficare
Solar	
Dimensiune rezervor tampon	750 l

Element	Valoare
Debitul volumetric pentru reumplerea tamponului	1029 l/h
Pompă de umplere tampon	Strotos 25/1-4
Temperatură debit pentru PWH	65 °C
Distribuire încălzire	30 K
Sisteme de încălzire	40 K
Reduceri totale de presiune	
Reduceri totale de presiune fără contor de căldură	0,47 bar
Contor de căldură cu ultrasunete	0,05 bar
Reduceri totale de presiune cu contor de căldură	0,52 bar
Debitul volumic total	3298 l/h
Pompa circuitului de încălzire	SPG 32-UM

7 Prezentarea generală a produsului

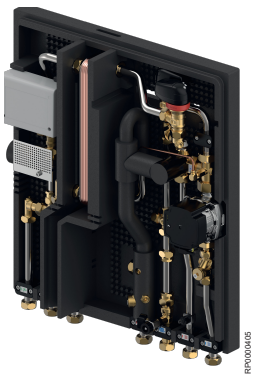
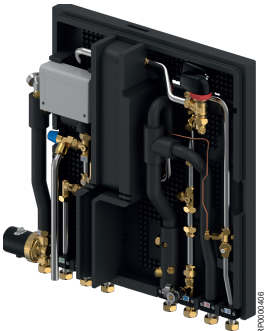
7.1 Modul termohidraulic Combi Port și Aqua Port de la Uponor

Modulele termohidraulice Uponor asigură disponibilitatea permanentă a apei calde potabile conforme din punct de vedere igienic, precum și încălzirea spațiilor pe tot parcursul anului.

Beneficii

- Economii semnificative de energie cu cea mai bună igienă a apei potabile și cel mai înalt confort termic
- Un portofoliu cuprinzător de produse asigură integrarea ideală a unei game largi de surse de energie
- Tehnologia sofisticată a unităților noastre are ca rezultat o fiabilitate operațională ridicată
- Sprijin pentru proiectul dvs. de construcție din partea echipei noastre de asistență tehnică.

Uponor Combi Port E-Pro

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	E-Pro UFH complet electronic, pentru apă caldă menajeră și încălzire prin pardoseală	• Control inteligent al tuturor cerințelor privind confortul, igiena și eficiența energetică • Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete și montate pe perete, inclusiv colectoare pre-asamblate pentru conectarea sistemelor de încălzire prin pardoseală • Debit mare de până la 25 l/min • Operare prin intermediul aplicației • Conectabil la rețeaua BUS locală • Versiune disponibilă cu pompă de recirculație a apei calde menajere • Complet izolată	20, 25
	E-Pro RC complet electronic, pentru apă caldă menajeră și calorifere	• Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete și montate pe perete, pregătite pentru conectarea caloriferului • Debit mare de până la 25 l/min • Operare prin intermediul aplicației • Conectabil la rețeaua BUS locală • Versiune disponibilă cu pompă de recirculare a apei calde menajere • Complet izolată	20, 25

¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

Uponor Combi Port M-Pro

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-Pro UFH pentru apă caldă menajeră și încălzire prin pardoseală	- Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete, inclusiv grup de pompare pre-asamblat și colector circuit de încălzire - Sunt disponibile versiuni cu un al doilea circuit static de încălzire (de ex., pentru conectarea stației de sub lavoar Aqua Port Compact) - Versiune disponibilă cu modulul de circulație a apei calde menajere - Foarte subțire: adâncime = 110 mm	15, 19
	M-Pro RC pentru apă caldă menajeră și calorifere	- Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete, inclusiv grup de pompare pre-asamblat și colector circuit de încălzire - Versiune disponibilă cu modulul de circulație a apei calde menajere - Foarte subțire: adâncime = 110 mm	15, 19

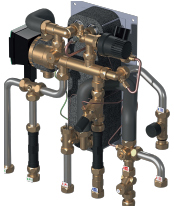
¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

Uponor Combi Port M-Hybrid

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-Hybrid Soluție hibridă care combină prepararea instantanee termică și electrică a apei calde, pentru acoperirea vârfurilor de consum.	- Preasamblat cu un încălzitor de apă instant de 400 V - Soluția ideală pentru completarea și optimizarea sistemelor cu pompe de căldură. - Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete și montate pe perete	10

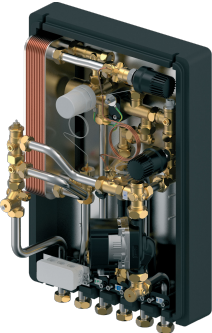
¹⁾ Capacitatea de furnizare a apei la alimentarea cu energie termică primară 38 °C și apă caldă menajeră la 50 °C.

Uponor Combi Port M-XS

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-XS pentru apă caldă menajeră și încălzire prin pardoseală	Versiune disponibilă cu pompă de recirculare a apei calde menajere	12, 15, 17

¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

Uponor Combi Port M-INS, E-INS

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-INS UFH pentru apă caldă menajeră și încălzire prin pardoseală	- Versiune disponibilă cu pompă de recirculare a apei calde menajere - Complet izolată - Unitate compactă pentru instalare ușoară	19
	M-INS RC pentru apă caldă menajeră și încălzire prin calorifere	- Versiune disponibilă cu pompă de recirculare a apei calde menajere - Complet izolată - Unitate compactă pentru instalare ușoară	19
	E-INS UFH pentru apă caldă menajeră și încălzire prin pardoseală	- Versiune disponibilă cu pompă de recirculare a apei calde menajere - cu unitatea de control Uponor Smatrix - Complet izolată - Unitate compactă pentru instalare ușoară	19

¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

Uponor Combi Port M-4pipe

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-4pipe Concept de acumulare cu rezervor tampon de joasă temperatură și rezervor tampon de înaltă temperatură.	- Circuite separate pentru încălzire și apă caldă menajeră - Potrivit atât pentru aplicații de încălzire, cât și de răcire - Sunt disponibile accesorii specifice produsului, cum ar fi dulapuri în perete sau pompe de circulație a apei calde menajere	19

¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

Uponor Aqua Port M-INS

Element	Unitate interfață căldură	Descriere	Capacitate de furnizare apă [l/min] ¹⁾
	M-INS pentru apa caldă menajeră	- Complet izolată - Unitate compactă pentru instalare ușoară	19

¹⁾ Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).

7.2 Prezentarea generală a componentelor modului termohidraulic

Schimbător de căldură cu plăci (St, CB, SX)

Schimbătorul de căldură cu plăci transferă energia între partea de încălzire și partea de apă caldă menajeră, pregătind astfel apa caldă.

În funcție de calitatea apei menajere, sunt disponibile două niveluri diferite de calitate:

- Schimbătoare de căldură cu plăci din oțel inoxidabil: fără metale neferoase (St) sau cu plăci de cupru brazate (CB)
- Schimbătoare de căldură cu plăci din oțel inoxidabil cu strat de dioxid de siliciu (Sealix®) (SX)

Pentru mai multe informații, consultați capitolul „Condițiile de funcționare a schimbătoarelor de căldură cu plăci”.

Vană de comandă PM (PM)

Controlerul PM este responsabil pentru comutarea rapidă între funcția de încălzire și prepararea apei calde menajere. În mod implicit, garantează un raport proporțional al debitelor pentru încălzire și apă caldă menajeră. Un sistem de etanșare multiplă previne amestecarea între părțile de încălzire și apa caldă menajeră.

Disc reglare apă rece

Diafragma de limitare a debitului pentru apă rece este montată între regulatorul proporțional de debit și filtrul de impurități, contribuind la controlul optim al debitului și la funcționarea eficientă a sistemului.

Diafragma de strângere limitează debitul de apă rece către schimbătorul de căldură și împiedică depășirea debitului calculat de apă caldă menajeră. Diafragma de strângere care limitează debitul de apă rece poate fi înlocuit, dacă este necesar.

Supapă de golire și umplere

Valvele de umplere și golire de pe modulul termohidraulic este utilizată pentru umplerea și spălarea sistemului.

Sită

Sita colectează murdăria și filtrul său poate fi îndepărtat pentru inspecție și curățare.

Distanțier pentru contorul de energie termică cu teacă pentru senzor.



NOTĂ!

Contorul de căldură de instalat trebuie să aibă aceste specificații:

- **Qn = 1,5 m³/h** cu frecvență rapidă de scanare de 1,5-2 secunde
- Lungime constructivă de **110 mm**
- Conexiune filetată externă de **¾"**



NOTĂ!

Piesa distanțieră a contorului de căldură nu este suficientă pentru funcționarea continuă.

Distanțierul contorului de căldură trebuie înlocuită cu un contor de energie termică pentru a înregistra consumul de energie. Contorul de căldură utilizat trebuie să aibă o frecvență de scanare rapidă care să măsoare complet debitul volumic la fiecare 3-4 secunde, inclusiv calculul kWh.

Sunt disponibile adaptoare din oțel inoxidabil pentru funcționarea continuă.

Piesă distanțieră contor caldă

Piesa distanțieră a contorului de apă rece (**110 mm x ¾"**) trebuie înlocuită cu un contor de apă pentru a înregistra consumul de apă.

Ventil local (ZV)

Temperatura în circuitul primar de încălzire poate fi reglată cu ventilul local. Carcasa acestei supape are o conexiune filetată (**30 x 1,5**) pentru un actuator în 2 puncte.

Modul principal termostatic (BP)

Modulul termostatic principal (BP) menține temperatura în coloanele de distribuție chiar și în perioadele fără consum, contribuind la confort și eficiență

1. Reglați temperatura pe conducta BP la aproximativ **15 K** sub temperatura de tur a sistemului de încălzire, utilizând volantul de reglaj, în intervalul 35–60 °C.

Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)

Temperatura apei calde menajere este limitată printr-un limitator de apă caldă controlat termostatic.

Scală	1	2	3	4	5	6	7	8
Temperatura apei calde (35-70 °C)	35	40	50	55	60	65	65	70

Limitator de temperatură retur (RL)

Limitatorul de temperatură de retur are o scală de setare imprimată pe volant. Aceasta este prestabilită din fabrică.

Reglatoare de presiune diferențială(DI, DH)

Regulatorul de presiune diferențială protejează vanele de reglaj, precum regulatorul proporțional de debit sau ventilele radiatoarelor, împotriva unei presiuni diferențiale excesive și asigură echilibrarea hidrolică a instalației. Regulatorul de presiune diferențială funcționează mecanic, este ajustabil, fără a utiliza energie auxiliară

Dulapuri în perete, montate pe perete cu colectoare și robinete cu bilă

Dulapul include o șină preinstalată cu robinete cu bilă și distribuitoare de încălzire în pardoseală (UFH) cu 4-12 circuite.

Modul de circulație cu supapă de siguranță (ZM)

Modulul de recirculare este destinat unităților locative la care volumul de apă din traseul dintre racordul combinat și punctul de consum depășește 3 litri. Este necesară o conexiune de apă reziduală pentru supapa de siguranță.

În timpul planificării, trebuie verificat dacă pompa de recirculare poate fi omisă prin alegerea unei zone de instalare adecvate sau prin utilizarea Uponor Aqua Port M-XS.

Circuit mixt reglat termostatic(MS)

Circuitul de injecție mixt, reglat termostatic, asigură controlul temperaturii în circuitul secundar de încălzire.

Pompe de circulație de încălzire



NOTĂ!

Citiți documentația producătorului pompei.

Pompa de circulație inclusă oferă flexibilitate maximă, permițând funcționarea pe curbe constante, variabile sau la turație constantă, pentru adaptarea optimă la cerințele instalației.

Setări

Setați tipul de reglare a pompei ajustând până la simbolul dorit. Alegeți pentru funcționarea încălzirii în pardoseală: constanta $\Delta p-c$.

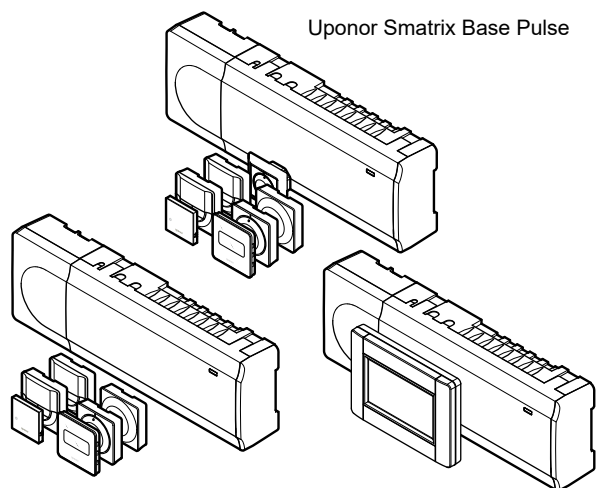
Unitate de comandă a temperaturii camerelor



NOTĂ!

Termostatele și modulele de control de la distanță nu sunt incluse Uponor Combi Port. Acestea trebuie comandate separat.

Uponor Smatrix



Uponor Smatrix Wave Pulse Uponor Smatrix Base PRO

CD0000271

Uponor Smatrix este o gamă complet echipată de componente pentru controlul temperaturii camerei, opțional prin radio sau prin cablu. Tehnologia unică de auto-echilibrare elimină necesitatea echilibrării manuale a circuitelor. Sistemul inteligent determină și controlează cu precizie energia exactă necesară pentru o temperatură optimă a camerei. Rezultatul este încălzirea și răcirea prin pardoseală foarte confortabilă, cu un consum redus de energie.

Funcțiile sistemului de control pentru cameră

Această listă prezintă funcțiile disponibile pentru diferite sisteme.

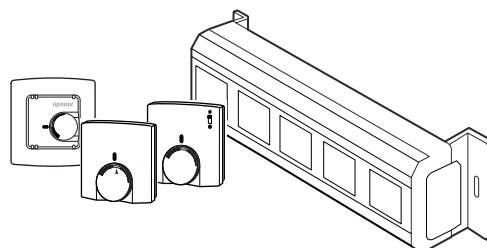
Funcții de bază	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Autoechilibrare	✓	✓	✓
Funcție de răcire	✓	✓	✓
Modularitate	✓	✓	✓
Funcțiile de instalare și configurare	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Expertul de instalare	✓	✓	
Configurarea offline	✓	✓	
Actualizări prin Internet	✓	✓	
Asistență de la distanță	✓	✓	

Funcții de confort	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Aplicație mobilă	✓	✓	
Notificări inteligente	✓	✓	
Vizualizare tendințe	✓	✓	✓
Control pentru mai multe case	✓	✓	
Integrare în casă inteligentă	✓	✓	
Setări pentru confort	✓	✓	✓
Profiluri ECO	✓	✓	✓
Controlul încălzirii electrice prin pardoseală	✓	✓	
Integrarea ventilației	✓	✓	
Integrarea ventilo-convectorului	✓		

Funcția tehnică	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Serviciile Cloud Uponor	✓	✓	
Stocare date	✓	✓	✓
Gestionare pompă	✓	✓	✓
Diagnosticarea sistemului	✓	✓	✓
Integrare pompă de căldură (HP)	✓*)	✓*)	✓
Bypass cameră	✓	✓	✓
Verificare camere			✓
KNXIntegrarea BMS			✓
Integrare Modbus RTU BMS			✓

*) conectivitate în cloud cu pompă de căldură (HP) selectată, pentru reglare curbei dinamice de încălzire

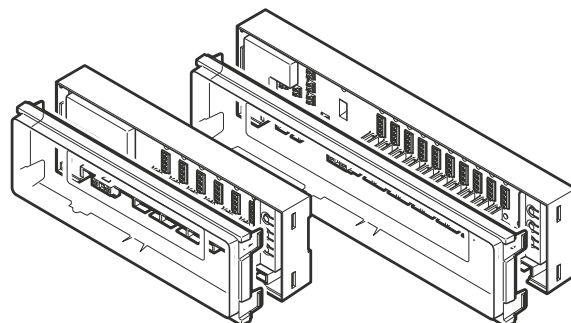
Uponor Base flexiboard



CD0000270

Uponor Base flexiboard este un control de 230 V care permite controlul individual al camerei pentru 6 sau 8 camere. De asemenea, sunt disponibile 2 variante cu logica integrată a pompei. Aceasta pornește sau oprește pompa de circulație după cum este necesar și permite o funcționare eficientă din punct de vedere energetic.

Uponor Base X-60 și X-80



CD0000623

Uponor Base X-60 și X-80 sunt unități de control cu funcție de autoechilibrare pentru cablaj standard de 230 V:

- Base X-60 suportă până la 6 termostate și 12 actuatore de 230 V.
- Base X-80 suportă până la 10 termostate și 12 actuatore de 230 V (și pentru aplicații de răcire).

Funcții disponibile

Această listă prezintă funcțiile disponibile pentru diferite sisteme.

Funcții de bază	X-80	X-60
Autoechilibrare	✓	✓
Bypass cu limită de timp cu autoechilibrare	✓	✓
Comutator încălzire/răcire	✓	
Intrare: condensare	✓	
Intrare: comutator zi/noapte	✓	✓
Funcția tehnică	X-80	X-60
Releu pompă	✓	✓
Releu cazan	✓	
Conexiune cu termostat cu patru fire	✓	✓
Funcționează cu un termostat cu trei fire	✓	

8 De luat în considerare pentru instalare

8.1 Informații generale

Înainte de a instala modulul termohidraulic (HIU), asigurați-vă că:

- conținutul pachetului este complet conform listei de ambalare.
- Citiți și respectați IOM (manualul de instalare și operare) pentru HIU.
- Conductele circuitului primar au fost montate pe șantier.
- Verificați dacă instalația conductelor primare a fost spălată și dacă a fost efectuat testul de etanșeitate.
- Cablurile de alimentare și de împământare sunt conectate la locul de instalare.
- Există priză disponibilă aproape de HIU.
- HIU este instalată într-o încăpere uscată și ferită de îngheț, cu o temperatură ambientală mai mică de +40 °C.
- Asigurați-vă că modulul termohidraulic (HIU) este protejat împotriva contactului cu apa provenită din scurgeri sau infiltrații
- Unitatea este instalată vertical (nu înclinată, răsturnată sau culcată).
- HIU este întotdeauna ușor de accesat după asamblare.

Instalare mecanică



NOTĂ!

Dulapurile în perete sau montate pe perete trebuie instalate înainte de instalarea unității. Sunt disponibile dulapuri adecvate pentru fiecare tip de HIU.

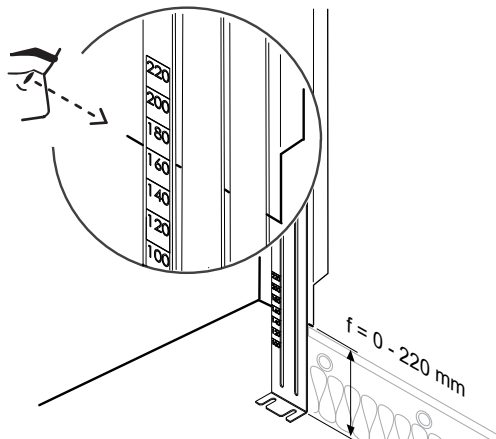
Ajustați poziția dulapului din perete

Înălțimea și adâncimea dulapurilor cu montare în perete sunt reglabile în interiorul nișei.

Înălțimea nișei se calculează ca sumă a înălțimii structurii pardoselii și a înălțimii corpului dulapului. Adjust the cabinet feet observing the floor construction height and the values shown on the feet.

Exemplu de reglare a dulapului (consultați instrucțiunile aplicabile Uponor Combi Port E-Hybrid):

1.
 - Dulap cu montare în perete (lățime x înălțime x adâncime în mm): 810 x 1030 x 150 mm
 - Înălțimea construcției de pardoseală: $f = 160$ mm
 - Dimensiunea nișei rezultate:
lățime = $810 + 22,5$ (stânga) + $22,5$ (dreapta) = 855 mm
înălțime = $1030 + 25 + f$ (160) = 1215 mm
adâncime = $150 + 5 = 155$ mm
lățime x înălțime x adâncime = 855 x 1215 x 155 mm
2. Reglați înălțimea picioarelor dulapului la marcajul de 160 mm (consultați imaginea de mai jos).
3. Marcați pe peretele nișei pozițiile pentru găurire. Utilizați găurile din dulapul cu montare în perete ca model.
4. Nivelati orizontal și instalați dulapul utilizând șuruburi sau spumă expandată.



CD0000816

Reglarea dulapului pe perete

Dulapurile de pe perete sunt montate la suprafață și instalate cu șuruburi.

Instalați unitatea de interfață termică

După finalizarea asamblării dulapului, montați modulul termohidraulic în interiorul acestuia:

1. Pentru conectarea hidraulică a modulului, utilizați robinetele cu bilă montate în dulap.
2. Instalați unitatea pe perete folosind șuruburi.

Pentru instrucțiunile de instalare, consultați documentația aferentă modulelor termohidraulice aplicabile.

Instalare electrică

	Avertisment!
	Risc de electrocutare în cazul atingerii componentelor! Unitatea funcționează cu o tensiune de 400 V CA (încălzitor electric), 230 V CA (unitate de control).
	Avertisment!
	Lucrările necesare trebuie efectuate de un instalator calificat, conform reglementărilor locale. Acestea includ realizarea conexiunilor și instalațiilor electrice, precum și pregătirea pentru operare și întreținere.

8.2 Terminarea instalării

Terminarea instalației și inspecție vizuală

Pentru a garanta funcționarea sigură și corectă a sistemului, citiți și respectați toate instrucțiunile de instalare și exploatare. Secțiunile cablurilor specificate trebuie respectate și nu trebuie reduse.

Demontați piesa distanțier pentru contorul de energie termică și montați contorul de energie termică în locul acesteia

Dacă o piesă distanțieră din plastic nu trebuie înlocuită cu o componentă opțională, înlocuiți-o cu o țevă din oțel inoxidabil **1.4401**. Pentru mai multe informații, contactați producătorul.

- Conectați corect elementele hidraulice.
- Utilizați garniturile furnizate atunci când conectați țevile.
- Conectați sursa de încălzire, returul de încălzire și apa caldă și rece.
- Instalați la fața locului un ventil de umplere și golire într-un punct central accesibil pentru întreținere, destinat umplerii sistemului de încălzire.
- Consultați documentația de planificare pentru instrucțiuni de instalare.
- Examinați strângerea tuturor garniturilor de pe conductă și conexiunile dispozitivului și strângeți-le la 30 Nm, dacă este necesar. Blocați întotdeauna partea opusă înainte de a strânge conexiunile.
- Asigurați-vă că toate conexiunile electrice sunt corecte, inclusiv polaritatea conexiunii la rețea. Asigurați-vă că sistemul este împământat corect.
- Asigurați-vă că instalația este umplută/spălată și aerisită.
- Efectuați toate reglajele necesare ale echipamentelor, ventilelor și robinetelor cu bilă care sunt relevante pentru funcționarea corectă a modului termohidraulic.

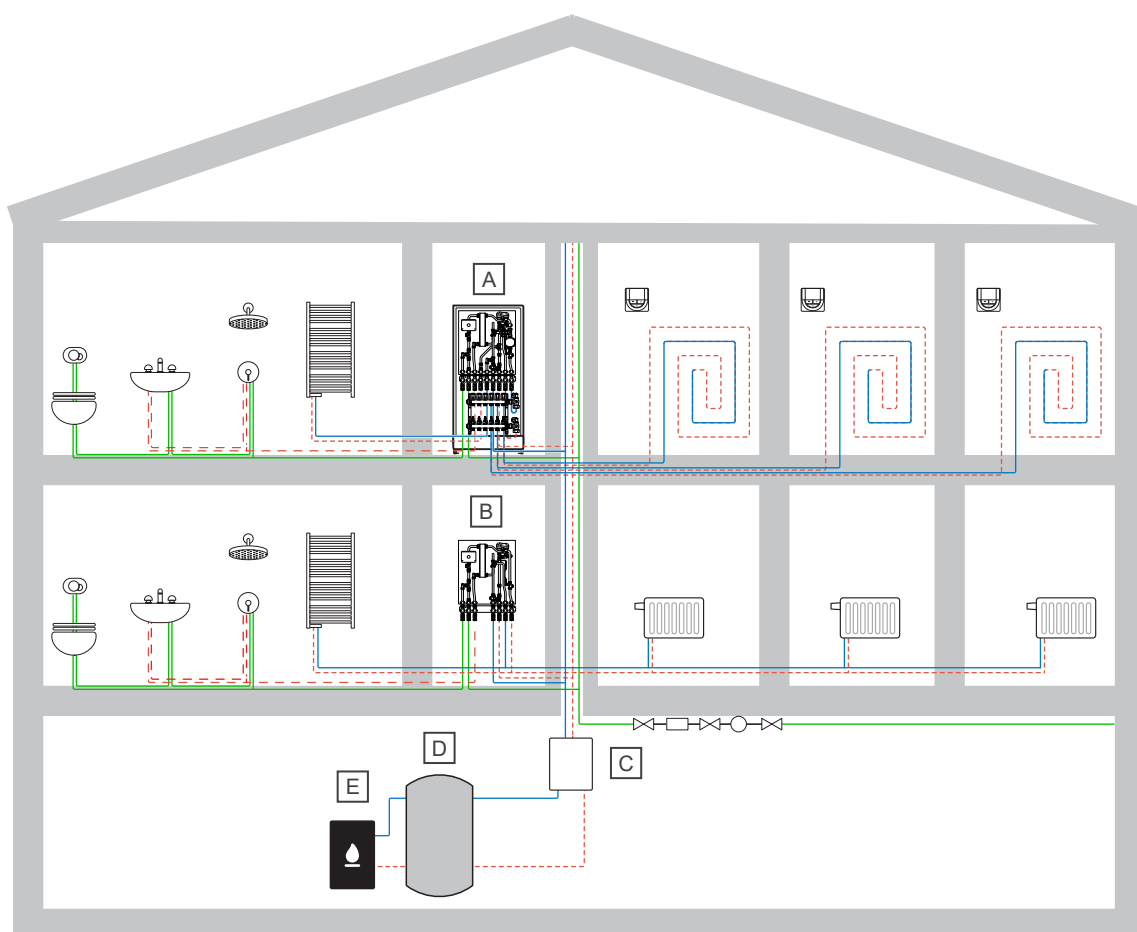
Teste de etanșeitate

	Atenție!
	Scurgerile de presiune pot apărea chiar și la presiunea obișnuită de funcționare și trebuie remediate imediat.

Testul de etanșeitate pentru instalațiile de încălzire și apă menajeră trebuie să respecte reglementările specifice țării.

9 Uponor Combi Port E-Pro

9.1 Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi)



SD0000447

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port E-Pro UFH pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Uponor Combi Port E-Pro RC pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin calorifere

Element	Descriere
C	Grup de pompare al sistemului
D	Stocare tampon
E	Sursă de căldură

9.2 Descriere funcțională

În Uponor Combi Port E-Pro, apa rece este încălzită numai la cerere, conform principiului de preparare instantanee, prin intermediul unui schimbător de căldură cu plăci de înaltă performanță din oțel inoxidabil. Acest lucru asigură întotdeauna temperaturi scăzute ale agentului termic pe retur. Energia este furnizată de agentul termic din circuitul de încălzire, cu o temperatură de tur de cel puțin 55 °C, prin intermediul conductei de tur.

Modulul termohidraulic este prevăzut cu o carcasă termoizolantă care îndeplinește mai multe funcții. Separarea termică dintre circuitul de încălzire și circuitul de apă potabilă asigură faptul că nu are loc încălzirea conductelor de apă rece.

Apa caldă menajeră: Apa caldă menajeră este preparată numai la cerere, procesul fiind gestionat de un regulator integrat. Debitul agentului termic pe circuitul de tur este controlat de vane în funcție de necesarul de apă caldă menajeră. Acest lucru asigură o temperatură constantă a apei calde. Dacă nu este nevoie de apă caldă, supapa oprește alimentarea cu apă de încălzire prin schimbătorul de căldură.

În perioadele fără consum, aceasta se poate răci, contribuind astfel la menținerea condițiilor igienice adecvate.

Încălzirea spațiilor Uponor Combi Port E-Pro gestionează în mod independent echilibrarea hidraulică între apă caldă și încălzire. Acest proces se realizează prin supapele de reglare integrate.

În regim normal de funcționare, modulul termohidraulic este menținut la temperatura de operare. Dacă nu există cerere de încălzire, se activează modul ECO, contribuind la reducerea consumului de energie.

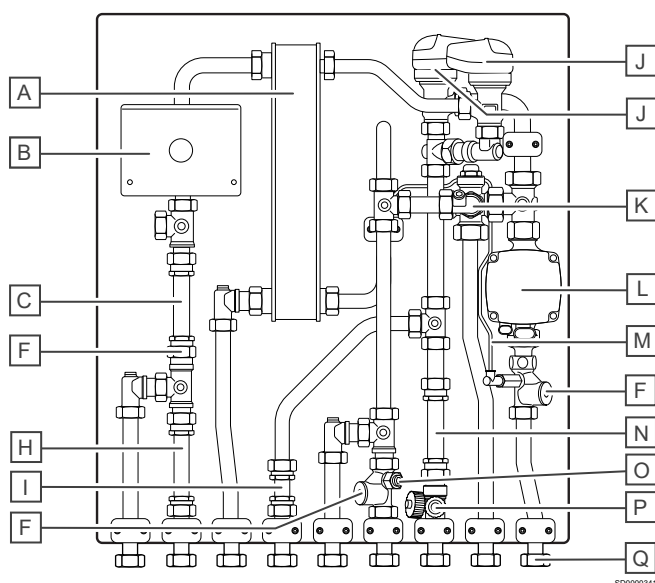
Controlul temperaturii camerei se realizează cu Uponor Smatrix Wave, fie cu Uponor Smatrix Base.

Funcții suplimentare:

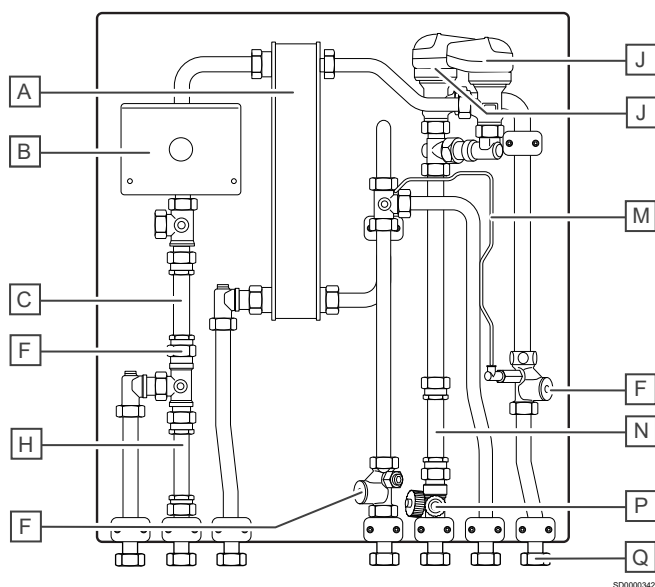
Funcțiile suplimentare sunt disponibile prin intermediul accesoriilor, cum ar fi cutia de amestecare Uponor I-Shower sau pompa de recirculare.

9.3 Tipuri și componente

Uponor Combi Port E-Pro UFH



Uponor Combi Port E-Pro RC



Element	Descriere
A	Schimbător de căldură cu plăci
B	Unitate de comandă
C	Piesă distanțieră contor apă caldă
D	Supapă de golire și umplere
E	Supapă de siguranță
F	Sită
G	Modul de recirculare (ZM)
H	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Piesă distanțieră pentru limitatorul de temperatură de retur (RL)
J	Vană motorizată
K	Dispozitiv de prevenire a refluxului
L	Pompă
M	Bypass

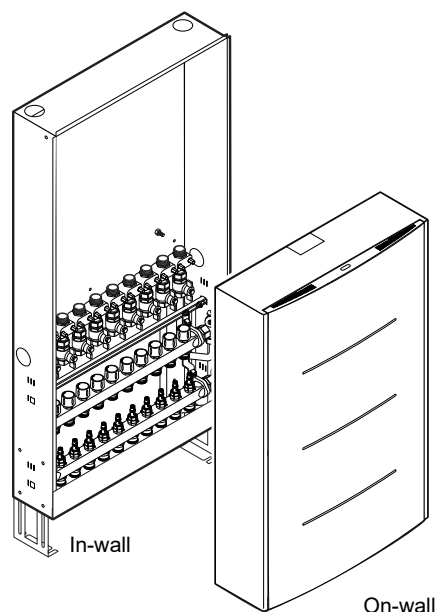
Element	Descriere
N	Piesă distanțieră contor de căldură
O	Buzunar senzor
P	Supapă de golire și umplere
Q	Conexiune, piuliță cu racord olandez

9.4 Accesorii

Uponor oferă o gamă variată de accesorii care se pot utiliza cu portofoliul standard.

Următoarele accesorii sunt opționale. Utilizarea lor completează portofoliul de produse. Aplicația este descrisă mai detaliat în capitolele următoare.

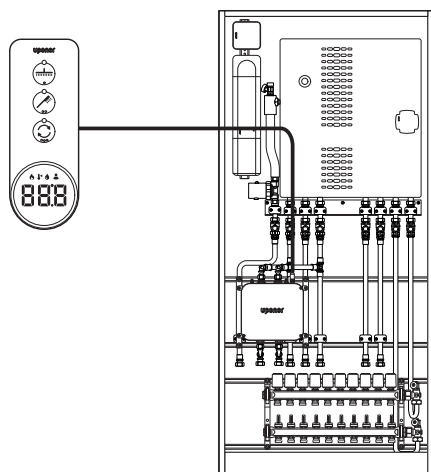
Dulapuri în perete și montate pe perete cu colectoare



Colectoarele pentru încălzirea prin pardoseală (UFH) și șinele cu robinete cu bilă sunt preinstalate în dulapuri. Colectoarele sunt personalizate cu 4, 6, 8 sau 10 circuite.

Dulap cu montare în perete (lățime x înălțime x adâncime, mm)	Dulap cu montare perete (lățime x înălțime x adâncime, mm)
750 x 850 x 150, fără colector UFH	754 x 1180 x 260, cu colector UFH cu 4, 6, 8 sau 10 circuite
750 x 1200 x 150, cu colector UFH cu 4, 6, 8 sau 10 circuite	
855 x 1394 x 150, cu cutie de amestecare Uponor I-Shower încorporată	
855 x 1744 x 150, cu cutie de amestecare Uponor I-Shower încorporată și colector UFH cu 4, 6, 8 sau 10 circuite	

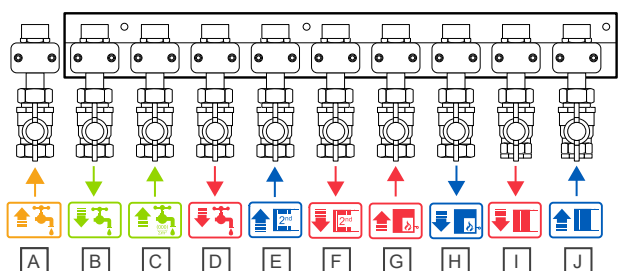
Uponor I-Shower



SI0000953

Sistemul Uponor I-Shower constă dintr-un panou electronic inteligent de control cu afișaj digital și telecomandă digitală. Sistemul asigură reglarea precisă și stabilă a temperaturii apei potabile și a debitului la punctul de utilizare. Cutia de amestec este montată din fabrică în anumite dulapuri Uponor Combi Port E-Pro, eliminând integral lucrările de instalare a unei baterii de amestec pentru duș. Telecomanda este proiectată pentru instalarea în interiorul zonei dușului și este acționată de elementul de siguranță de 12 V.

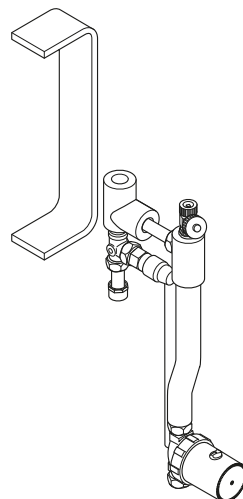
Descriere conexiune



CD0000896

Element	Descriere
A	Circulație
B	Apă rece la apartament (PWC)
C	Apă rece de la coloană (PWC)
D	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
E	Retur suplimentar circuit de încălzire
F	Alimentare suplimentară circuit de încălzire
G	Alimentare încălzire (primar)
H	Retur încălzire (primar)
I	Alimentare încălzire (secundar)
J	Retur încălzire (secundar)

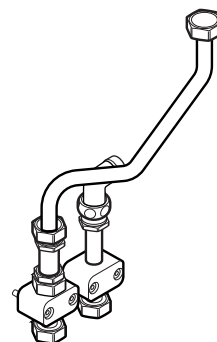
Circulația apei de la robinet



CD0000895

La cerere, se poate conecta pompa de recirculare a apei calde.

