

Uponor Combi Port in Aqua Port

SI Tehnični podatki



Kazalo vsebine

1	Avtorske pravice in odpoved.....	3	10	Uponor Combi Port M-Pro.....	45
			10.1	Načelo delovanja (dvocevni sistem).....	45
2	Splošne informacije.....	4	10.2	Opis delovanja.....	45
			10.3	Vrste in sestavni deli.....	46
3	Prednosti decentraliziranih toplotnih postaj.....	5	10.4	Pribor.....	50
3.1	Primerjava dvocevnega sistema s toplotnimi postajami in standardnega štiricevnega sistema s centraliziranim sistemom segrevanja vode.....	5	10.5	Sheme hidravličnega sistema.....	52
3.2	Visoka energetska učinkovitost z decentraliziranimi sistemi za segrevanje sanitarne vode.....	6	10.6	Tehnični podatki.....	56
			10.7	Dimenzijske risbe.....	57
			10.8	Diagrami učinkovitosti.....	60
4	Zagotavljanje kakovosti vode na decentraliziran način – higiena pitne vode brez kompromisov.....	8	11	Uponor Combi Port M-Hybrid.....	64
4.1	Hranilnik toplote namesto zbiranja sanitarne vode.....	9	11.1	Načelo delovanja (dvocevni sistem).....	64
			11.2	Opis delovanja.....	64
5	Pogoji delovanja ploščnih toplotnih izmenjevalnikov v sistemu za oskrbo s sanitarno vodo.....	10	11.3	Vrste in sestavni deli.....	65
			11.4	Pribor.....	65
5.1	Pogoji delovanja.....	10	11.5	Sheme hidravličnega sistema.....	66
5.2	Kakovost vode za toplotne postaje.....	10	11.6	Tehnični podatki.....	66
			11.7	Dimenzijske risbe.....	67
6	Smernice in pravila oblikovanja.....	12	11.8	Diagrami učinkovitosti.....	68
6.1	Oblikujte in upravljajte sisteme s toplotnimi postajami Uponor.....	12	12	Uponor Combi Port M-XS.....	69
6.2	Oblikovanje sistemov s toplotnimi postajami Uponor.....	13	12.1	Načelo delovanja (dvocevni sistem).....	69
6.3	Primer izračuna.....	13	12.2	Opis delovanja.....	69
			12.3	Vrste in sestavni deli.....	69
7	Pregled izdelka.....	23	12.4	Sheme hidravličnega sistema.....	71
7.1	Toplotne postaje Uponor Combi Port in Aqua Port.....	23	12.5	Tehnični podatki.....	71
7.2	Pregled sestavnih delov toplotnih postaj.....	26	12.6	Dimenzijske risbe.....	72
			12.7	Diagrami učinkovitosti.....	72
8	Razmislite o namestitvi.....	29	13	Uponor Combi Port M-INS, E-INS/Uponor Aqua Port M-INS.....	81
8.1	Splošne informacije.....	29	13.1	Načelo delovanja (dvocevni sistem).....	81
8.2	Zaključek vgradnje.....	30	13.2	Opis delovanja.....	81
			13.3	Vrste in sestavni deli.....	82
9	Uponor Combi Port E-Pro.....	31	13.4	Sheme hidravličnega sistema.....	84
9.1	Načelo delovanja (dvocevni sistem).....	31	13.5	Tehnični podatki.....	84
9.2	Opis delovanja.....	31	13.6	Dimenzijske risbe.....	85
9.3	Vrste in sestavni deli.....	32	13.7	Diagrami učinkovitosti.....	86
9.4	Pribor.....	32	14	Uponor Combi Port M-4pipe.....	89
9.5	Nastavitve krmilnika prek aplikacije Combi Port E-Pro.....	33	14.1	Načelo delovanja (4-cevni sistem).....	89
9.6	Sheme hidravličnega sistema.....	34	14.2	Opis delovanja.....	89
9.7	Tehnični podatki.....	35	14.3	Vrste in sestavni deli.....	90
9.8	Dimenzijske risbe.....	36	14.4	Pribor.....	91
9.9	Diagrami učinkovitosti.....	39	14.5	Sheme hidravličnega sistema.....	92
			14.6	Tehnični podatki.....	92
			14.7	Dimenzijske risbe.....	93
			14.8	Diagrami učinkovitosti.....	94

1 Avtorske pravice in odpoved

To je splošna, vseevropska različica dokumenta. V tem dokumentu so lahko prikazani izdelki, ki zaradi tehničnih, pravnih, komercialnih ali drugih razlogov niso na voljo vaši državi.

Za vsa vprašanja ali poizvedbe obiščite Uponorjevo spletno mesto ali se pogovorite z Uponorjevim predstavnikom.

»Uponor« je zaščitena blagovna znamka družbe Uponor Corporation.

Uponor je pripravil ta dokument izključno za informacijske namene in slike so namenjene le za predstavitev izdelkov. Vsebina (besedilo in slike) dokumenta je avtorsko zaščitena z zakoni in pogodbenimi predpisi o avtorski zaščiti po vsem svetu. Soglašate, da jih boste pri uporabi tega dokumenta upoštevali. Spreminjanje ali uporaba katerega koli dela vsebine za druge namene predstavlja kršitev Uponorjevih avtorskih pravic, zaščitene znamke in ostalih lastninskih pravic.

Uponor si po najboljših močeh prizadeva zagotoviti točnost tega dokumenta, vendar podjetje ne garantira ali jamči za natančnost informacij, ki jih dokument vsebuje.

Uponor si za namene stalnih izboljšav in razvoja pridržuje pravico do sprememb ponudbe izdelkov in povezane dokumentacije brez predhodnega obvestila.

To je splošna, vseevropska različica dokumenta. V tem dokumentu so lahko prikazani izdelki, ki zaradi tehničnih, pravnih, komercialnih ali drugih razlogov niso na voljo vaši državi.

Zato vnaprej preglejte izdelek/cenik Uponor in preverite, ali je izdelek dobavljiv na vaši lokaciji.

Vedno morate zagotoviti, da sistem ali izdelek izpolnjuje trenutno veljavne lokalne standarde in predpise.

Uponor ne more zagotoviti polne skladnosti ponudbe izdelkov in pripadajoče dokumentacije z vsemi lokalnimi predpisi, standardi ali načini dela.

V največjem dovoljenem obsegu Uponor v zvezi s tem dokumentom zavrača vsa jamstva, izražena ali vsebovana, če zakonodaja ne določa drugače.

Uponor v nobenem primeru ni odgovoren za morebitno posredno, posebno, naključno ali posledično škodo/izgubo, ki nastane zaradi uporabe ali nezmožnosti uporabe ponudbe izdelkov in pripadajoče dokumentacije.

Za vsa vprašanja ali poizvedbe obiščite Uponorjevo spletno mesto ali se pogovorite z Uponorjevim predstavnikom.

2 Splošne informacije



Ko govorimo o optimalni oskrbi z vročo vodo v stavbah, vsi iščemo pametno, učinkovito in trajnostno rešitev, kar pogosto privede do naslednjega vprašanja: Kateri način je najprimernejši? Najpogostejša pristopa sta centralizirana ali decentralizirana oskrba z vročo vodo. S toplotnimi moduli Combi in Aqua Port za enostanovanjske in večstanovanjske stavbe se podjetje Uponor osredotoča na decentralizacijo. Ta pristop prinaša številne prednosti tako v fazi načrtovanja pred samo namestitvijo, kot tudi med uporabo, saj izpolnjuje najvišje standarde varnosti, udobja in higiene.

Decentralizirane toplotne postaje se ponašajo z energetsko učinkovitostjo. Potrebno vročo vodo proizvajajo samo na zahtevo, zato so stroški energije nižji, poleg tega pa jih zlahka kombinirate z obnovljivimi viri energije. Toplotne postaje Uponor so zelo prilagodljive in predsestavljene, kar poveča učinkovitost in zagotavlja vrhunsko kakovost na gradbiščih z decentraliziranimi sistemi. To skrajša čas namestitve in zniža njene stroške ter zmanjša potrebo po materialu, kar znatno skrajša čas gradnje. Vse postopke, od zasnove do izvedbe, je mogoče poenostaviti in skrajšati, zlasti v primerih motenj v dobavni verigi in pomanjkanja kvalificiranega delovnega kadra. Z odpravo stagnacije vroče vode v decentraliziranih sistemih in zmanjšanjem skupne količine vode se znatno zmanjša tveganje okužbe z bakterijo legionela in zagotovi visoka kakovost pitne vode.

Toplotne postaje Uponor Combi in Aqua Port predstavljajo idealno rešitev za oskrbo z vročo vodo. So energetsko učinkovite in so v veliki meri predsestavljene. Izpolnjujejo tudi najvišje standarde higiene in udobja, ki veljajo za namestitve visokokakovostnih sistemov za pitno vodo.

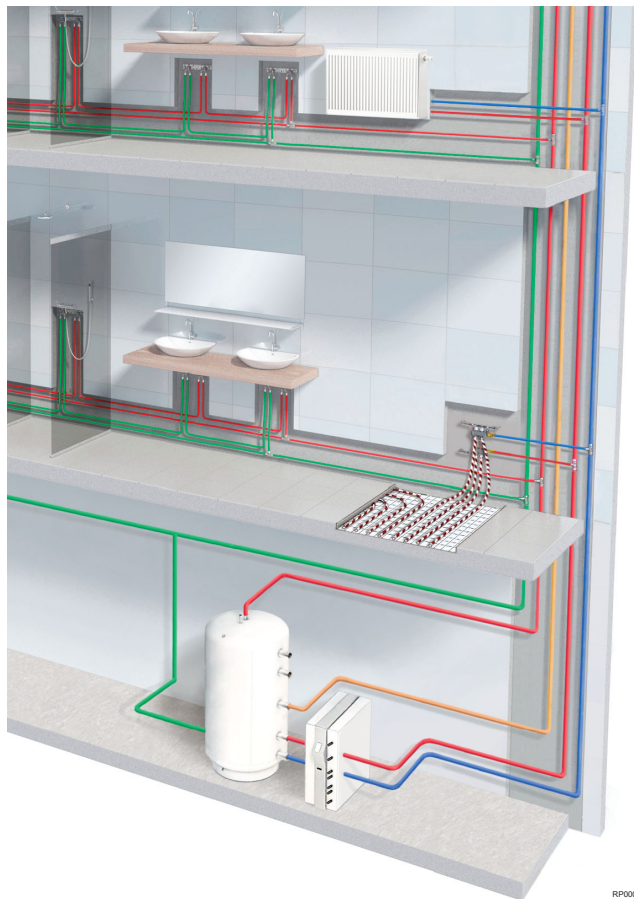
3 Prednosti decentraliziranih toplotnih postaj

3.1 Primerjava dvocevne sistema s toplotnimi postajami in standardnega štiricevnega sistema s centraliziranim sistemom segrevanja vode

Centralni štiricevni sistem za oskrbo s sanitarno vodo

- To je obsežen sistem¹⁾, pri katerem mora upravljavec pogosto preverjati kakovost.
- Ta sistem zahteva veliko posegov v cevovode, saj je treba napeljati toplovod in cirkulacijske vode za sanitarno vodo, zlasti v večnadstropnih stavbah.
- Za ohranjanje higienski kakovosti sanitarne vode je potrebno veliko energije, da so izpolnjeni predpisani standardi.

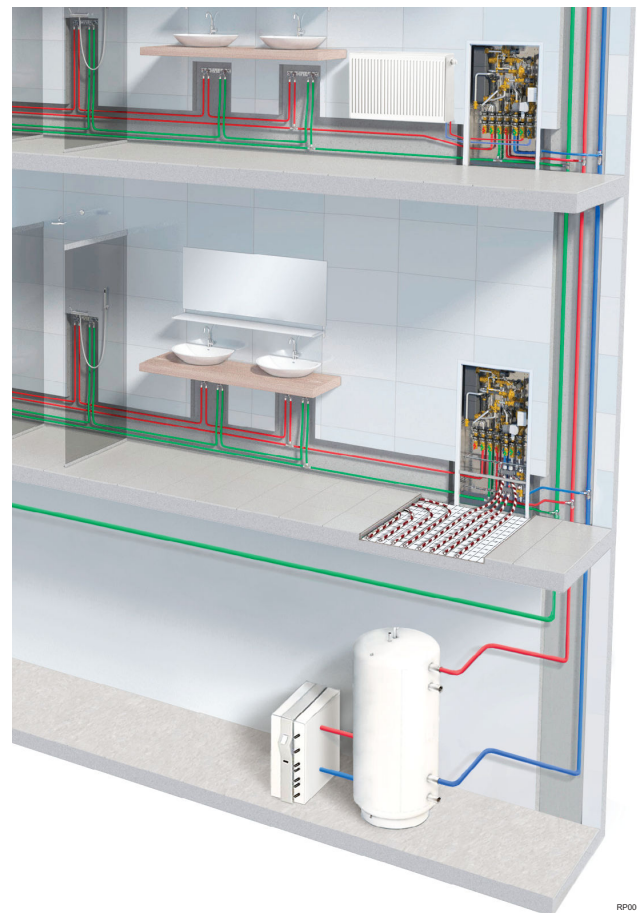
1) v skladu z nemškim uradnim listom o sanitarni vodi



Decentraliziran dvocevni sistem za segrevanje sanitarne vode

- Ponovna testiranja prisotnosti legionele niso potrebna, saj se sanitarna voda segreva med pretokom¹⁾.
- Učinkovita integracija obnovljivih virov energije je mogoča zaradi nizkih temperatur povratka.
- Ni potrebe po shranjevanju in kroženju tople sanitarne vode.

1) v skladu z nemškim uradnim listom o sanitarni vodi



3.2 Visoka energetska učinkovitost z decentraliziranimi sistemi za segrevanje sanitarne vode

Pri decentraliziranem segrevanju sanitarne vode s toplotnimi postajami je mogoče prihraniti 36 odstotkov energije.