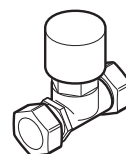
Set de conexiune la al doilea circuit de încălzire



CD0000287

Un set de conexiuni pentru al doilea circuit de încălzire poate fi conectat la cerere.

Limitator de temperatură retur (RL)



CD0000754

Un limitator de temperatură la retur (RL) poate fi conectat la cerere. Limitatorul de temperatură de retur are o scală de setare imprimată pe roata de mână. Aceasta este prestabilă din fabrică.

9.5 Setări unitate de comandă din aplicația Combi Port E-Pro

Modulul de control Uponor Combi Port E-Pro are setări prestabilite implicite și este utilizat numai prin intermediul aplicației. Toate setările pentru apă caldă menajeră și încălzire pot fi configurate sau reglate individual prin intermediul aplicației.

Pentru a instala aplicația E-Pro, scanați codul QR. Pentru mai multe detalii, consultați IOM Uponor Combi Port E-Pro.



Combi Port E-Pro



PDF

GET IT ON
Google Play



Android™ 4.0.3
and above

Download on the
App Store



iOS 10.3
and above

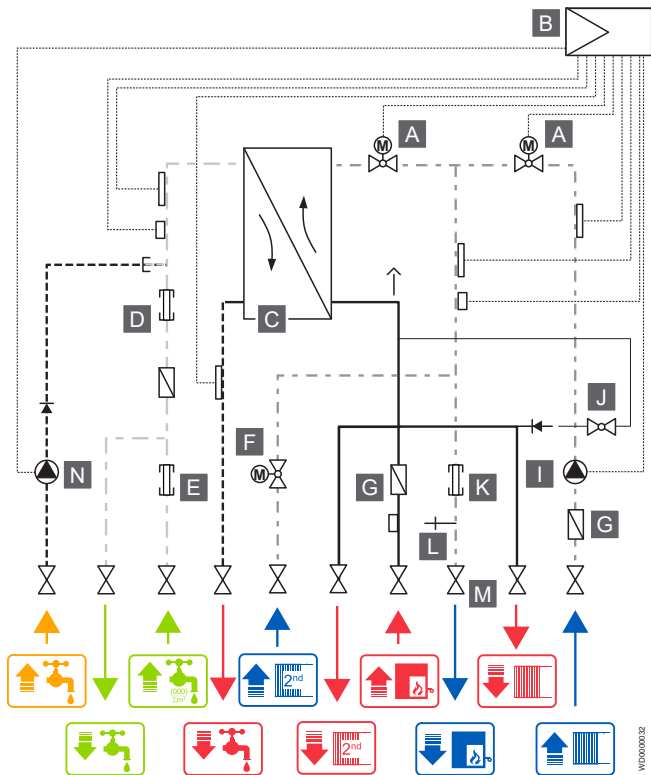
www.uponor.com/services/download-centre



SI0000301

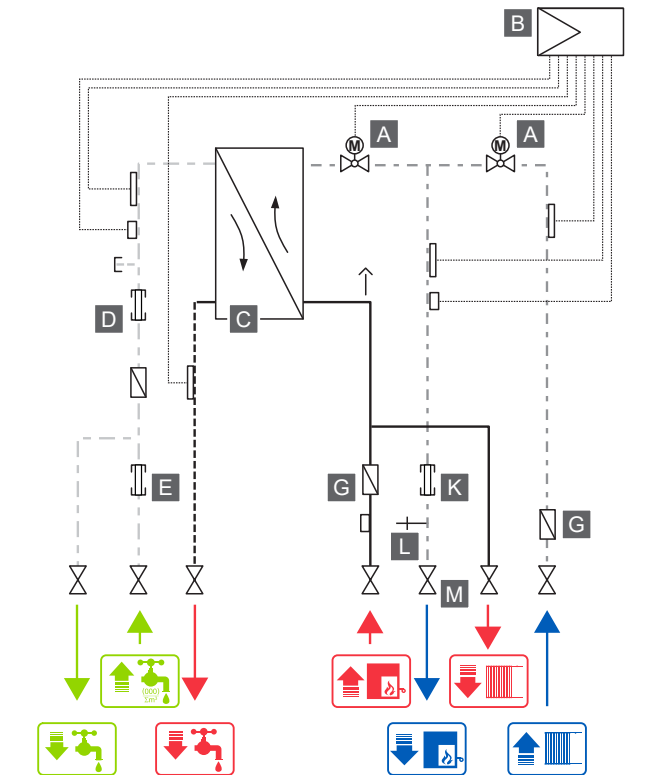
9.6 Scheme hidraulice

Uponor Combi Port E-Pro UFH



Element	Descriere
A	Vană motorizată
B	Unitatea de comandă Uponor Combi Port E-Pro
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Piesă distanțieră contor apă rece
F	Piesă distanțieră pentru limitatorul de temperatură de retur (RL)
G	Filtru impurități
I	Pompă
J	Supapă de bypass / Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
K	Piesă distanțieră contor de căldură
L	Supapă de golire și umplere
M	Conexiune, piuliță cu racord olandez
N	Pompă de circulație (opțional)

Uponor Combi Port E-Pro RC



Element	Descriere
A	Vană motorizată
B	Unitatea de comandă Uponor Combi Port E-Pro
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Piesă distanțieră contor apă rece
G	Filtru impurități
K	Piesă distanțieră contor de căldură
L	Supapă de golire și umplere
M	Conexiune, piuliță cu racord olandez

9.7 Date tehnice

HIU	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–85 °C
Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei de 40 K (de la 10 °C la 50 °C).	HIU cu 24 de plăci: 20 l/min HIU cu 40 de plăci: 25 l/min
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorului de apă menajeră)	1,2 bar
Modul termohidraulic Uponor Combi Port E-Pro	Valoare
Tensiune de funcționare	230 V AC, 50 Hz
Consum de putere	1 W
Siguranță fuzibilă	T 2 A, 250 V
Temperatură ambientală	între -10 °C și +40 °C (max.)
Cod de protecție	IP 42
Ieșire pompă/releu	230 V c.a., 200 W (max.)
Ieșire valvă	A se vedea tabelul de mai jos
Material	Valoare
Fitinguri, sanitar	CW617N
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri	Consultați VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG1935/2004, orientările tehnice pentru controlul poluării aerului, VP 401,W270, WRAS, orientările pentru evaluarea igienică a elastomerilor în contactul cu apa potabilă („KTW”)
Turbină	POM cu aprobare KTW
Izolație	EPP
Schimbător de căldură cu plăci	1,4404
Lipire	Cupru, vacinox
Conducte	1,4401
Încălzirea spațiului (colector Uponor Vario)	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune de funcționare	6 bar
Pompă de încălzire	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune de funcționare	10 bar
Conexiune	DN 25 (G1”)
Alimentare electrică	230 V, 50/60 Hz
Curent electric, max.	0,44 A
Dimensiune/Greutate	Valoare
Dimensiune	Pentru dimensiuni, consultați desenele tehnice.

Dimensiune/Greutate	Valoare
Greutate	HIU cu schimbător de căldură cu 24 de plăci: 15 kg HIU cu schimbător de căldură cu 40 de plăci: 16 kg
Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G¾, garnitură plată IG
Calitatea optimă a apei	Valoare
°dH	4–8,5
Valoare pH	6–9

Unitate de comandă pentru conexiuni electrice

Conexiune la rețea electrică, 230 V c.a.

Contacte	Descriere	Marcare
L (X1)	Fază	Negru/Maro
N	Neutru	Albastru
PE	Conductor de protecție	Verde/Galben

Ieșiri cu relee, max 230 V c.a., 200 W

Contacte	Descriere	Marcare
LO (X2)	Fază	Negru/Maro
N	Neutru	Albastru
PE	Conductor de protecție	Verde/Galben
L2 (X3)	Fază	Negru/Maro
N	Neutru	Albastru
PE	Conductor de protecție	Verde/Galben
L3 (X4)	Fază	Negru/Maro
N	Neutru	Albastru
PE	Conductor de protecție	Verde/Galben

Ieșiri de supape c.c. pentru supape de motor

!

NOTĂ!

Potrivit numai pentru conectarea supapelor de motor.

Contacte	Descriere	Marcare	
V1 (X27)	Semnal de control	Roșu	Supapă de apă rece
	Semnal de control	Negru	Supapă de apă rece

Contacte	Descriere	Marcare
V2 (X28)	Semnal de control	Roșu
	Semnal de control	Negru
		Supapă de încălzire 1
		Supapă de încălzire 1

Sursă de alimentare 12 V de intrare c.c. (ESBE SLB123)

Contacte	Descriere	Marcare
V3 (X29)	Fază	+12 V DC
	Neutru	Împământare
		Sursă de alimentare de 12 V c.c. 2 VA
		Sursă de alimentare de 12 V c.c. 2 VA
	Conductor de protecție	Inactiv

Intrare senzor de temperatură

NOTĂ!	Termostatul de cameră și/sau senzorul de temperatură exterioară trebuie conectate la un conector cu 2 pini la fața locului.
--------------	---

Contacte	Descriere	Marcaj
⊥	Împământare la fața locului pentru T1-T10	
T1 (X15)	Semnal de măsurare	Apă caldă menajeră (PWH)
T2 (X16)	Semnal de măsurare	Alimentare încălzire (primar)
T3 (X17)	Semnal de măsurare	Alimentare încălzire (secundar)
T4 (X18)	Semnal de măsurare	Retur încălzire (secundar)
T7 (X22)	Semnal de măsurare	Apă rece
T8 (X21)	Semnal de măsurare	Retur încălzire (primar)
T9 (X23)	Semnal de măsurare	Termostat de interior
T10 (X24)	Semnal de măsurare	Senzor de temperatură de exterior

Intrare senzor de debit

Contacte	Descriere	Marcare
I1 (X22)	Semnal de impuls	Apă rece de la coloană (PWC) (Senzor de flux)
⊥	Împământare la fața locului pentru I1	—
+	Alimentare pentru I1	—
I2 (X21)	Semnal de impuls	Retur încălzire (primar) (Senzor de flux)
⊥	Împământare la fața locului pentru I2	—
+	Alimentare pentru I2	—

Semnal Pornit/Oprit extern

Contacte	Descriere	Marcare
(X6)		Termostat de cameră pentru încălzire
(X7)		Monitor de temperatură de siguranță (STW)

Interfață RS485

NOTĂ!	Este posibil să citiți valorile măsurate curente, unitatea de comandă și stările de ieșire cu un dispozitiv extern (de exemplu, PC) și să modificați valorile de setare.
--------------	--

Contacte	Descriere	Marcare
⊥ (X13)	Împământare la fața locului	RS485 pentru Modbus/terminal
⊥	Împământare la fața locului	RS485 pentru Modbus/terminal
B	Semnal B	RS485 pentru Modbus/terminal
A	Semnal A	RS485 pentru Modbus/terminal

Ieșire de date

Valorile măsurate curente, starea unității de comandă și stările de ieșire pot fi citite și setările valorilor pot fi modificate pe un dispozitiv extern, de ex., computer.

Interfață RS485 (bornă cu 4 pini X14)

- Pentru ieșirea bornei sau comunicarea Modbus RTU.

Modbus RTU

- Pentru ieșire de date și posibilitatea de a modifica valorile de setare.
- Pentru comunicare, este necesar un program master Modbus RTU (descărcare, de exemplu „Modbus Poll”).
- Valoarea SETUP „Address” (Adresă) trebuie setată la „1... 253”.

Setări de transfer

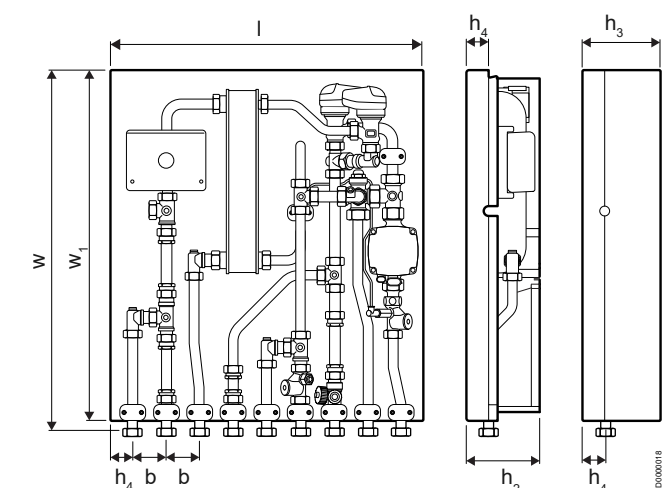
Descriere	Valoare
Viteza de transmisie	19200 biți/s
Biți de date	8
Paritate	Nu
Biți stop	1
Protocol	Fără protocol
Adresă	1 ... 253 (pentru Modbus)

9.8 Desene dimensionale

NOTĂ!	Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.
--------------	--

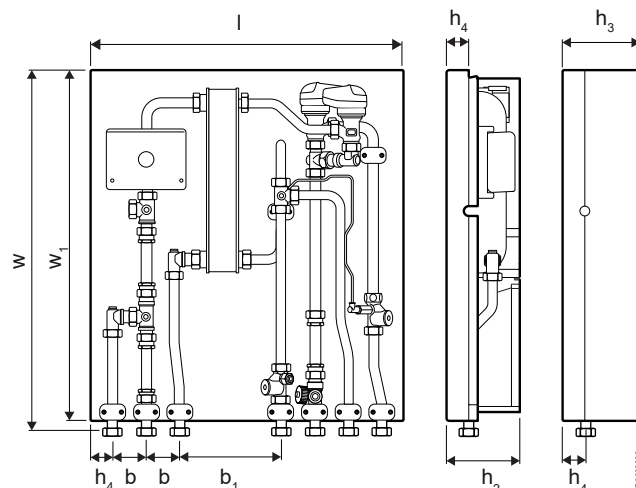
Toate dimensiunile sunt date în mm.

Uponor Combi Port E-Pro UFH



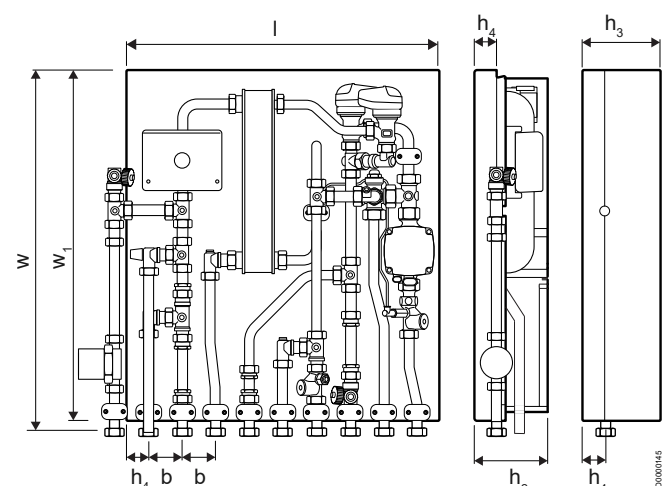
l	w	w_1	h_2	h_3	h_4	b
560	648	630	132	140	40	60

Uponor Combi Port E-Pro RC



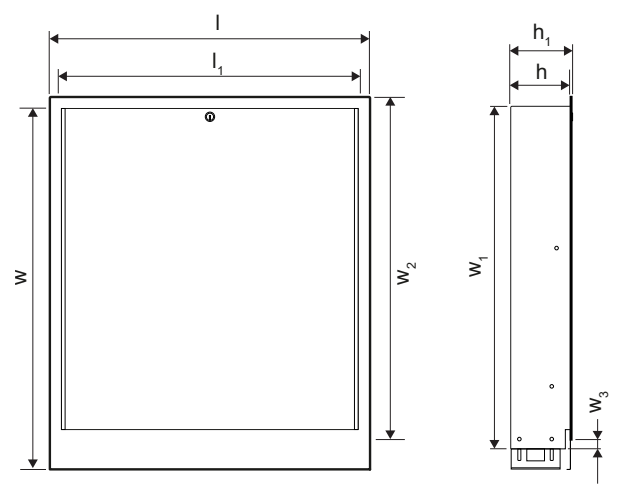
l	w	w_1	h_2	h_3	h_4	b	b_1
560	648	630	132	140	40	60	180

Uponor Combi Port E-Pro UFH cu recirculare



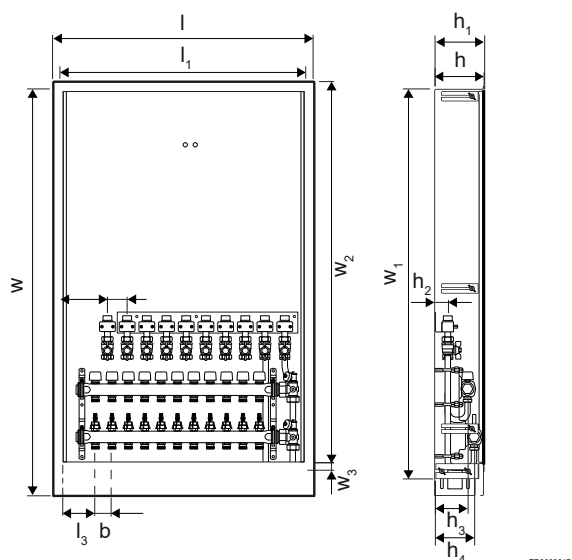
l	w	w_1	h_2	h_3	h_4	b
560	648	630	132	140	40	60

Dulap cu montare în perete 750 x 850



l	l_1	w	w_1	w_2	w_3	h	h_1
795	750	901,5	850	849,5	22,85	150	151,5

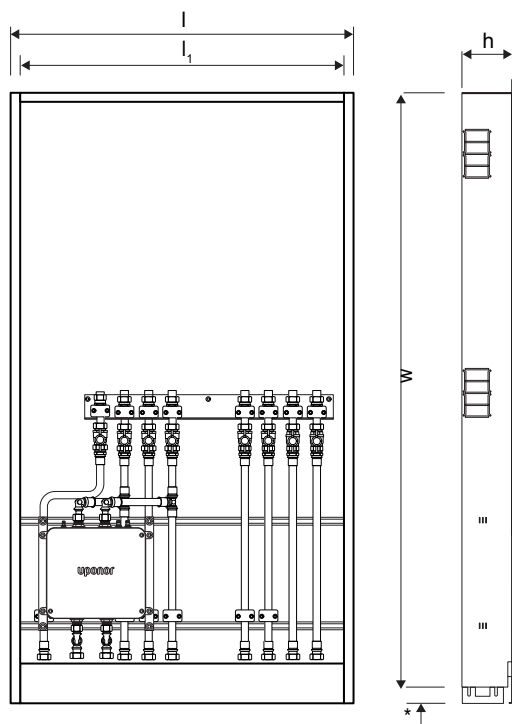
Dulap cu montare în perete 750 x 1190



ZD0000017

l	l₁	l₂	l₃	w	w₁	w₂	w₃
795	750	144	105	1242	1190	1189,5	22,85
h	h₁	h₂	h₃	h₄	b	b₁	
150	151,5	40	100	120	50	60	

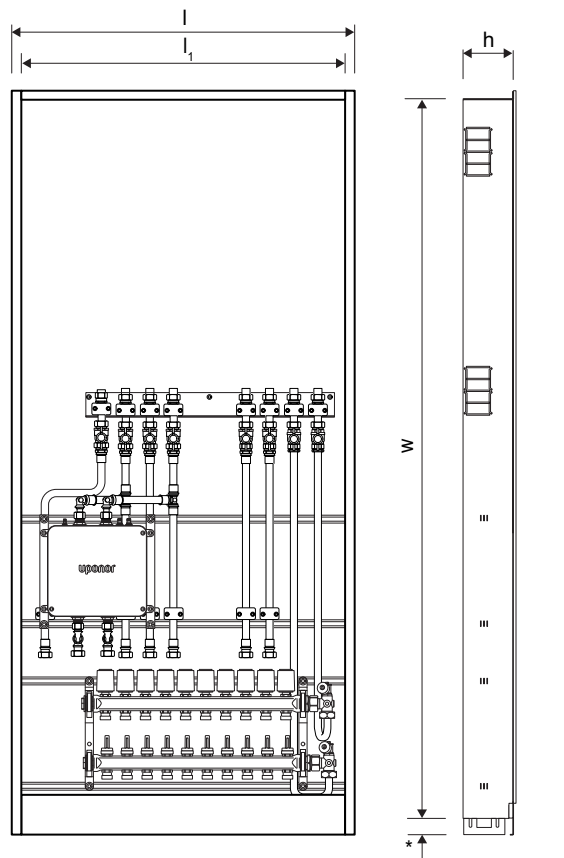
Dulap în perete 855 x 1394 pentru Uponor I-Shower



ZD00000139

l	l₁	w	h
900	855	1394	150

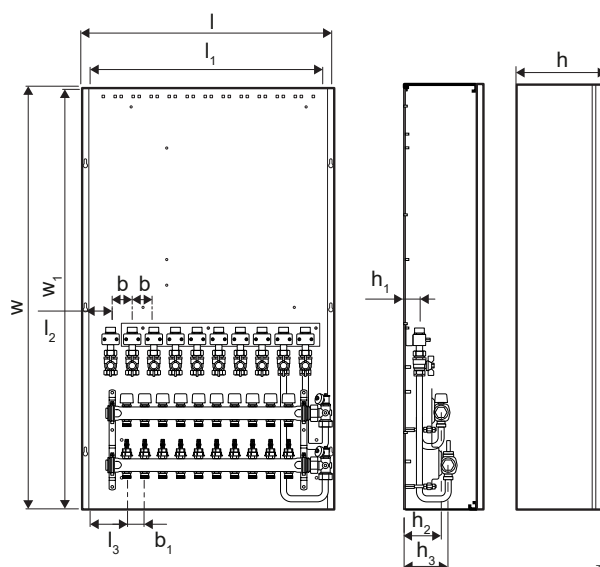
Dulap în perete 855 x 1744 pentru Uponor I-Shower



ZD00000140

l	l₁	w	h
900	855	1744	150

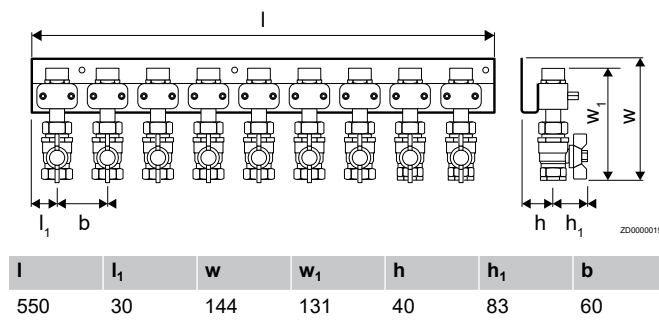
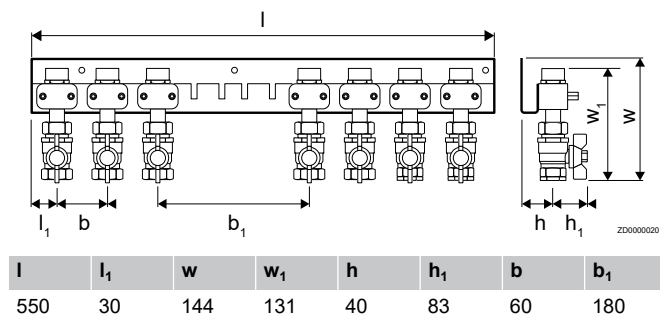
Dulap montat pe perete



ZD00000016

l	l₁	l₂	l₃	w	w₁
754	699	79	113	1150	1170
h	h₁	h₂	h₃	b	b₁
247	40	105	125	60	50

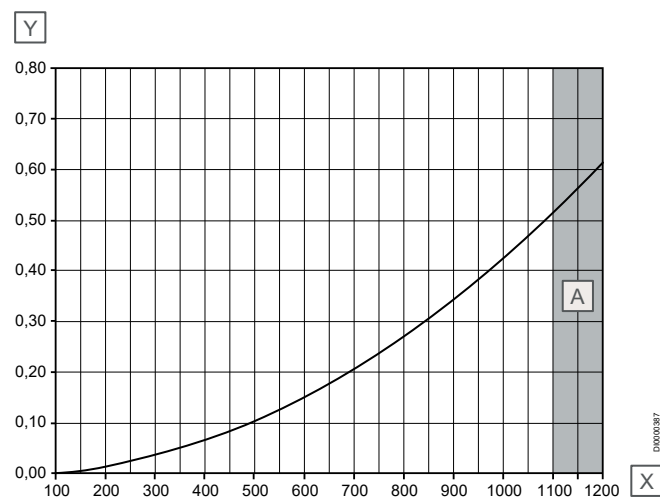
Șine cu robinete cu bilă



9.9 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune pentru schimbător de căldură cu 24 de plăci

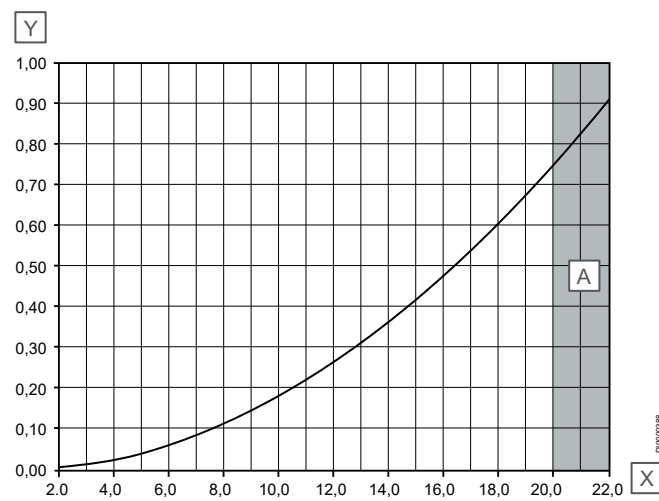
Partea de încălzire (primar)



Element	Descriere
A	Interval maxim
X	Cerere de încălzire primară [l/h]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierderi de presiune, care includ robinetul cu bilă. Pierderi suplimentare de presiune, de ex., contor de energie termică cu aprox. **Qn 1,5 0,05 bar** și alte elemente interne/externe trebuie incluse.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)

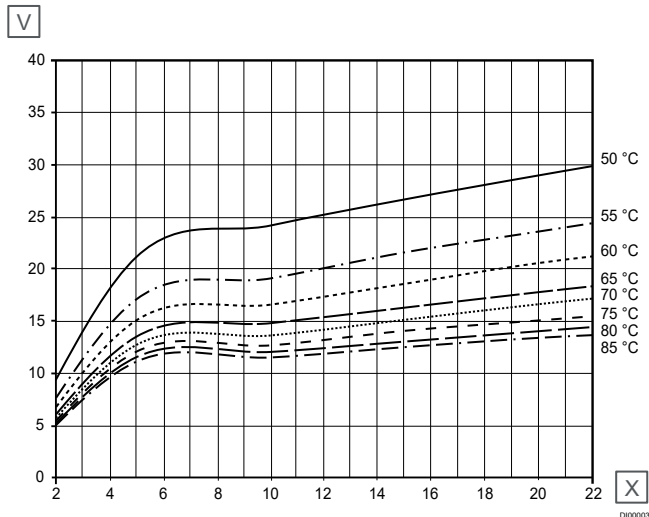
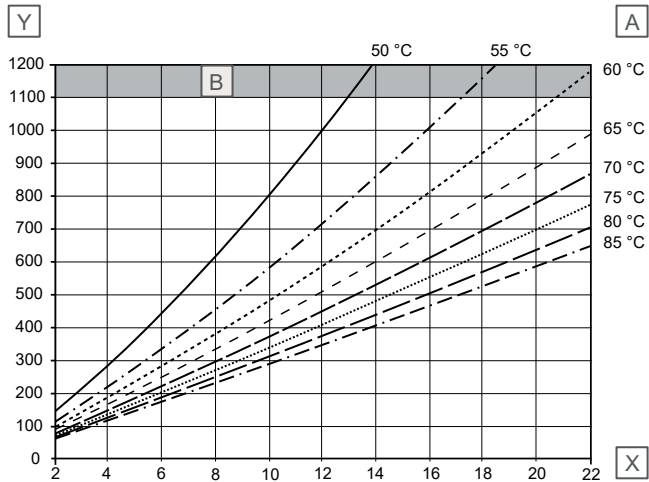


Element	Descriere
A	Interval maxim
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Trebuie incluse căderi suplimentare de presiune ale altor dispozitive exterioare din instalația de apă proaspătă.

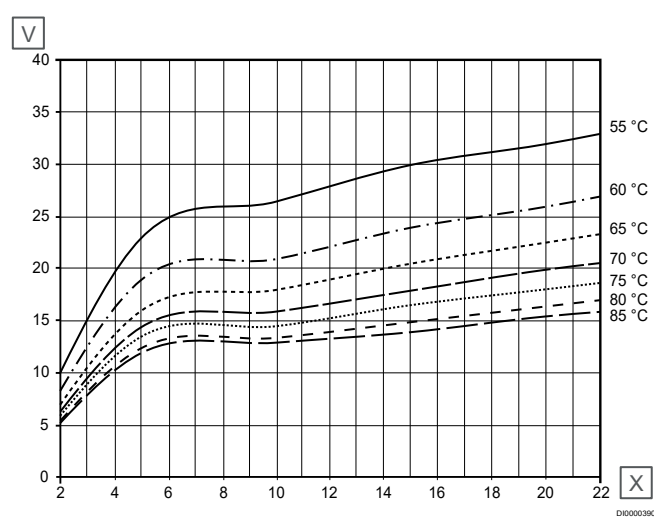
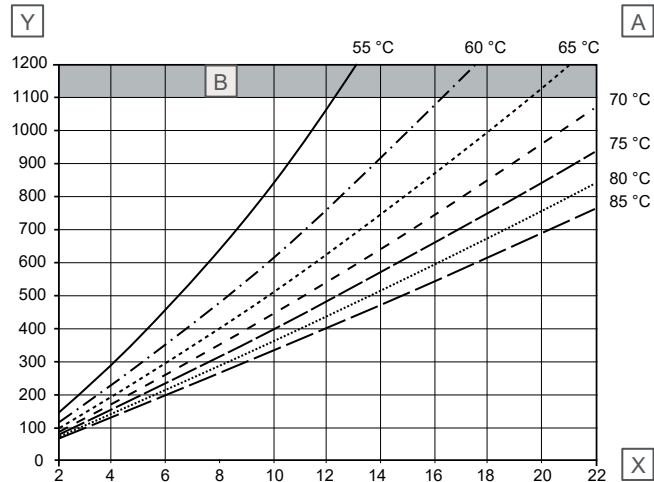
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 24 de plăci

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



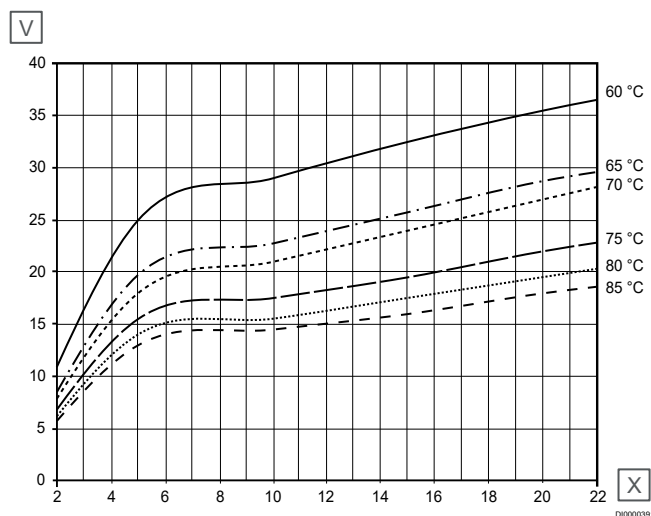
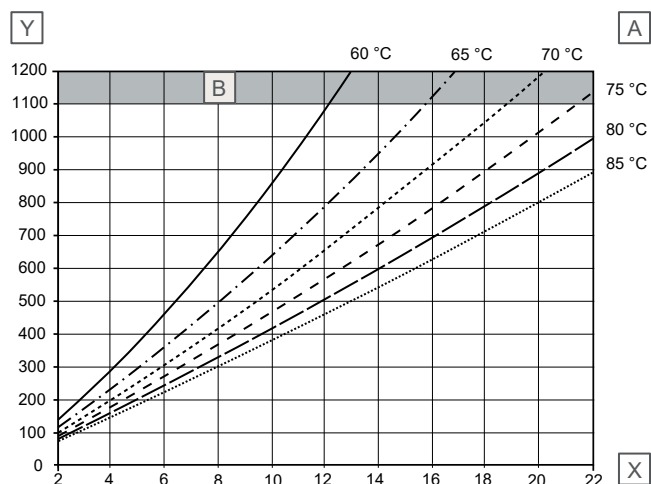
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



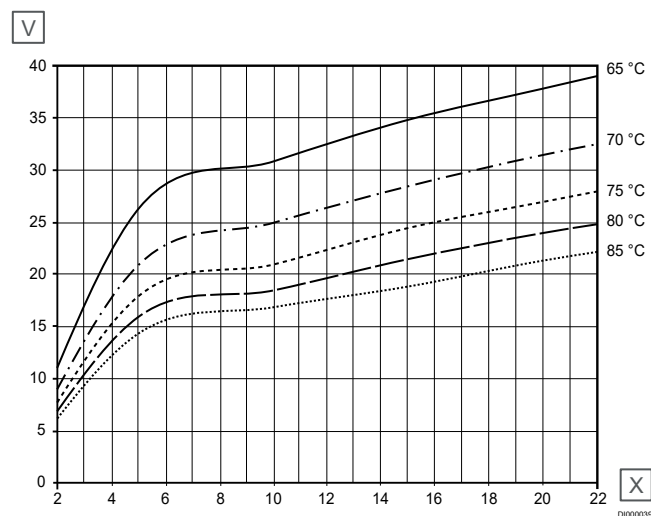
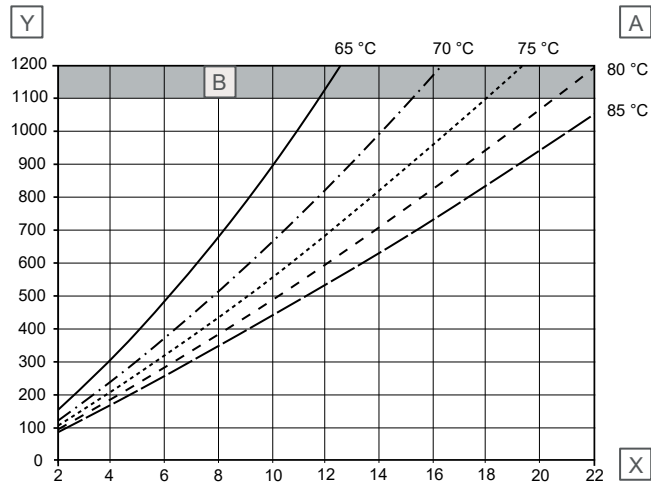
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

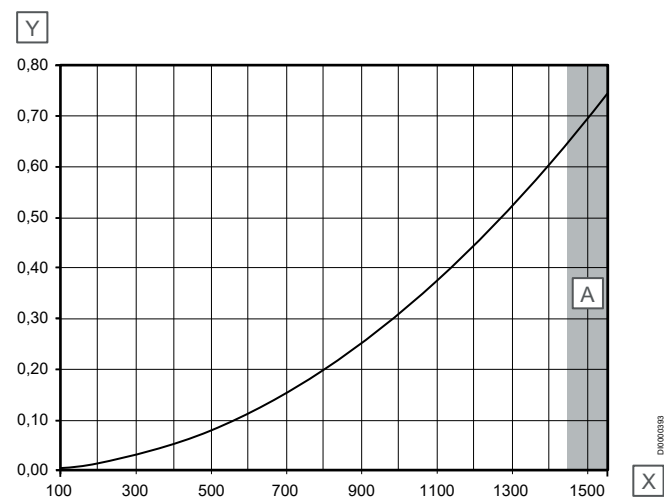
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Pierdere de presiune cu schimbător de căldură cu 40 de plăci

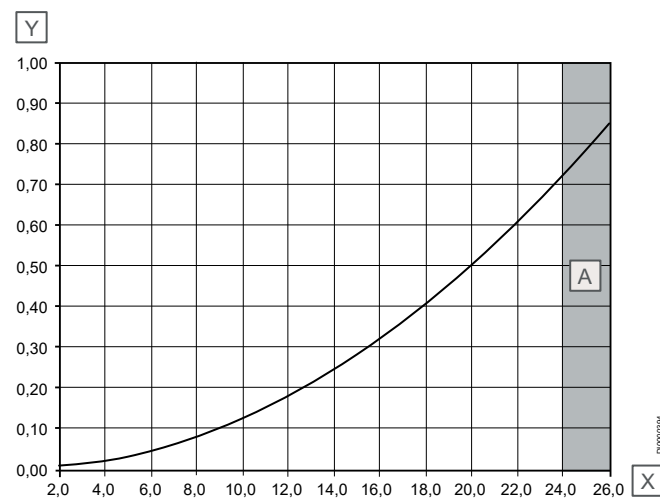
Partea de încălzire (primar)



Element	Descriere
A	Interval maxim
X	Cerere de încălzire primară [l/h]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierdere de presiune, inclusiv robinete cu bilă. Pierderi suplimentare de presiune, de ex., contor de energie termică de aprox. **Qn 1,5 0,05 bar** și alte elemente interne/externe trebuie incluse.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)

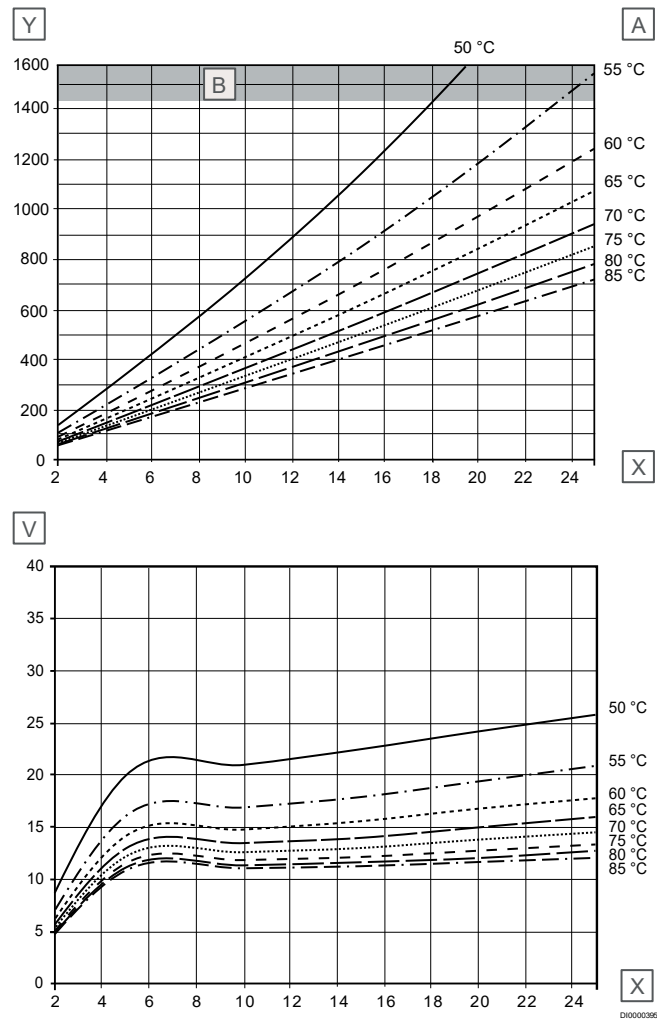


Element	Descriere
A	Interval maxim
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Trebuie incluse căderi suplimentare de presiune ale altor dispozitive exterioare din instalația de apă proaspătă.

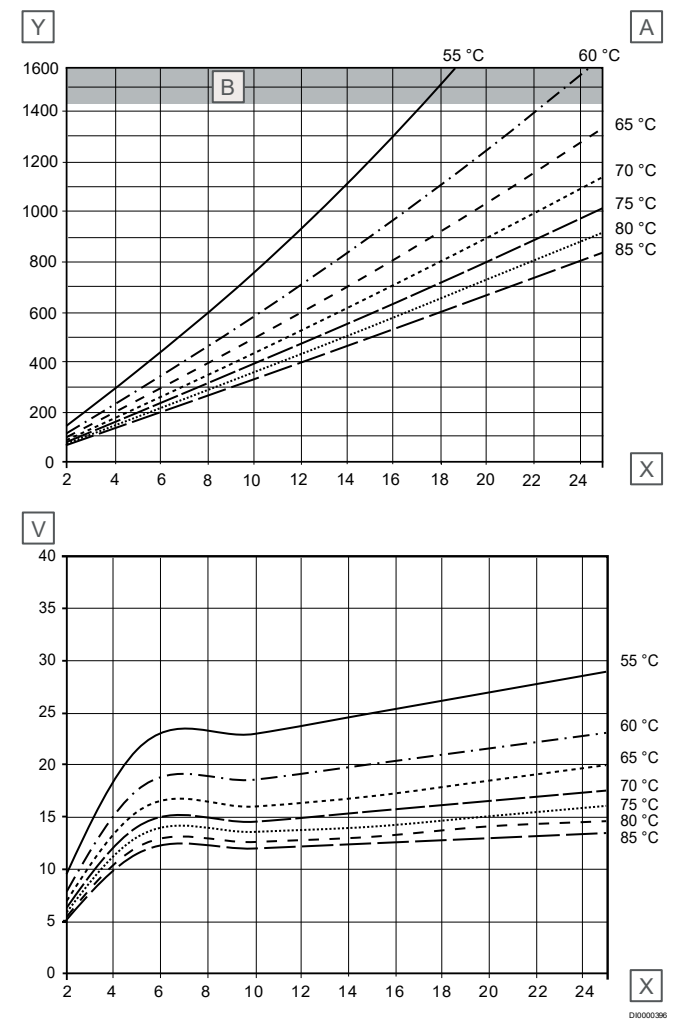
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 40 de plăci

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



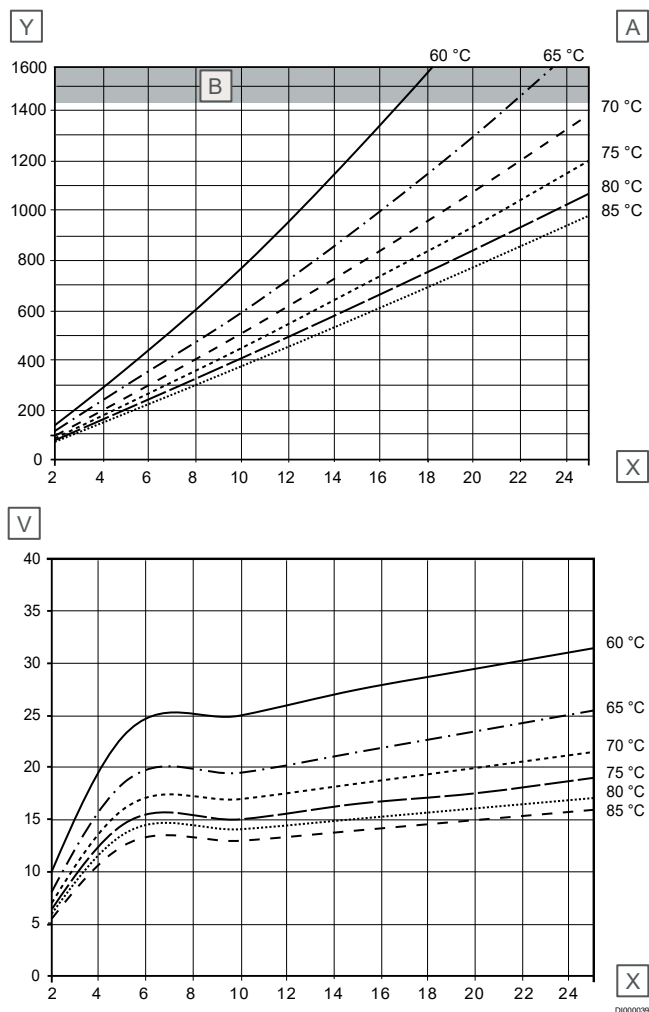
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



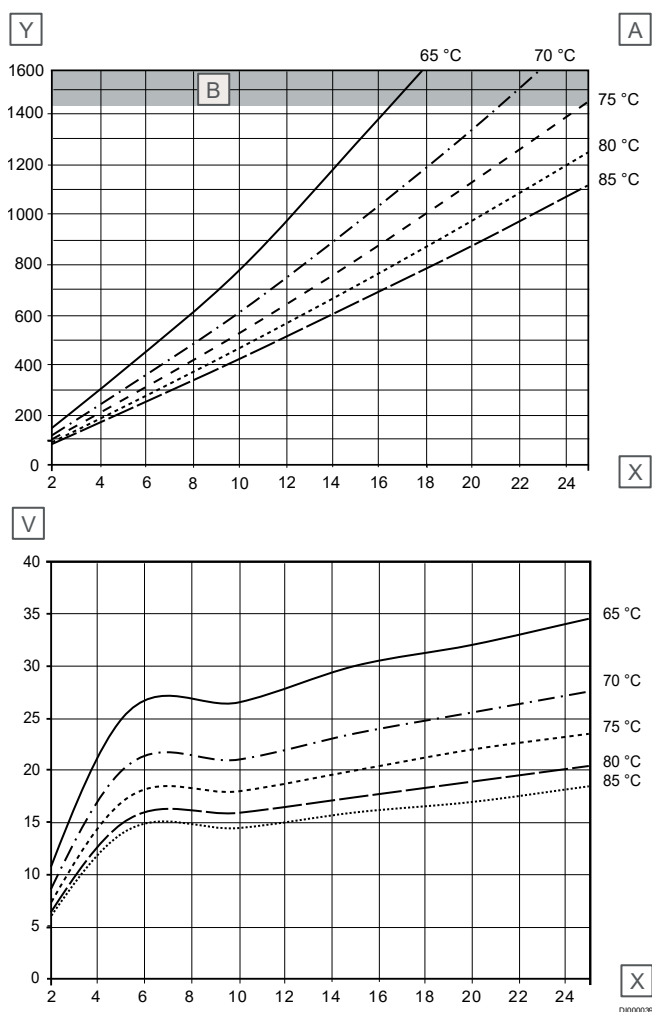
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

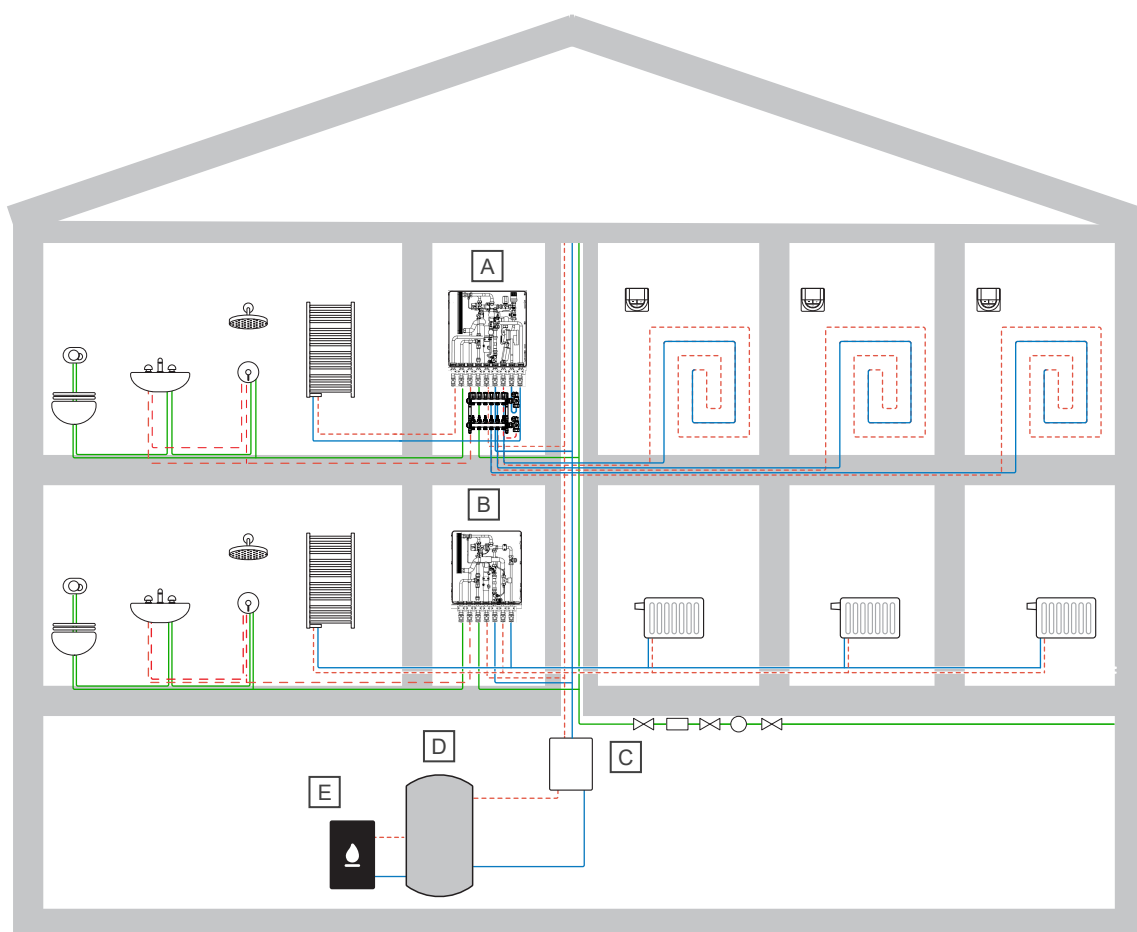
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

10 Uponor Combi Port M-Pro

10.1 Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi)



SD0000439

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port M-Pro UFH pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Uponor Combi Port M-Pro RC pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin calorifere

Element	Descriere
C	Grup de pompare al sistemului
D	Stocare tampon
E	Sursă de căldură

10.2 Descriere funcțională

În modulul Uponor Combi Port M-Pro, apa rece este încălzită numai la cerere, conform principiului de preparare instantanee (flow-through), prin intermediul unui schimbător de căldură performant din plăci de oțel inoxidabil. Acest lucru asigură întotdeauna o temperatură scăzută de retur a agentului termic. Energia necesară este furnizată de agentul termic din circuitul de încălzire, cu o temperatură de tur de cel puțin 55 °C, prin intermediul conductei de tur.

Apa caldă menajeră: Apa caldă menajeră este generată doar la cerere. O supapă mecanică proporțională de control al cantității controlează procesul. Când este necesară mai multă apă caldă, supapa se deschide în continuare pentru a crește debitul de agent termic prin schimbătorul de căldură. Acest lucru asigură o temperatură constantă a apei calde. Dacă nu există necesar de apă caldă menajeră, vana întrerupe alimentarea cu agent termic prin schimbătorul de căldură. În perioadele fără consum, aceasta se poate răci, contribuind astfel la menținerea condițiilor igienice adecvate.

Încălzirea spațiilor Echilibrarea hidraulică a circuitului de încălzire pentru prepararea apei calde menajere din cadrul modulului termohidraulic poate fi realizată cu ajutorul vanelor de reglaj. Controlul temperaturii camerei se efectuează în sistemul de încălzire prin pardoseală, de exemplu, cu unitatea de comandă Uponor Smatrix sau Uponor Base.

Uponor Combi Port M-Pro este disponibil în două versiuni diferite, instalare în perete și pe perete, pentru cele mai frecvente situații. Când este livrat pe șantier, echipamentul este gata de instalare în urma specificațiilor clientului.

Funcții suplimentare: Acestea sunt integrate, folosind module suplimentare, cum ar fi pompa de recirculare.

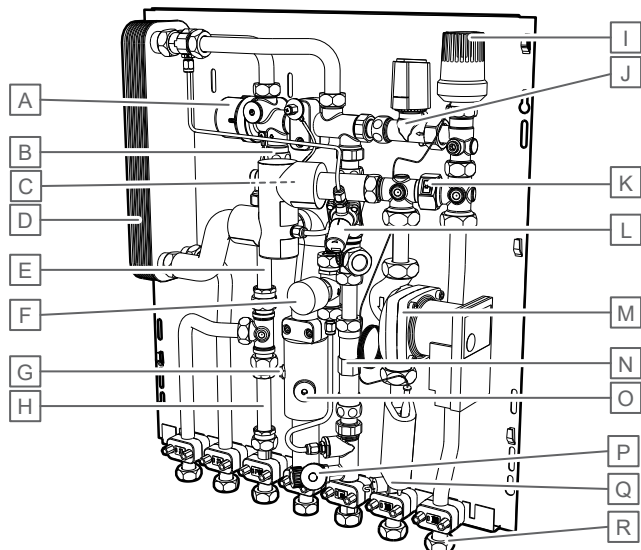
10.3 Tipuri și componente

NOTĂ!

Următoarele ilustrații prezintă exemple de configurații pentru toate unitățile. Aspectul componentelor individuale poate varia.

Modulele termohidraulice Uponor Combi Port M-Pro sunt împărțite în două grupuri, pentru alimentarea caloriferelor (RC) și pentru încălzirea prin pardoseală (UFH).

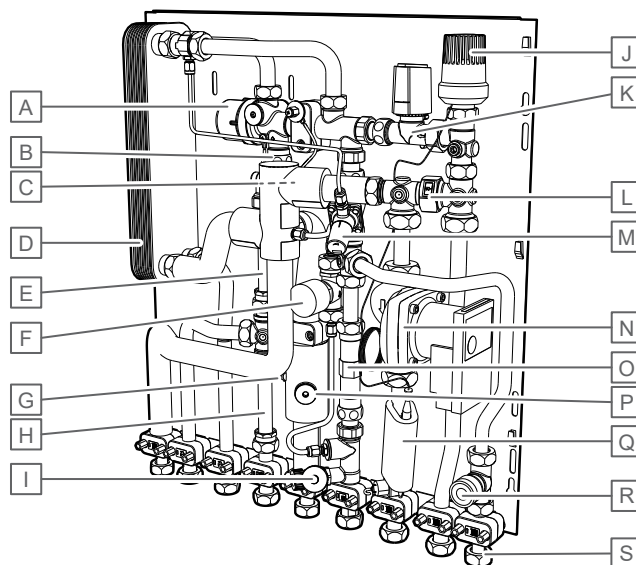
Uponor Combi Port M-Pro UFH



C D00000228

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Modul principal termostatic (BP)
G	Contor de căldură buzunar senzor
H	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Reglare termostatică
J	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
K	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
L	Regulator de presiune diferențială (DI)
M	Pompă
N	Piesă distanțieră contor de căldură
O	Sită
P	Supapă de golire și umplere
Q	Limitator de temperatură de siguranță
R	Racord, robinet cu bilă

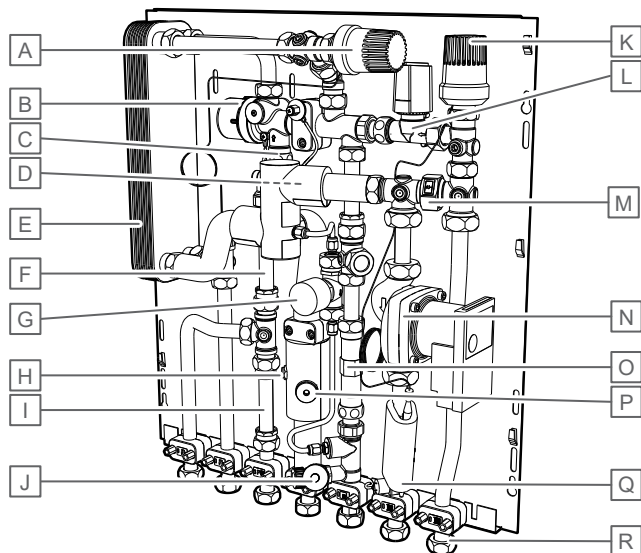
Uponor Combi Port M-Pro UFH- Încălzire suplimentară



C D00000234

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Modul principal termostatic (BP)
G	Contor de căldură buzunar senzor
H	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Supapă de golire și umplere
J	Reglare termostatică
K	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
L	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
M	Regulator de presiune diferențială (DI)
N	Pompă
O	Piesă distanțieră contor de căldură
P	Sită
Q	Limitator de temperatură de siguranță
R	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
S	Racord, robinet cu bilă

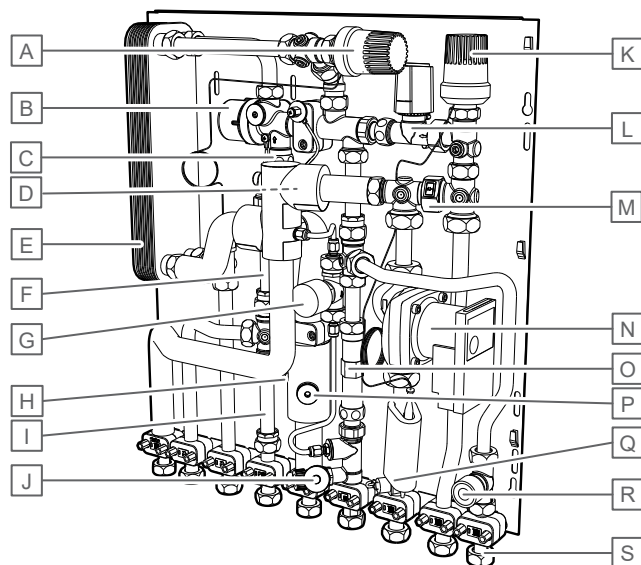
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



CD00000230

Element	Descriere
A	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Disc reglare apă rece
D	Sită
E	Schimbător de căldură cu plăci
F	Piesă distanțieră contor apă caldă
G	Modul principal termostatic (BP)
H	Contor de căldură buzunar senzor
I	Piesă distanțieră contor apă rece
J	Supapă de golire și umplere
K	Reglare termostatică
L	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
M	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
N	Pompă
O	Piesă distanțieră contor de căldură
P	Sită
Q	Limitator de temperatură de siguranță
R	Racord, robinet cu bilă

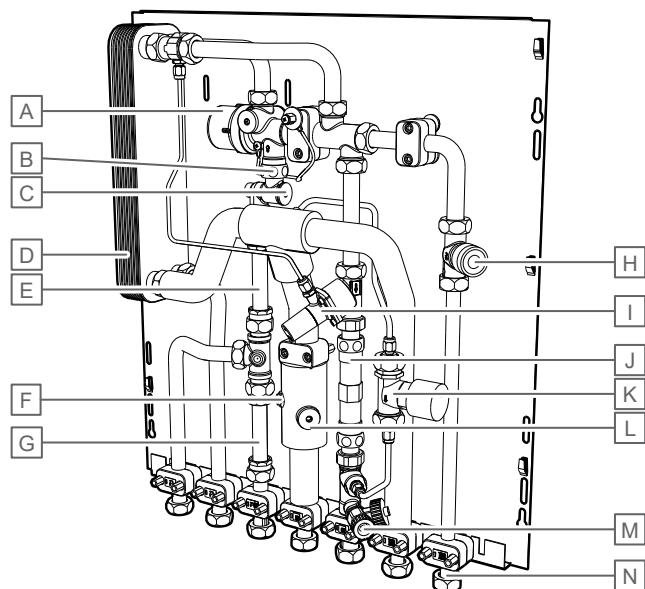
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL- Încălzire suplimentară



CD00000232

Element	Descriere
A	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Disc reglare apă rece
D	Sită
E	Schimbător de căldură cu plăci
F	Piesă distanțieră contor apă caldă
G	Modul principal termostatic (BP)
H	Contor de căldură buzunar senzor
I	Piesă distanțieră contor apă rece
J	Supapă de golire și umplere
K	Reglare termostatică
L	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
M	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
N	Pompă
O	Piesă distanțieră contor de căldură
P	Sită
Q	Limitator de temperatură de siguranță
R	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
S	Racord, robinet cu bilă

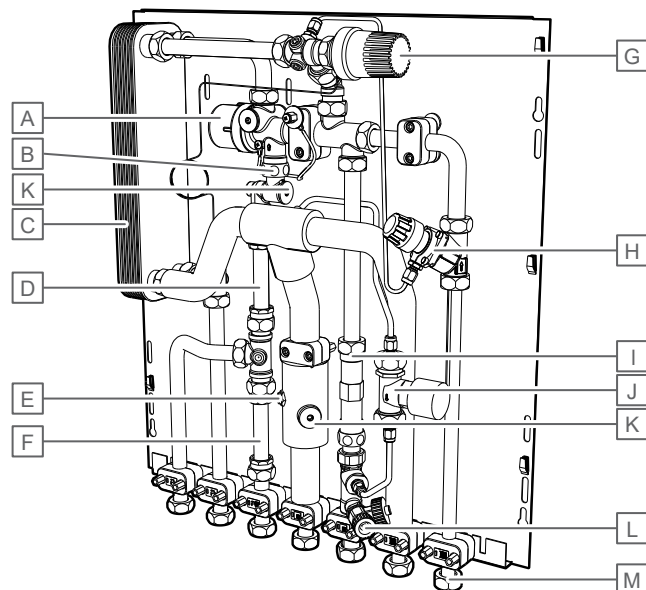
Uponor Combi Port M-Pro RC



C D00000224

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Racord, robinet cu bilă

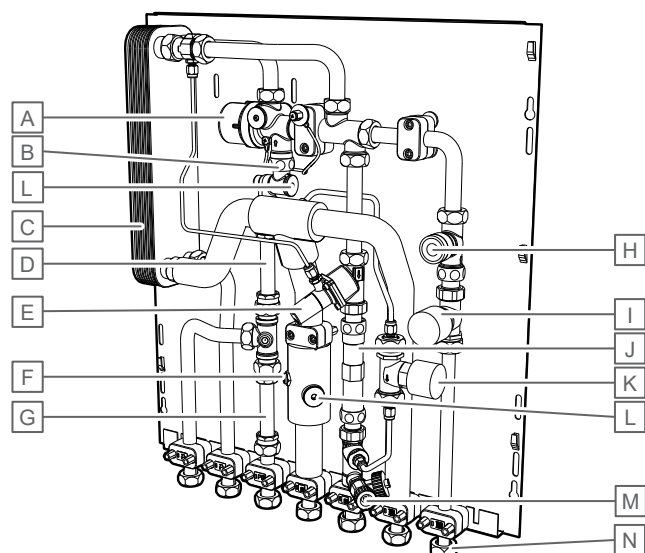
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL



C D00000226

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Contor de căldură buzunar senzor
F	Piesă distanțieră contor apă rece
G	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
H	Regulator de presiune diferențială (DH)
I	Piesă distanțieră contor de căldură
J	Modul principal termostatic (BP)
K	Sită
L	Supapă de golire și umplere
M	Racord, robinet cu bilă

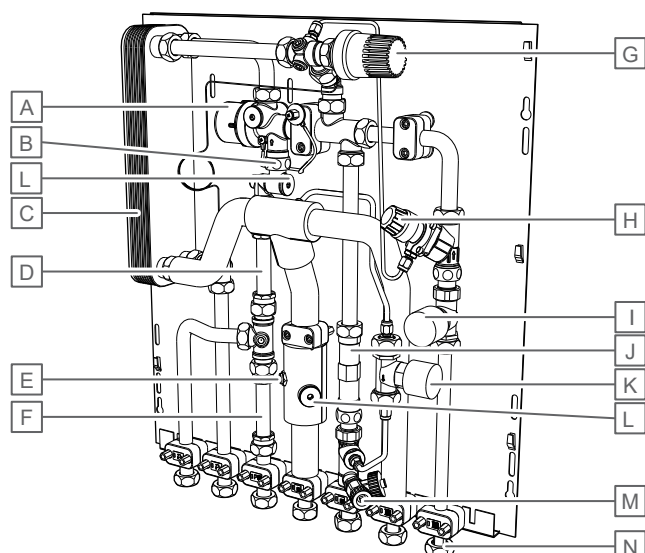
Uponor Combi Port M-Pro RC-RL



CD0000253

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Regulator de presiune diferențială (DI)
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
I	Limitator de temperatură retur (RL)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Racord, robinet cu bilă

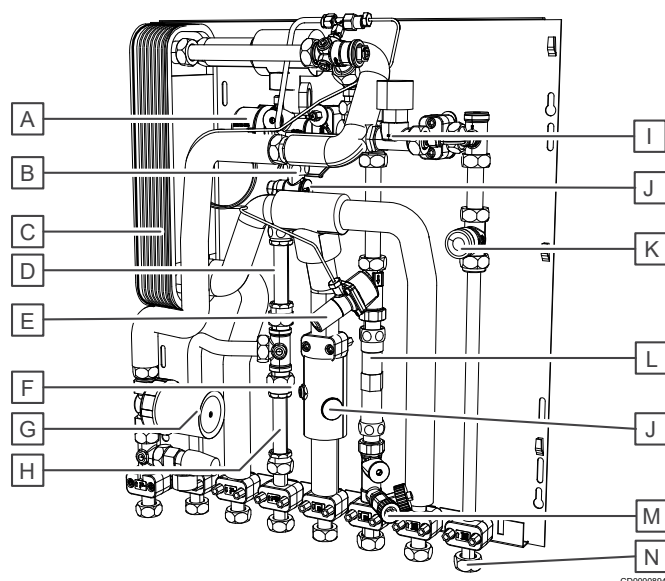
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL-RL



CD0000252

Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Contor de căldură buzunar senzor
F	Piesă distanțieră contor apă rece
G	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
H	Regulator de presiune diferențială (DH)
I	Limitator de temperatură retur (RL)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Racord, robinet cu bilă

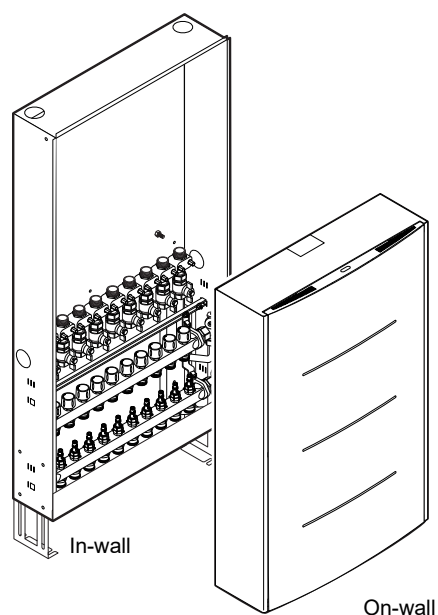
Uponor Combi Port M-Pro RC cu circulație



Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Schimbător de căldură cu plăci
D	Piesă distanțieră contor apă caldă
E	Regulator de presiune diferențială
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Modul de circulație cu supapă de siguranță (ZM)
H	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Modul principal termostatic (BP)
J	Sită
K	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
L	Piesă distanțieră contor de căldură
M	Supapă de golire și umplere
N	Racord, robinet cu bilă

Următoarele accesorii sunt opționale. Utilizarea lor completează portofoliul de produse. Aplicația este descrisă mai detaliat în capitolele următoare.

Dulapuri pentru montaj încastrat sau aparent, echipate cu distribuitoare



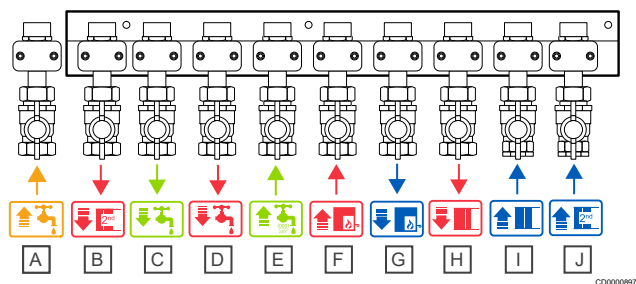
Colectoarele pentru încălzirea prin pardoseală (UFH) și șinele cu robinete cu bilă sunt preinstalate în dulapuri. Colectoarele sunt personalizate cu 4, 6, 8 sau 10 circuite.

Dulap cu montare în perete (lățime x înălțime x adâncime, mm)	Dulap cu montare perete (lățime x înălțime x adâncime, mm)
750 x 1190 x 110, fără colector UFH	755 x 1180 x 260, cu colector UFH cu 4, 6, 8 sau 10 circuite
750 x 1190 x 110, cu colector UFH cu 4, 6, 8 sau 10 circuite	600 x 800 x 165, fără colector UFH
610 x 840 x 110, fără colector UFH	

10.4 Accesorii

Uponor oferă o gamă variată de accesorii care se pot utiliza cu portofoliul standard.