Tudi dvocevni sistem za oskrbo toplotnih postaj z vročo vodo ne deluje brez izgub v stanju pripravljenosti in pri distribuciji. Vendar pa je končna poraba energije za celoten postopek priprave vroče vode za približno 36 % nižja kot pri sistemih s centralnim rezervoarjem za vročo vodo in kroženje, kar je pokazala študija Allplan **"Energetsko učinkovita priprava vroče vode"** za mesto Dunaj, ki je temeljila na diagramih pretoka energije. Zlasti možnosti priključka ogrevalne strani oskrbe z vročo vodo, na primer talnega ogrevanja v stanovanjih, z oskrbo ploščnega toplotnega izmenjevalnika prek dvocevnega vodovoda, ki je prilagojena potrebam, omogočajo:

- splošno nizke temperature povratka
- znižanje temperature v obdobjih nizke obremenitve
- zmanjšanje potreb po dodatni energiji

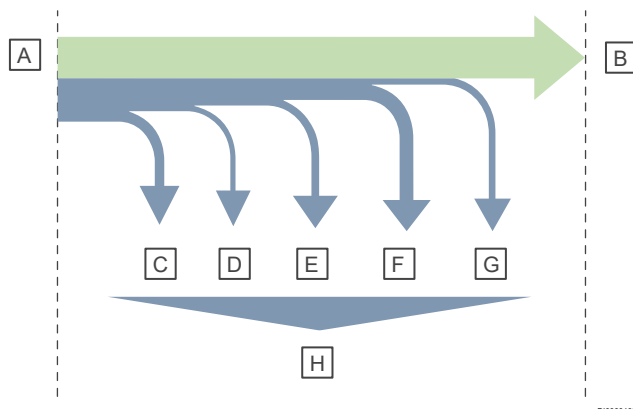
Ti dejavniki omogočajo dodatne prihranke in energetsko učinkovitejšo pripravo vroče vode brez sklepanja kompromisov pri udobju.

Izkoriščanje obnovljive energije

Poleg tega decentralizirane toplotne postaje omogočajo uporabo in dovod obnovljive energije, na primer predgrevanje hranilnika toplote ali toplotne črpalke s toploto sončne energije. Oba sistema sta tako lahko v celoletni uporabi z visokim dejavnikom letnega izkoristka in nizkim dvigom temperature. S tako imenovanimi "hibridnimi postajami", kot je Uponor Combi Port M Hybrid, je mogoče doseči udobno temperaturo vroče vode med 40 in 60 °C, tudi pri zelo nizkih temperaturah pretoka za segrevanje med 35 in 45 °C. Med tem postopkom se priprava vroče vode s čisto pretočnostjo izvaja prek visoko zmogljivega ploščnega toplotnega izmenjevalnika iz nerjavnega jekla. Zaradi velikega pretoka in majhne temperature razlike, ki znaša približno 3–5 K, se hladna pitna voda (PWC – Potable Water Cold) segreje na približno 37 °C. Vnovično segrevanje vode na želeno temperaturo od 40 °C do 60 °C, odvisno od potrebe, je zagotovljeno prek vgrajenega električnega grelnika vode za takojšnjo uporabo. Pitna voda, ki je v toplotnem izmenjevalniku predgreta na 37 °C, za povišanje temperature na primer na 45 °C potrebuje od 3 do 6 kW električne energije, odvisno od pretoka. Tudi v tem primeru je priporočljiva uporaba presežne električne energije iz fotovoltaičnih sistemov poleti, da se optimizira lastna poraba in s tem tudi varčnost.

Diagram porabe energije pri dvocevnem sistemu

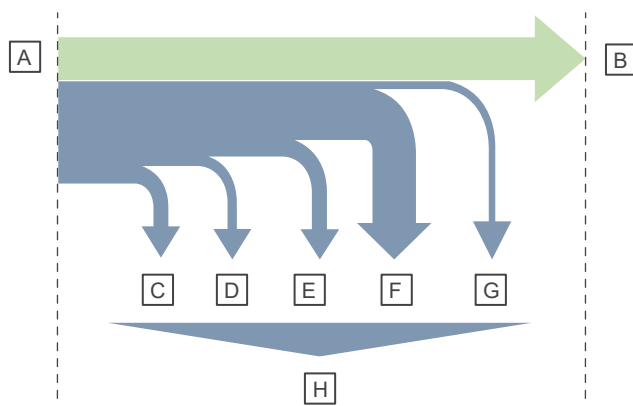
Decentralizirano segrevanje sanitarne vode s toplotnimi črpalkami:



Postavka	Opis
A	Vnos = donos in izgube = 166 %
B	Donos: poraba energije za segrevanje sanitarne vode: 100 % = 12,7 kWh/m²a
C	Izgube pri oskrbi: 11 %
D	Poraba dodatne energije: 3 %
E	Izgube pri shranjevanju: 7 %
F	Izgube pri distribuciji: 40 %
G	Druge izgube: 5 %
G	Skupna izguba energije (66 %) = 8,4 kWh/m²a

Diagram porabe energije pri štiricevnem sistemu

Centralno segrevanje sanitarne vode s hranilnikom toplote za vročo vodo in kroženjem z distribucijo vroče vode:



Postavka	Opis
A	Vnos = donos in izgube = 250 %
B	Donos: poraba energije za segrevanje sanitarne vode: 100 % = 12,7 kWh/m²a
C	Izgube pri oskrbi: 13 %
D	Poraba dodatne energije: 20 %
E	Izgube pri shranjevanju: 8 %
F	Izgube pri distribuciji: 114 %

Postavka	Opis
G	Druge izgube: 5 %
H	Skupna izguba energije (150 %) = 19 kWh/m ² a

4 Zagotavljanje kakovosti vode na decentraliziran način – higiena pitne vode brez kompromisov



Ključni dejavnik za brezhibno kakovost pitne vode je izogibanje dolgotrajnemu zadrževanju vode in ne ugodnim temperaturnim razponom. Decentralizirane toplotne postaje in namestitve prehodnih sistemov zagotavljajo največjo možno raven varnosti in s tem minimalno nevarnost kontaminacije.

Zahteve glede pitnosti in čistosti pitne vode so jasno opredeljene. Načrtovanje, izgradnja in izvedba obratovanja so pogosto povezani s težavami, o čemer vedno znova pričajo številni izsledki, ki presegajo mejne vrednosti za prisotnost legionele. Poleg tega uporabniki vse pogosteje zahtevajo dostop do velike količine vode iz sistema za pitno vodo, in sicer kadar koli in z minimalno zamudo.

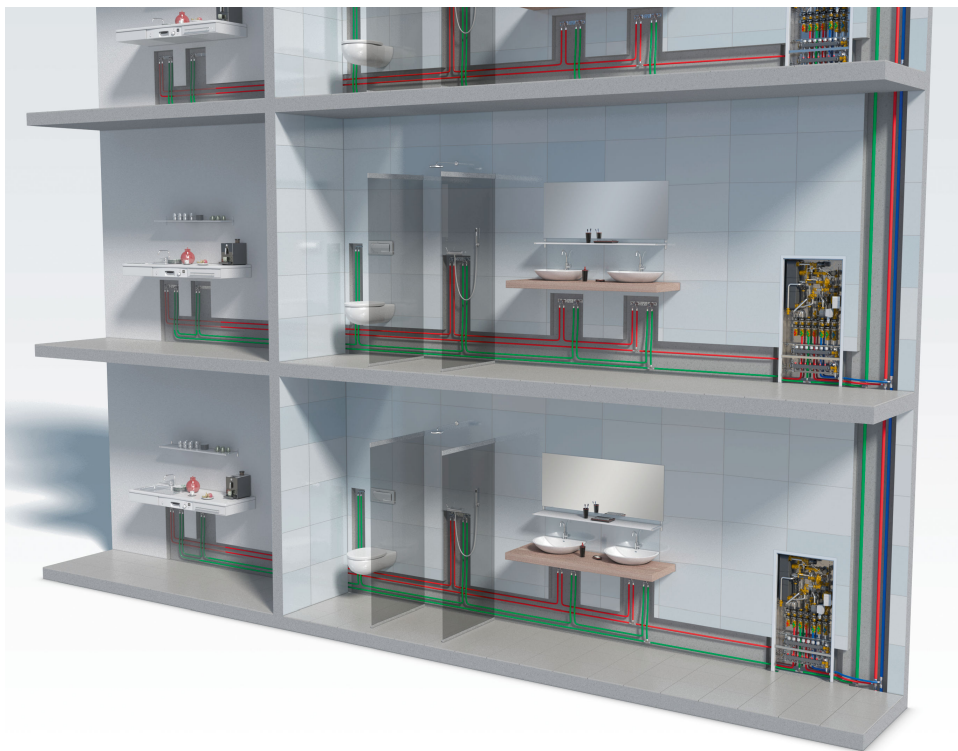
Za optimalno higieno pitne vode sta po splošno sprejetih tehnoloških pravilih pomembna zlasti dva pogoja:

- redna izmenjava vode po celotnem vodovodnem sistemu in
- vzdrževanje zahtevanih temperatur v ceveh za mrzlo in vročo vodo ter v ceveh za kroženje.

Za izpolnjevanje teh zahtev od glavnega vodovoda v zgradbi do priključka so načrtovalci, inštalaterji in upravljavci skupaj odgovorni

za zagotavljanje skladnega in strokovnega načrtovanja, inštalacije in zagona. Kar se na prvi pogled zdi zapleteno in zelo teoretično, postane za vse, ki so vključeni v gradnjo, veliko enostavnejše, če so že med načrtovanjem dosledno izključene vse nevarnosti kontaminacije. Tisti, ki se odločijo za segrevanje vode na zahtevo po načelu pretočnosti z decentraliziranimi toplotnimi postajami, preprečijo tveganja, kot sta razvoj legionele v hladnejših plasteh centralnih rezervoarjev s pitno vodo ali obsežnih cevovodih za kroženje.

V decentraliziranih tehnoloških sladkovodnih sistemih za vročo vodo toplotna energija za segrevanje vode ni več shranjena v sami pitni vodi, temveč v hranilnikih toplote, in sicer na higiensko varen način. Poleg tega v stavbi ni več potrebe po cevovodih za distribucijo in kroženje vroče vode, ki lahko zaradi nezadostne izolacije ali slabega hidravličnega ravnovesja povzročijo kontaminacijo. Za higiensko distribucijo vroče in hladne pitne vode v nadstropjih je priporočena uporaba krožnega pretočnega sistema. To ne omogoča le uporabe manjših premerov cevi in manjših količin vode, temveč tudi zagotavlja pretok skozi vse dele sistema, ne glede na to, kateri od priključkov se uporablja pogosto, redko ali sploh ne.



RP0000398

Na ta način se ob običajnem načinu porabe vode prepreči stagnacija vode pri porazdelitvi med nadstropji. V stanovanjskih stavbah ima vsaka enota svojo toplotno postajo za pripravo higienične tople vode. Visokozmogljivi toplotni izmenjevalnik ne ponuja le visoke ravni udobja pri zagotavljanju tople vode, temveč tudi nizke temperature povratka, kar prispeva k energetsko učinkovitemu delovanju ogrevalnega sistema. Za upravljavca je pomembno tudi to, da je v vsaki enoti mogoče enostavno beležiti porabo z neposredno vgrajenimi števci za vodo in toploto. Stanovanjske postaje so neposredno priključene na sistem ogrevanja v dvocevnem sistemu, kar pomeni, da ni potrebe po centralnih ceveh za vročo vodo in ceveh za kroženje v servisnih jaških.

To zmanjša število oskrbovalnih jaškov za približno 40 odstotkov. S tem se izognemo izgubi zaradi sevanja iz cevi, poleg tega pa ni več potrebno zbiranje pitne vode. Na ta način se ni povečala zgolj energetska učinkovitost, temveč je bilo tako mogoče preprečiti tudi stagnacijo v cevovodu za hladno vodo, kar je z vidika higiene še precej pomembnejše. V nasprotju s centralno pripravo vroče vode je pri tem sistemu izmenjava vode bistveno večja, saj cevovod za hladno vodo pokriva celotno potrebo (vroče in hladne vode) povezanih enot.

4.1 Hranilnik toplote namesto zbiranja sanitarne vode

Decentralizirana tehnologija za sladko vodo lahko učinkovito prepreči nevarnost kontaminacije pitne vode v zbiralnikih. Decentralizirane postaje za oskrbo s sladko vodo, kjer je to mogoče, v celoti preprečijo kroženje ali zbiranje segrevane pitne vode. Samo toliko pitne vode, kolikor je uporabnik trenutno potrebuje, se segreje na temperaturo, pri kateri voda priteče iz pipe. Energija, potrebna za ta namen, se ne shranjuje v obliki pitne vode, temveč v hranilnikih toplote, kjer se kot nosilno sredstvo uporablja ogrevalna voda (upoštevajte predpise in standarde, ki veljajo v posameznih državah).

5 Pogoji delovanja ploščnih toplotnih izmenjevalnikov v sistemu za oskrbo s sanitarno vodo

5.1 Pogoji delovanja

Pri delovanju toplotnih postaj se je treba izogniti močnim nihanjem tlaka (ki nastajajo na primer zaradi ventilov, sistemov za dvig tlaka in podobno). Pri ventilih ali priključkih z zelo kratkimi časi odpiranja in zapiranja se v kratkih časovnih intervalih večkrat pojavijo visoki tlaki, ki bistveno presegajo zahteve lokalnih standardov.

Pri uporabi toplotnih postaj upoštevajte naslednje specifikacije:

- Ko se priključek zapre, porast pozitivnega tlaka vode ne sme biti večji od 2 barov.
- Ko se priključek odpre, porasti negativnega tlaka vode ne smejo biti manjši od 50 % tlaka pretoka, ki nastane po odprtju priključka.

OPOMBA!

Neupoštevanje teh specifikacij lahko poškoduje komponente toplotne postaje, na primer toplotnega izmenjevalnika, kot so razpoke v varjenih šivih ali deformacija plošč toplotnega izmenjevalnika.

Strokovna literatura na to temo priporoča optimizacijo tlačnih razmerij na izvorni točki. Primer takšne strokovne literature je procesni list W 303, ki ga je izdala nemška strokovna in znanstvena zveza za plin in vodo (DVGW). Pred uporabo ali vzdrževanjem sistema se seznanite s standardom EN 806-5 in veljavnimi predpisi ter standardi v svoji državi.

OPOMBA!

Pred uporabo toplotnih postaj je treba opraviti analizo vode na kraju uporabe. Analiza vode je pomembna za ploščni toplotni izmenjevalnik iz nerjavnega jekla. Analizo vode lahko dobite pri lokalnem dobavitelju vode.

5.2 Kakovost vode za toplotne postaje

Toplotne postaje Uponor so sestavljene samo s ploščnimi toplotnimi izmenjevalniki iz nerjavnega jekla.

Ogrevalna stran

Upoštevajte predpise in standarde, ki veljajo v posameznih državah in so povezani s kakovostjo ogrevalne vode.