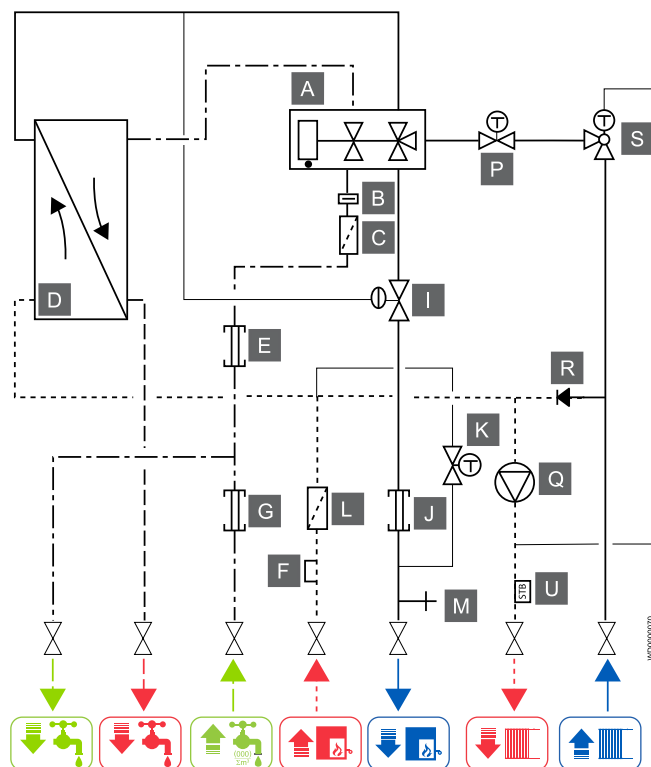
Descriere conexiune



Element	Descriere
A	Circulație
B	Alimentarea circuitului de încălzire (secundar, al doilea)
C	Apă rece la apartament (PWC)
D	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
E	Apă rece de la coloană (PWC)
F	Alimentare încălzire (primar)
G	Retur încălzire (primar)
H	Alimentare încălzire (secundar)
I	Retur încălzire (secundar)
J	Retur circuit de încălzire (secundar, al doilea)

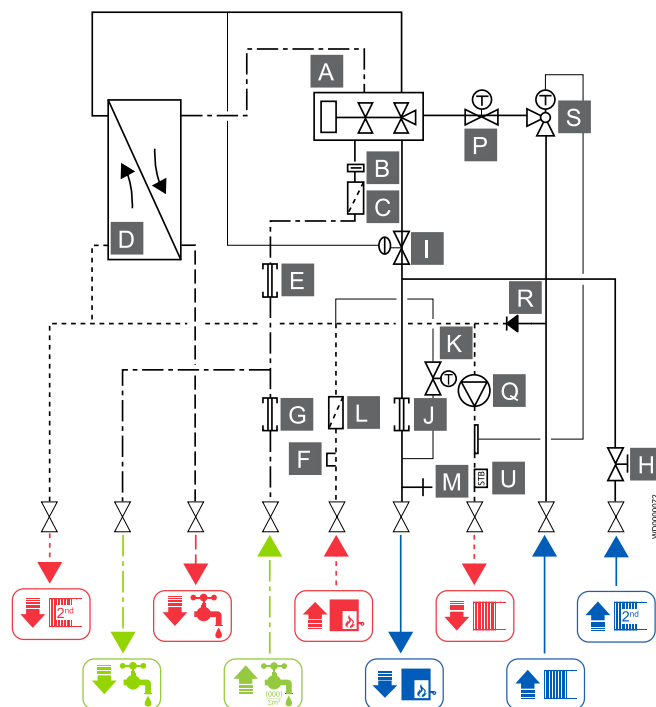
10.5 Scheme hidraulice

Uponor Combi Port M-Pro UFH



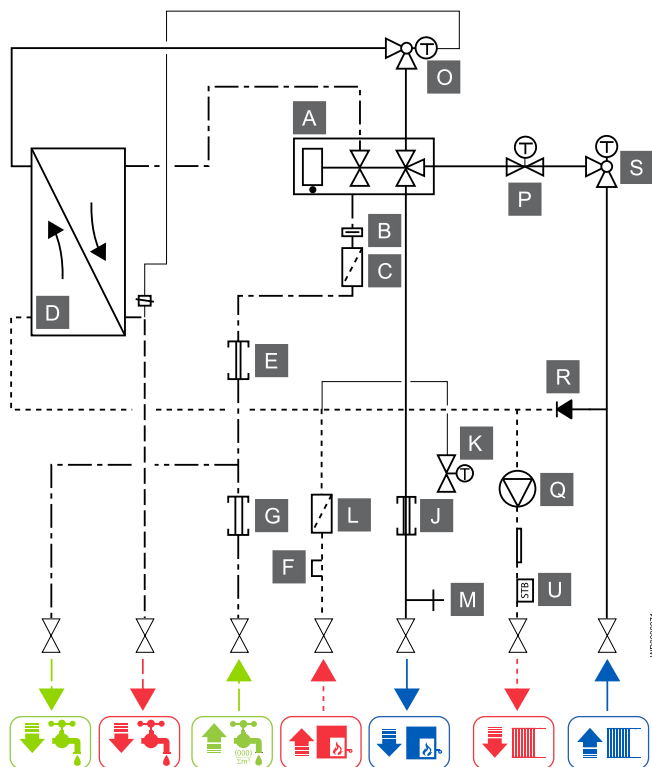
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
P	Vană de zonă pentru controlul și limitarea debitului de încălzire către unitatea locativă
Q	Pompă
R	Dispozitiv de prevenire a refluxului
S	Reglare termostatică
U	Limitator de temperatură de siguranță

Uponor Combi Port M-Pro UFH - încălzire suplimentară



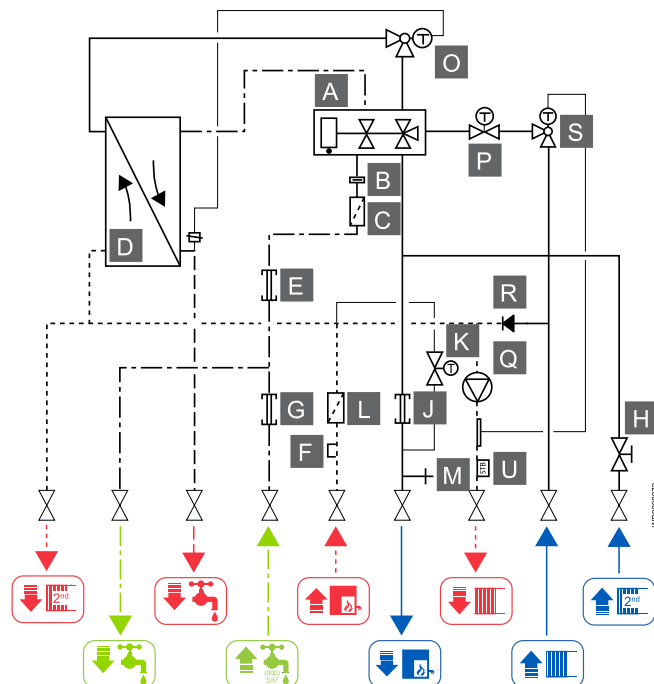
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
P	Vană de zonă pentru controlul și limitarea debitului de încălzire către unitatea locativă
Q	Pompă
R	Dispozitiv de prevenire a refluxului
S	Reglare termostatică
U	Limitator de temperatură de siguranță

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



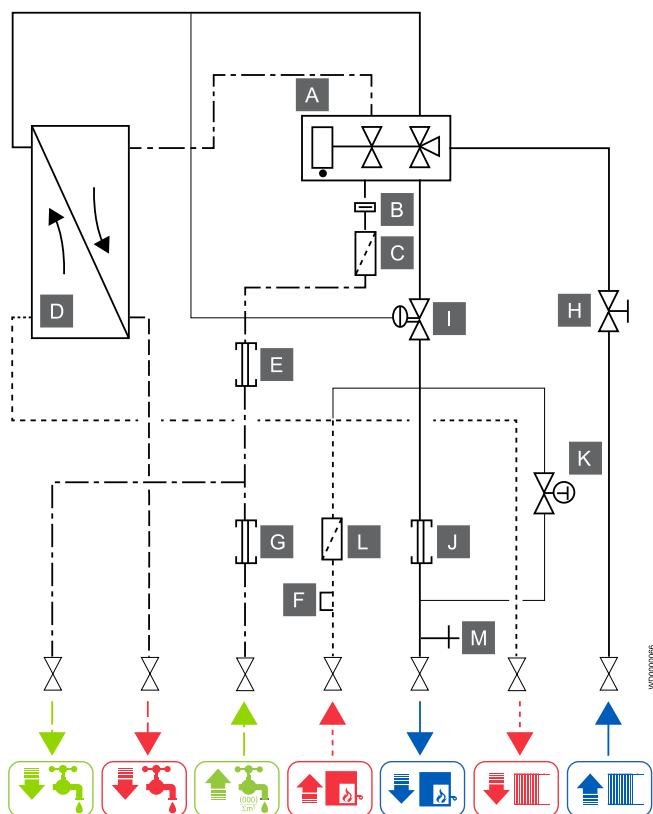
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
O	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
P	Vană de zonă pentru controlul și limitarea debitului de încălzire către unitatea locativă
Q	Pompă
R	Dispozitiv de prevenire a refluxului
S	Reglare termostatică
U	Limitator de temperatură de siguranță

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL - încălzire suplimentară



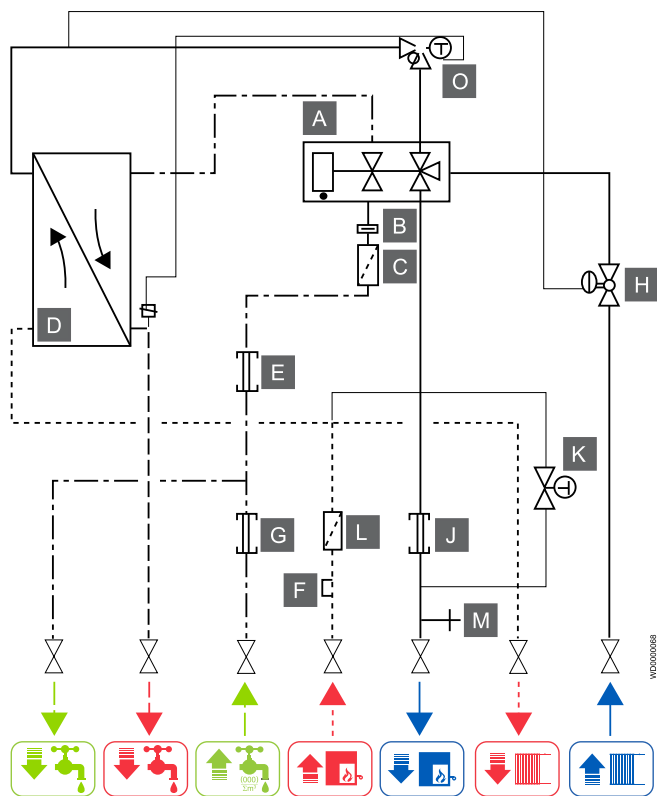
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
O	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
P	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
Q	Pompă
R	Dispozitiv de prevenire a refluxului
S	Reglare termostatică
U	Limitator de temperatură de siguranță

Uponor Combi Port M-Pro RC



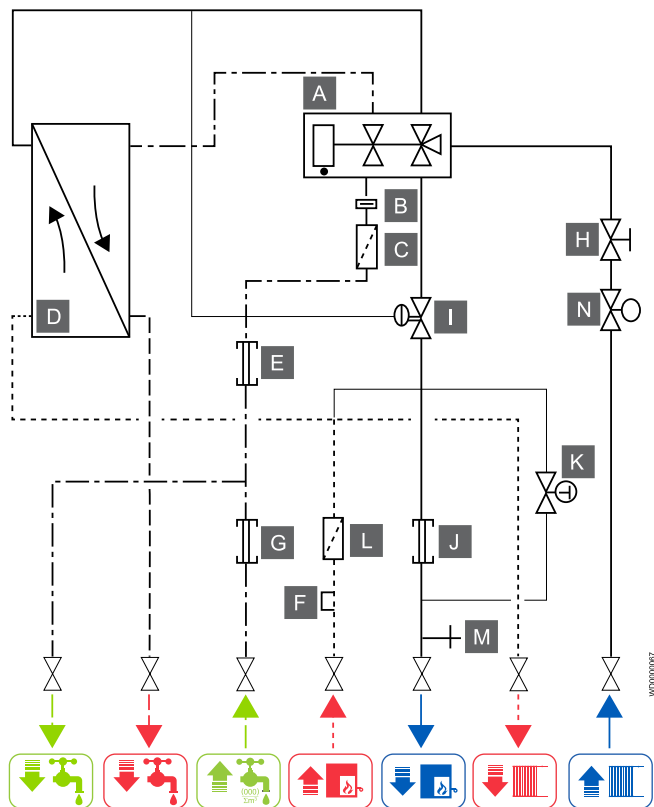
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere

Uponor Combi Port M-Pro RC TL



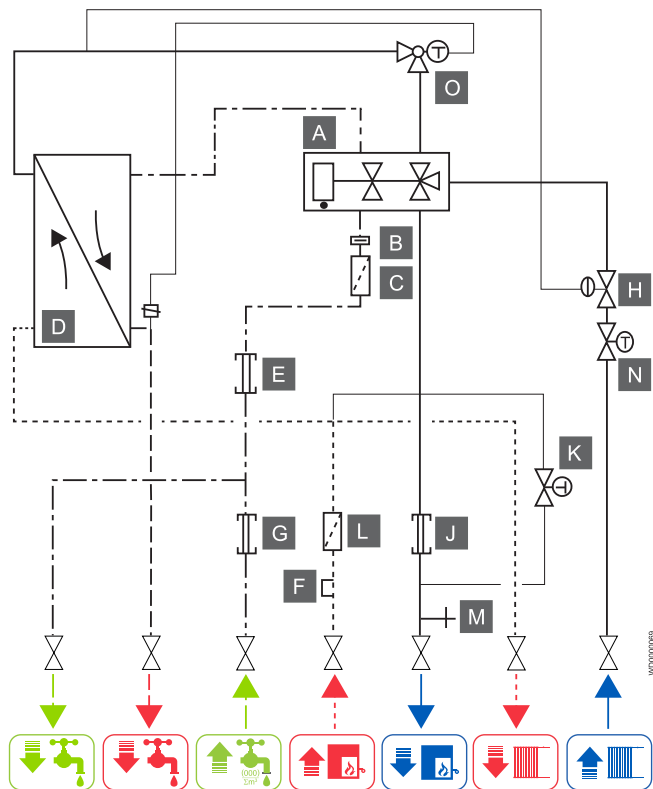
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Regulator de presiune diferențială (DH)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
O	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC RL



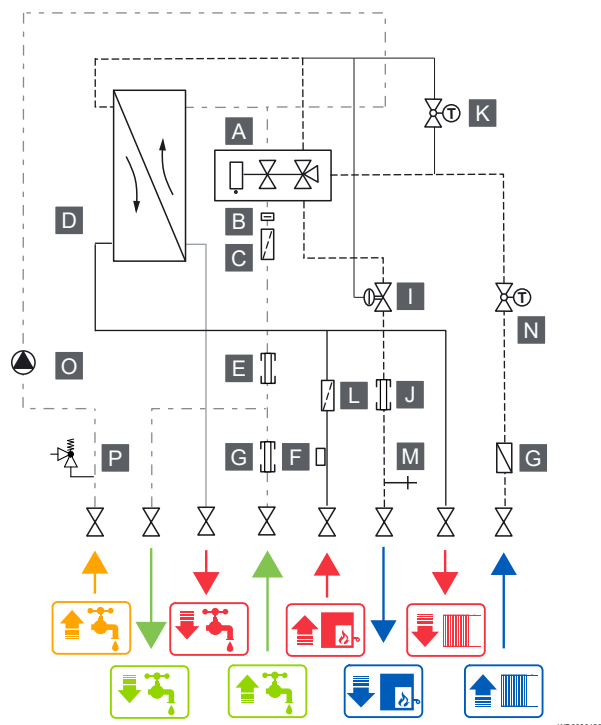
Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Limitator de temperatură retur (RL)

Uponor Combi Port M-Pro RC TL-RL



Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Regulator de presiune diferențială (DH)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Limitator de temperatură retur (RL)
O	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC cu circulație



Element	Descriere
A	Control proporțional al volumului (PM)
B	Disc reglare apă rece
C	Sită
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Piesă distanțieră contor apă caldă
F	Contor de căldură buzunar senzor
G	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Regulator de presiune diferențială (DI)
J	Piesă distanțieră contor de căldură
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Sită
M	Supapă de golire și umplere
N	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
O	Modul de circulație cu supapă de siguranță (ZM)
P	Supapă de siguranță

10.6 Date tehnice

HIU	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–85 °C
Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere la o temperatură de alimentare pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei de 40 K (de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă)	HIU cu schimbător de căldură cu 24 de plăci: 15 l/min HIU cu schimbător de căldură cu 40 de plăci: 19 l/min
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorului de apă menajeră)	2,0 bar
Încălzire primară	Valoare
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune diferențială	0,6 bar
Încălzirea spațiului (colector Uponor Varior)	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune max. de funcționare	6 bar
Material	Valoare
Fitinguri și supape, sanitare	CW617N, certificare: DVGW, UBA

Material	Valoare
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri plate	Certificare: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG1935/2004, orientările tehnice pentru controlul poluării aerului, VP 401, W270, WRAS, orientările pentru evaluarea igienică a elastomerilor în contactul cu apa potabilă („KTW“)
Schimbător de căldură cu plăci	1.4404 oțel inoxidabil (în funcție de HIU): • fără sudură metalică neferoasă (St) • braț cu cupru (CB)
Conducte	1.4401 oțel inoxidabil
Conexiune electrică	Valoare
Sursă de alimentare electrică	230 V, 50 Hz, utilizat cu un circuit de amestec și o vană de zonă controlată de termostatul de cameră În absența acestor opțiuni, unitatea poate funcționa fără alimentare electrică.
Dimensiune/Greutate	Valoare
Dimensiune	Consultați desenele tehnice
Greutate	HIU cu schimbător de căldură cu 24 de plăci: 16 kg HIU cu schimbător de căldură cu 40 de plăci: 17 kg
Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G¾, garnitură plată IG
Calitatea optimă a apei	Valoare
°dH	4–8,5
Valoare pH	6–9

10.7 Desene dimensionale

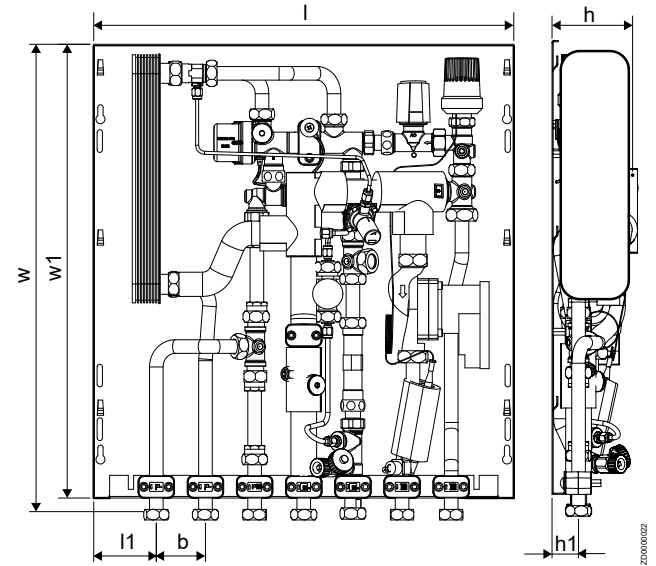
!

NOTĂ!

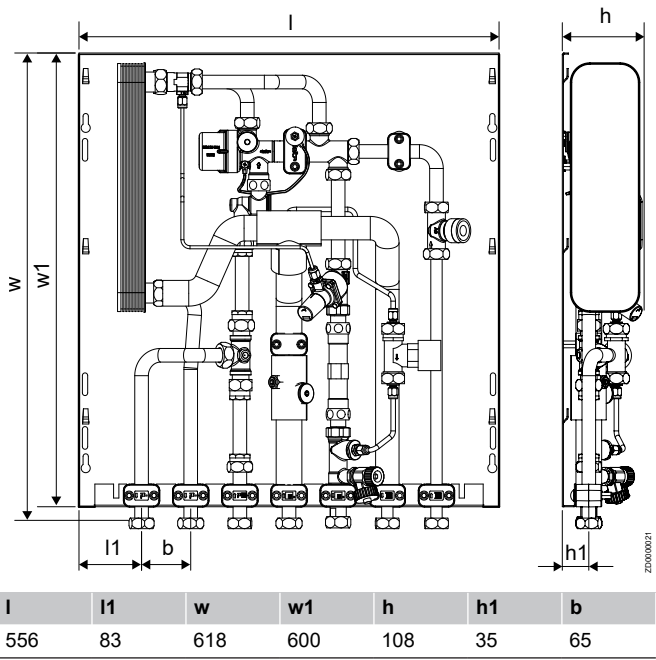
Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.

Toate dimensiunile sunt date în mm.

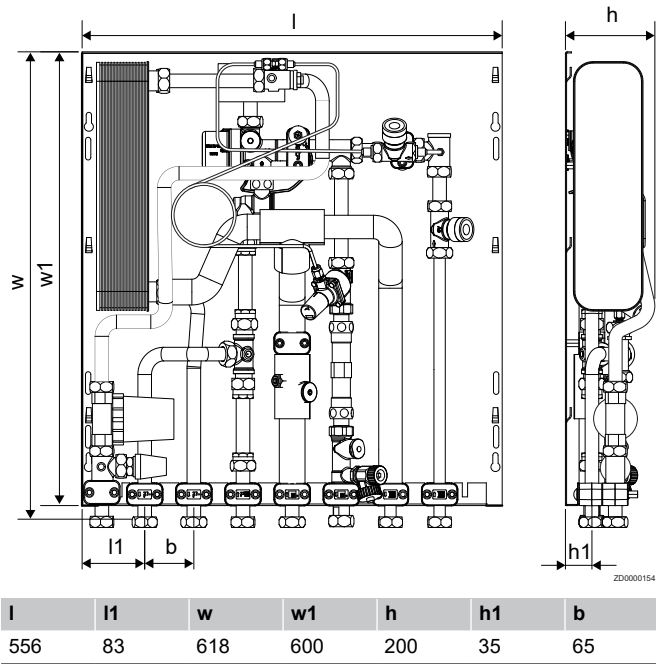
Uponor Combi Port M-Pro UFH (toate tipurile)



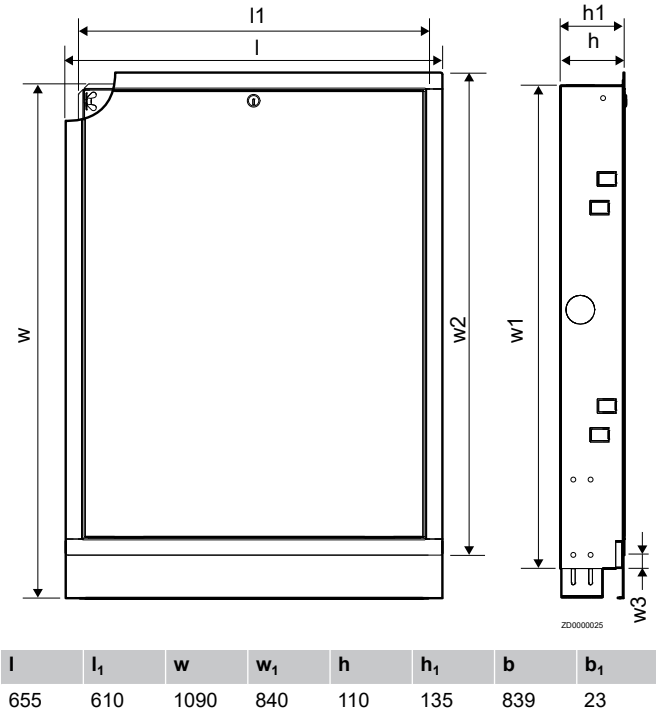
Uponor Combi Port M-Pro RC (toate tipurile)



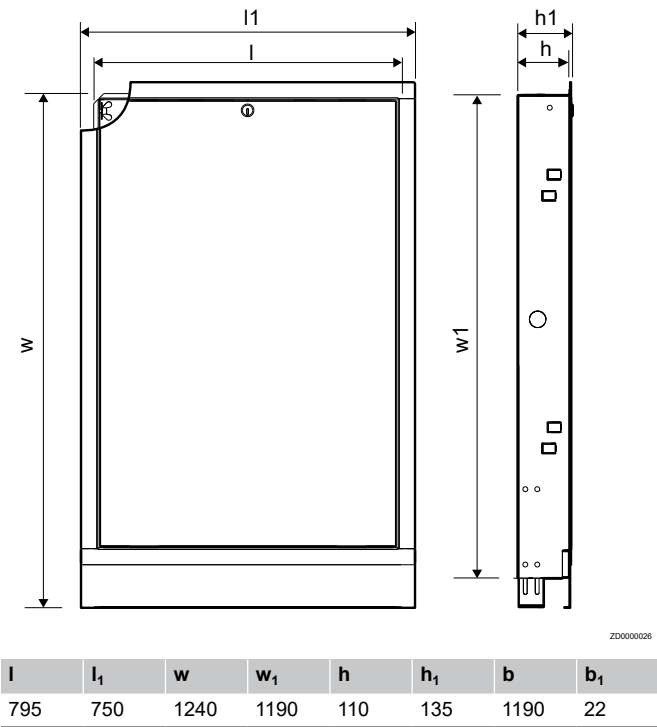
Uponor Combi Port M-Pro RC cu pompa de recirculare



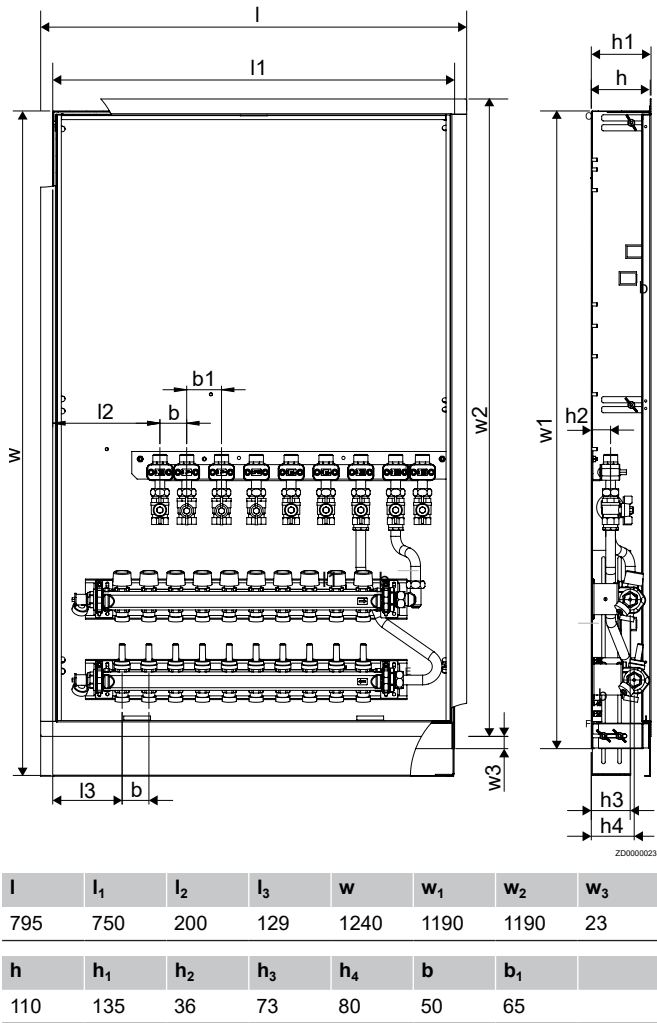
Dulap cu montare în perete 610 x 840



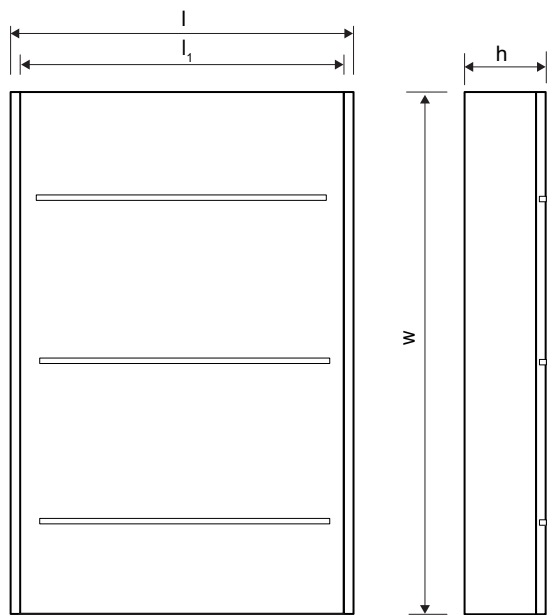
Dulap cu montare în perete 750 x 1190



Dulap în perete 750 x 1190 cu colector UFH



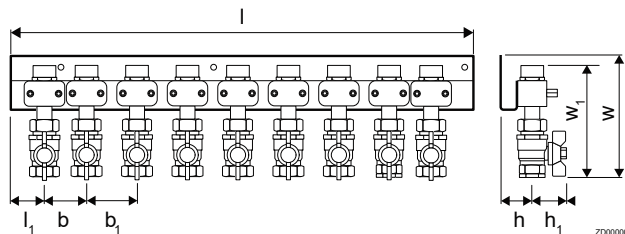
Dulap cu montare pe perete 600 x 800



ZD0000144

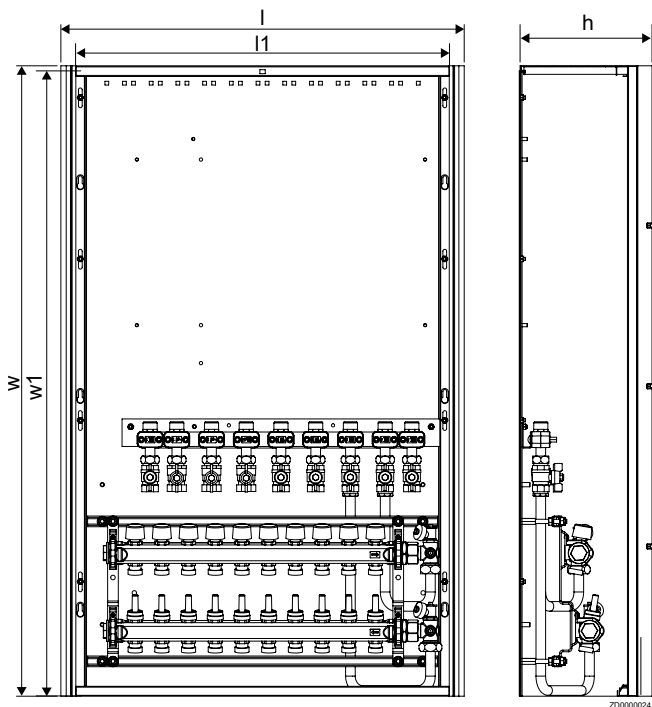
l	w	h
600	800	165

Șină robinet cu bilă (9 supape)



l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b	b ₁
550	40	144	131	40	83	50	65

Dulap cu montare pe perete 755 x 1180
cu colector UFH

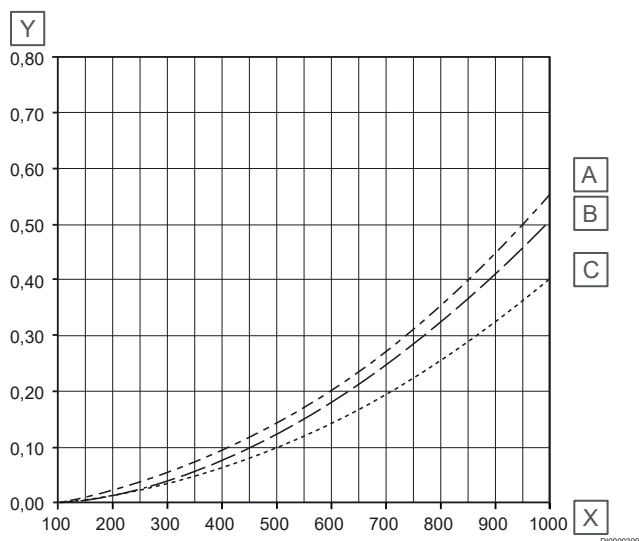


l	l ₁	w	w ₁	h
755	700	1180	1170	260

10.8 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune cu schimbător de căldură cu 24 de plăci

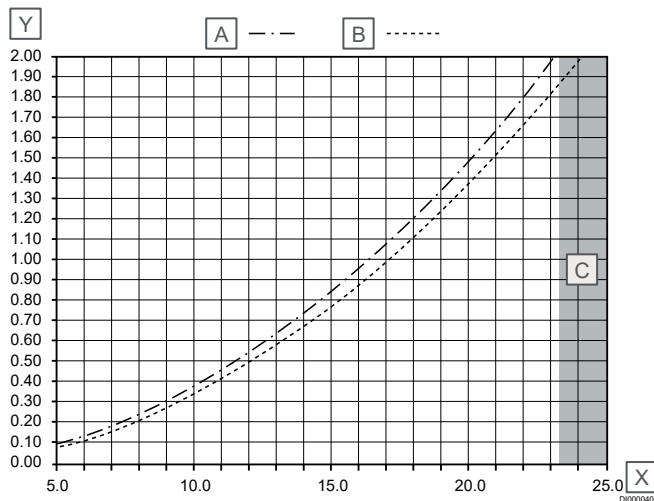
Partea de încălzire (primar)



Element	Descriere
A	stație dP inclusiv TL
B	Pierdere de presiune a stației (dP), inclusiv regulatorul de presiune diferențială
C	Pierdere de presiune a stației dP
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierdere de presiune inclusiv a robinetului cu bilă. Trebuie incluse pierderi de presiune suplimentare, de exemplu, un contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte elemente de fixare interne/externe.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



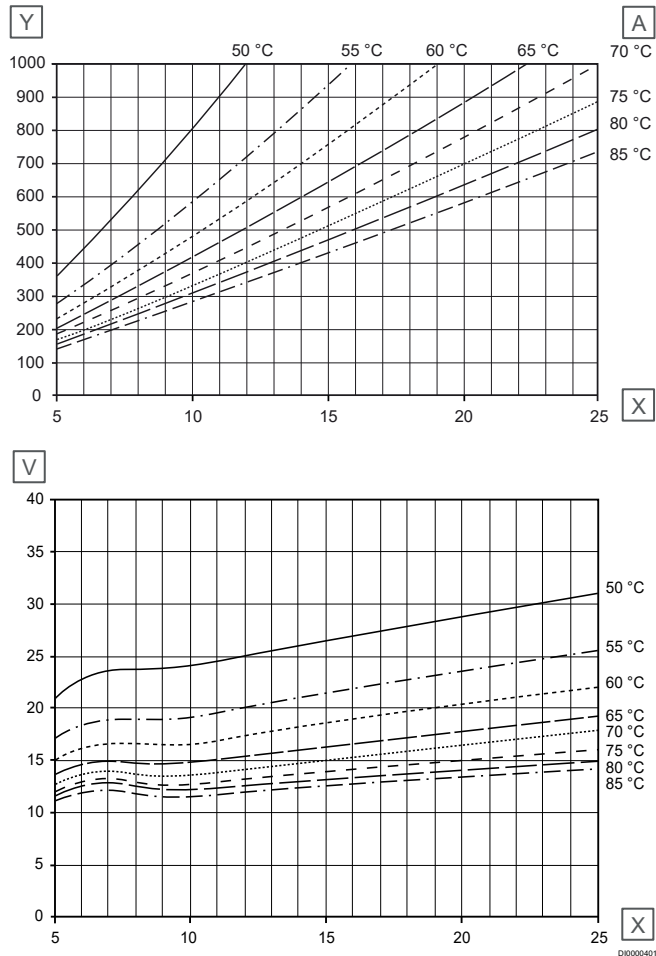
Element	Descriere
A	Stație dP fără disc de reglare, inclusiv TL
B	Stație dP fără diafragmă de reglare
C	Interval maxim
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierderile de presiune la diafragmă de reglare trebuie incluse în calcul.

- 10 l/min = 0,65–0,85 bar
- 12 l/min = 0,68–0,88 bar
- 15 l/min = 0,70–0,90 bar
- 17 l/min = 0,75–0,95 bar
- 19 l/min = 1,00–1,20 bar

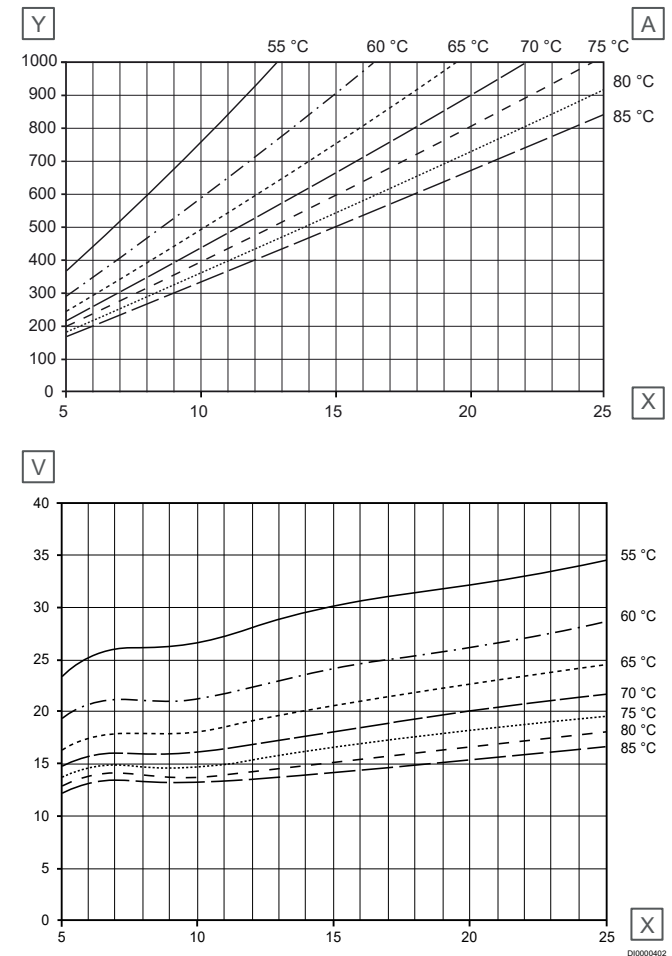
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 24 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

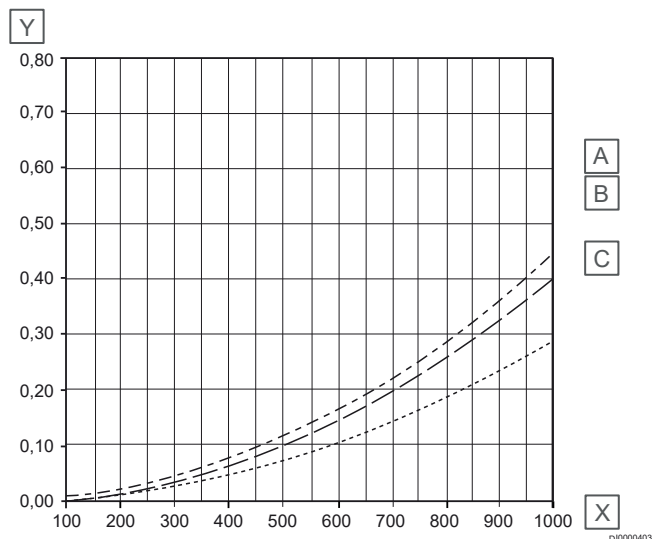
Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Pierdere de presiune pe schimbător de căldură cu 40 de plăci

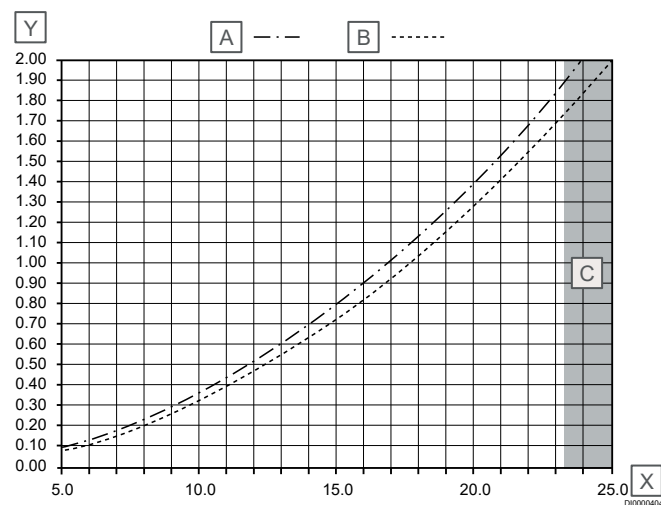
Partea de încălzire (primar)



Element	Descriere
A	stație dP inclusiv TL
B	Stație dP, inclusiv controlul presiunii diferențiale
C	stație dP
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]

Căderi de presiune inclusiv a robinetului cu bilă. Trebuie incluse pierderi de presiune suplimentare, de exemplu, contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte elemente de fixare interne/externe.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



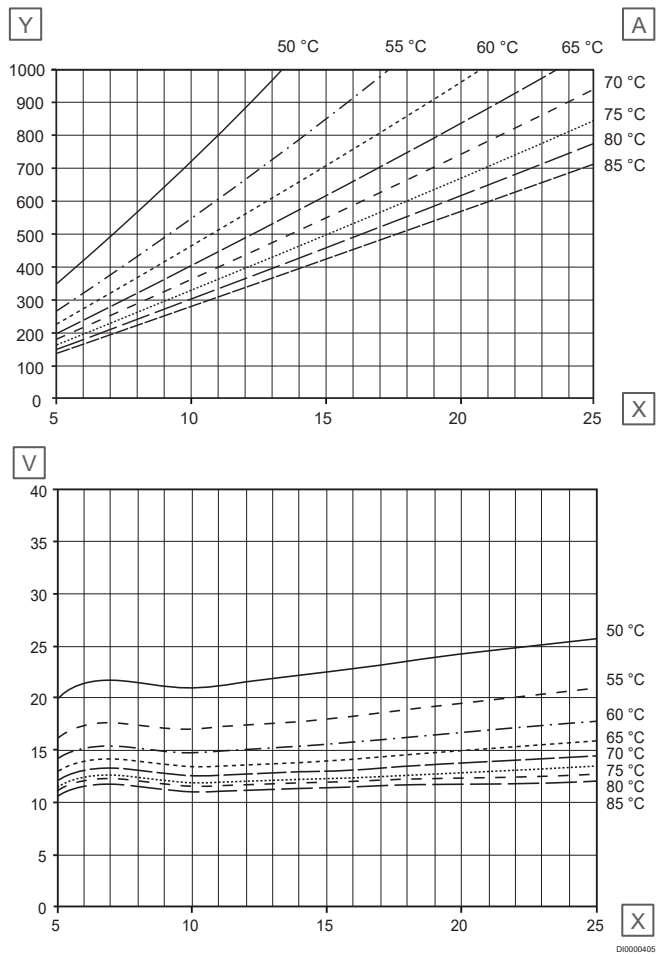
Element	Descriere
A	Stație dP fără diafragmă de reglare, inclusiv TL
B	Stație dP fără diafragmă de reglare
C	Interval maxim
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierderile de presiune la diafragmă de reglare trebuie incluse în calcul.

- 10 l/min = 0,65–0,85 bar
- 12 l/min = 0,68–0,88 bar
- 15 l/min = 0,70–0,90 bar
- 17 l/min = 0,75–0,95 bar
- 19 l/min = 1,00–1,20 bar

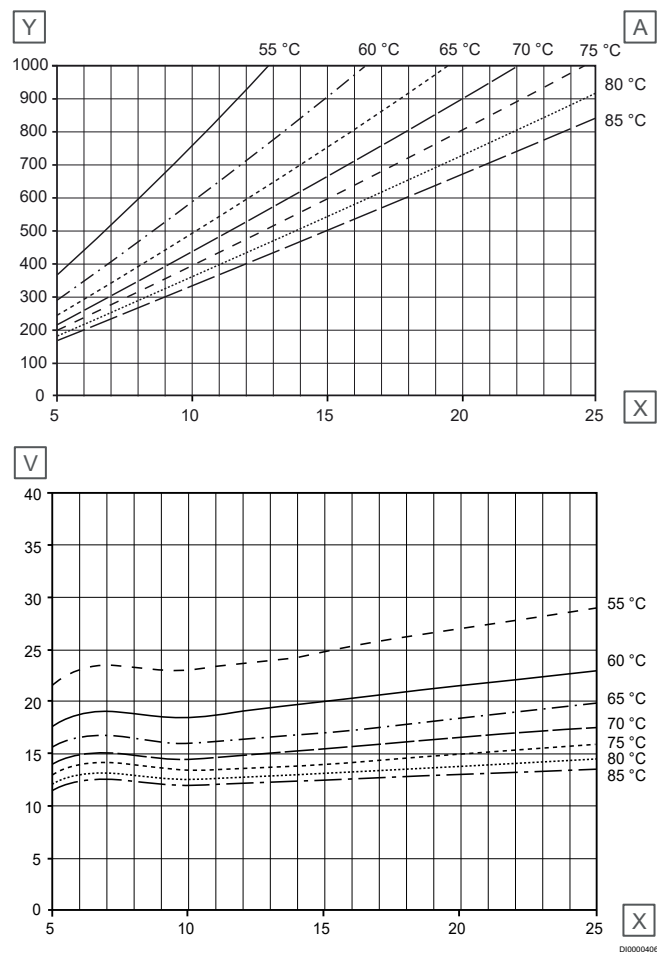
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 40 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

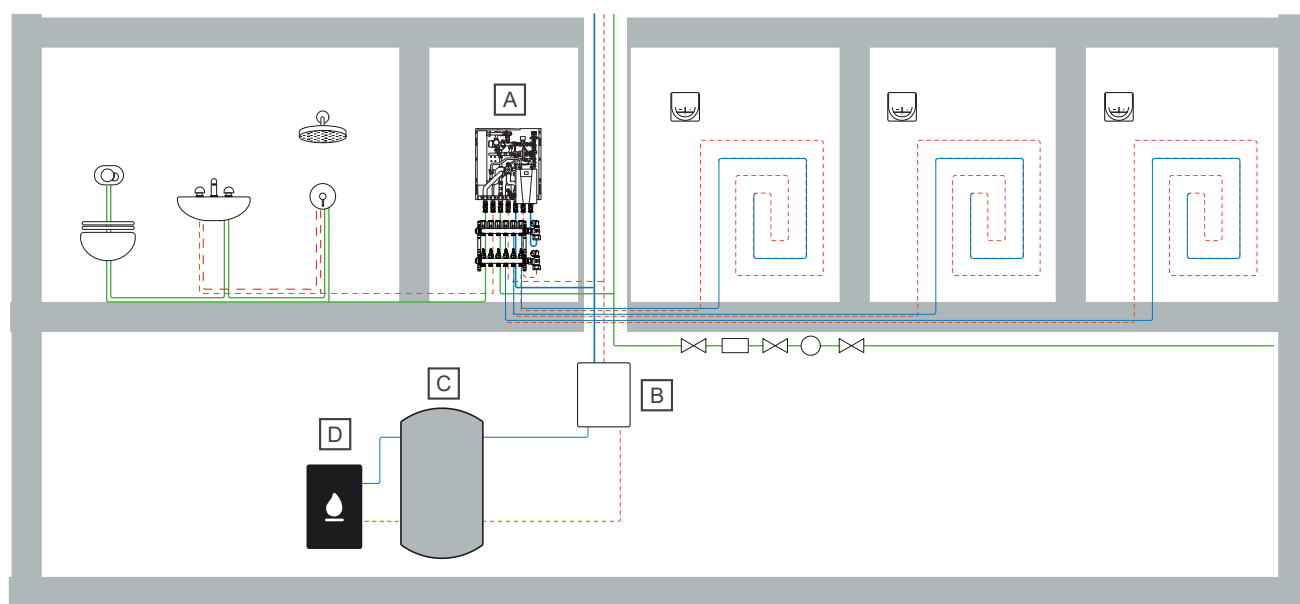
Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

11 Uponor Combi Port M-Hybrid

11.1 Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi)



SD0000373

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port M-Hybrid pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Grup de pompare al sistemului

Element	Descriere
C	Rezervor de stocare tampon
D	Sursă de căldură

11.2 Descriere funcțională

Apa caldă menajeră: Modulul termohidraulic asigură prepararea apei calde menajere la temperaturi de confort de 45–60 °C, chiar și atunci când temperatura agentului termic pe tur este de numai 35–40 °C. Apa rece este preîncălzită eficient cu ajutorul unui schimbător de căldură performant din plăci din oțel inoxidabil. Datorită debitului ridicat și diferenței reduse de temperatură (ΔT) de aproximativ 3–5 K, apa rece este încălzită până la circa 37 °C. Creșterea ulterioară a temperaturii până la valoarea necesară pentru duș sau baie (aproximativ 40–60 °C) este realizată de încălzitorul electric integrat (booster)

Încălzirea spațiilor

Unitatea Uponor Combi Port M-Hybrid gestionează în mod independent echilibrarea hidraulică între apă caldă și încălzire. Controlul temperaturii ambientale se realizează prin intermediul sistemului de încălzire prin pardoseală (grup de pompare, vană termostatică de reglare a temperaturii de tur și termostat de cameră)

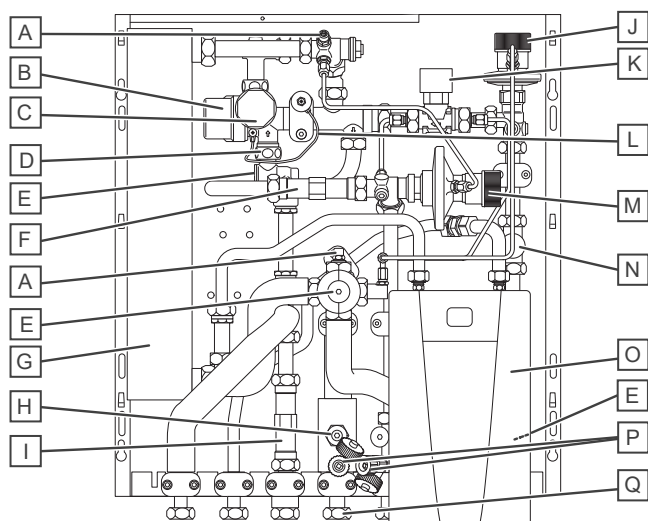
Principiul igienic:

Agentul termic circulă prin schimbătorul de căldură numai la cerere. Acest lucru asigură menținerea constantă a temperaturii apei calde menajere. În absența unei cereri de apă caldă menajeră, vana oprește circulația agentului termic prin schimbătorul de căldură. În perioadele fără consum, aceasta se poate răci, contribuind astfel la menținerea condițiilor igienice adecvate.

Determinarea simultaneității:

Pe lângă determinarea obișnuită a simultaneității hidraulice la prepararea apei calde menajere (consultați capitolul „German Domestic Water Gazette”), simultaneitatea sarcinii de conectare electrică trebuie determinată și pentru Combi Port M-Hybrid. Trebuie respectate reglementările specifice fiecărei țări.

11.3 Tipuri și componente



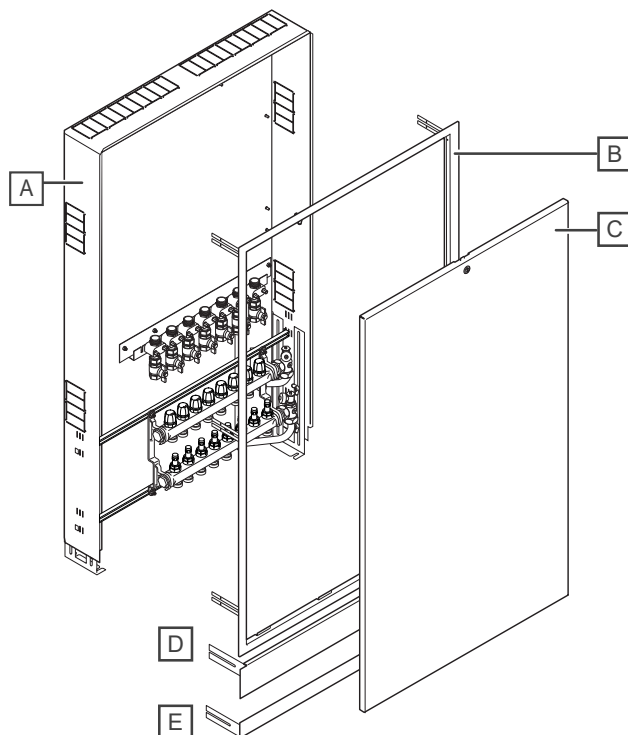
SD0000374

Element	Descriere
A	Șurub aerisire
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Amortizor „lovitură de berbec” apă
D	Disc reglare apă rece
E	Sită
F	Piesă distanțieră contor de căldură
G	Schimbător de căldură
H	Buzunar contor de căldură M10 x 1
I	Piesă distanțieră contor caldă
J	Regulator de presiune diferențială în încălzirea secundară (DH)
K	Modul principal termostatic (BP)
L	Conexiune echipotențială de legătură
M	Regulator de presiune diferențială în încălzirea primară (DI)
N	Supapă de zonă pentru a limita alimentarea cu încălzire a apartamentului (ZV)
O	Încălzitor electric (amplificator)
P	Supapă de golire și umplere
Q	Piuliță pivotantă

11.4 Accesorii

Uponor oferă o gamă variată de accesorii, care sunt compatibile cu portofoliul standard. Accesoriile de mai jos sunt opționale, iar utilizarea lor completează portofoliul de produse. Capitolele următoare descriu mai detaliat utilizarea.

Dulap în perete cu colectoare



SI0000997

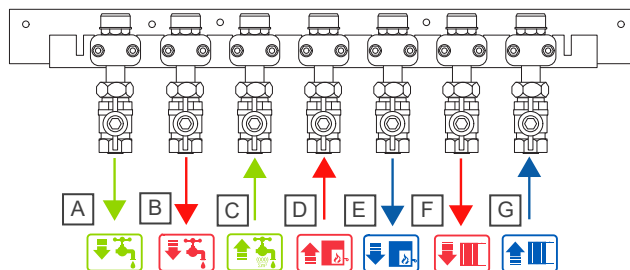
Element	Descriere
A	Corp dulap
B	Cadru
C	Ușă
D	Placă protecție riglă
E	Placă de suport pentru construcție uscată

Colectoarele pentru încălzirea prin pardoseală (UFH) sunt disponibile cu 4, 6, 8 sau 10 circuite.

Dimensiunile dulapului din perete (lățime x înălțime x adâncime) în mm

810 x 1190 x 180, cu colector UFH cu 4-10 circuite

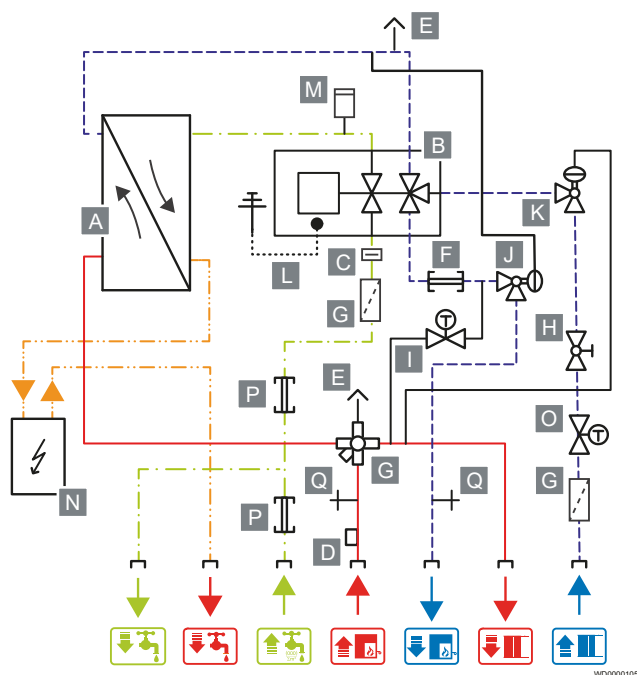
Robinete cu bilă preinstalate în dulapuri



SD0000372

Element	Descriere
A	Apă rece la apartament (PWC)
B	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
C	Apă rece de la coloană (PWC)
D	Alimentare încălzire (primar)
E	Retur încălzire (primar)
F	Alimentare încălzire (secundar)
G	Retur încălzire (secundar)

11.5 Scheme hidraulice



Element	Descriere
A	Schimbător de căldură
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Disc reglare apă rece
D	Buzunar contor de căldură M10 x 1
E	Șurub aerisire
F	Piesă distanțieră contor de căldură
G	Sită
H	Supapă de zonă pentru a limita alimentarea cu încălzire a apartamentului (ZV)
I	Modul principal termostatic (BP)
J	Regulator de presiune diferențială în încălzirea primară (DI)
K	Regulator de presiune diferențială în încălzirea secundară (DH)
L	Egalizarea potențialului
M	Amortizor „lovitură de berbec” apă
N	Încălzitor electric (amplificator)
O	Limitator de temperatură retur (RL)
P	Piesă distanțieră contor caldă
Q	Supapă de golire și umplere

11.6 Date tehnice

	Atenție! Pentru siguranță și funcționare corectă, lucrările de instalare electrică și întreținere care implică tensiuni de 400 V AC și 230 V AC trebuie realizate exclusiv de personal calificat.
--	---

HIU	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de funcționare	5–85 °C

Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere (la o temperatură de alimentare pe circuitul primar cuprinsă între 38 °C și 50 °C pentru ACM)	10 l/min
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorilor de apă menajeră)	3,0 bar

Încălzire primară	Valoare
Temperatură max. de funcționare	45 °C
Presiune max. de funcționare	PN 10
Debit	max. 1400 l/h (la un debit superior)

Încălzirea spațiului (colector Uponor Vario)	Valoare
Mediu	Încălzire apă (consultați VDI 2035)
Temperatură de funcționare	30–45 °C
Presiune de funcționare	6 bar

Material	Valoare
Fitinguri și supape, sanitare	CW617N, certificare: DVGW, UBA
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri plate	certificare: Conform VDI 2200, DVGW, FDA, GL, Regulamentului (CE) nr. 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270 și WRAS – pentru aplicații în instalații de apă potabilă, cu elastomeri conform KTW

Material	Valoare
Schimbător de căldură cu plăci	1.4404 oțel inoxidabil, în funcție de HIU fără sudură metalică neferoasă (St)
Conducte	1.4401 oțel inoxidabil

Conexiune electrică - încălzitor electric	Valoare
consultați tabelul de mai jos	

Dimensiuni/greutate	Valoare
Dimensiuni	consultați desenele tehnice
Greutate	20 kg

Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G 3/4, garnitură plată IG

Condițiile optime ale apei	Valoare
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

Model	CEX13,5-U ELECTRONIC MPS®	CEX21-U ELECTRONIC MPS®
Clasă de eficiență energetică	A ¹⁾	A ¹⁾
Capacitate nominală (curent nominal)	11/13,5 kW (16/19,5 A)	18/21 kW (26/30 A)
Capacitate aleasă (curent ales)	11 kW (16 A) 13,5 kW (19,5 A)	18 kW (26 A) 21 kW (30 A)
Conexiune electrică	3~PE 380..415 V CA	3~PE 380..415 V CA
Dimensiunea minimă necesară a cablului	1,5 mm ² 2,5 mm ²	4 mm ² 4 mm ²
Apă caldă (l/min.) max. la Δt = 33 K	4,8 5,8 ²⁾	7,8 ²⁾ 9,1 ²⁾
Volum nominal	0,3 l	0,3 l
Presiune nominală	1,0 MPa (10 bari)	1,2 MPa (12 bari)
Tip conectare	rezistent la presiune/fără presiune	rezistent la presiune/fără presiune
Sistem de încălzire	Sistem de încălzire cu fir gol IES®	Sistem de încălzire cu fir gol IES®
Rezistența la apă la 15 °C conform specificațiilor necesare	≥ 1000 Ωcm	≥ 1000 Ωcm
Spec. conductivitate electrică	≤ 100 mS/m	≤ 100 mS/m
Temperatura de intrare	≤ 60 °C	≤ 60 °C
Debitul pentru pornire – debitul maxim	2,0-5,0 l/min. ³⁾	2,5-8,0 l/min. ³⁾
Pierdere de presiune	0,2 bari la 2,5 l/min. 1,3 bari at 9,0 l/min. ⁴⁾	0,2 bari la 2,5 l/min. 1,3 bari at 9,0 l/min. ⁴⁾
Alegerea temperaturii	20-60 °C	20-60 °C
Conexiune apă	G 3/8"	G 3/8"
Greutate (când este umplut cu apă)	2,7 kg	2,7 kg
Clasă de protecție VDE	I	I
Tip de protecție/siguranță	   IP24 	   IP24 

1) Declarația este conformă cu Regulamentul UE nr. 812/2013.

2) Apă amestecată.

3) Debit limitat pentru a obține o creștere optimă a temperaturii.

4) Fără regulator de debit.

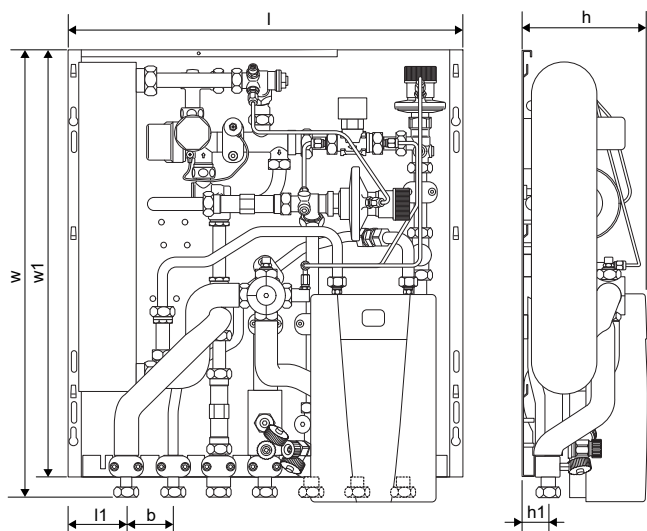
11.7 Desene dimensionale



NOTĂ!

Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.

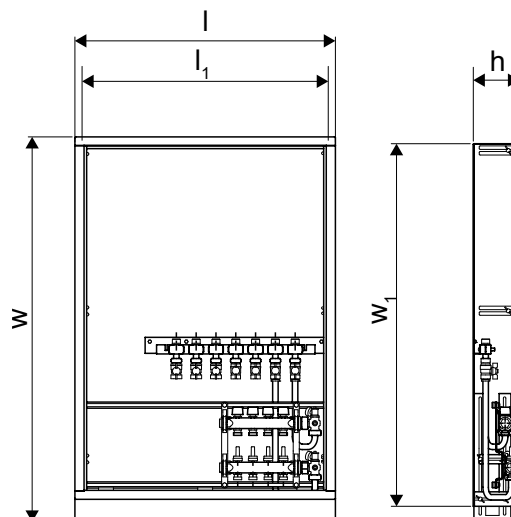
Uponor Combi Port M-Hybrid



ZD0000110

I	I1	b	w	w1	h	h1
556 mm	83 mm	65 mm	617 mm	600 mm	179 mm	39 mm

Dulap în perete 810 x 1190 mm cu colector UFH



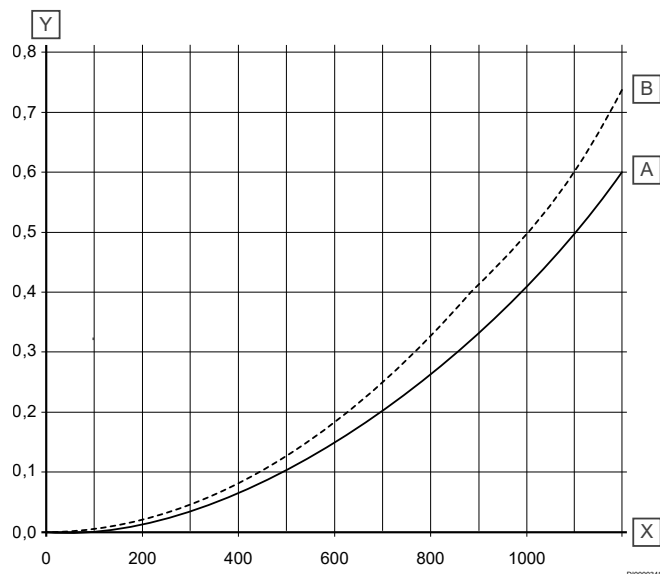
ZD0000119

I	I1	w	w1	h
855 mm	810 mm	1264 mm	1190 mm	150 - 180 mm

11.8 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune

Partea de încălzire (primar)

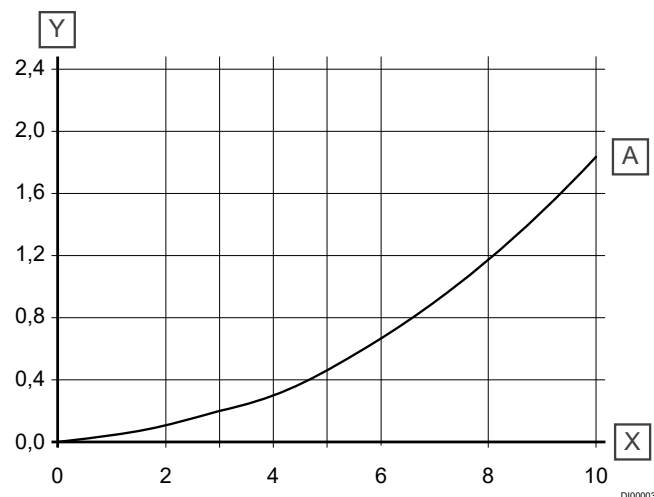


D10000348

Element	Descriere
X	Debitul apei de încălzire în litri/oră (l/h)
Y	Pierdere de presiune [bar]
A	Unitate interfață căldură
B	Unitatea de interfață termică include un filtru suplimentar

Căderi de presiune inclusiv a robinetului cu bilă. Trebuie incluse pierderi de presiune suplimentare, de exemplu, un contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte instalații.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



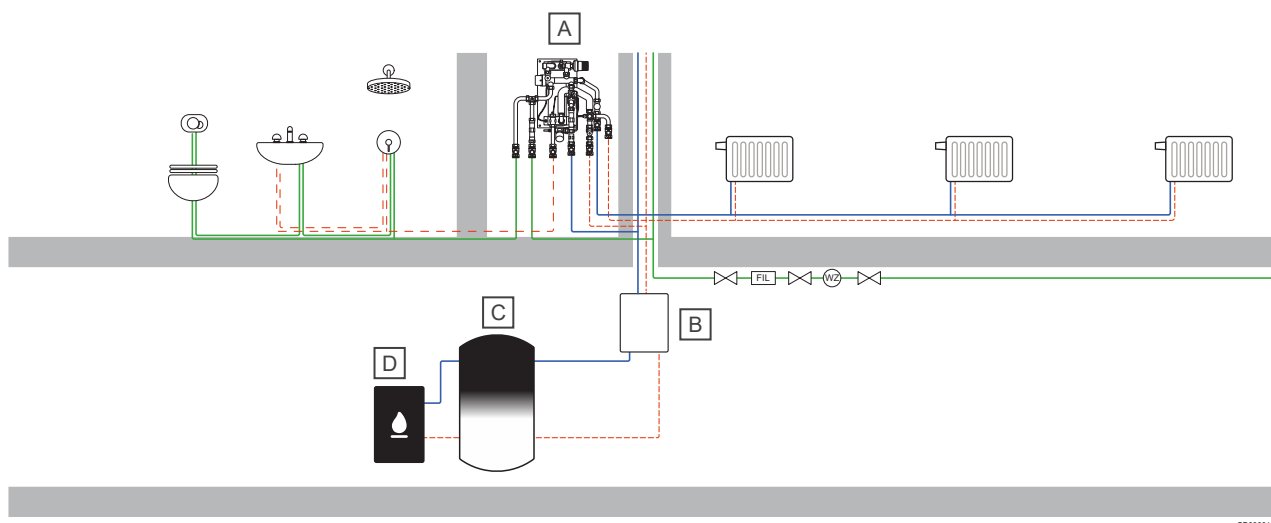
D10000349

Element	Descriere
X	Debitul apei de la robinet în litri/minut (l/min.)
Y	Pierdere de presiune [bar]
A	Unitate interfață căldură

Trebuie incluse căderi suplimentare de presiune ale altor dispozitive exterioare din instalația de apă proaspătă.

12 Uponor Combi Port M-XS

12.1 Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi)



SD0000105

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port M-XS pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Grup pompare sistem

Element	Descriere
C	Rezervor de stocare tampon
D	Sursă de căldură

12.2 Descriere funcțională

Combi Port M-XS este un modul termo-hidraulic (unitate de interfață termică - HIU) prefabricat potrivit pentru utilizarea în locuințe unifamiliale. Unitatea pregătită de instalare furnizează apă caldă menajeră, controlează încălzirea casnică și măsoară energia termică, precum și consumul de apă rece.

În modulul Combi Port M-XS, apa rece este încălzită numai la cerere, conform principiului de preparare instantanee (flow-through), prin intermediul unui schimbător de căldură performant din plăci de oțel inoxidabil. Acest lucru asigură întotdeauna o temperatură scăzută a apei de încălzire pe retur. Energia necesară este furnizată de agentul termic din circuitul de încălzire, cu o temperatură de tur de cel puțin 55 °C, prin intermediul conductei de tur.

Apa caldă menajeră: Apa caldă menajeră este generată doar la cerere. O supapă mecanică proporțională de control al cantității

controlează procesul. Când este necesară mai multă apă caldă, supapa se deschide în continuare pentru a crește debitul de agent termic prin schimbătorul de căldură. Acest lucru asigură o temperatură constantă a apei calde. Dacă nu există necesar de apă caldă menajeră, vana întrerupe alimentarea cu agent termic prin schimbătorul de căldură. În perioadele fără consum, aceasta se poate răci, contribuind astfel la menținerea condițiilor igienice adecvate.

Încălzirea spațiilor Combi Port M-XS gestionează în mod independent echilibrarea hidraulică între apă caldă și încălzire. Controlul temperaturii camerei se realizează în sistemul de încălzire.

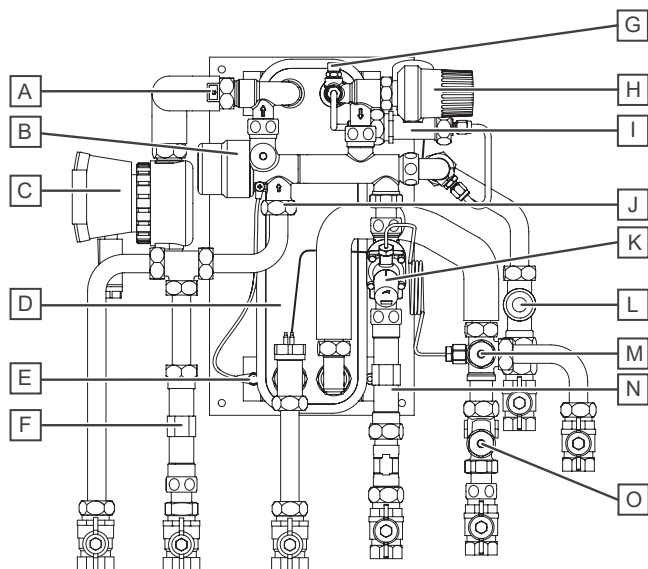
Modulul de recirculare: În cazul utilizării modulului de recirculare, instalarea unei supape de siguranță este obligatorie și trebuie realizată pe șantier.

12.3 Tipuri și componente

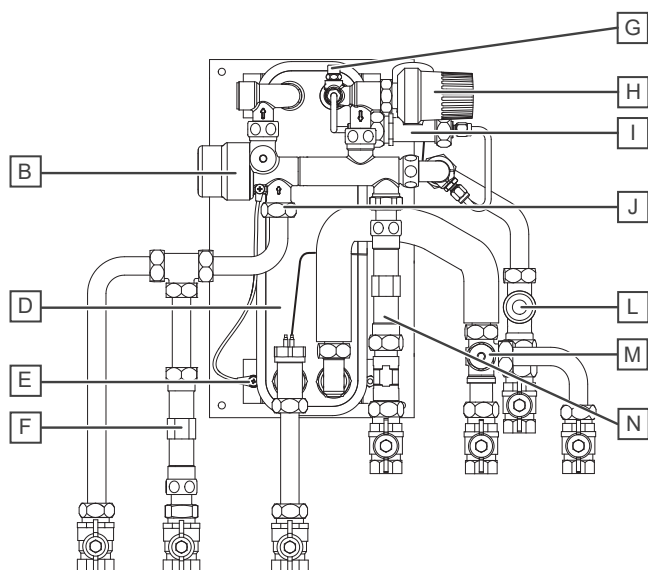


NOTĂ!

Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.