Stran s sanitarno vodo

Spajkani ploščni toplotni izmenjevalniki so sestavljeni iz reliefnih plošč iz nerjavnega jekla 1.4404/1.4401 ali SA240 316L/SA240 316. Na voljo so v dveh kakovostnih razredih:

- Ploščni toplotni izmenjevalniki iz nerjavnega jekla: brez neželeznih kovin (St) ali z bakreno spajko (CB)
- Ploščni toplotni izmenjevalniki iz nerjavnega jekla s premazom iz silicijevega dioksida (Sealix®) (SX)

Pred uporabo toplotnih izmenjevalnikov mora načrtovalec gradbenih storitev ali podjetje za vgradnjo med načrtovanjem sistema preveriti, ali sta bila zaščita pred korozijo in nastajanje vodnega kamna ustrezno obravnavana v skladu z lokalnimi predpisi (npr. odstavek

12.3.2 standarda DIN 1988-200) in razpoložljivimi analizami sanitarne vode.

V to preverjanje morajo biti vključene naslednje točke:

- Izbira materiala
- Spremembe kakovosti pitne vode, povezane s korozijo
- Izvedba vgradnje
- Upoštevanje predvidenih pogojev delovanja

V celoti je treba upoštevati spodnje vrednosti za lastnosti vode:

	Koncentracija	Enota	Ploščni toplotni izmenjevalnik		
			(CB)	(St)	(SX)
pH-vrednost	6,0–7,5	—	0	+	+
	7,5–9,0	—	+	+	+
Skupna trdota	4,0–8,5	°dH	+	+	+
Klorid	< 300	mg/l	+	+	+
Filtrirne snovi	< 30	mg/l	+	+	+
Sulfat	< 70	mg/l	+	+	+
	70–300	mg/l	0	+	+
Prosti klor	< 1	mg/l	+	+	+
	1–5	mg/l	0		
Električna prevodnost	< 10	µS/cm	0	+	+
	10–500	µS/cm	+	+	+
Amonij	< 2	mg/l	+	+	+
	2–20	mg/l	0		

+: Dobra odpornost pri običajnih pogojih

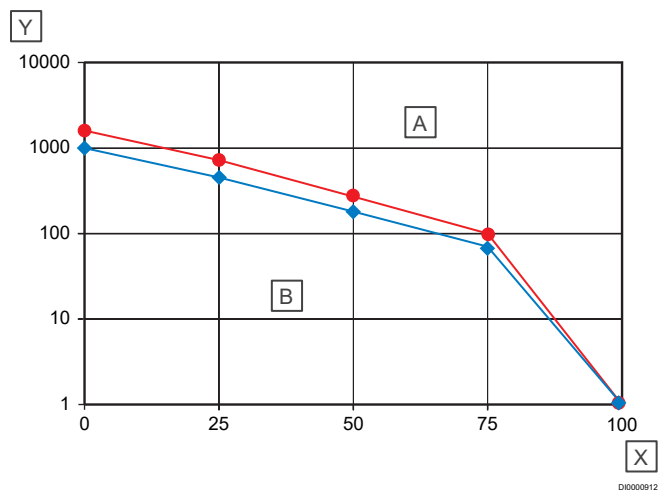
0: Lahko pride do korozije – uporaba ni priporočena

Obarjanje kalcija v vodi, odvisno od temperature

Upoštevajte naslednje mejne vrednosti za obarjanje kalcija:

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

Omejitve vsebnosti klora pri segrevanju



Postavka	Opis
X	Temperatura [°C]
Y	Vsebnost klora [mg/kg]
A	Ne deluje
B	Deluje brez težav

6 Smernice in pravila oblikovanja

6.1 Oblikujte in upravljajte sisteme s toplotnimi postajami Uponor

Obstaja veliko predpisov, ki urejajo oblikovanje in izgradnjo sistemov ter njihovo delovanje. V nadaljevanju je povzet kratek izbor ključnih predpisov in pravil.

Nemški uradni list o sanitarni vodi

V tem uradnem listu je predstavljena pomembna razlika med obsežnimi sistemi in sistemi manjšega obsega. Za toplotne postaje veljajo zahteve za sisteme manjšega obsega.

8. poglavje nemškega uradnega lista o sanitarni vodi

V 8. poglavju je "grelnik sanitarne vode velikega obsega" opredeljen kot sistem z:

- bojlerji za segrevanje sanitarne vode ali centralnimi toplotnimi izmenjevalniki za takojšnje segrevanje sanitarne vode s prostornino več kot 400 litrov, ali
- prostornino več kot treh litrov v vsaj eni cevi med izhodom bojlerja za sanitarno vročo vodo in pipo; prostornina cevi za kroženje se ne upošteva. Takšni sistemi v enodružinskih ali dvodružinskih hišah se ne štejejo za obsežne sisteme za segrevanje sanitarne vode.

Delovni list DVGW W 551, izdaja iz leta 2004

Omeniti velja tudi delovni list DVGW W 551. Tudi za sisteme za oskrbo s sanitarno vodo ni določenih posebnih zahtev v okviru pravila o 3 litrih.

Grelniki sanitarne vode manjšega obsega

"Grelniki sanitarne vode manjšega obsega" so vsi sistemi z bojlerjem za sanitarno vodo ali centralni grelniki za takojšnje segrevanje sanitarne vode v:

- samostojnih hišah in dvojčkih, ne glede na prostornino bojlerja za segrevanje vode in vodovoda.
- Sistemi z bojlerji za segrevanje sanitarne vode s prostornino 400 litrov ali manj in s prostornino do treh litrov v vsaki cevi med izhodom bojlerja za segrevanje sanitarne vode in pipo.
- Pri tem ni upoštevana nobena cevovodna napeljava za kroženje vode.

Pogoji za bojlerje za sanitarno vodo

Decentralizirane grelnike za sanitarno vročo vodo je dovoljeno uporabljati brez dodatnih ukrepov, če prostornina vodovodnih cevi, ki so napeljene iz grelnika za takojšnje segrevanje sanitarne vode, ne presega 3 litrov.

V spodnji tabeli je prikazano, kaj pomeni prostornina vode 3 litrov v ceveh:

Prostornina cevi: Cevi z navoji v skladu s standardom DIN 2440

Postavka	3/8"	1/2"	3/4"
Nominalni premer [mm]	10	15	20
Zunanji premer [mm]	17,2	21,3	26,9
Vsebnosti [l/m]	0,123	0,201	0,366
Največja dolžina za namestitev do 3 litrov [m]	24,39	14,92	8,19

Prostornina cevi: bakrene cevi

Postavka	Ø12 x 1 [mm]	Ø15 x 1 [mm]	Ø18 x 1 [mm]	Ø22 x 1 [mm]
Notranji premer [mm]	10	13	16	20
Vsebnost [l/m]	0,079	0,133	0,201	0,314
Največja dolžina za namestitev do 3 litrov [m]	38	22,5	14,9	9,6

Prostornina cevi: Cevi Uponor

Postavka	Ø14 x 2 [mm]	Ø16 x 2 [mm]	Ø20 x 2,25 [mm]	Ø25 x 2,5 [mm]	Ø32 x 3 [mm]
Notranji premer [mm]	10	12	15,5	20	26
Vsebnost [l/m]	0,079	0,133	0,189	0,314	0,531
Največja dolžina za namestitev do 3 litrov [m]	38	26	15,9	9,6	5,6

Ogrevalni sistemi

Zasnova in namestitve ogrevalnega sistema morata biti izvedena v skladu s priznano inženirsko prakso ter standardi DIN in smernicami VDI, ki so opisane spodaj. Po potrebi je treba upoštevati ustrezne predpise ali standarde, ki veljajo v posamezni državi.

Naslednji seznam ni izčrpen, prikazuje le nekaj primerov za Nemčijo:

- EN 12828: Ogrevani sistemi v stavbah – zasnova vodnih ogrevalnih sistemov
- EN 806: Specifikacije za vodovodne napeljave v stavbah, kjer je voda namenjena porabi s strani ljudi
- EN 12831: Način izračuna toplotne obremenitve zasnove
- EN 12354-5: Ocena zvočnih lastnosti stavb na podlagi lastnosti elementov – 5. del: Ravni hrupa zaradi servisne opreme
- EN 6946: Toplotna upornost in toplotna prehodnost. Načini izračuna
- Zakon o energetske učinkovitosti stavb

Priporočamo namestitev ločevalnikov odplak in zračnih ločevalnikov. Ekspanzijska posoda mora biti prilagojena sistemu in ustrezno nastavljena.

Dodatni predpisi:

- Predpisi lokalnih vodovodnih podjetij

- Vsi veljavni in enakovredni predpisi in standardi, ki veljajo v posameznih državah.

6.2 Oblikovanje sistemov s toplotnimi postajami Uponor

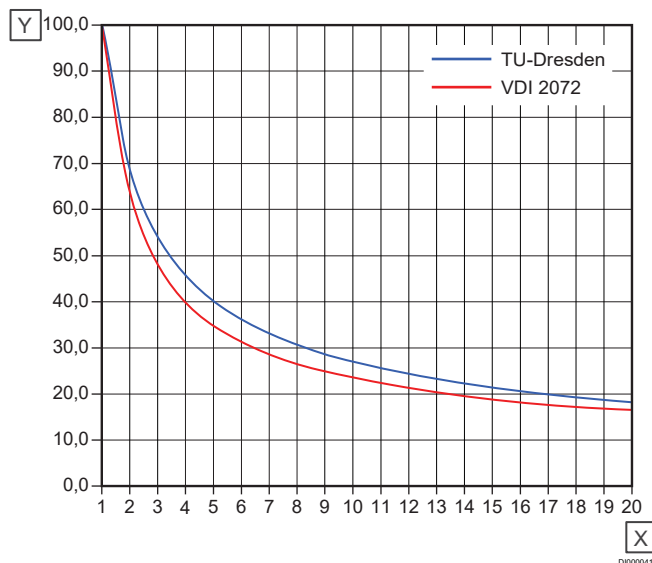
Sočasnost

Zasnova ogrevalnega cevovoda s postajami za oskrbo s sladko vodo za decentralizirano oskrbo z vročo vodo se bistveno razlikuje od zasnove tistih, ki so namenjeni izključno ogrevanju prostorov. To je posledica potrebe po upoštevanju sočasnega povpraševanja po vroči vodi.

Podobno kot pri izračunu največjih pretokov za oskrbo z mrzlo in vročo vodo v stavbi je tudi pri načrtovanju obsega dvocevne ogrevalnega vodovoda treba upoštevati sočasnost odvajanja vode. Na trgu obstajajo specifikacije, ki so bile razvite na podlagi meritev in izračunov. V nemški literaturi lahko najdemo pristop sočasnosti pri gradnji stanovanj, ki ga je razvila Tehnična univerza v Dresdnu. Smernica VDI 2072 z naslovom "Postaje za prenos toplote s toplotnimi izmenjevalniki za vodo za neprekinjeno segrevanje vode" vsebuje enakovredne specifikacije. Naslednji diagram primerja obe ovojnici.

Dejavniki sočasnosti za toplotne postaje z bojlerji za segrevanje sanitarne vode po načelu neprekinjenega pretoka.

Značilna krivulja dejavnika sočasnosti v skladu z različnimi smernicami, VDI 2072 in Tehnično univerzo v Dresdnu:



Postavka	Opis
X	Število enakih stanovanjskih enot [deli]
Y	Sočasnost [%]

6.3 Primer izračuna

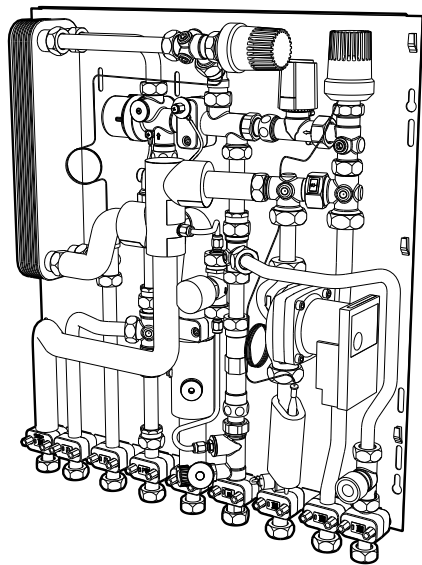
Za izračun so nujno potrebni naslednji parametri:

- Nujne funkcije toplotne postaje so na primer: Segrevanje vode (PWH), ogrevanje z radiatorji (RC), talno ogrevanje (UFH) ali talno ogrevanje/hlajenje (UFH/C)
- Vrsta sistema, na primer: Dvocevni ali štiricevni sistem
- Temperatura pretoka v sistemu, na primer: 65 °C, 55 °C ali 38 °C
- Razpon temperature v sistemu, na primer: Predpostavka za PWH ali PWH + RC 20 K ali PWH + UFH 30 K
- Potrebna zmogljivost spiranja toplotne postaje
- Ciljna temperatura vroče vode je odvisna od temperature pretoka, na primer: ogrevanje od PWC 10 °C do PWH 50 °C, ko je oskrba z ogrevalno vodo pri 65 °C.
- Učinek ogrevanja na stanovanjsko enoto
- Razpoložljiv tlak hladne vode

Izbrane funkcije in parametri za izračun primera:

- Dvocevni sistem
- 3 dvižni vodi, vsak s 4 stanovanji, skupaj 12 stanovanj
- Funkcije toplotne postaje: PWH + UFH
- Potreba po ogrevanju na stanovanje: 3 kW
- Temperatura pretoka: 65 °C
- Razširjenost v ogrevalnem sistemu: 30 K
- Temperatura hladne vode: 10 °C
- Temperatura vroče vode: 50 °C (temperatura vode se zviša za 40 K)
- Zmogljivost spiranja toplotne postaje: 19 l/min
- Sočasnost v skladu z VDI 2072

Izbira toplotne postaje je odvisna od zahtevanih funkcij in zmogljivosti spiranja



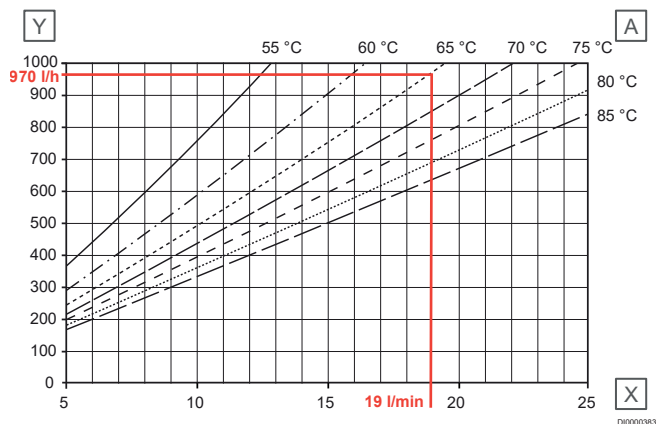
CD0000884

Pogoji:

- Toplotna postaja za dvocevni sistem
- Funkcije: PWH + UFH
- Zmogljivost spiranja: 19 l/min pri temperaturi pretoka ogrevalne vode 65 °C in temperaturi vroče vode 50 °C
- Maksimalni učinek ogrevanja 10 kW za UFH
- Izbrana toplotna postaja: Udonor Combi Port M-Pro UFH 19

Določanje potrebne hitrosti pretoka ogrevalne vode in padcev tlaka za ogrevanje in sanitarno vodo na podlagi diagramov značilnih krivulj

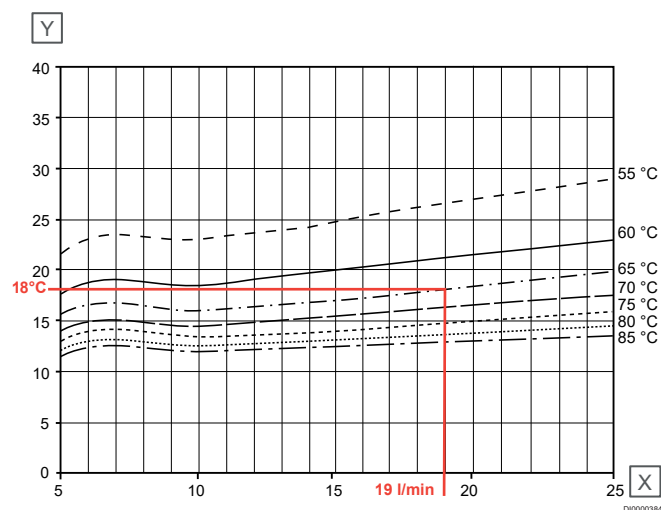
Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Postavka	Opis
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h

Pri zmogljivosti spiranja 19 l/min, temperaturi pretoka ogrevalne vode 65 °C in temperaturi sanitarne vroče vode 50 °C je potreben pretok ogrevalne vode 970 l/h. Pri načrtovanju posamezne oskrbovalne cevi postaje upoštevamo samo pretok ogrevalne vode za pripravo vroče vode.

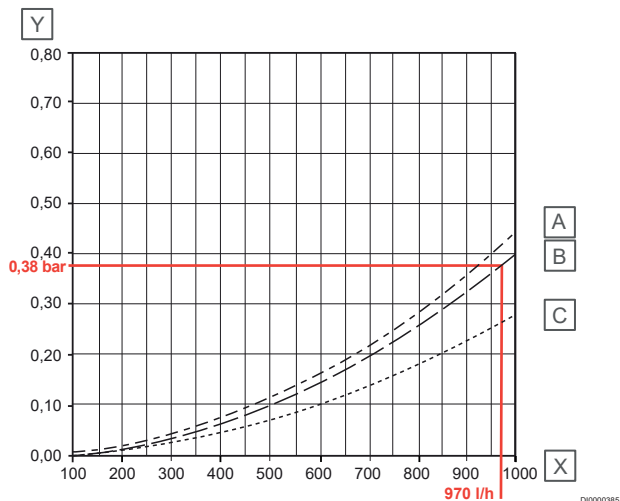
Zmogljivost spiranja 40 K (10–50 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Temperatura povratka [°C]

Pri največji zmogljivosti spiranja, ki znaša 19 litrov na minuto, je temperatura povratne vode 18 °C. Če se pretok zmanjša, se tudi povratna temperatura še dodatno zniža. Med običajnim delovanjem (PWH + UFH) se vzpostavi mešana temperatura.

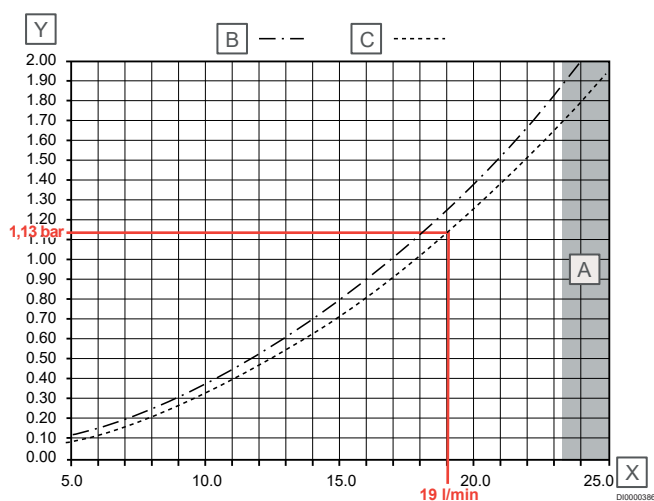
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
A	Postaja dP, vključno s TL
B	Postaja dP, vključno z regulatorjem diferenčnega tlaka
C	Postaja dP

Pri osnovni potrebi po ogrevanju, ki znaša 970 l/h, je padec tlaka 0,38 bara. Za določanje skupnega padca tlaka v toplotni postaji je treba upoštevati tudi padec tlaka v merilniku toplotne energije.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]
A	Največji obseg
B	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka, vključno s TL
C	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka

Pri potrebi po spiranju 19 litrov na minuto znaša padec tlaka 1,13 bara. Za določanje skupnega padca tlaka v toplotni postaji je treba upoštevati tudi padec tlaka v reducirnem disku (približno 0,5 bara) in števec za hladno vodo.

Izračun pričakovane sočasnosti v vodovodnem omrežju

Izračunajte sočasnost v skladu z VDI 2072 po naslednji formuli:

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

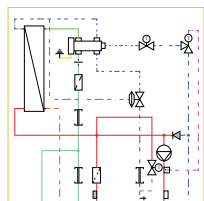
- φ = dejavnik sočasnosti

- N = število stanovanj z enako opremo

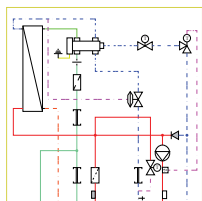
OPOMBA!

Izračun sočasnosti se mora vedno začeti na koncu vsakega dvižnega voda. Pri vsakem dodatnem priključku (ravnem) je treba izračunati novo sočasnost.

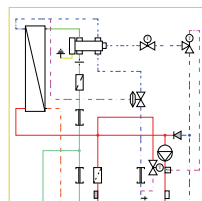
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



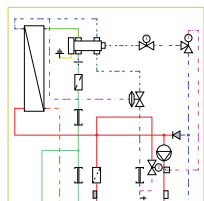
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



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

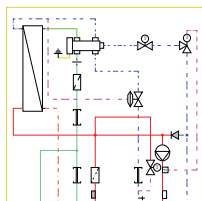


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



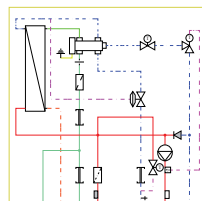
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



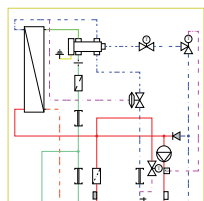
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



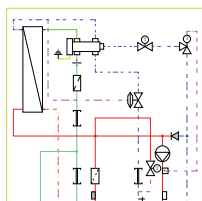
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



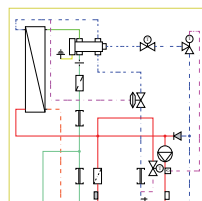
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



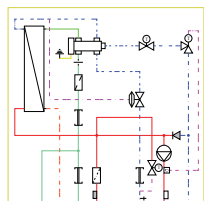
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



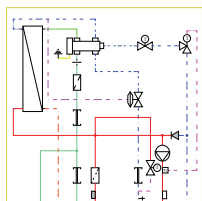
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



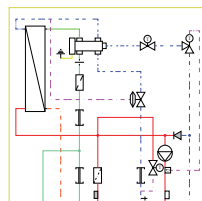
A = 1,426
B = 1,574
C = 3

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

Postavka	Opis
A	Izračunani dejavnik sočasnosti (ϕ) za pripravo vroče vode po posameznih cevovodnih odsekih

Postavka	Opis
B	Izračunani faktor hkratnosti (ϕ) za ogrevanje po posameznem cevnem odseku

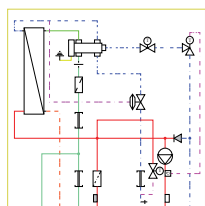
Postavka	Opis
C	Skupno število postaj v tem cevnem odseku

Določanje predvidenih skupnih pretokov v cevovodu na osnovi predhodno določenih sočasnosti

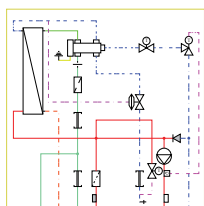
Pri izračunu skupnega pretoka upoštevamo pretok vroče vode pri temperaturni razliki $\Delta t=47$ K in pretok za talno ogrevanje pri temperaturni razliki $\Delta t=30$ K. Razširitev talnega ogrevanja je

posledica temperaturne razlike med predvidenim primarnim pretokom, ki znaša $65\text{ }^{\circ}\text{C}$, in predvidenim sekundarnim povratkom talnega ogrevanja pri temperaturi $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

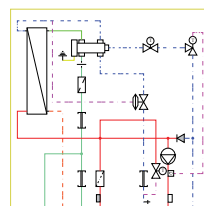
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



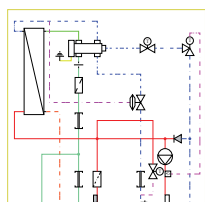
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



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

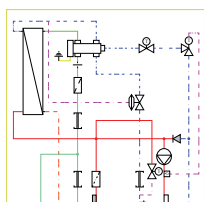


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



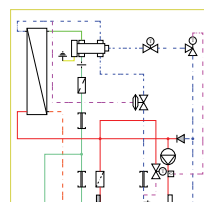
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



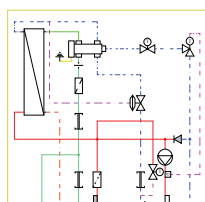
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



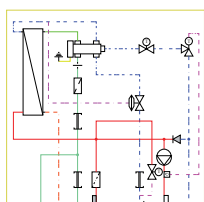
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



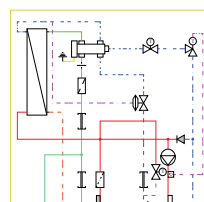
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



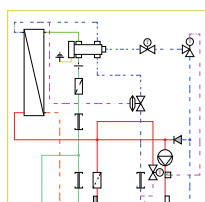
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



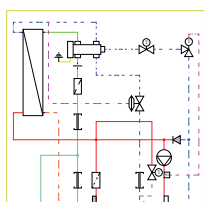
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



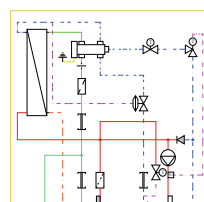
PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

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

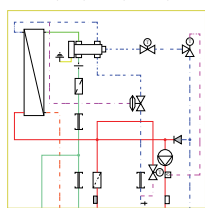
Določanje premerov cevi in padcev tlaka s programsko opremo Uponor CAD za načrtovanje

Osnova zasnove:

Postavka	Vrednost
Učinek vira toplote	36 kW
Temperatura dovoda	65 °C
Segrevanje hladne vode z	40 K

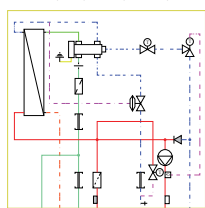
Postavka	Vrednost
Razširjenost primarnega segrevanja	30 K
Vrsta stavbe (tabela sočasnosti)	npr. VDI 2072

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



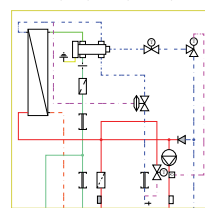
DN 25

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



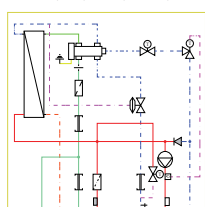
DN 25

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



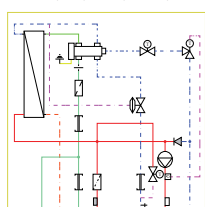
DN 25

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



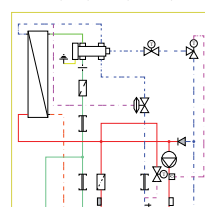
DN 25

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



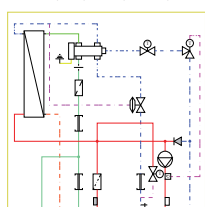
DN 25

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



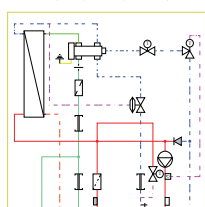
DN 25

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



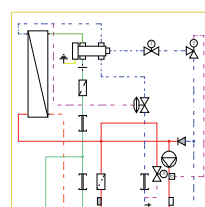
DN 25

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



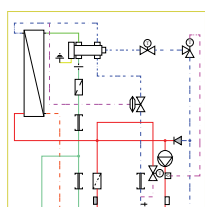
DN 25

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



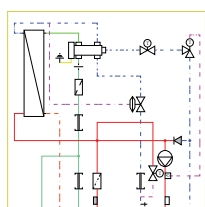
DN 25

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



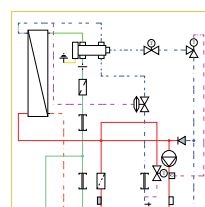
DN 25

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

Vrsta izmenjevalnika	Nadstropje	Sočasnost (PHW)	Sočasnost (UFH)	Volumski pretok (PWH) [l/h]	Volumski pretok (UFH) [l/h]	Volumski pretok skupaj [l/h]	R x l [Pa]	Z [pa]	Padec tlaka [Pa]
Odsek št. 1 (stanovanja v različnih nadstropjih)									
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
Primarni vod	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Skupna									3836
Odsek št. 3 (stanovanja v različnih nadstropjih)									
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
Skupaj									1888
Odsek št. 3 (stanovanja v različnih nadstropjih)									
Skupni in največji padec tlaka za posamezne odseke	4	–	–	–	–	–	–	–	1888
Primarni vod	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Skupna									3836
Odsek št. 2 (stanovanja v različnih nadstropjih)									
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
Skupaj									1888
Odsek št. 2 (stanovanja v različnih nadstropjih)									
Skupni in največji padec tlaka za posamezne odseke	8	–	–	–	–	–	–	–	3836
Primarni vod	8	2.124	5.876	2060	506	2566	79 x 20,0 = 1580	337	1917
Skupna									5753
Oskrba iz ogrevalnega sistema									
Skupni in največji padec tlaka za posamezne odseke	12	–	–	–	–	–	–	–	5753
Primarni vod	12	2.562	9.438	2485	813	3298	127 x 6,0 = 762	557	1319
Skupna									7072