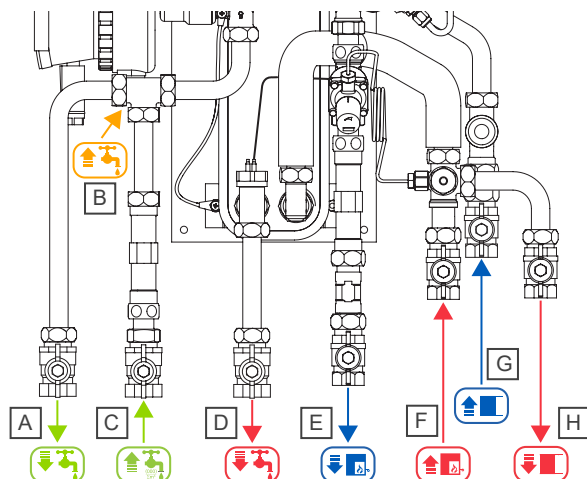
SD0000134



SD0000161

Element	Descriere
A	Dispozitiv de prevenire a refluxului
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Modulul pompei de recirculare (ZM)
D	Schimbător de căldură cu plăci
E	Împământare la fața locului
F	Piesă distanțieră contor apă rece
G	Supapă de aerisire
H	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
I	Modul principal termostatic (BP)
J	Disc reglare apă rece
K	Regulator de presiune diferențială (DI)
L	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament (ZV)
M	Contor de căldură buzunar senzor
N	Piesă distanțieră contor de căldură
O	Sită

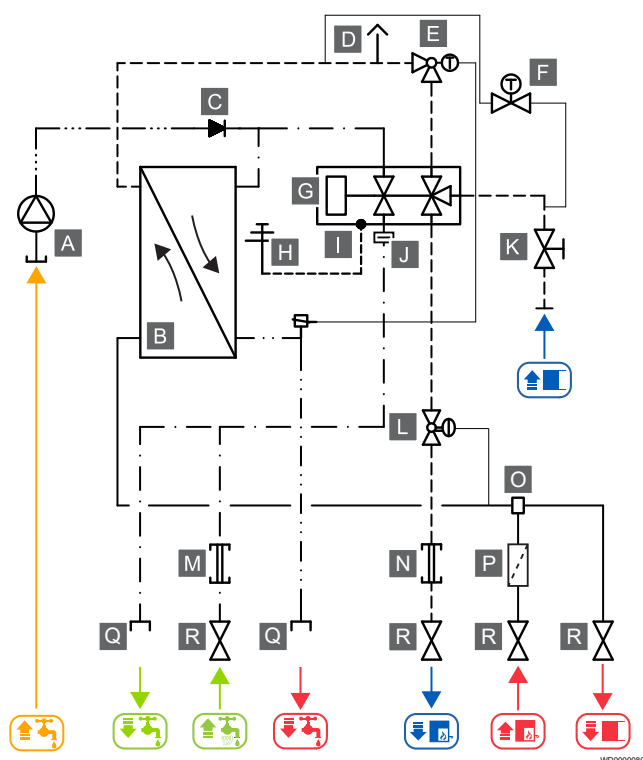
Robinete cu bilă preinstalate în dulapuri



SD0000133

Element	Descriere
A	Apă rece la apartament (PWC)
B	Apă caldă de la robinet cu recirculare
C	Apă rece de la coloană (PWC)
D	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
E	Retur încălzire (primar)
F	Alimentare încălzire (primar)
G	Retur încălzire (secundar)
H	Alimentare încălzire (secundar)

12.4 Scheme hidraulice



Element	Descriere
A	Modulul pompei de recirculare (ZM)
B	Schimbător de căldură
C	Dispozitiv de prevenire a refluxului
D	Supapă de aerisire
E	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
F	Modul principal termostatic (BP)
G	Control proporțional al volumului (PM)
H	Împănăntare la fața locului
I	Conexiune echipotențială de legătură
J	Disc reglare apă rece
K	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
L	Regulator de presiune diferențială (DI)
M	Piesă distanțieră contor apă rece
N	Piesă distanțieră contor de căldură
O	Contor de căldură buzunar senzor
P	Sită
Q	Piuliță pivotantă
R	Robinet cu bilă

12.5 Date tehnice

HIU	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de lucru	5–85 °C

Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere (la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K, de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).	Schimbător de căldură cu 16 plăci: 12 l/min Schimbător de căldură cu 24 plăci: 15 l/min Schimbător de căldură cu 40 plăci: 17 l/min

Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorilor de apă menajeră)	2,0 bar

Încălzire primară	Valoare
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune diferențială	0,6 bar

Încălzirea spațiului (colector Uponor Vario)	Valoare
Mediu	Agent termic Consultați VDI 2035. Țineți cont de reglementările locale.
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune de funcționare	6 bar

Material	Valoare
Fitinguri și supape, sanitare	CW617N, certificare: DVGW, UBA
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri plate	certificare: Conform VDI 2200, DVGW, FDA, GL, Regulamentului (CE) nr. 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270 și WRAS – pentru aplicații în instalații de apă potabilă, cu elastomeri conform KTW
Schimbător de căldură cu plăci	1.4404 oțel inoxidabil, în funcție de HIU • brazat cu cupru (CB)
Conducte	1.4401 Oțel inoxidabil

Conexiune electrică - încălzitor electric	Valoare
Sursă de alimentare electrică	Utilizare împreună cu un circuit de amestec sau cu o vană de zonă controlată de un termostată de cameră. În lipsa unui circuit de amestec sau a unei vane de zonă, sistemul poate funcționa fără alimentare electrică.

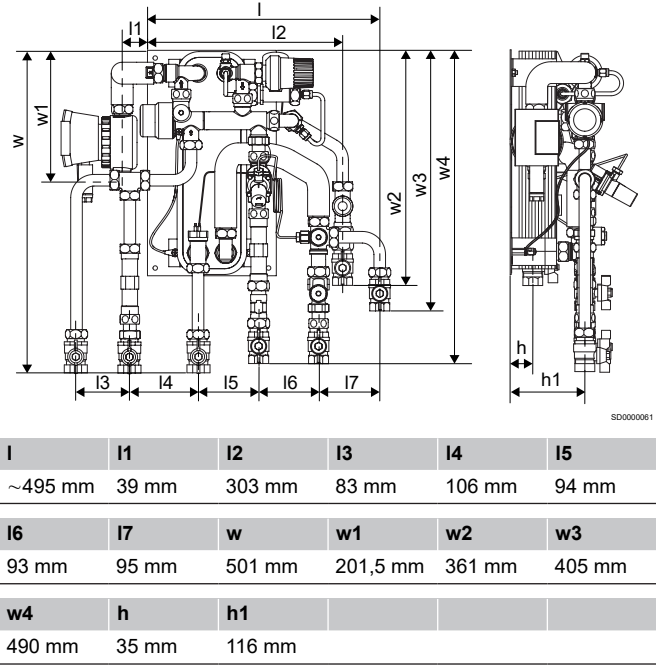
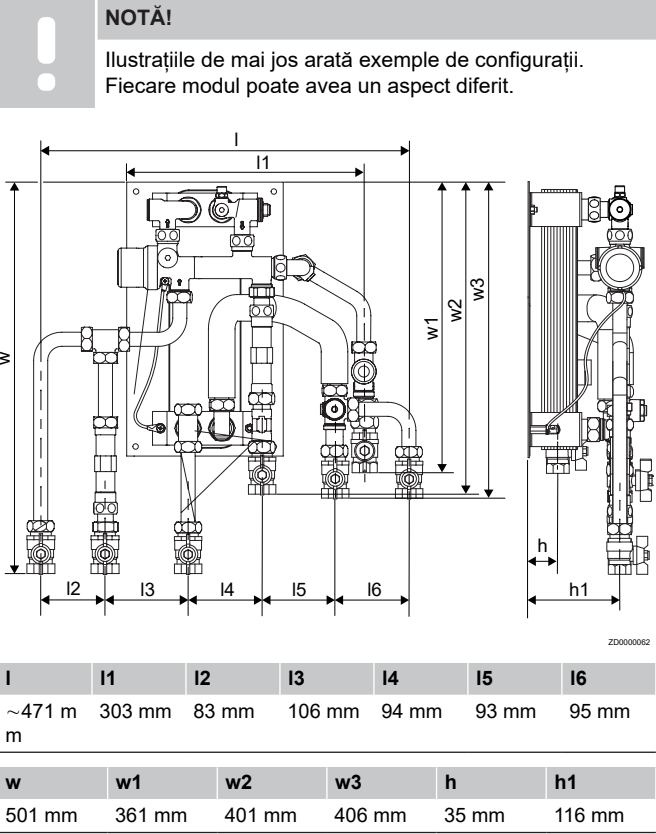
Dimensiuni/Greutate	Valoare
Dimensiuni	consultați desenele tehnice
Greutate	10–14 kg

Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G 3/4, garnitură plată IG

Se recomandă duritatea optimă a apei	Valoare
°dH	4–8,5

Se recomandă duritatea optimă a apei	Valoare
pH-Wert	6–9

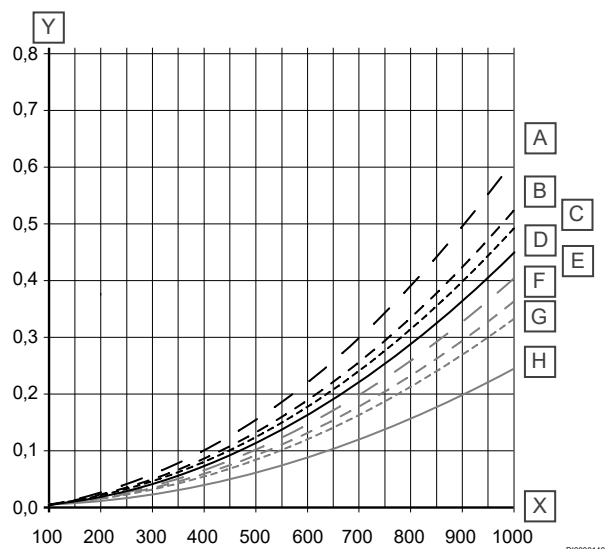
12.6 Desene dimensionale



12.7 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune cu schimbător de căldură cu 16 de plăci

Partea de încălzire (primar)

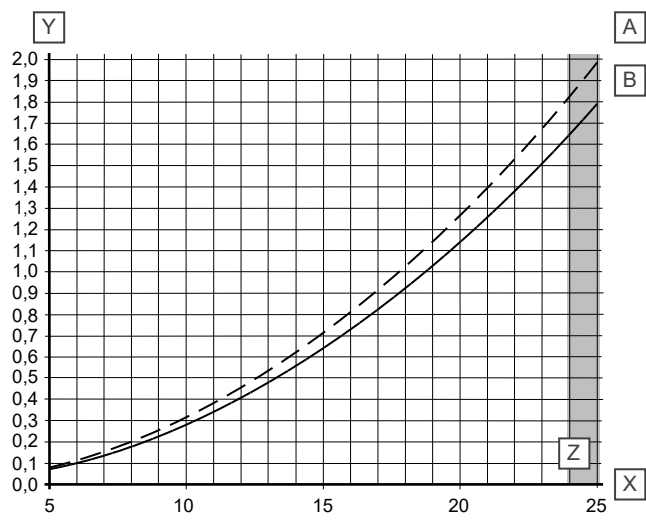


Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

Element	Descriere
A	HIU cu filtru, regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,18
B	HIU cu filtru, inclusiv TL - kvs = 1,30
C	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,26
D	HIU cu filtru și regulator de presiune diferențială - kvs = 1,34
E	HIU fără filtru, inclusiv TL - kvs = 1,40
F	HIU fără filtru - kvs = 1,52
G	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială - kvs = 1,46
H	HIU fără filtru - kvs = 1,70

Căderi de presiune inclusiv robinetul cu bilă. Căderi suplimentare de presiune, de ex. trebuie adăugat contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte dispozitive de fixare interioare/exterioare.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

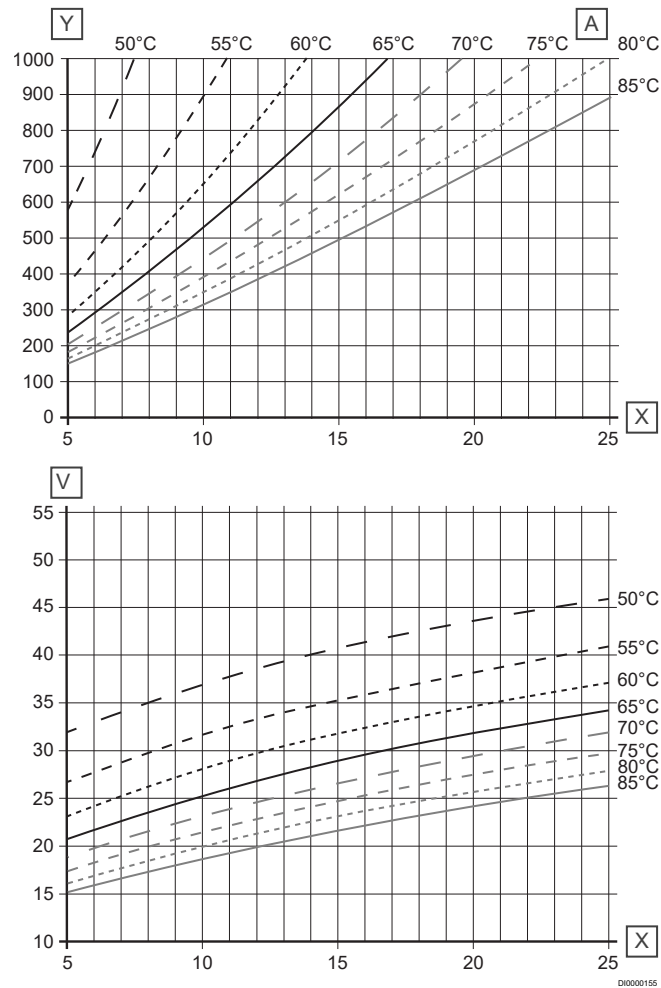
Element	Descriere
A	HIU fără filtru, fără disc de reglare, inclusiv TL - kvs = 1,06
B	HIU fără filtru, fără disc de reglare - kvs = 1,12

Căderea de presiune a discului de reglare trebuie adăugată la calcul.

- 10 l/min. = 0,65-0,85 bar
- 12 l/min. = 0,68-0,88 bar
- 15 l/min. = 0,70-0,90 bar
- 17 l/min. = 0,75-0,95 bar
- 19 l/min. = 1,00-1,20 bar

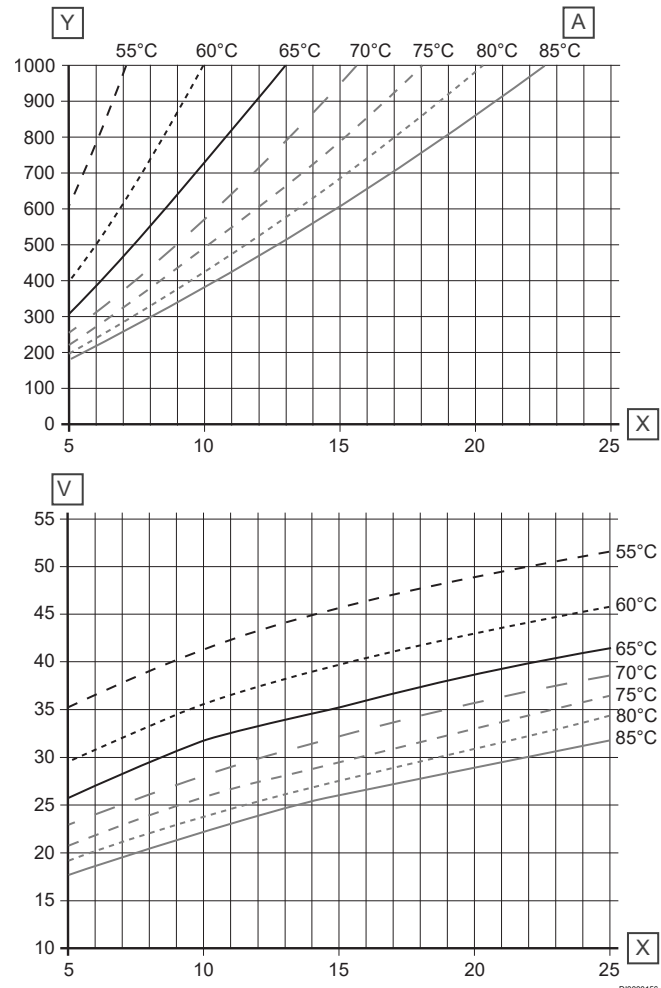
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 16 plăci

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



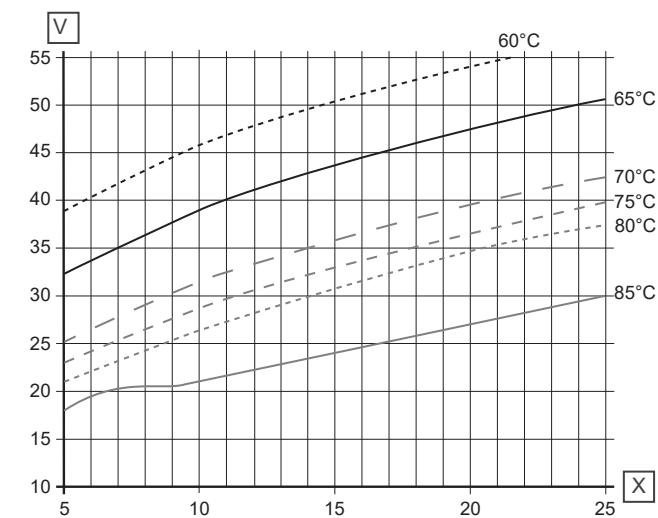
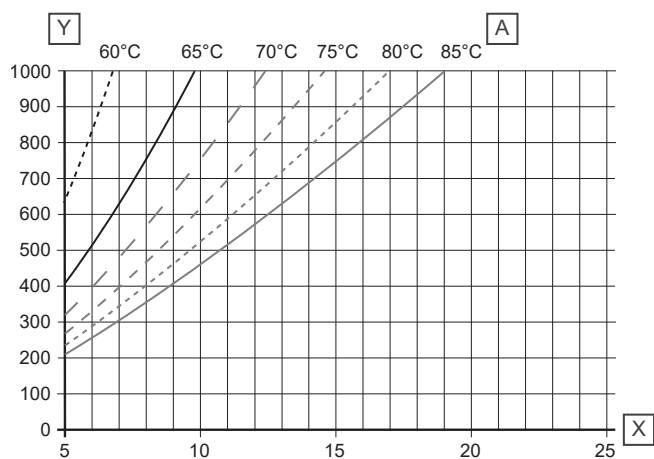
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



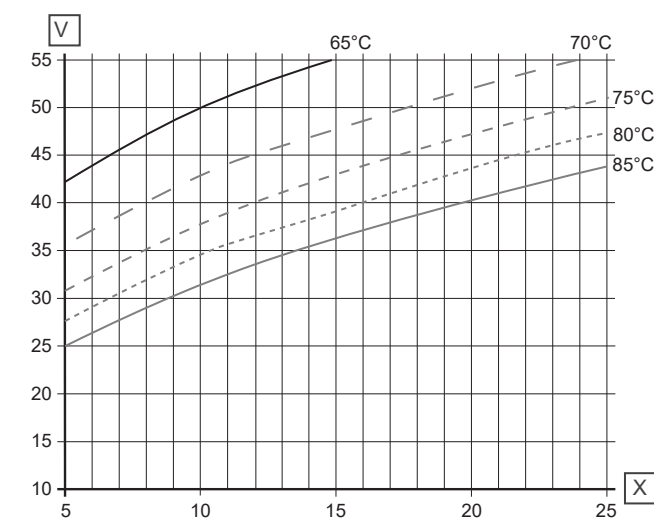
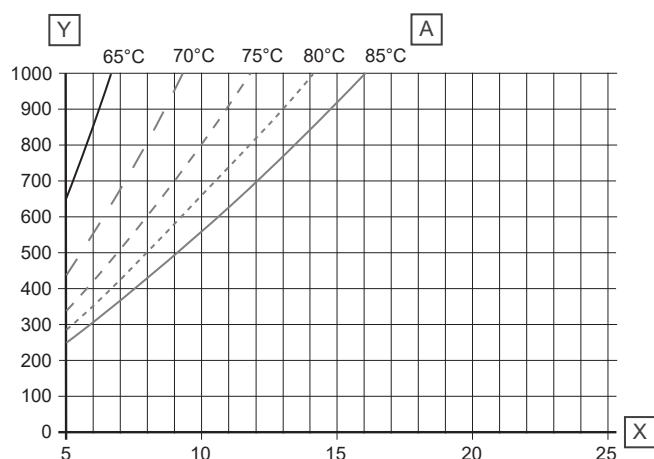
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

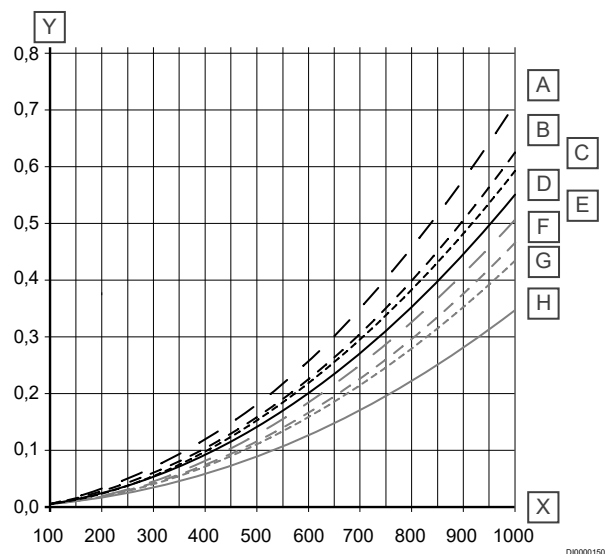
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Pierdere de presiune pe schimbător de căldură cu 24 de plăci

Partea de încălzire (primar)

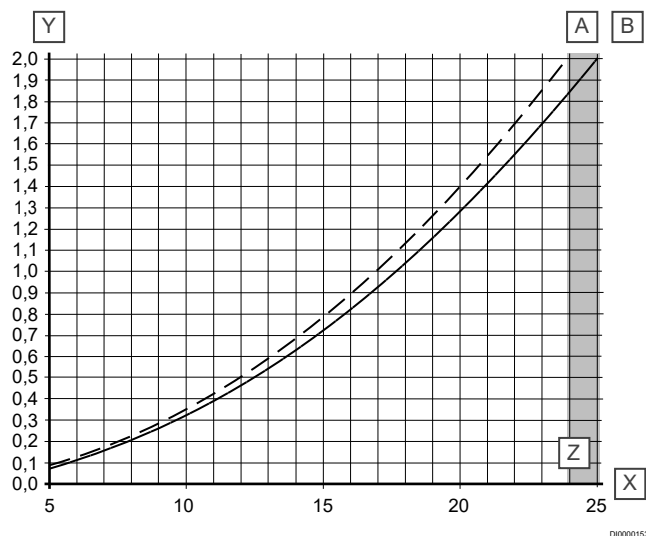


Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

Element	Descriere
A	HIU cu filtru, regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,18
B	HIU cu filtru, inclusiv TL - kvs = 1,30
C	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,26
D	HIU cu filtru și regulator de presiune diferențială - kvs = 1,34
E	HIU fără filtru, inclusiv TL - kvs = 1,40
F	HIU fără filtru - kvs = 1,52
G	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială - kvs = 1,46
H	HIU fără filtru - kvs = 1,70

Căderi de presiune inclusiv robinetul cu bilă. Căderi suplimentare de presiune, de ex. trebuie adăugat contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte dispozitive de fixare interioare/exterioare.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

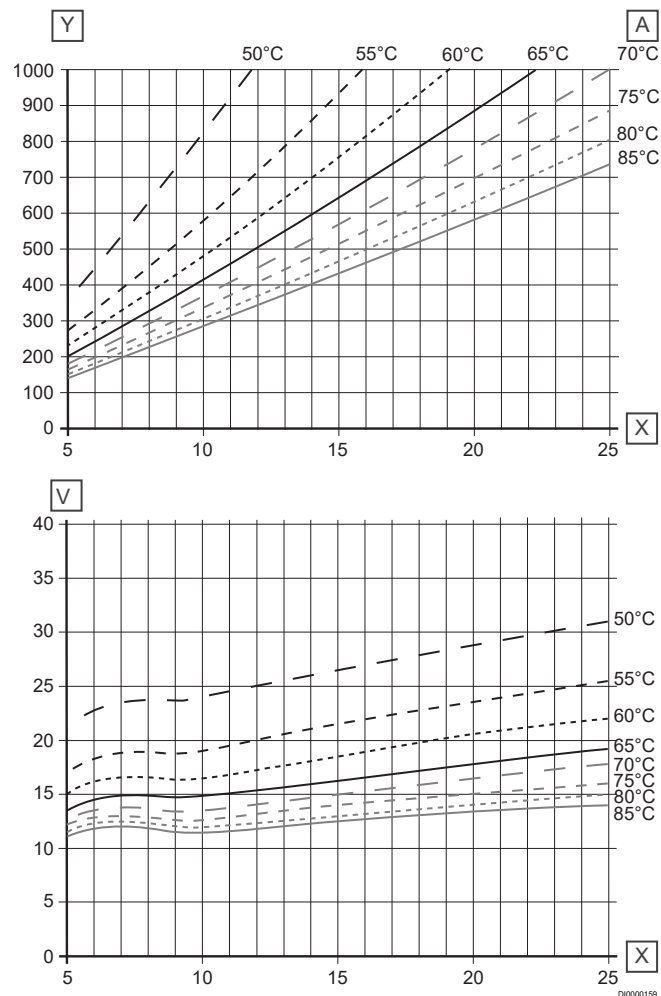
Element	Descriere
A	HIU fără filtru, fără disc de reglare, inclusiv TL - kvs = 1,01
B	HIU fără filtru, fără disc de reglare - kvs = 1,06

Căderea de presiune a discului de reglare trebuie adăugată la calcul.

- 10 l/min. = 0,65-0,85 bar
- 12 l/min. = 0,68-0,88 bar
- 15 l/min. = 0,70-0,90 bar
- 17 l/min. = 0,75-0,95 bar
- 19 l/min. = 1,00-1,20 bar

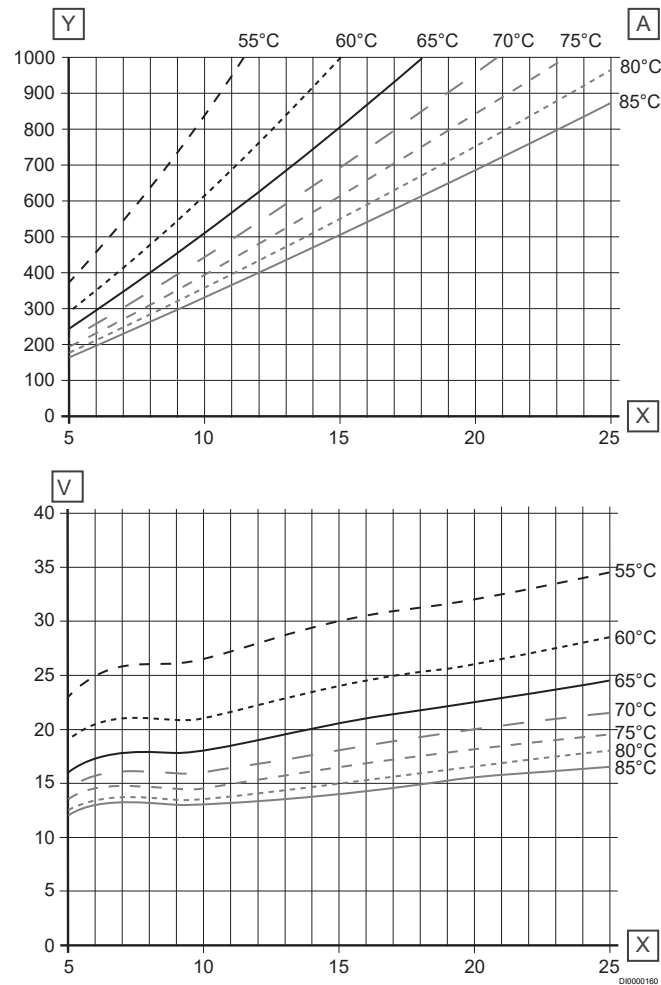
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 24 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



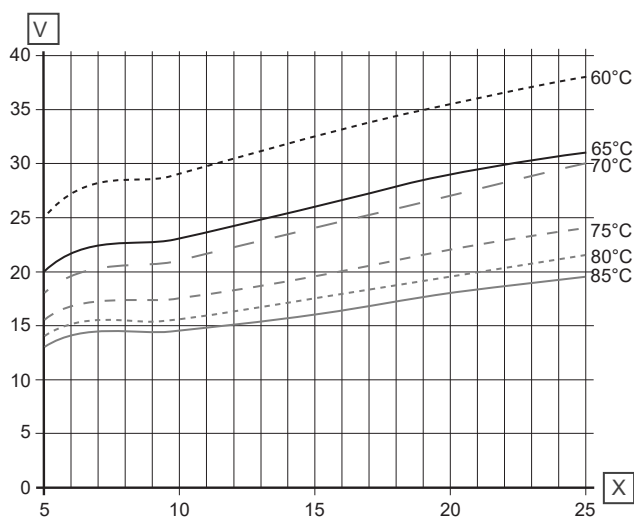
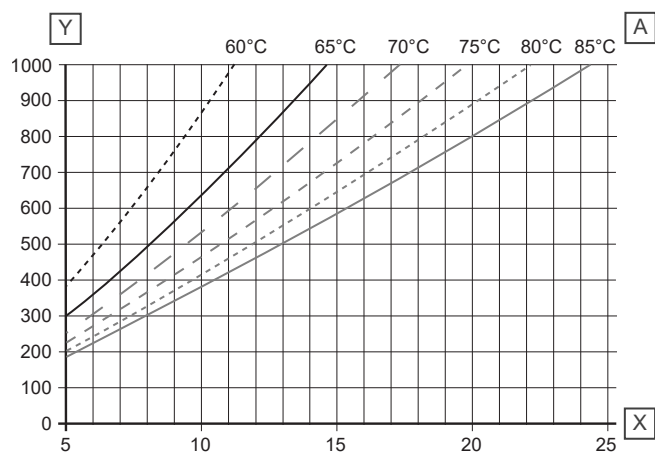
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



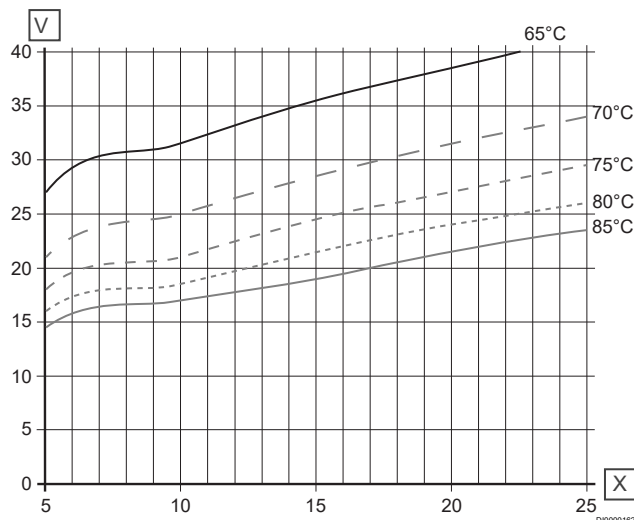
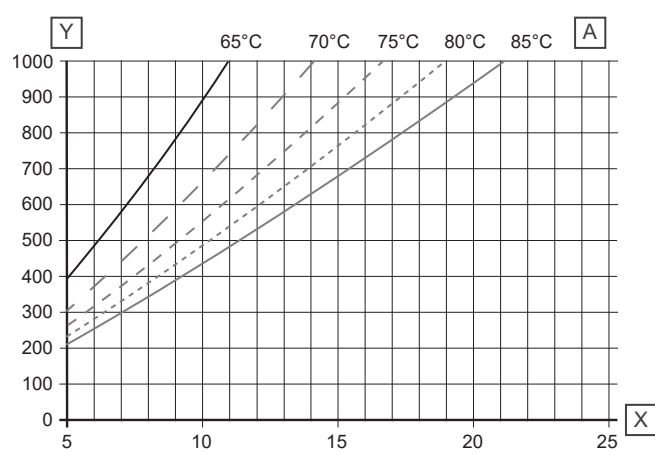
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

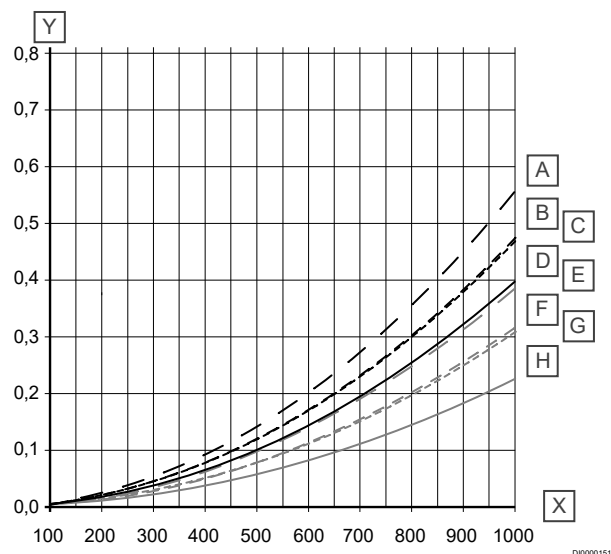
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Pierdere de presiune pe schimbător de căldură cu 40 de plăci

Partea de încălzire (primar)

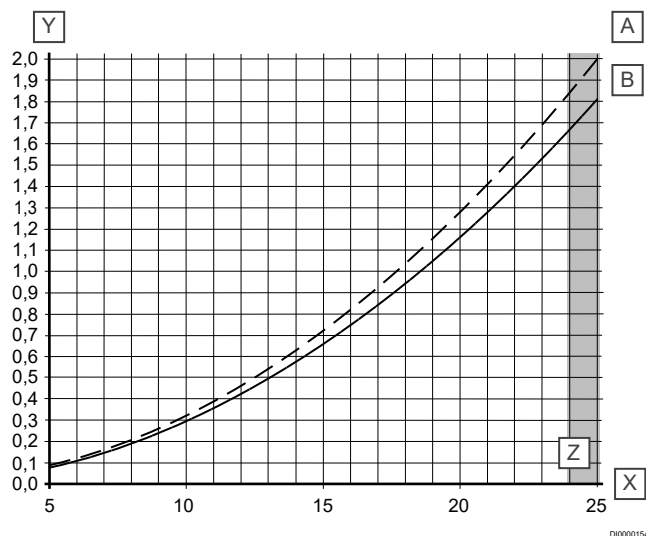


Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

Element	Descriere
A	HIU cu filtru, regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,18
B	HIU cu filtru, inclusiv TL - kvs = 1,30
C	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,26
D	HIU cu filtru și regulator de presiune diferențială - kvs = 1,34
E	HIU fără filtru, inclusiv TL - kvs = 1,40
F	HIU fără filtru - kvs = 1,52
G	HIU fără filtru, inclusiv regulator de presiune diferențială - kvs = 1,46
H	HIU fără filtru - kvs = 1,70

Căderi de presiune inclusiv robinetul cu bilă. Căderi suplimentare de presiune, de ex. trebuie adăugat contor de căldură cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte dispozitive de fixare interioare/exterioare.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

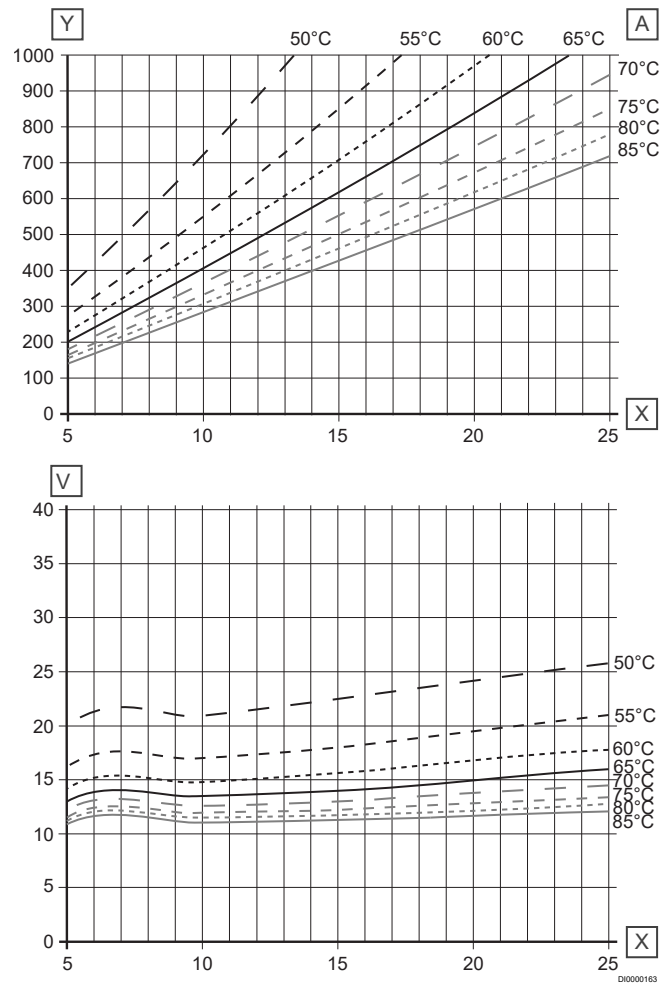
Element	Descriere
A	HIU fără filtru, fără disc de reglare, inclusiv TL - kvs = 1,01
B	HIU fără filtru, fără disc de reglare - kvs = 1,06

Căderea de presiune a discului de reglare trebuie adăugată la calcul.