Zasnova črpalke za najmanj ugodno pot pretoka

Skupni padec tlaka	[bar]	[Pa]
Cevi: Kritični krog	0,07	7072
Cevi z dodatkom (kolena itd.)	0,09	9194
Padec tlaka v napravi	0,26	26322
DRG (kvs = 2,9)	0,11	11185
Skupni padec tlaka v toplotni postaji	0,38	37506
Skupna	0,47	46700
Ultrasvočni dP, predpostavka: merilnik toplotne energije Qn 1,5	0,05	5000

Skupni padec tlaka	[bar]	[Pa]
Skupni padec tlaka z ultrasvočnim merilnikom toplotne energije	0,52	51700

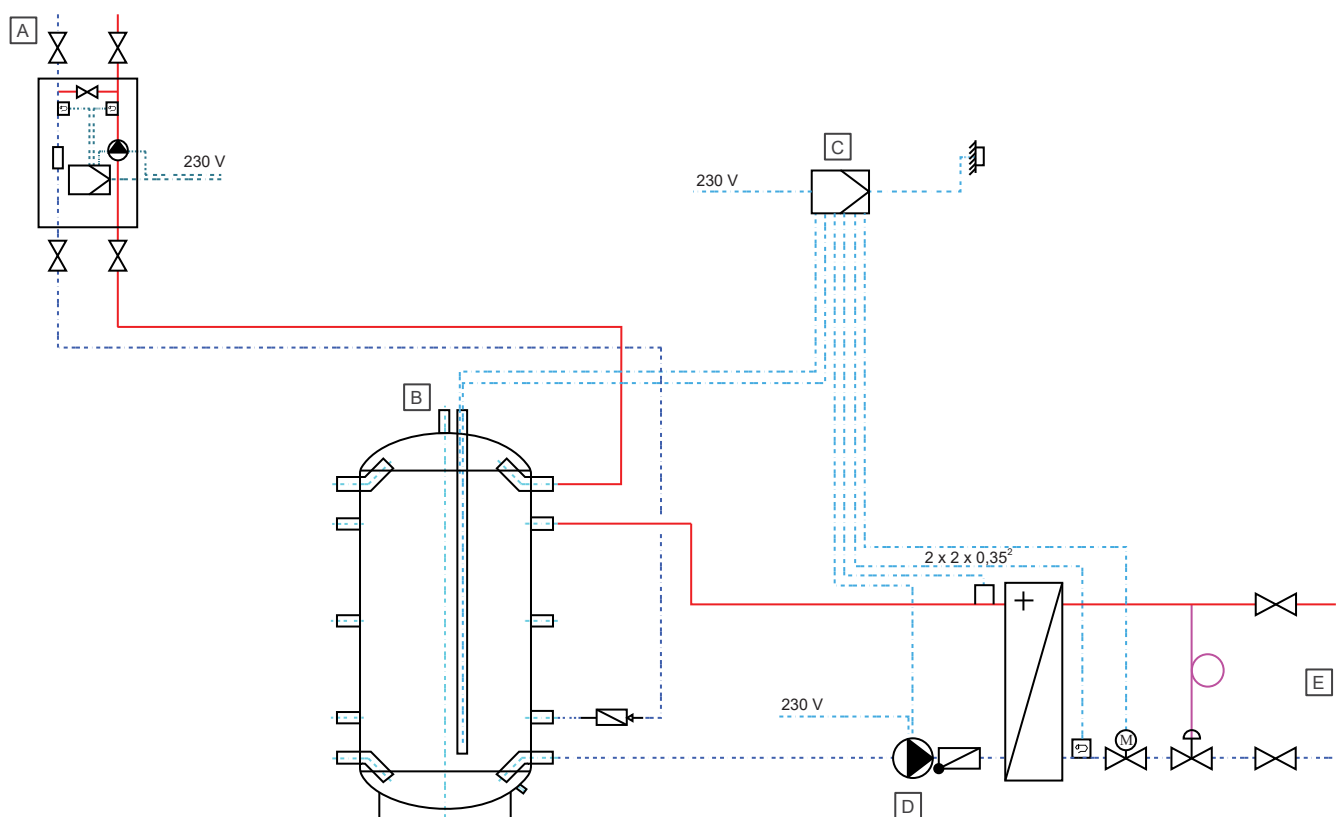
Zasnova črpalke	
Skupni pretok	3298 l/h
Največja višina dovoda	0,52 bara

V tem primeru je uporabljena homogena skupina črpalk z elektronsko krmiljenim omrežjem. Ta omrežna črpalka deluje s stalno regulacijo tlaka. V ta namen lahko na primer uporabite črpalke Uponor Central Port SPG 32 UM.

Konfiguracija centralnega prostora za ogrevanje za decentralizirano segrevanje vode s toplotnimi postajami Uponor

Sistemi z decentraliziranim ogrevanjem vode s toplotnimi postajami Uponor morajo za zagotavljanje oskrbe imeti hranilnik toplote. V

nadaljevanju je predstavljena shema sistema za spodnji primer, skupaj s povezanimi komponentami in tehničnimi podatki.



WD0000127

Postavka	Opis
A	Skupina črpalk
B	Hranilnik toplote z odzračevalnim in izpustnim ventilom
C	Priključni modul
D	Črpalke za polnjenje hranilnika toplote
E	Priključitev na vir toplote

Tehnični podatki

Postavka	Vrednost
Ogrevalni sistem	
Vir toplote	Daljinsko ogrevanje
Učinek vira toplote	36,0 kW

Postavka	Vrednost
Zmogljivost ob največji obremenitvi	1634 kW
Dodatni vir toplote	Centralna toplotna postaja za daljinsko ogrevanje

Sončna energija	
Velikost hranilnika toplote	750 l
Volumski pretok za vnovično polnjenje hranilnika toplote	1029 l/h
Črpalke za polnjenje hranilnika toplote	Strotos 25/1-4
Temperatura pretoka za PWH	65 °C
Razširjenost segrevanja	30 K
Ogrevalni sistemi	40 K

Skupno znižanje tlaka	
------------------------------	--

Postavka	Vrednost
Skupno znižanje tlaka brez merilnika toplotne energije	0,47 bara
Ultrazvočni merilnik toplotne energije	0,05 bara
Skupno znižanje tlaka z merilnikom toplotne energije	0,52 bara
Skupni volumski pretok	3298 l/h
Črpalka ogrevalnega krogotoka	SPG 32-UM

7 Pregled izdelka

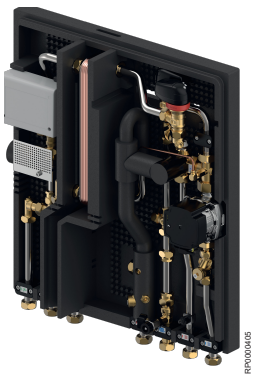
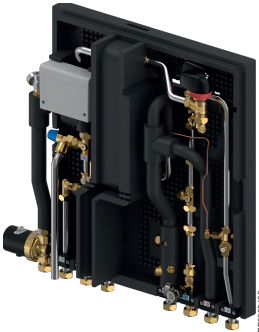
7.1 Toplotne postaje Uponor Combi Port in Aqua Port

Toplotne postaje Uponor zagotavljajo neomejeno razpoložljivost higienično neoporečne vroče pitne vode ter celoletno ogrevanje prostorov.

Prednosti

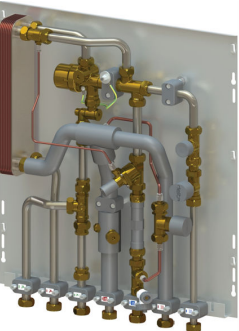
- Občutni prihranki energije, najbolj higienična pitna voda in najvišja raven toplotnega udobja
- Obširen nabor izdelkov zagotavlja popolno integracijo najrazličnejših virov energije
- Zaradi napredne tehnologije naših enot je zagotovljena visoka zanesljivost delovanja.
- Podpora za vaš gradbeni projekt s strani naše ekipe za strokovno pomoč.

Uponor Combi Port E-Pro

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	E-Pro UFH popolnoma elektronsko, za sanitarno vročo vodo in talno ogrevanje	• Inteligentno upravljanje vseh zahtev glede udobja, higijene in energetske učinkovitosti • Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so podometne in nadometne omarice, vključno s predhodno sestavljenimi razdelilniki za priklop sistemov talnega ogrevanja • Visok pretok do 25 l/min • Upravljanje prek aplikacije • Možnost priključitve na lokalno omrežje BUS • Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode • Popolnoma izolirano	20, 25
	E-Pro RC popolnoma elektronsko, za sanitarno vročo vodo in radiatorje	• Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so podometne in nadometne omarice, pripravljene za priključitev radiatorjev • Visok pretok do 25 l/min • Upravljanje prek aplikacije • Možnost priključitve na lokalno omrežje BUS • Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode • Popolnoma izolirano	20, 25

¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

Uponor Combi Port M-Pro

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-Pro UHF za sanitarno vročo vodo in talno ogrevanje	- Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so podometne omarice, ki vključujejo vnaprej sestavljeno skupino črpalk in razdelilnik ogrevalnega krogotoka - Na voljo so različice z drugim statičnim ogrevalnim krogotokom (npr. za priključitev postaje Aqua Port Compact pod umivalnikom). - Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode - Zelo tanka: globina = 110 mm	15, 19
	M-Pro RC za sanitarno vročo vodo in radiatorje	- Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so podometne omarice, ki vključujejo vnaprej sestavljeno skupino črpalk in razdelilnik ogrevalnega krogotoka - Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode - Zelo tanka: globina = 110 mm	15, 19

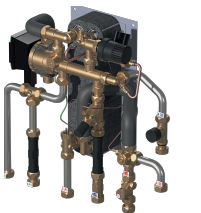
¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

Uponor Combi Port M-Hybrid

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-Hybrid kombinacija toplotnega in električnega grelnika za takojšnje segrevanje vode za pokritje v času največje obremenitve	- Predhodno je nameščen grelnik za takojšnje segrevanje vode s 400 V - Dopolnjevanje sistemov s toplotno črpalko - Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so podometne in nadometne omarice	10

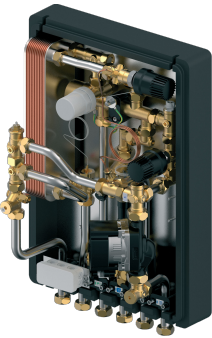
¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 38 °C in sanitarni vroči vodi s temperaturo 50 °C.

Uponor Combi Port M-XS

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-XS za sanitarno vročo vodo in talno ogrevanje	Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode	12, 15, 17

¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

Uponor Combi Port M-INS, E-INS

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-INS UFH za sanitarno vročo vodo in talno ogrevanje	- Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode - Popolnoma izolirano - Kompaktna enota za enostavno namestitev	19
	M-INS RC za sanitarno vročo vodo in ogrevanje z radiatorji	- Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode - Popolnoma izolirano - Kompaktna enota za enostavno namestitev	19
	E-INS UFH za sanitarno vročo vodo in talno ogrevanje	- Na voljo je različica z modulom za kroženje sanitarne vroče vode - s krmilno enoto Uponor Smatrix - Popolnoma izolirano - Kompaktna enota za enostavno namestitev	19

¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

Uponor Combi Port M-4pipe

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-4pipe koncept zbiranja z nizkotemperaturno in visokotemperaturno zbiralno enoto	- Ločena krogotoka za ogrevanje in sanitarno vročo vodo - Primerno tako za ogrevanje kot tudi za hlajenje - Na voljo so dodatki za posamezne izdelke, kot so nadometne omarice ali moduli za kroženje sanitarne vroče vode	19

¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

Uponor Aqua Port M-INS

Postavka	Toplotna postaja	Opis	Zmogljivost spiranja [l/min] ¹⁾
	M-INS za sanitarno vročo vodo	- Popolnoma izolirano - Kompaktna enota za enostavno namestitve	19

¹⁾ Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode).

7.2 Pregled sestavnih delov toplotnih postaj

Ploščni toplotni izmenjevalnik (St, CB, SX)

Ploščni toplotni izmenjevalnik prenaša energijo med ogrevalno stranjo in stranjo sanitarne vroče vode ter tako pripravlja vročo vodo.

Glede na kakovost sanitarne vode sta na voljo dve različni stopnji kakovosti:

- Ploščni toplotni izmenjevalniki iz nerjavnega jekla: brez neželeznih kovin (St) ali z bakreno spajko (CB)
- Ploščni toplotni izmenjevalniki iz nerjavnega jekla s premazom iz silicijevega dioksida (Sealix®) (SX)

Za več informacij glejte poglavje "Pogoji delovanja ploščnih toplotnih izmenjevalnikov".

Krmilnik PM (PM)

Krmilnik PM skrbi za hitro preklapljanje med ogrevanjem in oskrbo s sanitarno vročo vodo. Privzeto zagotavlja sorazmerje pretoka vode za ogrevanje in oskrbo s sanitarno vročo vodo. Sistem z več tesnili preprečuje mešanje med stranjo za ogrevanje in stranjo za oskrbo s sanitarno vročo vodo.

Reducirni disk za hladno vodo

Reducirni disk za hladno vodo predstavlja povezavo med priključkom za hladno vodo proporcionalnega regulatorja pretoka in mrežastim filtrom.

Reducirni disk omejuje količino hladne vode v toplotnem izmenjevalniku in preprečuje, da bi dovod tople vode presegel izračunan volumni pretok. Nameščen reducirni disk za hladno vodo je mogoče po potrebi zamenjati.

Polnilno-izpustni ventil

Polnilno-izpustni ventili na toplotni postaji se uporabljajo za polnjenje in izpiranje sistema.

Mrežasti filter

V mrežastem filtru se zbira umazanija ter ga je mogoče odstraniti za pregled in čiščenje.

Distančnik merilnika toplotne energije z ležiščem za tipalo



OPOMBA!

Merilnik toplotne energije za namestitev mora imeti naslednje specifikacije:

- Qn = 1,5 m³/h** z zadostno frekvenco pregledovanja: 1,5–2 sekundi
- Dolžina konstrukcije: **110 mm**
- Zunanji navojni priključek velikosti **¾"**



OPOMBA!

Distančnik merilnika toplotne energije ne zadostuje za neprekinjeno uporabo.

Distančnik merilnika toplotne energije je treba zamenjati z merilnikom toplotne energije, da se lahko beleži poraba energije. Uporabljeni merilnik toplotne energije mora imeti zadostno frekvenco pregledovanja, ki lahko v celoti izmeri masni pretok vsake 3–4 sekunde, vključno z izračunom kWh.

Adapterji iz nerjavnega jekla so na voljo za neprekinjeno uporabo.

Distančnik števca vode

Distančnik števca hladne vode (**110 mm x ¾"**) je treba zamenjati s števcem vode, da se lahko beleži poraba vode.

Conski ventil (ZV)

Temperaturo v primarnem ogrevalnem krogotoku lahko regulirate s conskim ventilom. Ohišje tega ventila ima navojni priključek (**30 x 1,5**) za 2-točkovni termostatski modul.

Termostatski temperaturni modul (BP)

Termostatski temperaturni modul (BP) se uporablja za preprečevanje ohlajanja dviznih vodov, ko toplotna postaja ni v uporabi.

- Z ročko termostatske glave nastavite temperaturo vode v modulu BP na približno **15 K** nižje od temperature dovoda ogrevanja, in sicer z razponom 35–60 °C.

Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)

Temperaturo tople sanitarne vode omejuje termostatsko nadzorovan regulator temperature tople vode.

Lestvica	1	2	3	4	5	6	7	8
Temp. STV (35-70 °C)	35	40	50	55	60	65	65	70

Omejevalnik temperature povratka (RL)

Omejevalnik temperature povratka ima na ročki termostatske glave navedeno lestvico za nastavitve. Prednastavljen je na tovarniško nastavitve.

Regulatorji diferenčnega tlaka (DI, DH)

Regulator diferenčnega tlaka ščiti regulacijske ventile, kot so proporcionalni regulator pretoka ali ventili radiatorjev, pred previsokim diferenčnim tlakom in zagotavlja hidravlično uravnoteženje instalacije. Regulator diferenčnega tlaka deluje samostojno in brez pomožne energije ter ga je mogoče nastaviti.

Podometne in nadometne omarice z razdelilniki in krogelnimi ventili

Omarica vključuje predhodno nameščeno letev s krogličnimi ventili in razdelilnike za talno ogrevanje (UFH) s 4–12 zankami.

Modul za kroženje z varnostnim ventilom (ZM)

Modul za kroženje je na voljo za stanovanjske enote s prostornino cevi več kot 3 litre v tokokrogu od kombiniranega priključka do pipe. Potreben je priključek za odpadno vodo za varnostni ventil.

Med načrtovanjem je treba preveriti, ali je mogoče opustiti modul za kroženje z izbiro ustrezne lokacije za namestitev ali z uporabo priključka Uponor Aqua Port M-XS.

Termostatsko reguliran mešalni krogotok (MS)

Termostatsko reguliran mešalni vbrizgalni krogotok zagotavlja regulacijo temperature v sekundarnem ogrevalnem krogotoku.

Črpalke ogrevalnega tokokroga



OPOMBA!

Preberite dokumentacijo proizvajalca črpalke.

Dobavljeno obtočno črpalke za ogrevanje je mogoče nastaviti tako, da preklaplja med konstantnimi ali spremenljivimi vrednostmi, ali pa na delovanje s konstantno hitrostjo.

Nastavitve

Nastavite vrsto regulacije črpalke tako, da pritisnete zeleni simbol. Za izbiro delovanja talnega ogrevanja: konstantni Δp -c.

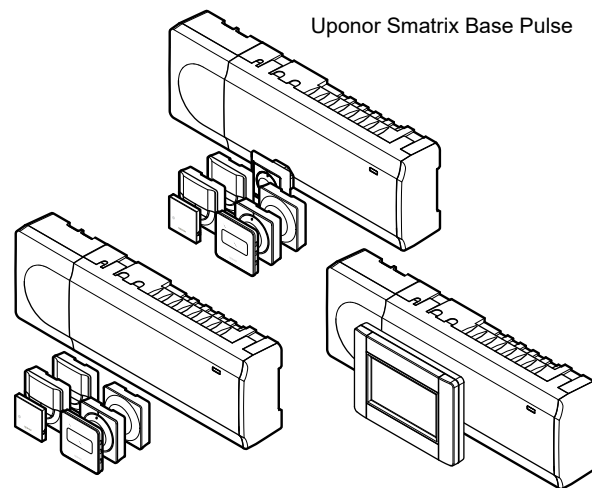
Regulacija temperature v prostoru



OPOMBA!

Termostati in moduli za daljinsko upravljanje niso dobavljeni s toplotno postajo Uponor Combi Port. Naročiti jih je treba posebej.

Uponor Smatrix



Uponor Smatrix Wave Pulse

Uponor Smatrix Base PRO

CD0000271

Uponor Smatrix je popolnoma opremljen nabor komponent za regulacijo temperature po prostorih, opcijsko sta na volji ožičena ali brezžična varianta. Zaradi edinstvene tehnologije avtomatskega balansiranja ni treba ročno uravnotežiti zank. Pametni sistem natančno določa in nadzoruje točno količino energije, potrebne za optimalno temperaturo v prostoru. Rezultat je zelo udobno talno ogrevanje in hlajenje z nižjo porabo energije.

Funkcije prostorske regulacije

Na seznamu so prikazane funkcije različnih sistemov.

Osnovne funkcije	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Avtomatsko balansiranje	✓	✓	✓
Funkcija hlajenja	✓	✓	✓
Modularnost	✓	✓	✓

Funkcije vgradnje in konfiguracije	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Čarovnik za namestitev	✓	✓	
Konfiguracija brez povezave	✓	✓	
Posodobitve prek brezžične povezave	✓	✓	
Podpora na daljavo	✓	✓	

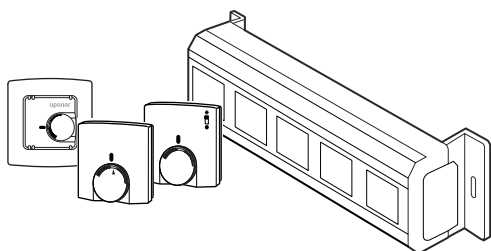
Funkcije Komfort	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Mobilna aplikacija	✓	✓	
Pametna obvestila	✓	✓	
Ponazoritev/vizualizacija trendov	✓	✓	✓
Regulacija več hiš	✓	✓	
Integracija pametne hiše	✓	✓	
Nastavitve udobja	✓	✓	✓
Profili ekonomičnosti	✓	✓	✓
Regulacija električnega talnega ogrevanja	✓	✓	
Integracija prezračevanja	✓	✓	
Integracija ventilatorskega konvektorja	✓		

Tehnična funkcija	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Uponorjeva storitev v oblaku	✓	✓	
Shranjevanje podatkov	✓	✓	✓
Upravljanje obtočne črpalke	✓	✓	✓
Diagnostika sistema	✓	✓	✓
Integracija toplotne črpalke	✓*)	✓*)	✓
Bypass prostora	✓	✓	✓
Kontrola prostora			✓
CNS integracija KNX			✓
Modbus RTU CNS integracija			✓

*) povezljivost v oblaku z izbrano toplotno črpalko za prilagajanje dinamične ogrevalne krivulje

Tehnična funkcija	X-80	X-60
Rele za črpalko	✓	✓
Rele za kotel	✓	
Štirižična povezava termostata	✓	✓
Deluje s trižičnim termostatom	✓	

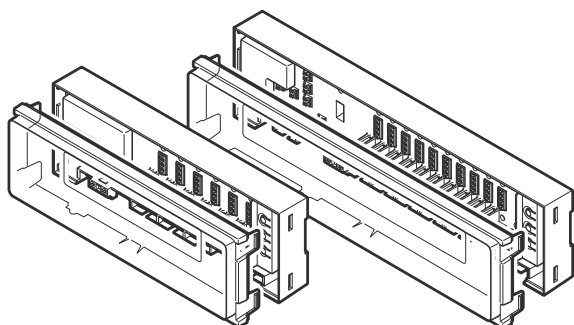
Uponor Base krmilnik



CD0000270

Priključni modul Uponor Base je 230 V regulacijski modul, ki omogoča regulacijo temperature posameznih prostorov, za 6 ali 8 prostorov. Na voljo sta tudi dve različici z vgrajeno logiko črpalke. Pri tem se obtočna črpalka po potrebi vklaplja ali izklaplja in tako omogoči energijsko učinkovito delovanje.

Uponor Base X-60 in X-80



CD0000623

Uponor Base X-60 in X-80 sta krmilni enoti s funkcijo avtomatskega balansiranja za standardno 230 V napeljavo:

- Base X-60 podpira do 6 termostatov in 12 termopogonov 230 V.
- Base X-80 podpira do 10 termostatov in 12 termopogonov 230 V (tudi za hlajenje).

Razpoložljive funkcije

Na seznamu so prikazane funkcije različnih sistemov.

Osnovne funkcije	X-80	X-60
Avtomatsko balansiranje	✓	✓
Časovno omejen by-pass z avtomatskim balansiranjem	✓	✓
Stikalo za prekllop ogrevanje/hlajenje	✓	
Vhod: kondenzacijski komplet	✓	
Vhod: prekllopno stikalo dan/noč	✓	✓

8 Razmislite o namestitvi

8.1 Splošne informacije

Preden namestite toplotno postajo (HIU), se prepričajte, da:

- vsebina paketa je celovita in skladna s seznamom vsebine embalaže.
- preberite in upoštevajte navodila za namestitev in uporabo (IOM) za HIU.
- primarne cevi so napeljene v sami zgradbi.
- primarne cevi so sprane in pregledane, da ne puščajo.
- napajalni in ozemljitveni kabli so povezani in speljani do mesta vgradnje.
- v bližini HIU je na voljo napajanje.
- toplotna postaja je nameščena v suhem prostoru, zaščitenem pred zmrzaljo, pri temperaturi okolice nižji od +40 °C.
- toplotna postaja je zaščiten pred tekočo in kapljajočo vodo.
- toplotna postaja je nameščena pokončno (ni nagnjena, obrnjena na glavo ali v ležečem položaju).
- toplotna postaja je vedno zlahka dostopna tudi po vgradnji.

Mehanska vgradnja



OPOMBA!

Pred vgradnjo enote je treba namestiti podometne ali nadometne omarice. Za vsako vrsto toplotne postaje so na voljo ustrezne omarice.

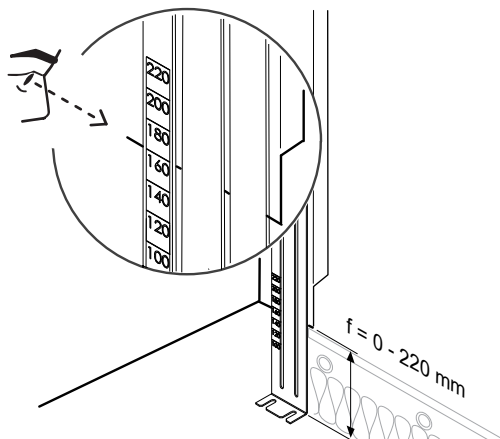
Nastavitev podometne omarice

Višino in globino podometne omarice lahko nastavite v odprtini.

Višina odprtine je enaka vsoti višine talne konstrukcije in višine ohišja omarice. Prilagodite noge omarice glede na višino talne konstrukcije in vrednosti, navedene na nogah.

Primer nastavitve omarice (glejte ustrezna navodila za toplotno postajo Uponor Combi Port E-Hybrid):

- Podometna omarica (širina x višina x globina, mm): 810 x 1030 x 150 mm
 - Višina talne konstrukcije: $f = 160$ mm
 - Končna mera odprtine:
širina = $810 + 22,5$ (levo) + $22,5$ (desno) = 855 mm
višina = $1030 + 25 + f$ (160) = 1215 mm
globina = $150 + 5 = 155$ mm
Širina x višina x globina = 855 x 1215 x 155 mm
2. Prilagodite višino nog omarice na oznako 160 mm (glejte spodnjo sliko).
3. Na stenski odprtini označite točke, kjer je treba izvrtati odprtine. Kot vzorec uporabite luknje v podometni omarici.
4. Poravnajte vodoravno in omarico namestite z vijaki ali z ekspanzirano peno.



CD00000816

Nastavitev nadometne omarice

Nadometna omarice so z vijaki privite na stensko površino.

Namestitev toplotne postaje

Po sestavljanju namestite toplotno postajo v omarico:

1. Za hidravlični priključek uporabite krogelne ventile v ohišju.
2. Enoto privijte na steno z vijaki.

Za navodila za namestitev glejte ustrezne toplotne postaje.

Električna instalacija

	Opozorilo!
	Nevarnost električnega udara, če se dotaknete komponent! Toplotna postaja deluje z napetostjo 400 V AC (električni grelnik) oz. 230 V AC (krmilna enota).
	Opozorilo!
	Potrebna dela mora izvesti kvalificiran instalater v skladu z lokalno zakonodajo. Ta dela vključujejo priključevanje v električno omrežje, montažo, nastavitve za obratovanje in vzdrževanje.

8.2 Zaključek vgradnje

Dokončanje namestitve in vizualni pregled

Preberite in upoštevajte navodila, da zagotovite pravilno in varno delovanje sistema. Ne uporabljajte kablov z manjšim prerezom od predpisanega. Distančnik merilnika toplotne energije zamenjajte z merilnikom toplotne energije.

Če plastičnega distančnika merilnika ne boste zamenjali z izbirno komponento, ga zamenjajte s cevjo iz nerjavnega jekla **1.4401**. Za več informacij se obrnite na proizvajalca.

- Pravilno priključite hidravlični sistem.
- Pri priključevanju cevi uporabite priložena tesnila.
- Priključite dovod ogrevanja, povratek ogrevanja ter toplo in hladno vodo.
- Namestite polnilno-izpustni ventil na delujočem osrednjem mestu, da napolnite centralni ogrevalni sistem.
- Navodila za vgradnjo so na voljo v dokumentaciji za načrtovanje.
- Preverite tesnost vseh tesnil na priključkih cevi in naprave ter jih po potrebi zategnite z zateznim momentom 30 Nm. Pred zategovanjem priključkov vedno zaklenite nasprotno stran.
- Preverite, ali so vse električne povezave pravilne, vključno s polariteto priključkov na električno omrežje. Preverite, ali je sistem pravilno ozemljen.
- Prepričajte se, da je toplotna postaja napolnjena/splaknjena in odzračena.
- Opravite vse potrebne nastavitve na vseh napravah, ventilih in krogelnih ventilih, ki so pomembne za pravilno delovanje toplotne postaje.