- 10 l/min. = 0,65-0,85 bar
- 12 l/min. = 0,68-0,88 bar
- 15 l/min. = 0,70-0,90 bar
- 17 l/min. = 0,75-0,95 bar
- 19 l/min. = 1,00-1,20 bar

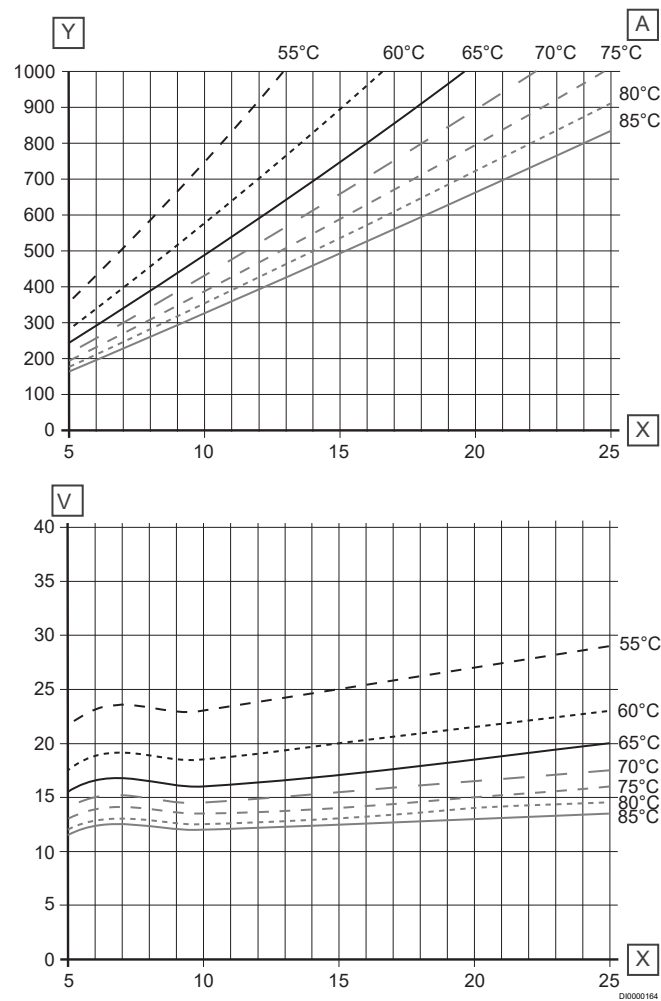
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 40 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



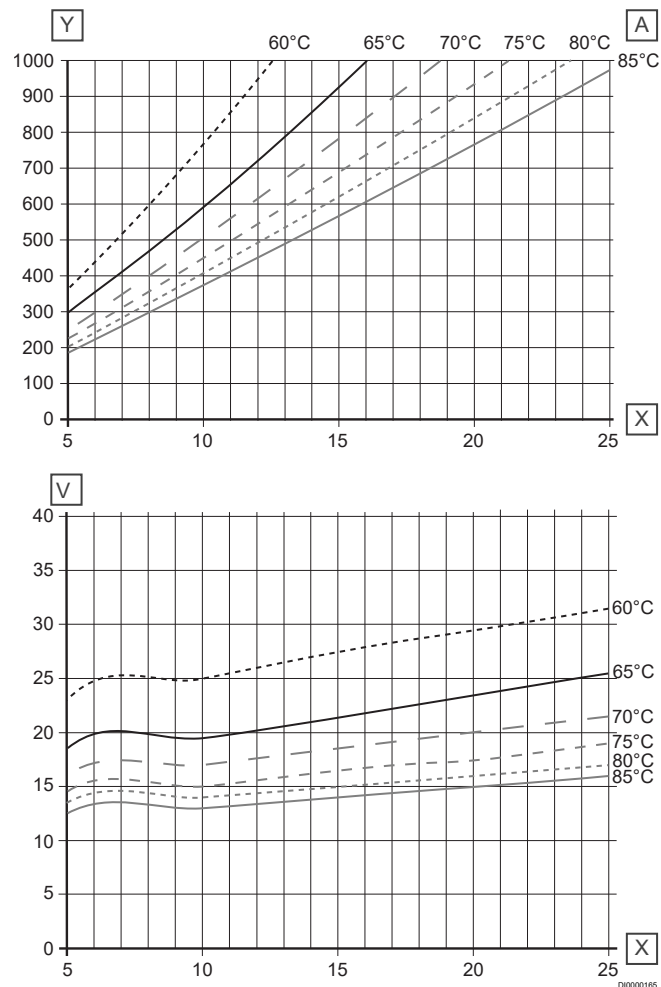
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



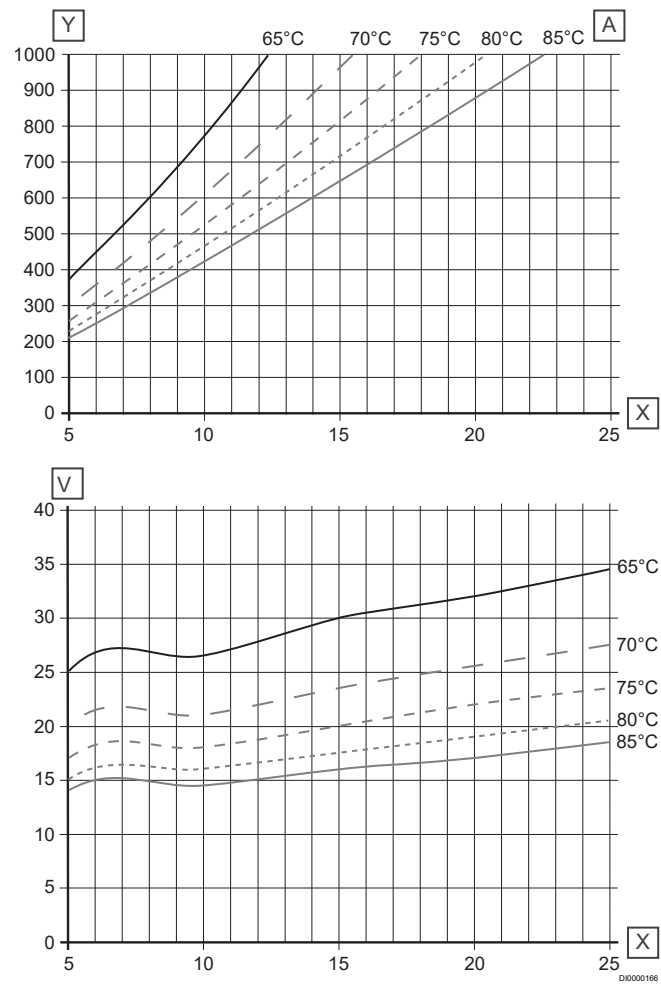
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

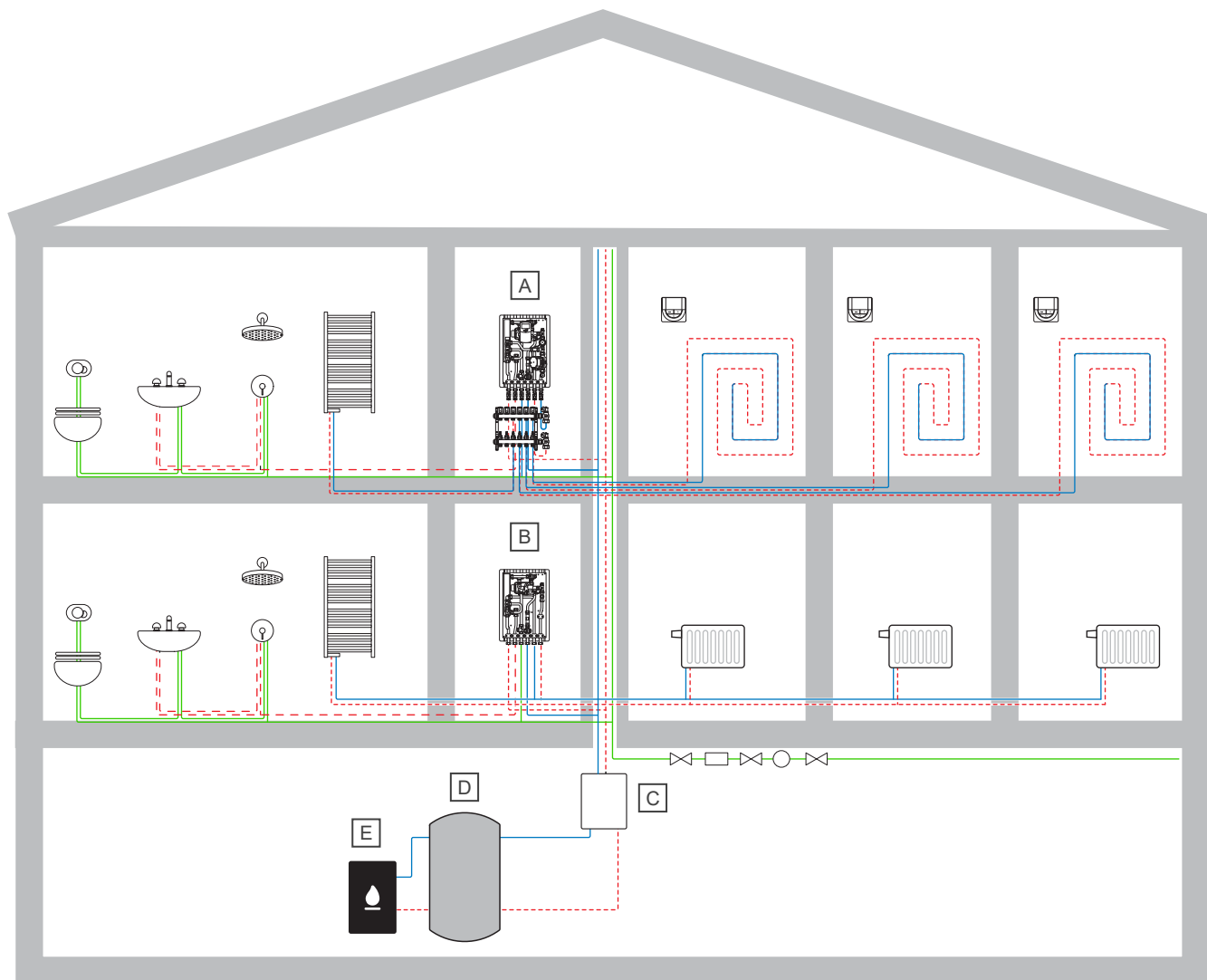
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

13 Uponor Combi Port M-INS, E-INS/Uponor Aqua Port M-INS

13.1 Principiul de funcționare (sistem cu 2 țevi)



SD0000177

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port M-INS pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Uponor Combi Port M-INS pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin calorifere

Element	Descriere
C	Grup pompare sistem
D	Rezervor de stocare tampon
E	Sursă de căldură

13.2 Descriere funcțională

Această unitate de interfață termică prefabricată (HIU - modul termic) este disponibilă în următoarele trei versiuni, fiind disponibile personalizări suplimentare.

- Uponor Aqua Port M-INS:**
Asigură furnizarea de apă caldă menajeră în case uni sau multifamiliale.
- Uponor Combi Port M-INS (racordare la calorifer):**

Se ocupă de furnizarea de apă caldă menajeră și de încălzire în case unifamiliale sau multifamiliale în timp ce măsoară energia termică.

3. Uponor Combi Port E-INS (încălzire în pardoseală) cu circulație și Uponor Smatrix

Se ocupă de furnizarea de apă caldă menajeră și de încălzire în case unifamiliale sau multifamiliale în timp ce măsoară energia termică. Controlul temperaturii camerei este realizat cu portofoliul Uponor Smatrix.

În modulele Combi Port, apa rece este încălzită numai la cerere, conform principiului de preparare instantanee (flow-through), prin intermediul unui schimbător de căldură performant din plăci de oțel inoxidabil. Acest lucru asigură întotdeauna temperaturi scăzute ale apei de încălzire pe retur. Energia necesară este furnizată de agentul termic din circuitul de încălzire, cu o temperatură de tur de cel puțin 55 °C, prin intermediul circuitului de tur al instalației.

Apa caldă menajeră:

Apa caldă menajeră este generată doar la cerere. O supapă mecanică proporțională de control al volumului controlează procesul.

Vana se deschide numai atunci când există cerere de apă caldă menajeră, permițând circulația agentului termic prin schimbătorul de căldură. Acest lucru asigură o temperatură constantă a apei calde. Fără cerere, supapa este normal închisă. În absența circulației agentului termic, schimbătorul de căldură se răcește, contribuind la reducerea pierderilor de energie și la menținerea condițiilor igienice. Răcirea acestuia în perioadele de neutilizare este benefică pentru igiena sistemului, deoarece reduce riscul dezvoltării microorganismelor.

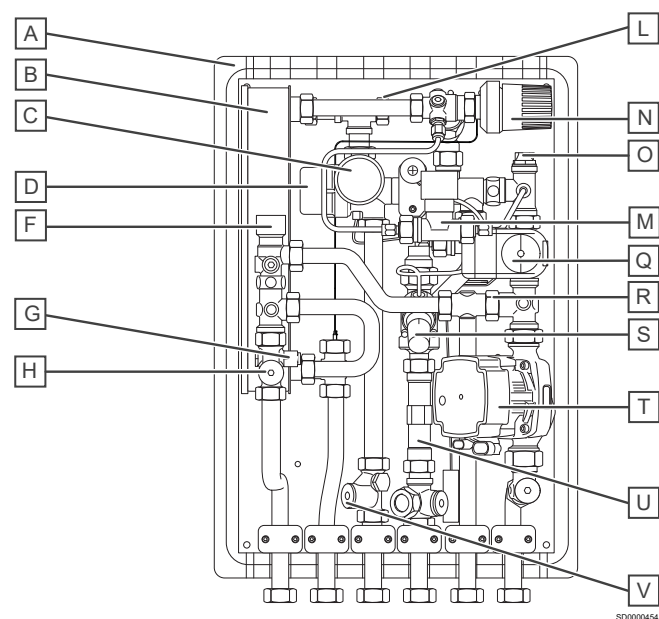
Încălzirea spațiilor

Unitățile Combi Port M-/ E-INS gestionează în mod independent echilibrarea hidraulică între apă caldă și încălzire. Temperatura interioară poate fi controlată cu Uponor Smatrix, Uponor Flexiboard sau cu unitatea de comandă Uponor Base.

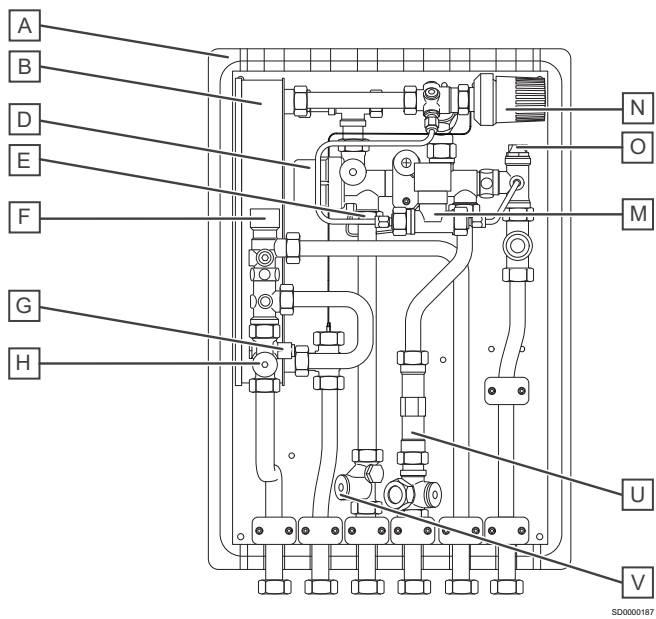
13.3 Tipuri și componente

Element	Descriere
A	Capac EPP
B	Schimbător de căldură cu plăci
C	Amortizor „lovitură de berbec” apă
D	Control proporțional al volumului (PM)
E	Disc de reglare apă rece în racordul filetat
F	Ventil local pentru limitarea debitului de încălzire la apartament
G	Contor de căldură buzunar senzor
H	Sită
I	Supapă de siguranță
J	Pompă de circulație
K	Țeavă metalică ondulată
L	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
M	Modul principal termostatic (BP)
N	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
O	Supapă de aerisire
P	Unitatea de comandă Uponor Smatrix Move
Q	Supapă de injecție cu servomotor termic în 3 puncte
R	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers în conexiunea cu șurub
S	Regulator de presiune diferențială (DI)
T	Pompă de încălzire
U	Piesă distanțieră contor de căldură
V	Sită

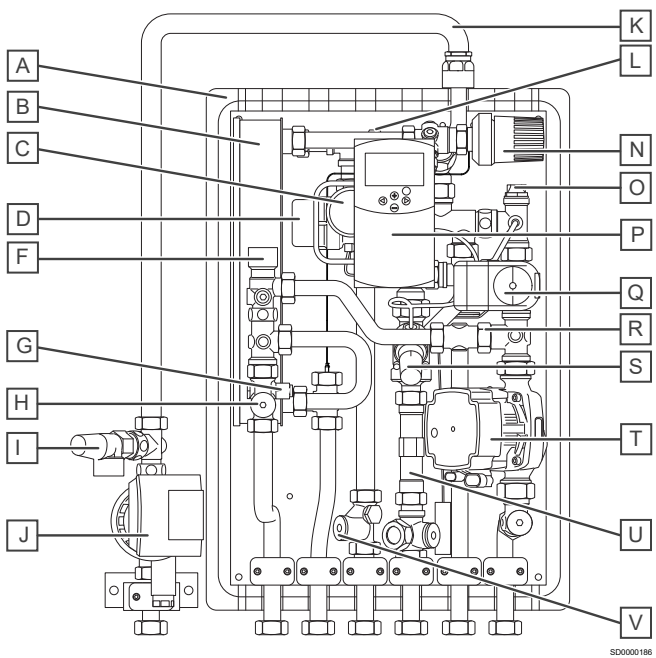
Uponor Combi Port M-INS (încălzire prin pardoseală)



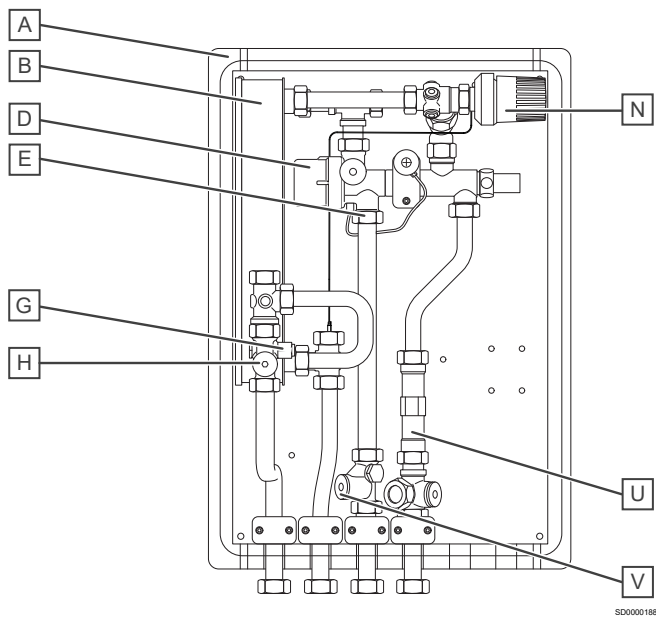
Uponor Combi Port M-INS (racordare la calorifer)



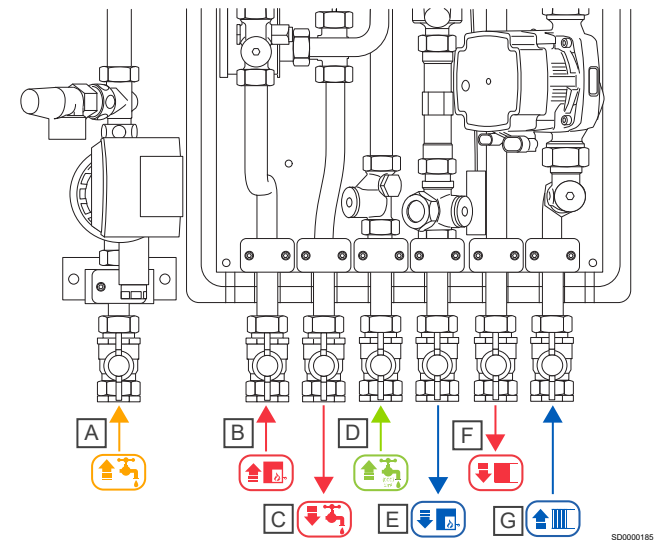
Uponor Combi Port E-INS (încălzire prin pardoseală) cu recirculare și automatizare Uponor Smatrix



Uponor Aqua Port M-INS



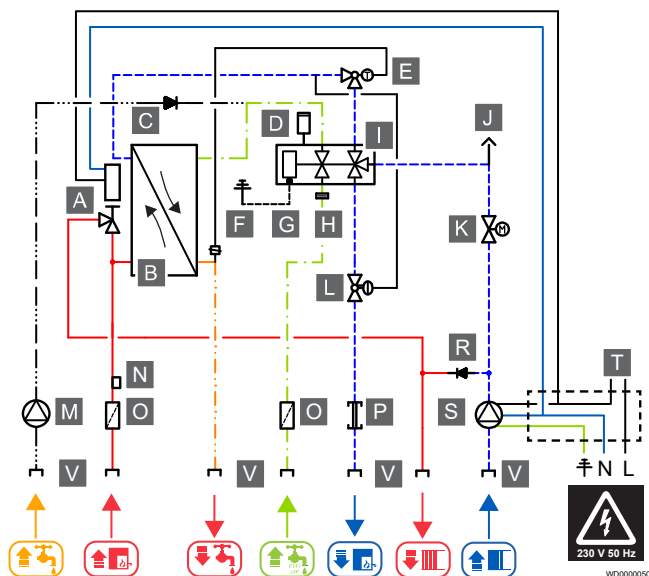
Descriere conexiune



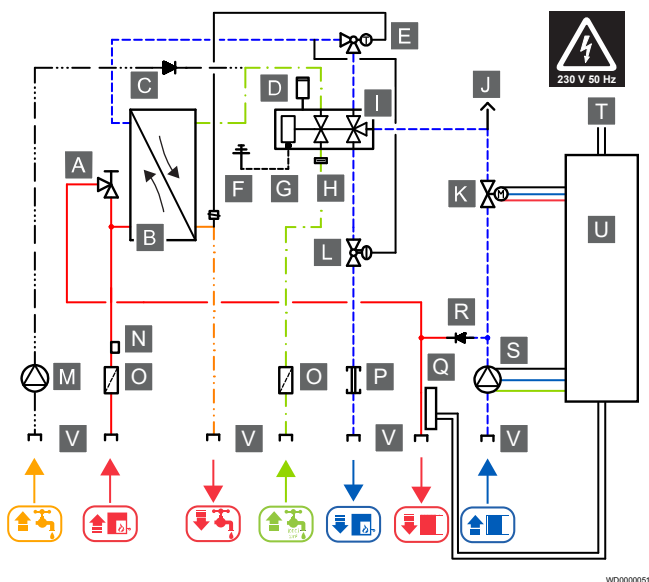
Elem ent	Descriere
A	Apă caldă de la robinet cu recirculare
B	Alimentare încălzire (primar)
C	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
D	Apă rece de la coloană (PWC)
E	Retur încălzire (primar)
F	Alimentare încălzire (secundar)
G	Retur încălzire (secundar)

13.4 Scheme hidraulice

Uponor Combi Port M-INS (racord calorifer) cu Uponor Smatrix Wave



Uponor Combi Port M-INS (încălzire prin pardoseală) cu automatizare Uponor Smatrix Move



Element	Descriere
A	Ventil local
B	Schimbător de căldură
C	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers
D	Amortizor „lovitură de berbec” apă
E	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
F	Împănăntare la fața locului
G	Conexiune echipotențială de legătură
H	Disc de reglare
I	Control proporțional al volumului (PM)
J	Șurub aerisire
K	Ventil local (ZV) (opțional cu actuator termic în 3 puncte)
L	Regulator de presiune diferențială (DI)
M	Modul de circulație cu supapă de siguranță (ZM)
N	Buzunar senzor
O	Sită
P	Piesă distanțieră contor de căldură
Q	Senzor de temperatură a agentului termic Uponor Smatrix Move
R	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers
S	Pompă de încălzire
T	Uponor Smatrix Wave
U	Uponor Smatrix Move
V	Piuliță pivotantă

13.5 Date tehnice

HIU	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de lucru	5–85 °C

Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere (la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K, de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).	Schimbător de căldură cu 40 plăci: 19 l/min
Presiune max. de funcționare	PN 10

Apa caldă menajeră	Valoare
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorilor de apă menajeră)	2,0 bar

Încălzire primară	Valoare
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune diferențială	0,6 bar

Încălzirea spațiului (colector Uponor Vario)	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune de funcționare	6 bar

Material	Valoare
Fitinguri și supape, sanitare	CW617N, certificare: DVGW, UBA
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri plate	certificare: Conform VDI 2200, DVGW, FDA, GL, Regulamentului (CE) nr. 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270 și WRAS – pentru aplicații în instalații de apă potabilă, cu elastomeri conform KTW
Schimbător de căldură cu plăci	1.4404 oțel inoxidabil, în funcție de HIU

Material	Valoare
	• brazat cu cupru (CB)
Conducte	1.4401 Oțel inoxidabil

Conexiune electrică - încălzitor electric	Valoare
Sursă de alimentare electrică 230 V, 50 Hz	Utilizare împreună cu un circuit de amestec sau cu o vană de zonă controlată de un termostat de cameră. În lipsa unui circuit de amestec sau a unei vane de zonă, sistemul poate funcționa fără alimentare electrică.

Dimensiuni/Greutate	Valoare
Dimensiuni	consultați desenele tehnice
Greutate	
Uponor Aqua Port M-INS	11 kg
Uponor Combi Port M-INS, E-INS	16 kg

Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G 3/4, garnitură plată IG

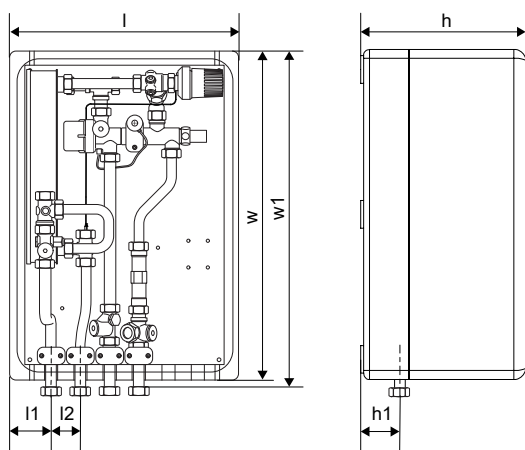
Se recomandă duritatea optimă a apei	Valoare
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

13.6 Desene dimensionale

NOTĂ!

Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.

Uponor Aqua Port M-INS

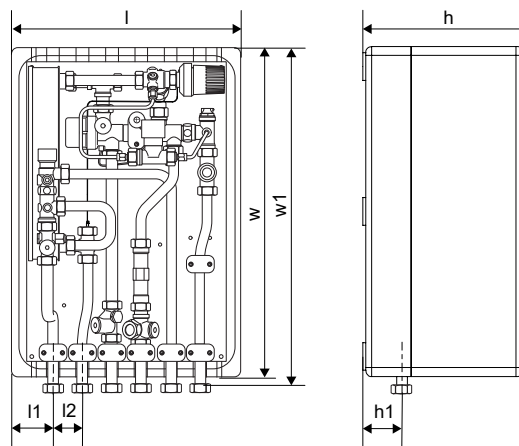


ZD0000072

I	I1	I2	w	w1
390 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm

h	h1
280 mm	67 mm

Uponor Combi Port M-INS (racordare la calorifer)

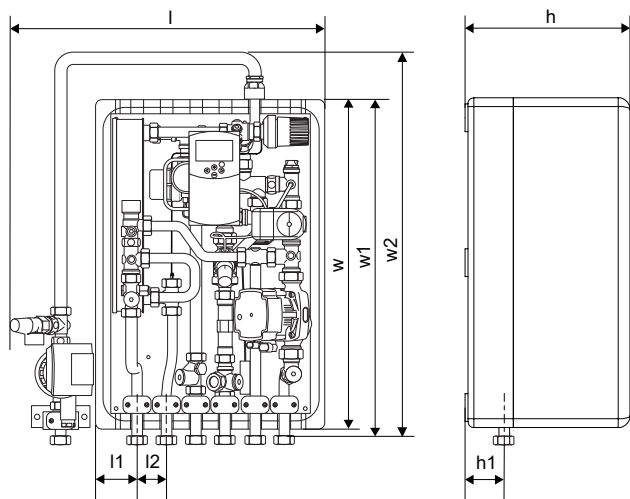


ZD0000071

I	I1	I2	w	w1
390 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm

h	h1
280 mm	67 mm

Uponor Combi Port E-INS (încălzire în pardoseală) cu circulație și Uponor Smatrix

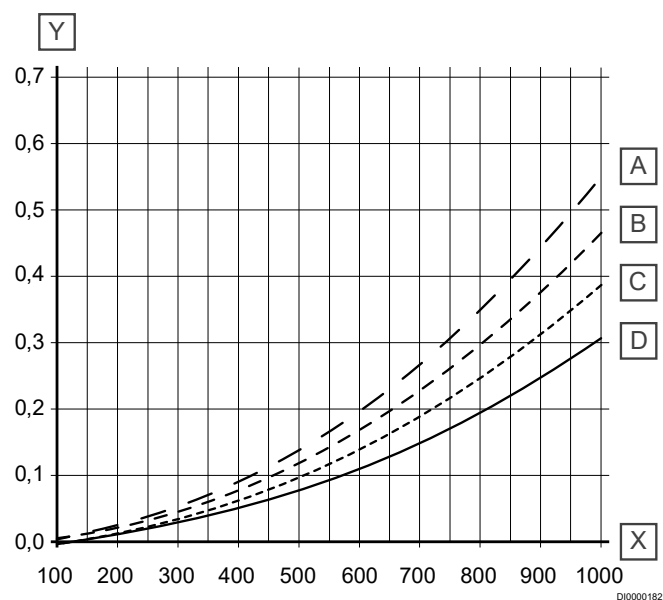


I	I1	I2	w	w1
430 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
w2	h	h1		
678 mm	280 mm	67 mm		

13.7 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune pe schimbător de căldură cu 40 de plăci

Partea de încălzire (primar)

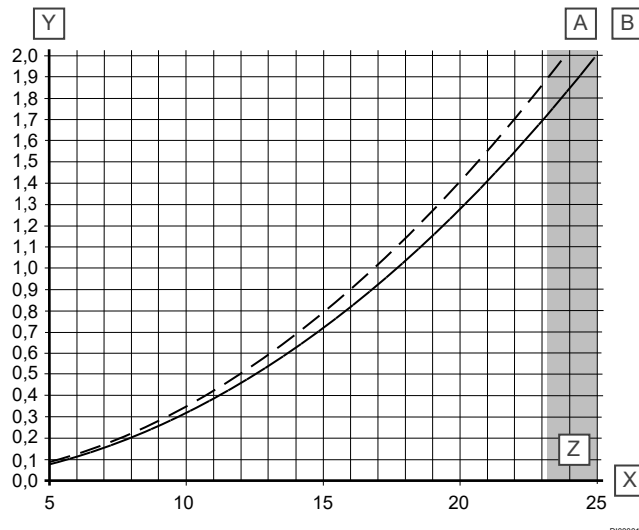


Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

Element	Descriere
A	HIU cu regulator de presiune diferențială și TL - kvs = 1,35
B	HIU cu TL - kvs = 1,47
C	HIU cu regulator de presiune diferențială - kvs = 1,61
D	HIU - kvs = 1,81

Căderi de presiune, inclusiv robinet cu bilă. Trebuie adăugate căderi de presiune suplimentare, de exemplu, un **contor de căldură cu Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și alte elemente de fixare interne/externe.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

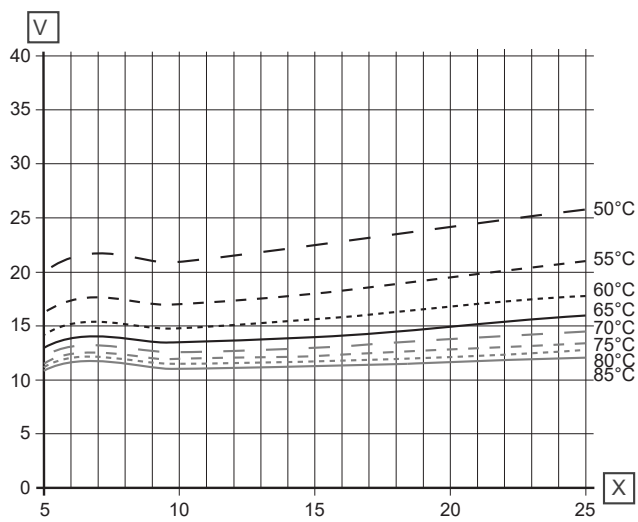
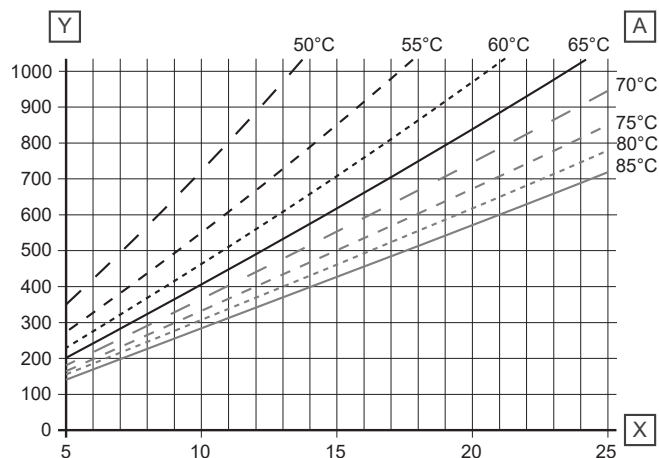
Element	Descriere
A	HIU fără disc de reglare, inclusiv TL - kvs = 1,01
B	HIU fără disc de reglare - kvs = 1,06

Căderile de presiune la discul de reglare trebuie adăugate la calcul.