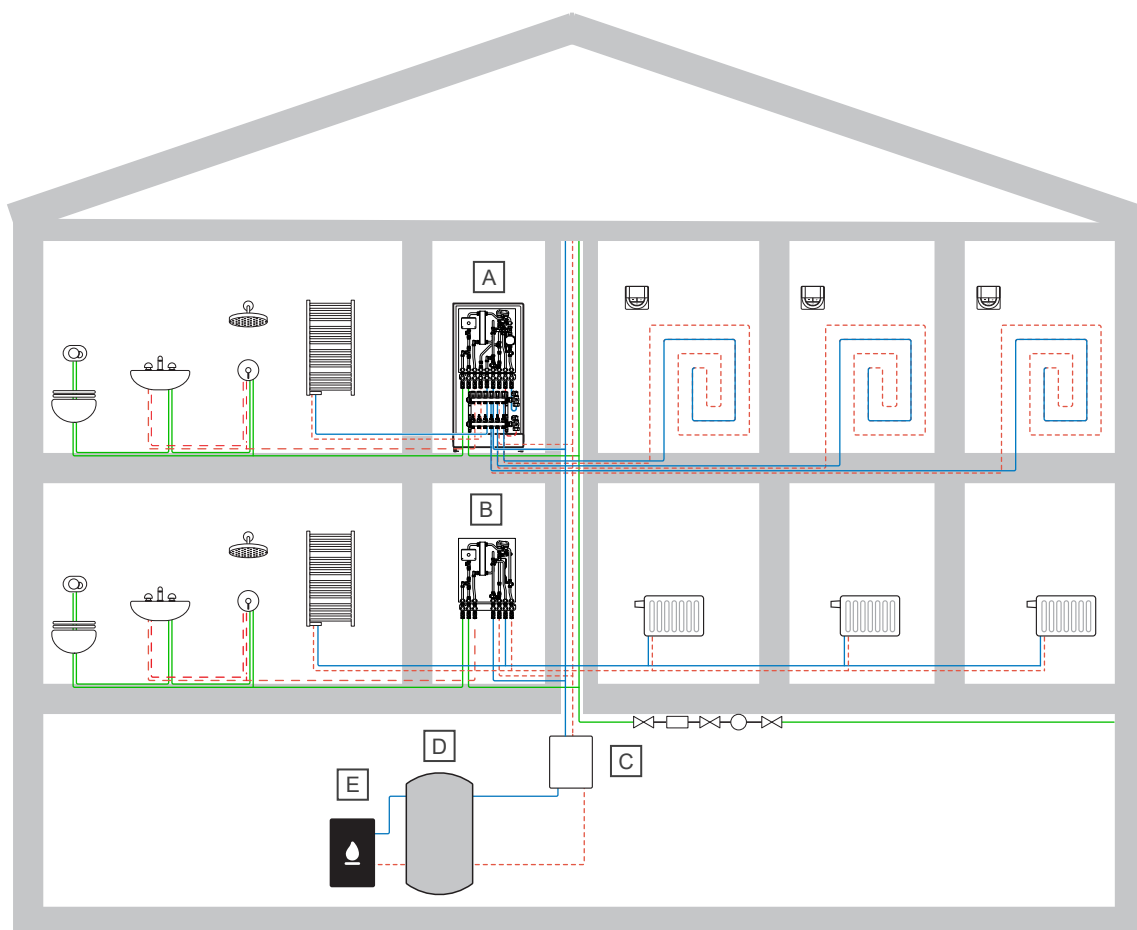
Preizkus tesnosti

	Pozor!
	Do puščanja tlaka lahko pride pri običajnem delovnem tlaku in ga je treba takoj popraviti.

Preizkus tesnosti napeljav za ogrevanje in pitno vodo mora biti v skladu s predpisi posamezne države.

9 Uponor Combi Port E-Pro

9.1 Načelo delovanja (dvocevni sistem)



Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port E-Pro UFH za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Uponor Combi Port E-Pro RC za pripravo sanitarne vroče vode in ogrevanje z radiatorji

Postavka	Opis
C	Skupina sistemskih črpalk
D	Hranilnik toplote
E	Vir toplote

9.2 Opis delovanja

V toplotni postaji Uponor Combi Port E-Pro se hladna voda ogreva le po potrebi po načelu pretočnosti z visoko zmogljivim ploščnim toplotnim izmenjevalnikom iz nerjavnega jekla. S tem je vedno zagotovljena nizka temperatura povratka ogrevalne vode. Energija je dovedena z ogrevano vodo s temperaturo pretoka najmanj 55 °C prek pretoka ogrevne vode.

Toplotna postaja ima izolacijski sloj s kombinirano funkcijo. Toplotna ločitev med stransko ogrevanja in pitno vodo zagotavlja, da ne pride do segrevanja cevi za hladno vodo.

Sanitarna vroča voda: Sanitarna vroča voda se proizvaja samo na zahtevo z vgrajenim regulatorjem, ki zagotavlja proces pretoka. Pretok ogrevalne vode regulirajo ventili glede na potrebo po topli vodi. To zagotavlja stalno temperaturo tople vode. Če topla voda ni potrebna, ventil preneha dovajati ogrevalno vodo skozi toplotni izmenjevalnik. Tako se lahko ohladi, kar je koristno za higieno.

Segrevanje sanitarne vode: Toplotna postaja Uponor Combi Port E-Pro neodvisno upravlja hidravlično ravnoesje med vročo vodo in ogrevanjem. To se doseže z vgrajenimi regulacijskimi ventili.

Toplotna postaja med normalnim delovanjem ohranja določeno temperaturo. Če toplota ni potrebna, se aktivira ekonomični način, s čimer se prihrani energija.

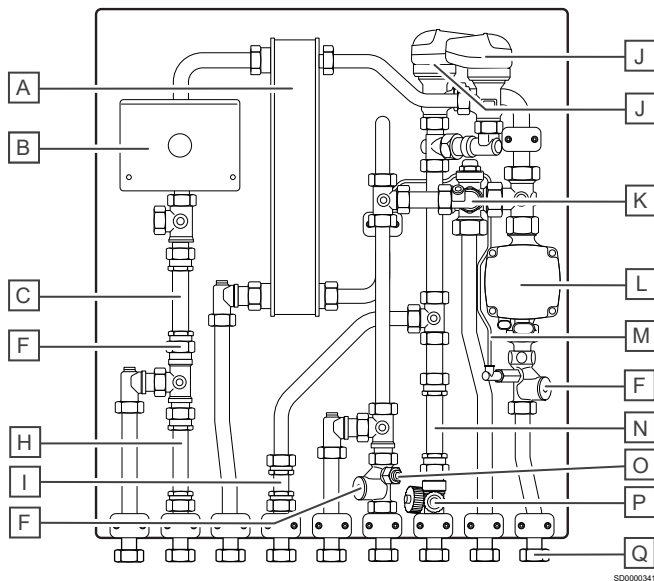
Regulacija temperature v prostoru se na primer izvaja s sistemom Uponor Smatrix Wave ali Uponor Smatrix Base.

Dodatne funkcije:

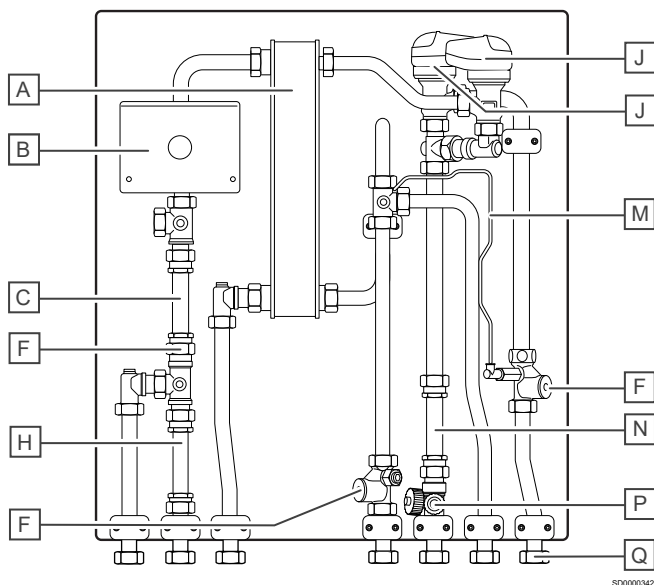
Dodatne funkcije so na voljo z dodatno opremo, kot sta mešalna enota Uponor I-Shower ali modul za kroženje.

9.3 Vrste in sestavni deli

Uponor Combi Port E-Pro UFH



Uponor Combi Port E-Pro RC



Postavka	Opis
A	Ploščni toplotni izmenjevalnik
B	Priključni modul
C	Distančnik števca tople vode
D	Polnilno-izpustni ventil
E	Varnostni ventil
F	Mrežasti filter
G	Modul za kroženje (ZM)
H	Distančnik števca hladne vode
I	Distančnik za omejevalnik temperature povratka (RL)
J	Motorni ventil
K	Preprečevalnik povratnega toka
L	Obtočna črpalka
M	Obvod
N	Distančnik merilnika toplotne energije

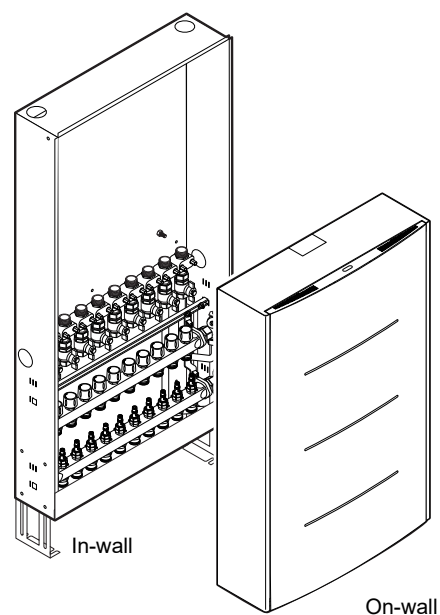
Postavka	Opis
O	Ležišče za tipalo
P	Polnilno-izpustni ventil
Q	Priključek, priključna matica

9.4 Pribor

Pri družbi Uponor je na voljo različna dodatna oprema, ki se lahko uporablja skupaj s standardnimi elementi.

Naslednja dodatna oprema je neobvezna. Njena uporaba dopolnjuje ponudbo izdelkov. Možnosti uporabe so podrobneje opisane v naslednjih poglavjih.

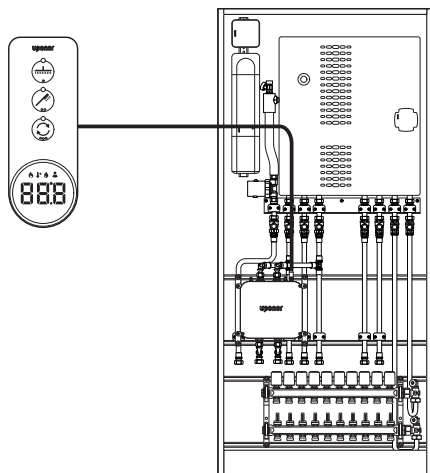
Nadometne in podometne omarice z razdelilniki



V omaricah so vnaprej nameščeni razdelilniki za talno ogrevanje (UFH) in letve s krogelnimi ventili. razdelilniki so prilagojeni s 4, 6, 8 ali 10 zankami.

Podometna omarica (širina x višina x globina, mm)	Nadometna omarica (širina x višina x globina, mm)
750 x 850 x 150, brez razdelilnika UFH	754 x 1180 x 260, z razdelilnikom UFH, s 4, 6, 8 ali 10 zankami
750 x 1200 x 150, z razdelilnikom UFH, s 4, 6, 8 ali 10 zankami	
855 x 1394 x 150, z vgrajeno mešalno enoto Uponor I-Shower	
855 x 1744 x 150, z vgrajeno mešalno enoto Uponor I-Shower in razdelilnikom UFH s 4, 6, 8 ali 10 zankami.	

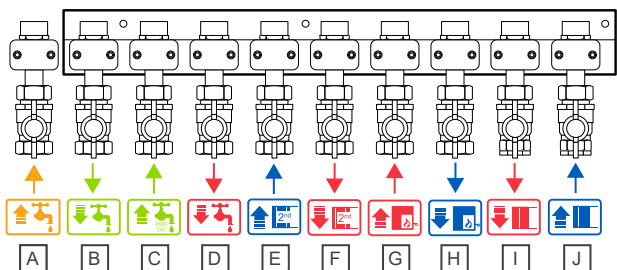
Uponor I-Shower



SI0000953

Sistem Uponor I-Shower sestavlja inteligentna elektronska nadzorna plošča z digitalnim zaslonom in digitalni daljinski upravljalnik. Sistem zagotavlja natančno in stabilno regulacijo temperature in pretoka pitne vode na mestu uporabe. Mešalna enota je vnaprej nameščena v določene omarice Uponor Combi Port E-Pro, kar povsem odpravi potrebo po namestitvi pipe v kabino za tuširanje. Daljinski upravljalnik je zasnovan za vgradnjo v kabino za tuširanje in deluje pri varni napetosti 12 V.

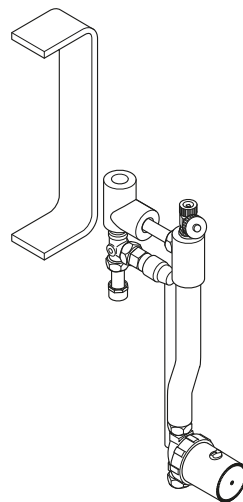
Opis priključkov



CD0000896

Postavka	Opis
A	Kroženje
B	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
C	Dovod hladne vode iz dviznega voda (PWC)
D	Sanitarna topla voda v stanovanje (STV)
E	Povratak dodatnega ogrevalnega krogotoka
F	Oskrba dodatnega ogrevalnega krogotoka
G	Dovod ogrevanja (primarni)
H	Povratak ogrevanja (primarni)
I	Dovod ogrevanja (sekundarni)
J	Povratak ogrevanja (sekundarni)

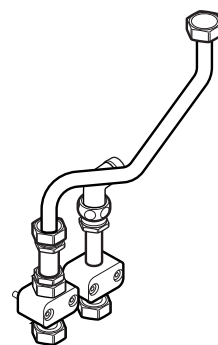
Cirkulacija/kroženje pitne vode



CD0000895

Na zahtevo se lahko priključi cirkulacija pitne vode.

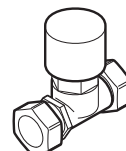
Priključni set za 2. ogrevalni krogotok



CD0000267

Na zahtevo se lahko priključi priključni set za 2. ogrevalni krogotok.

Omejevalnik temperature povratka (RL)



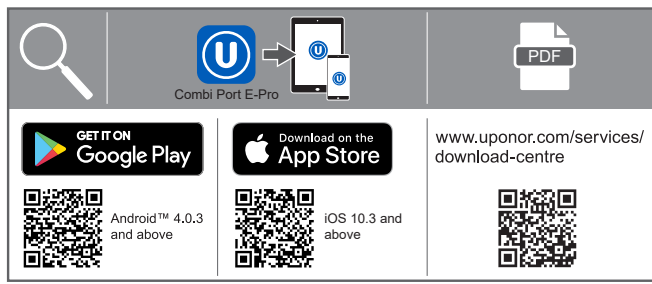
CD0000754

Na zahtevo se lahko priključi omejevalnik temperature povratka (RL). Omejevalnik temperature povratka ima na ročki termostatske glave navedeno lestvico za nastavitvev. Prednastavljen je na tovarniško nastavitvev.