- 10 l/min = 0,65 - 0,85 bar
- 12 l/min = 0,68 - 0,88 bar
- 15 l/min = 0,70 - 0,90 bar
- 17 l/min = 0,75 - 0,95 bar
- 19 l/min = 1,00 - 1,20 bar

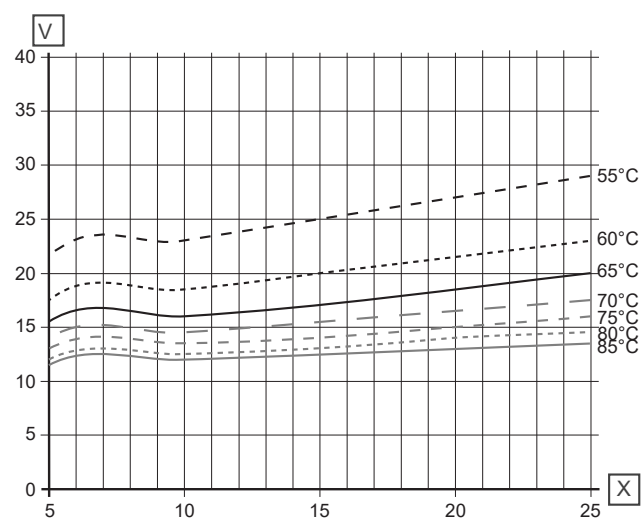
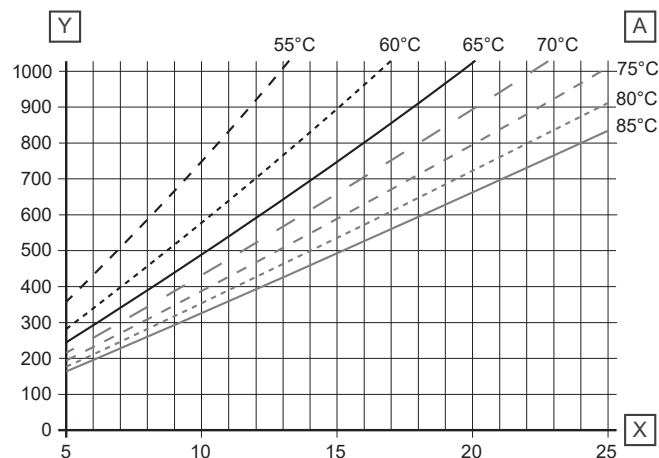
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 40 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



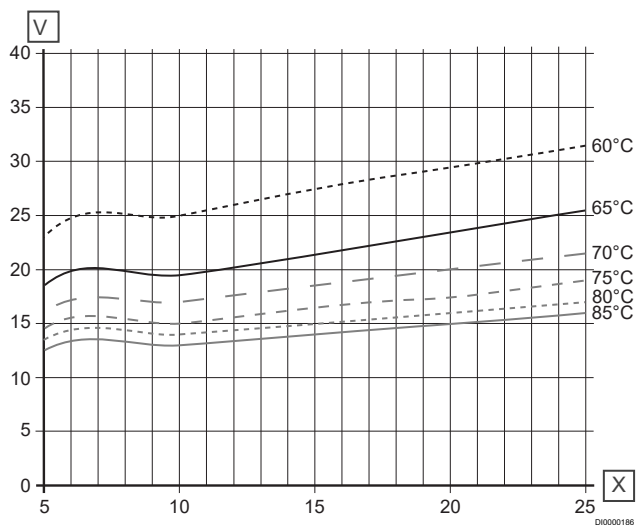
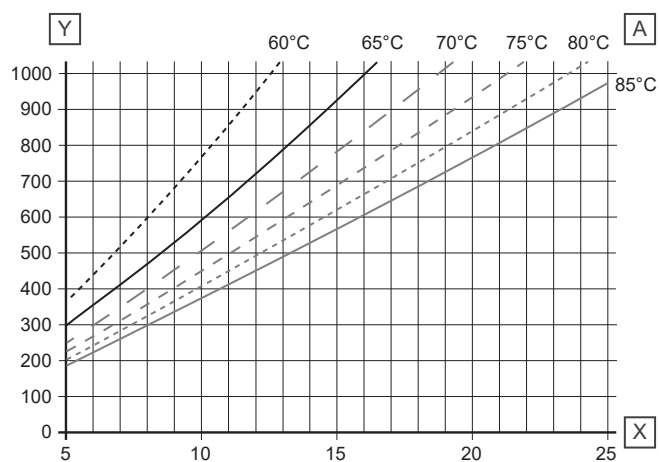
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



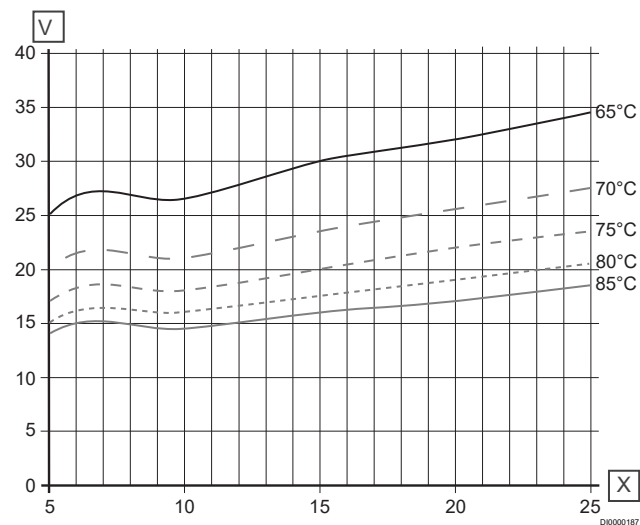
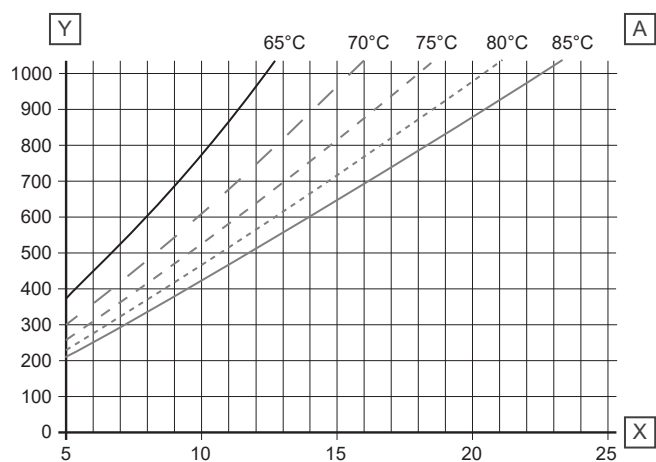
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

Încălzirea apei reci 45 K (10-55 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

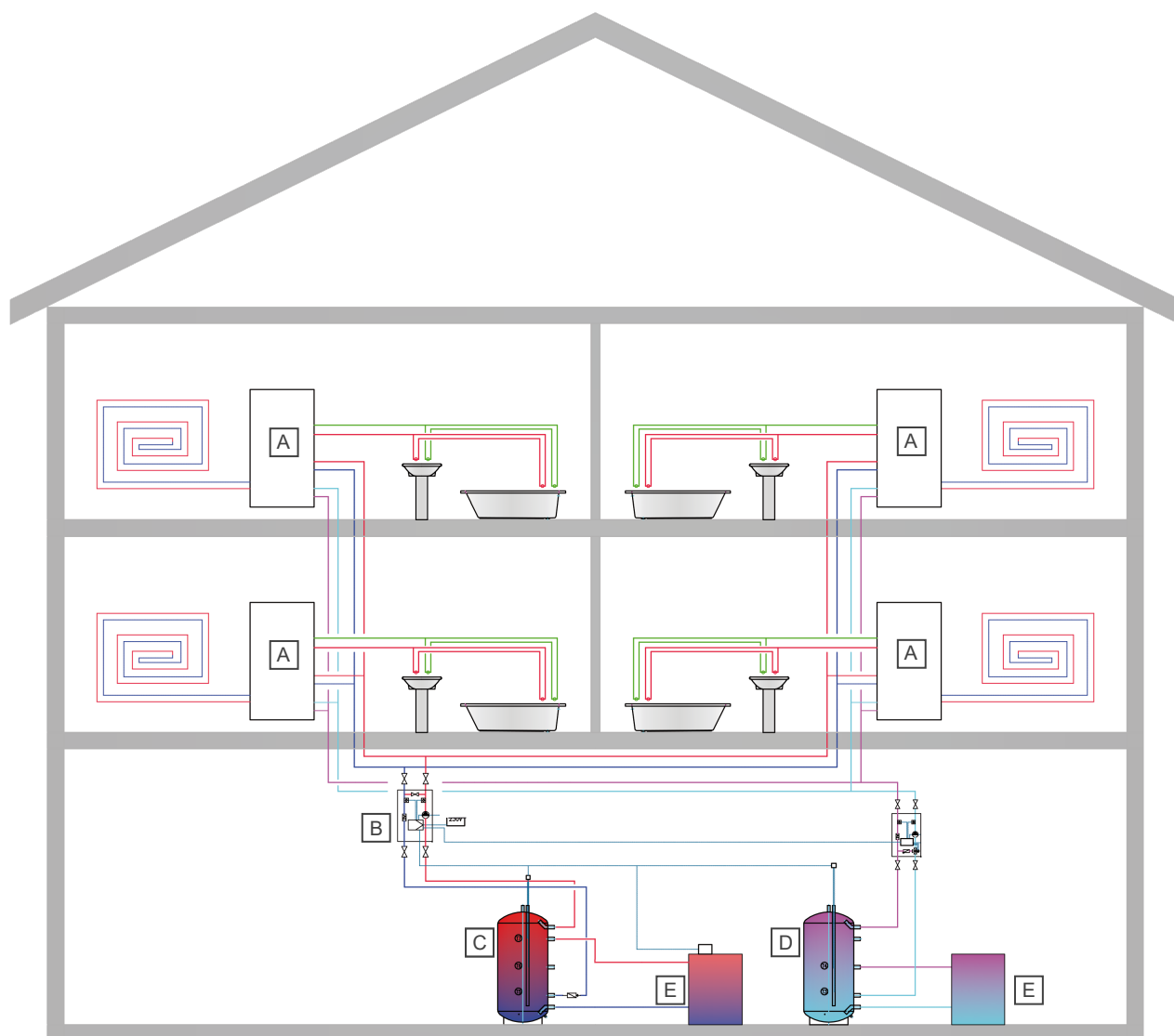
Încălzirea apei reci 50 K (10-60 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară

14 Uponor Combi Port M-4pipe

14.1 Principiul de funcționare (sistem cu 4 țevi)



SD00000358

Element	Descriere
A	Uponor Combi Port M-4pipe pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea prin pardoseală
B	Grup pompare sistem
C	Rezervor de stocare tampon cu temperatură ridicată

Element	Descriere
D	Rezervor de stocare tampon cu temperatură scăzută
E	Sursă de căldură

14.2 Descriere funcțională

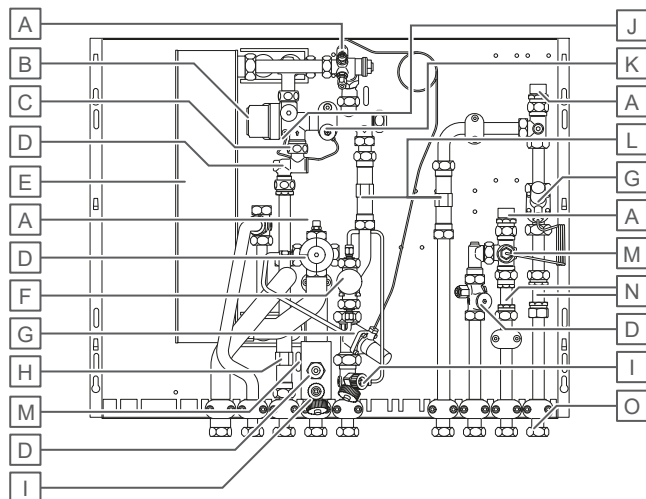
Modulul termohidraulic (HIU) se bazează pe un concept de acumulare care utilizează un rezervor tampon de joasă temperatură și un rezervor tampon de înaltă temperatură. Pentru prepararea apei calde menajere, agentul termic este preluat din rezervorul tampon de înaltă temperatură. La deschiderea unui punct de consum, apa rece potabilă este încălzită instantaneu în schimbătorul de căldură. Pentru încălzirea spațiilor, agentul termic este preluat din rezervorul tampon de joasă temperatură. Debitele și temperaturile mai reduse din rețea conduc la o creștere semnificativă a eficienței pompei de căldură și la îmbunătățirea coeficientului de performanță sezonieră (COP).

Apa caldă menajeră: Apa caldă menajeră este generată doar la cerere. O supapă mecanică proporțională de control al cantității controlează procesul. Atunci când este necesară o cantitate mai mare de apă caldă menajeră, vana se deschide suplimentar pentru a crește debitul agentului termic prin schimbătorul de căldură. Acest lucru asigură o temperatură constantă a apei calde. Dacă nu există necesar de apă caldă menajeră, vana întrerupe alimentarea cu agent termic prin schimbătorul de căldură. În perioadele fără consum, aceasta se poate răci, contribuind astfel la menținerea condițiilor igienice adecvate.

Încălzire (răcire) casnică: Combi Port M-4pipe gestionează în mod independent echilibrarea hidraulică între apă caldă și încălzire (răcire) prin pardoseală. Controlul temperaturii camerei este efectuat în sistemul de încălzire printr-un termostat de cameră, cum ar fi Uponor Smatrix.

14.3 Tipuri și componente

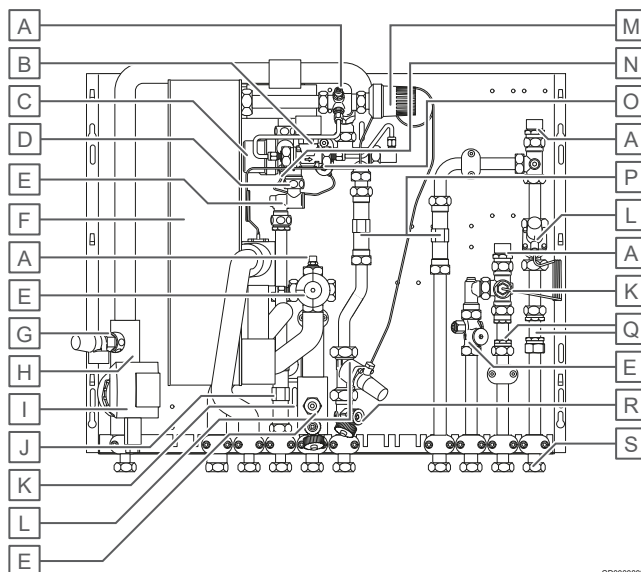
Uponor Combi Port M-4pipe



CD000087

Elem ent	Descriere
A	Șurub aerisire
B	Control proporțional al volumului (PM)
C	Disc de reglare apă rece în racordul filetat
D	Sită
E	Schimbător de căldură cu plăci
F	Modul principal termostatic (BP)
G	Regulator de presiune diferențială (DI în încălzirea primară, D4 în circuitul de temperatură scăzută)
H	Piesă distanțieră contor apă rece
I	Supapă de golire și umplere
J	Conexiune echipotențială de legătură
K	Împământare la fața locului
L	Piesă distanțieră contor de căldură
M	Contor de căldură buzunar senzor
N	Piesă/piese distanțiere
O	Conexiune G3/4

Uponor Combi Port M-4țevi cu pompă de recirculare

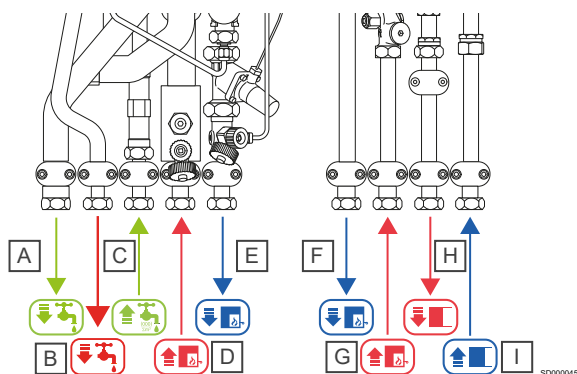


CD000088

Elem ent	Descriere
A	Șurub aerisire
B	Modul principal termostatic (BP)
C	Control proporțional al volumului (PM)
D	Disc de reglare apă rece în racordul filetat
E	Sită
F	Schimbător de căldură cu plăci
G	Supapă de siguranță
H	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers
I	Modulul pompei de recirculare (ZM)
J	Piesă distanțieră contor apă rece
K	Contor de căldură buzunar senzor
L	Regulator de presiune diferențială (DI în încălzirea primară, D4 în circuitul de temperatură scăzută)
M	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
N	Conexiune echipotențială de legătură
O	Împământare la fața locului
P	Piesă distanțieră contor de căldură
Q	Piesă/piese distanțiere
R	Supapă de golire și umplere
S	Conexiune G3/4

Descriere conexiune

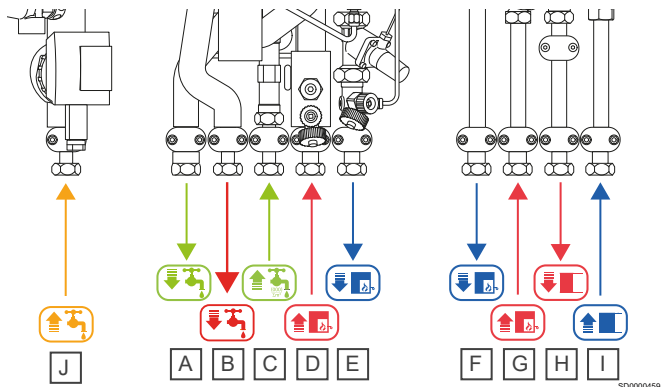
Uponor Combi Port M-4țevi



SD0000458

Element	Descriere
A	Apă rece la apartament (PWC)
B	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
C	Apă rece de la coloană (PWC)
D	Alimentare încălzire (primar, temperatură ridicată)
E	Retur încălzire (primar, temperatură ridicată)
F	Retur încălzire (primar, temperatură scăzută)
G	Alimentare încălzire (primar, temperatură scăzută)
H	Alimentare încălzire (secundar)
I	Retur încălzire (secundar)

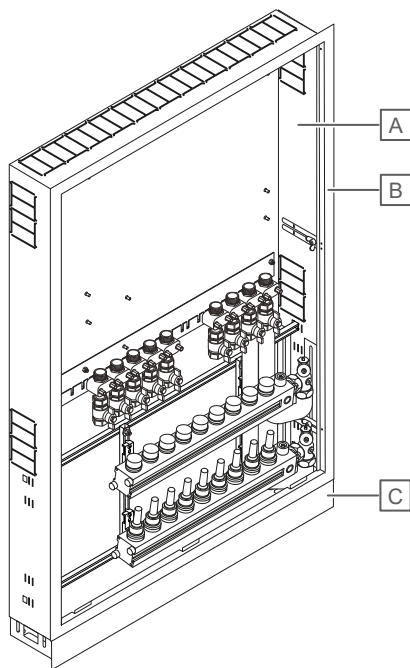
Uponor Combi Port M-4țevi cu pompș de recirculare



14.4 Accesorii

Uponor oferă o gamă variată de accesorii, care sunt compatibile cu portofoliul standard. Accesoriile de mai jos sunt opționale, iar utilizarea lor completează portofoliul de produse. Capitolele următoare descriu mai detaliat utilizarea.

Dulap în perete cu colectoare



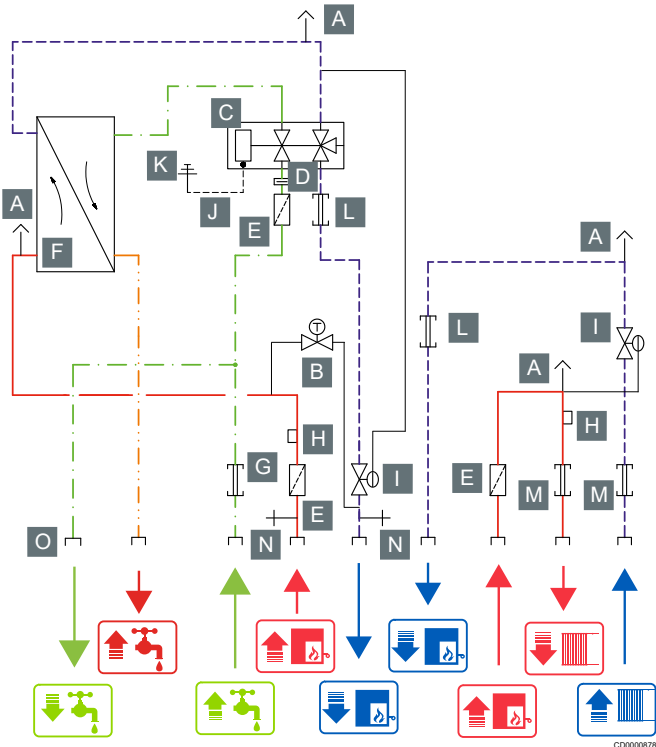
Element	Descriere
A	Apă rece la apartament (PWC)
B	Apă caldă menajeră la apartament (PWH)
C	Apă rece de la coloană (PWC)
D	Alimentare încălzire (primar, temperatură ridicată)
E	Retur încălzire (primar, temperatură ridicată)
F	Retur încălzire (primar, temperatură scăzută)
G	Alimentare încălzire (primar, temperatură scăzută)
H	Alimentare încălzire (secundar)
I	Retur încălzire (secundar)
J	Circulație

Element	Descriere
A	Corp dulap
B	Cadru
C	Placă protecție riglă

Dimensiunile dulapului din perete (lățime x înălțime x adâncime) în mm
810 x 1200 x 150, cu colector UFH cu 4-9 circuite

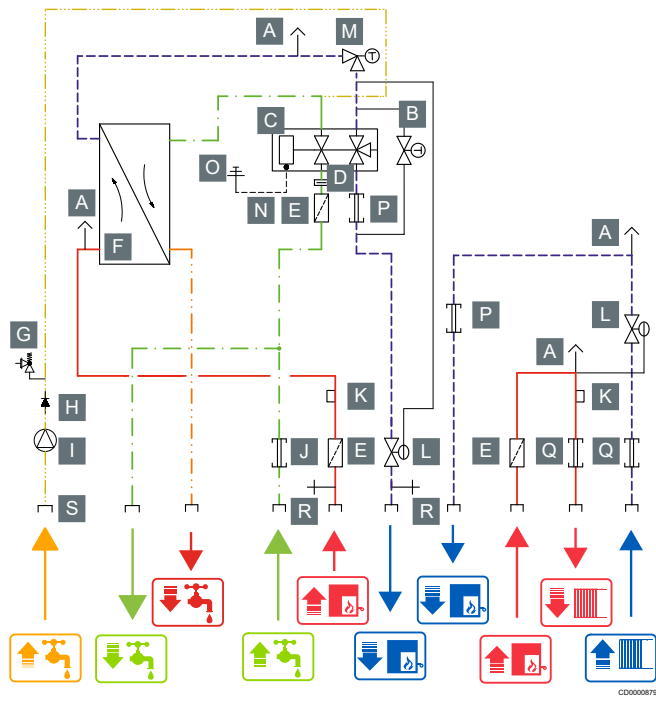
14.5 Scheme hidraulice

Uponor Combi Port M-4pipe



Elem ent	Descriere
A	Șurub aerisire
B	Modul principal termostatic (BP)
C	Control proporțional al volumului (PM)
D	Disc de reglare apă rece în racordul filetat
E	Sită
F	Schimbător de căldură cu plăci
G	Piesă distanțieră contor apă rece
H	Contor de căldură buzunar senzor
I	Regulator de presiune diferențială (DI în încălzirea primară, D4 în circuitul de temperatură scăzută)
J	Conexiune echipotențială de legătură
K	Împământare la fața locului
L	Piesă distanțieră contor de căldură
M	Piesă/piese distanțiere
N	Supapă de golire și umplere
O	Conexiune G3/4

Uponor Combi Port M-4tevi cu pompă de recirculare



Elem ent	Descriere
A	Șurub aerisire
B	Modul principal termostatic (BP)
C	Control proporțional al volumului (PM)
D	Disc de reglare apă rece în racordul filetat
E	Sită
F	Schimbător de căldură cu plăci
G	Supapă de siguranță
H	Dispozitiv de prevenire a fluxului invers
I	Pompă de circulație
J	Piesă distanțieră contor apă rece
K	Contor de căldură buzunar senzor
L	Regulator de presiune diferențială (DI în încălzirea primară, D4 în circuitul de temperatură scăzută)
M	Limitator termostatic de temperatură apă caldă (TL)
N	Conexiune echipotențială de legătură
O	Împământare la fața locului
P	Piesă distanțieră contor de căldură
Q	Piesă/piese distanțiere
R	Supapă de golire și umplere
S	Conexiune G3/4

14.6 Date tehnice

HIU	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de lucru	5–85 °C

Apa caldă menajeră	Valoare
Capacitate de furnizare a apei calde menajere (la o temperatură de tur pe circuitul primar de 65 °C și o încălzire a apei cu 40 K, de la 10 °C apă rece la 50 °C apă caldă).	Schimbător de căldură cu 40 plăci: 19 l/min
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune min. (trebuie să respecte standardele furnizorilor de apă menajeră)	2,0 bar

Încălzire primară	Valoare
Presiune max. de funcționare	PN 10
Presiune diferențială	0,6 bar

Încălzirea spațiului (colector Uponor Vario)	Valoare
Mediu	Încălzirea apei în conformitate cu reglementările și standardele locale, de exemplu, VDI 2035
Temperatură de lucru	5–60 °C
Presiune de funcționare	6 bar

Material	Valoare
Fitinguri și supape, sanitare	CW617N, certificare: DVGW, UBA
Fitinguri, încălzire	CW617N, CW614N
Garnituri plate	certificare: Conform VDI 2200, DVGW, FDA, GL, Regulamentului (CE) nr. 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270 și WRAS – pentru

Material	Valoare
	aplicații în instalații de apă potabilă, cu elastomeri conform KTW
Schimbător de căldură cu plăci	1.4404 oțel inoxidabil, în funcție de HIU fără sudură metalică neferoasă (St)
Conducte	1.4401 Oțel inoxidabil

Conexiune electrică - încălzitor electric	Valoare
Sursă de alimentare electrică 230 V, 50 Hz	Utilizare împreună cu un circuit de amestec sau cu o vană de zonă controlată de un termostat de cameră. Altfel, funcționează fără o conexiune electrică.

Dimensiuni/Greutate	Valoare
Dimensiuni	consultați desenele tehnice
Greutate	23 kg

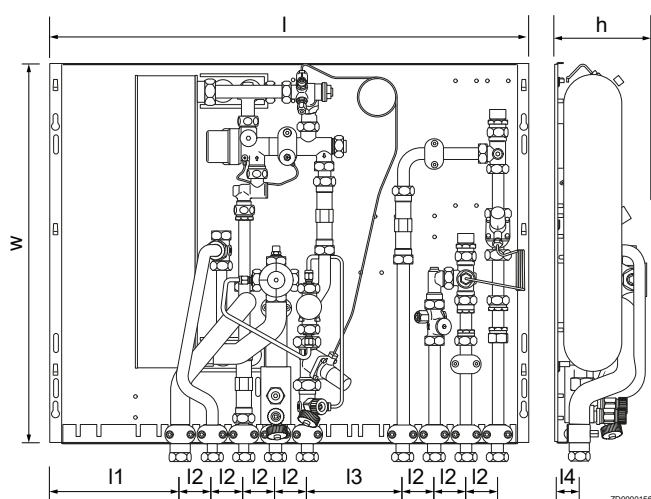
Racorduri țevă	Valoare
prin robinete cu bilă	G 3/4, garnitură plată IG

Se recomandă duritatea optimă a apei	Valoare
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

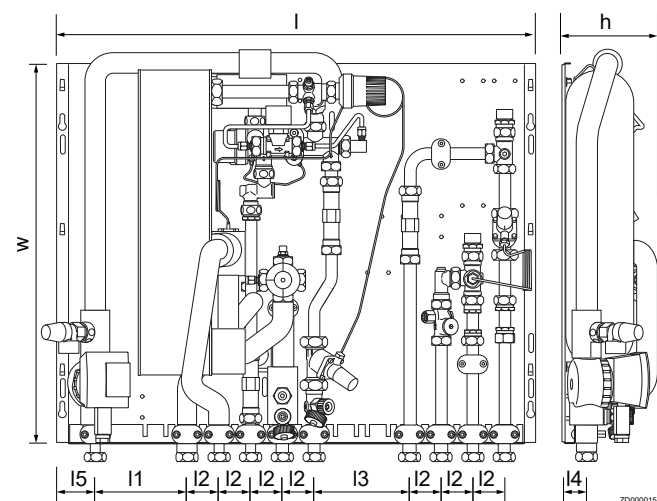
14.7 Desene dimensionale

NOTĂ!
Ilustrațiile de mai jos arată exemple de configurații. Fiecare modul poate avea un aspect diferit.

Uponor Combi Port M-4pipe



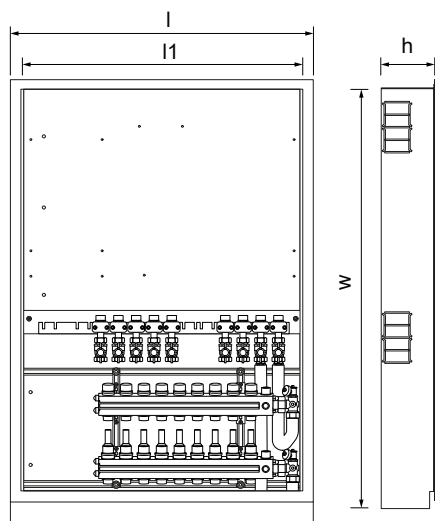
Uponor Combi Port M-4țevi cu pompă de recirculare



I	I1	I2	I3	I4	I5	h	w
756 mm	145 mm	50 mm	150 mm	37 mm	60 mm	145 mm	600 mm

I	I1	h	w
860 mm	810 mm	150 mm	1200 mm

Dulap în perete cu colector UFH

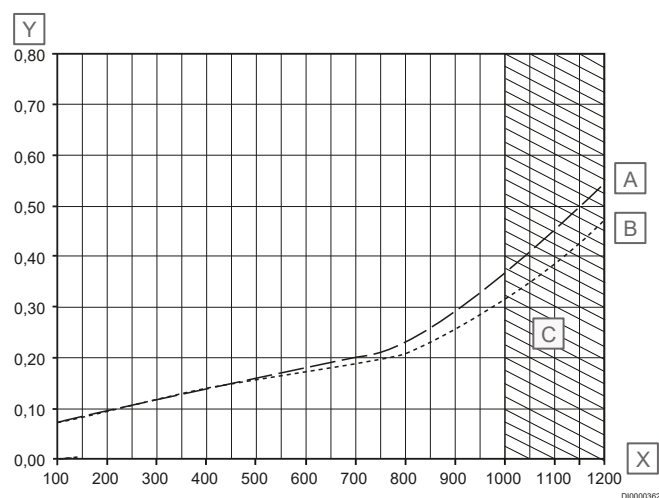


ZD0000158

14.8 Diagrame de performanță

Pierdere de presiune pe schimbător de căldură cu 40 de plăci

Partea de încălzire (primar)

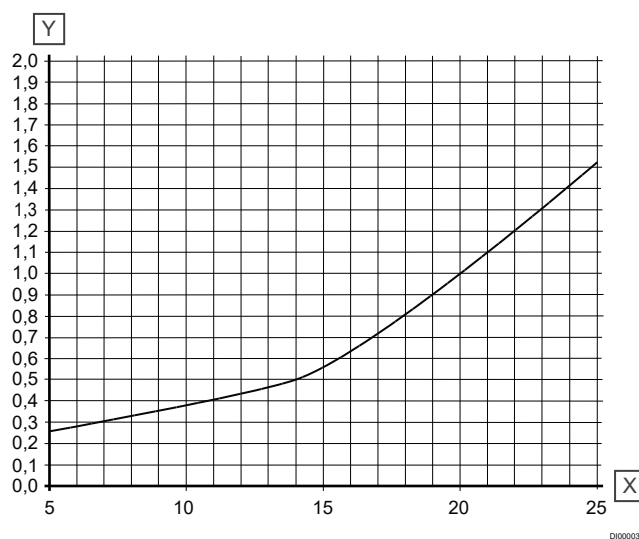


Element	Descriere
X	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
Y	Pierdere de presiune [bar]
Z	Interval maxim

Element	Descriere
A	HIU cu filtru de impurități
B	HIU cu filtru de impurități și regulator de presiune diferențială
C	Interval maxim

Pierdere de presiune inclusiv a robinetului cu bilă. Pierderi de presiune suplimentare, de exemplu pentru un contor de energie termică cu **Qn 1,5** de aproximativ **0,05 bar** și trebuie luate în considerare și alte componente interne și externe ale instalației.

Partea de apă caldă menajeră (secundar)



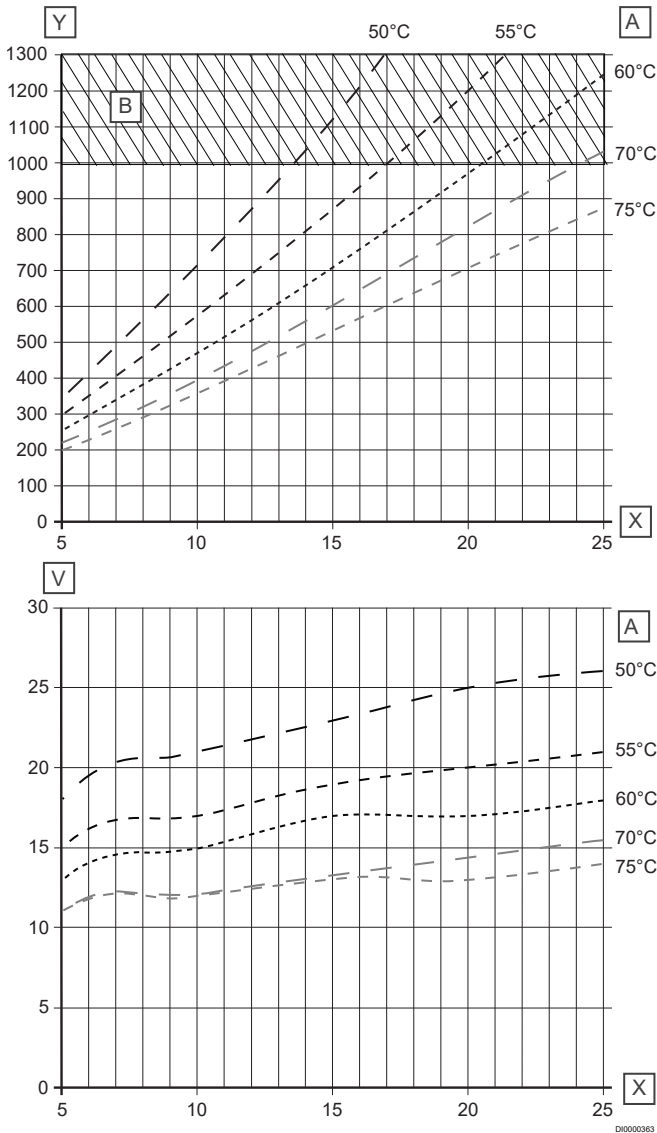
Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Pierdere de presiune [bar]

Pierdere de presiune la nivelul diafragmei de strângere trebuie adăugată în calcul.

- 10 l/min. = 0,65-0,85 bar
- 12 l/min. = 0,68-0,88 bar
- 15 l/min. = 0,70-0,90 bar
- 17 l/min. = 0,75-0,95 bar
- 19 l/min. = 1,00-1,20 bar

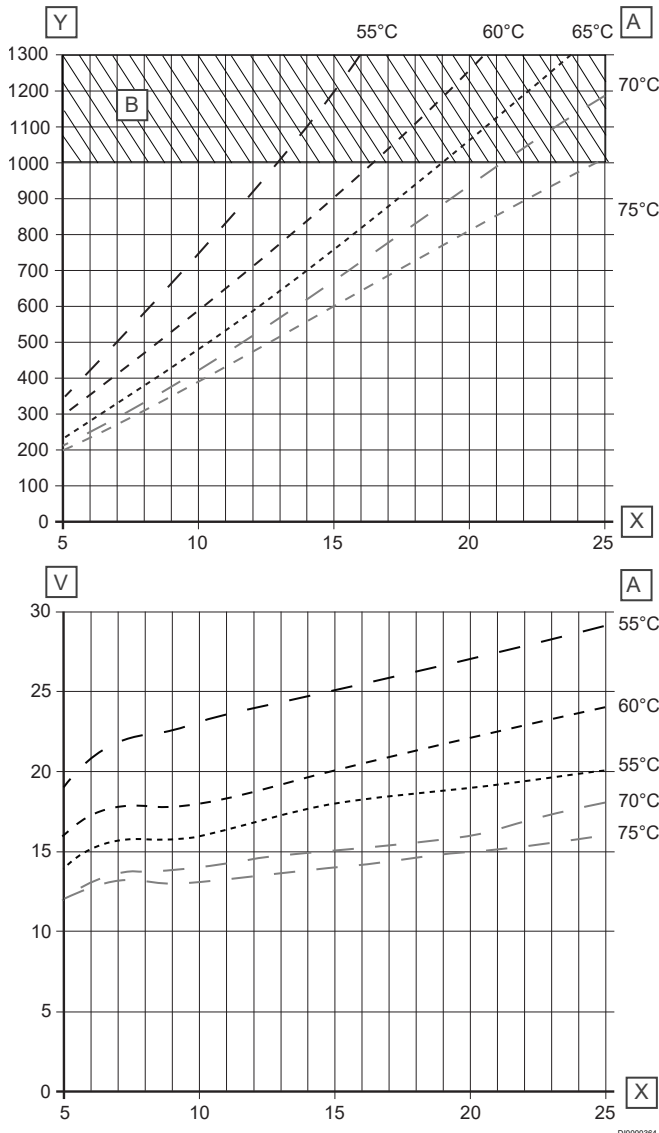
Necesar de agent termic pe circuitul primar și temperaturi de retur pentru schimbătorul de căldură cu 40 de plăci.

Încălzirea apei reci 35 K (10-45 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Încălzirea apei reci 40 K (10-50 °C)



Element	Descriere
X	Capacitate de furnizare apă [l/min]
Y	Cerere de încălzire primară [l/h], max. 1000 l/oră
V	Temperatură retur [°C]
A	Temperaturi alimentare încălzire primară
B	Interval maxim

Uponor România S.R.L.

Splaiul Unirii 76, parter, Sector 4
040037 București

1244911 v1_05_2026
GF / SKA_JLI_SDE

Uponor își rezervă dreptul de a modifica portofoliul de produse și
documentația aferentă fără notificare prealabilă, conform politicii de
îmbunătățire și dezvoltare continuă.



www.uponor.com/ro-ro