9.5 Nastavitve krmilnika prek aplikacije Combi Port E-Pro

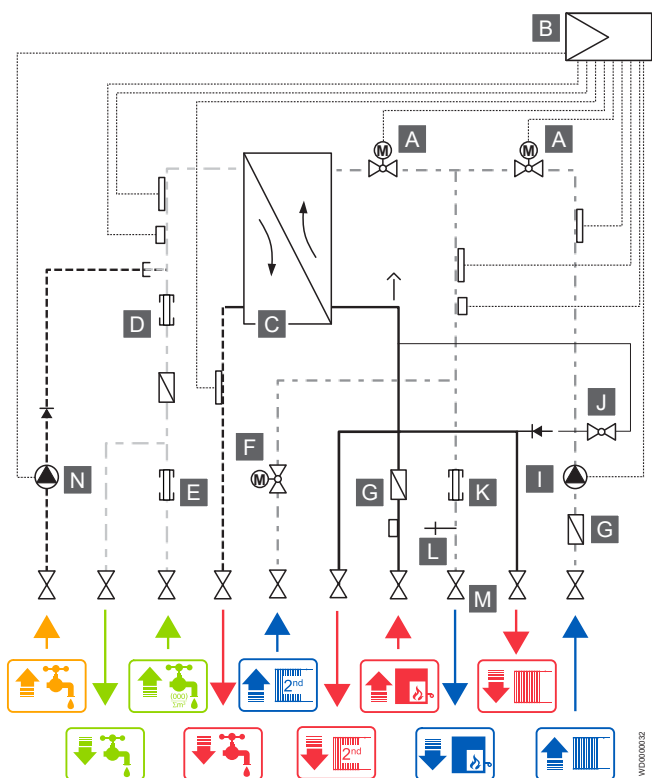
Krmilni modul Uponor Combi Port E-Pro ima vnaprej nastavljene privzete nastavitve in ga je mogoče upravljati samo prek aplikacije. Vse nastavitve za sanitarno vročo vodo in ogrevanje je mogoče konfigurirati ali nastaviti posamično prek aplikacije.

Če želite namestiti aplikacijo E-Pro, skenirajte kodo QR. Za več informacij glejte IOM Uponor Combi Port E-Pro.



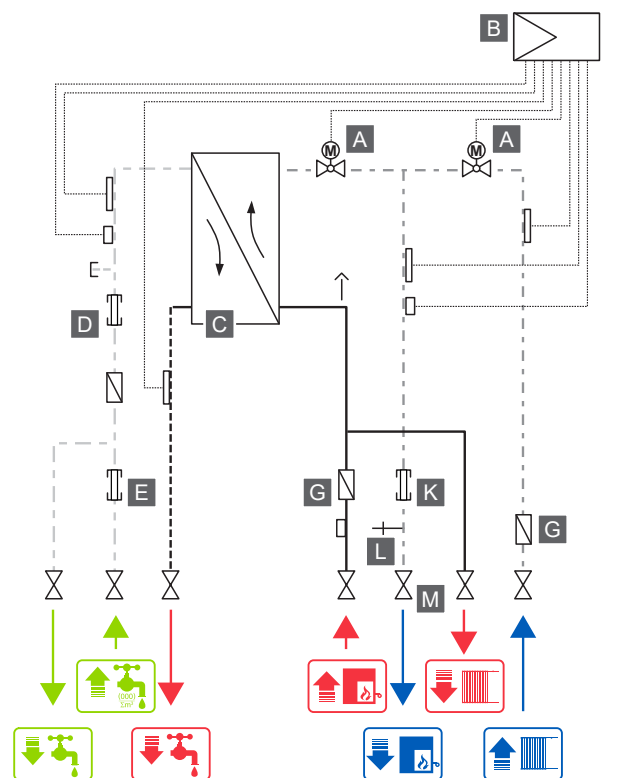
9.6 Sheme hidravličnega sistema

Uponor Combi Port E-Pro UFH



Postavka	Opis
A	Motorni ventil
B	Regulator Uponor Combi Port E-Pro
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Distančnik števca hladne vode
F	Distančnik za omejevalnik temperature povratka (RL)
G	Mrežasti filter
I	Obtočna črpalka
J	Obvodni ventil (bypass)/Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
K	Distančnik merilnika toplotne energije
L	Polnilno-izpustni ventil
M	Priključek, priključna matica
N	Obtočna črpalka (neobvezno)

Uponor Combi Port E-Pro RC



Postavka	Opis
A	Motorni ventil
B	Regulator Uponor Combi Port E-Pro
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Distančnik števca hladne vode
G	Mrežasti filter
K	Distančnik merilnika toplotne energije
L	Polnilno-izpustni ventil
M	Priključek, priključna matica

9.7 Tehnični podatki

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–85 °C
Topla sanitarna voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C do 50 °C)	HIU s 24 ploščami: 20 l/min HIU s 40 ploščami: 25 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Min. tlak (mora biti skladen s standardi dobavitelja sanitarne vode)	1,2 bara
Regulator Uponor Combi Port E-Pro	Vrednost
Obratovalna napetost	230 V AC, 50 Hz
Poraba energije	1 W
Varovalka	T 2 A, 250 V
Temperatura okolice	–10 °C ... +40 °C (najv.)
Zaščitna koda	IP 42
Izhod črpalke/releja	230 V AC, 200 W (najv.)
Izhod ventila	Glejte spodnjo tabelo
Material	Vrednost
Fitingi, sanitarna	CW617N
Fitingi, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	Glejte VDI 2200, DVGW, FDA, GL in EG1935/2004. Strokovne smernice za nadzor onesnaževanja zraka, VP 401, W270, WRAS, smernice za higienično oceno elastomerov, ki so v stiku s pitno vodo ("KTW")
Turbina	POM z odobritvijo KTW
Izolacija	EPP
Ploščni toplotni izmenjevalnik	1,4404
Spajkanje/lotanje	Baker, vacinox
Cevi	1,4401
Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Obratovalni tlak	6 barov
Obtočna črpalka	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Obratovalni tlak	10 barov
Priključek	DN 25 (G1")
Priključek napajanja	230 V, 50/60 Hz
Električni tok, najv.	0,44 A
Mere/Teža	Vrednost
Mere	Glejte risbe z merami
Teža	HIU s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 15 kg

Mere/Teža	Vrednost
	HIU s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 16 kg
Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G¾, ploščato tesnilo IG
Optimalna kakovost vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-vrednost	6–9

Regulator električnih povezav

Priključitev na električno omrežje, 230 V AC

Kontakti	Opis	Oznaka	
L (X1)	Faza	Črna/Rjav	Omrežje
N	Nevtralno	Modra	Omrežje
PE	Zaščitni vodnik	Zelena/Rumena	Omrežje

Relejni izhodi, največ 230 V AC, 200 W

Kontakti	Opis	Oznaka	
LO (X2)	Faza	Črna/Rjav	Vtični napajalnik 230 V
N	Nevtralno	Modra	Vtični napajalnik 230 V
PE	Zaščitni vodnik	Zelena/Rumena	Vtični napajalnik 230 V (Mirovanje)
L2 (X3)	Faza	Črna/Rjav	Obtočna črpalka
N	Nevtralno	Modra	Obtočna črpalka
PE	Zaščitni vodnik	Zelena/Rumena	Obtočna črpalka
L3 (X4)	Faza	Črna/Rjav	Obtočna črpalka 1
N	Nevtralno	Modra	Obtočna črpalka 1
PE	Zaščitni vodnik	Zelena/Rumena	Obtočna črpalka 1

Izhodi ventilov DC za motorne ventile

!	OPOMBA!		
	Primerno samo za priključitev motornih ventilov.		
Kontakti	Opis	Oznaka	
V1 (X27)	Signal za regulacijo	Rdeča	Ventil za hladno vodo
	Signal za regulacijo	Črna	Ventil za hladno vodo
V2 (X28)	Signal za regulacijo	Rdeča	Ventil za ogrevanje 1
	Signal za regulacijo	Črna	Ventil za ogrevanje 1

Vhod DC, napajanje 12 V (ESBE SLB123)

Kontakti	Opis	Oznaka
V3 (X29)	Faza	+12 V DC
	Nevtralno	Ozemljitev
	Zaščitni vodnik	Mirovanje

Vhod temperaturnega tipala



OPOMBA!
Sobni termostati in/ali tipalo zunanje temperature morata biti priključena na 2-polni konektor na mestu vgradnje.

Kontakti	Opis	Oznaka
⊥	Ozemljitev na mestu vgradnje za T1–T10	
T1 (X15)	Merilni signal	Sanitarna vroča voda (PWH)
T2 (X16)	Merilni signal	Dovod ogrevanja (primarni)
T3 (X17)	Merilni signal	Dovod ogrevanja (sekundarni)
T4 (X18)	Merilni signal	Povratek ogrevanja (sekundarni)
T7 (X22)	Merilni signal	Hladna voda
T8 (X21)	Merilni signal	Povratek ogrevanja (primarni)
T9 (X23)	Merilni signal	Sobni termostati
T10 (X24)	Merilni signal	Tipalo zunanje temperature

Vhod tipala pretoka

Kontakti	Opis	Oznaka
I1 (X22)	Impulzni signal	Dovod hladne vode iz dviznega voda (PWC) (Tipalo pretoka)
⊥	Ozemljitev na mestu vgradnje za I1	—
+	Napajanje za I1	—
I2 (X21)	Impulzni signal	Povratek ogrevanja (primarni) (Tipalo pretoka)
⊥	Ozemljitev na mestu vgradnje za I2	—
+	Napajanje za I2	—

Zunanji vklop/izklop

Kontakti	Opis	Oznaka
(X6)		Sobni termostati za ogrevanje
(X7)		Varnostna naprava za spremljanje temperature (STW)

Vmesnik RS485



OPOMBA!
Možno je odčitavanje trenutnih izmerjenih vrednosti, stanja regulatorja in izhodov z zunanjo napravo (npr. računalnik) in spreminjanje nastavljenih vrednosti.

Kontakti	Opis	Oznaka
⊥ (X13)	Ozemljitev na mestu vgradnje	RS485 za Modbus/terminal
⊥	Ozemljitev na mestu vgradnje	RS485 za Modbus/terminal
B	Signal B	RS485 za Modbus/terminal
A	Signal A	RS485 za Modbus/terminal

Izhod podatkov

Trenutne izmerjene vrednosti, stanje regulatorja in izhodov je mogoče prebrati ter spremeniti nastavitve vrednosti v zunanji napravi, npr. računalniku.

Vmesnik RS485 (4-polni terminal X14)

- Za izhod terminala ali komunikacijo Modbus RTU.

Modbus RTU

- Za izhod podatkov in možnost spreminjanja nastavitvenih vrednosti.
- Za komunikacijo je potreben glavni program Modbus RTU (prenos, na primer »Modbus Poll«).
- Vrednost SETUP »Address« (Naslov) mora biti nastavljena na »1... 253«.

Nastavitve prenosa

Opis	Vrednost
Hitrost prenosa	19200 bit/s
Podatkovni biti	8
Pariteta	No
Končni biti	1
Protokol	Brez protokola
Naslov	1 ... 253 (za Modbus)

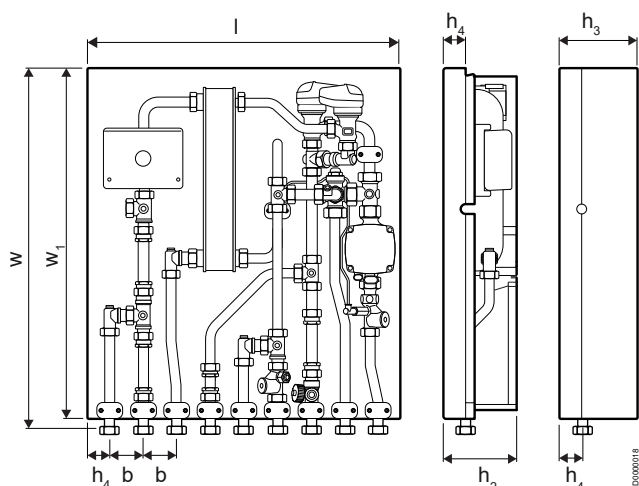
9.8 Dimenzijske risbe



OPOMBA!
Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitve. Posamezni moduli so lahko različnega videza.

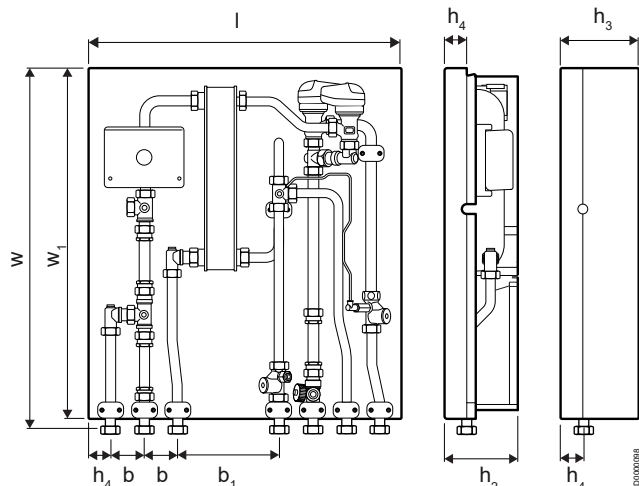
Vse mere so podane v milimetrih.

Uponor Combi Port E-Pro UFH



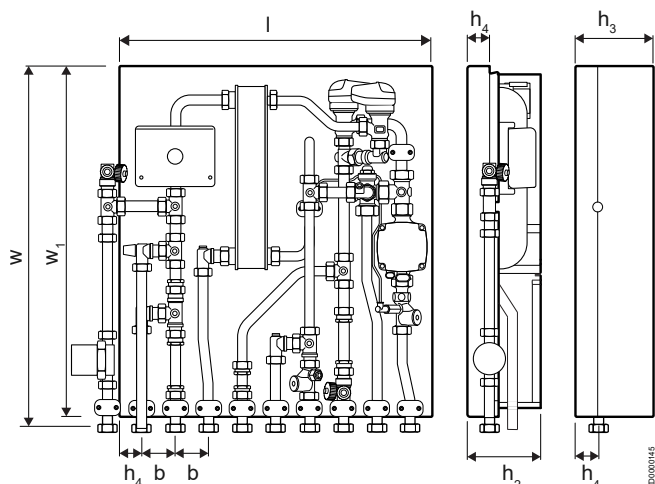
l	w	w_1	h_2	h_3	h_4	b
560	648	630	132	140	40	60

Uponor Combi Port E-Pro RC



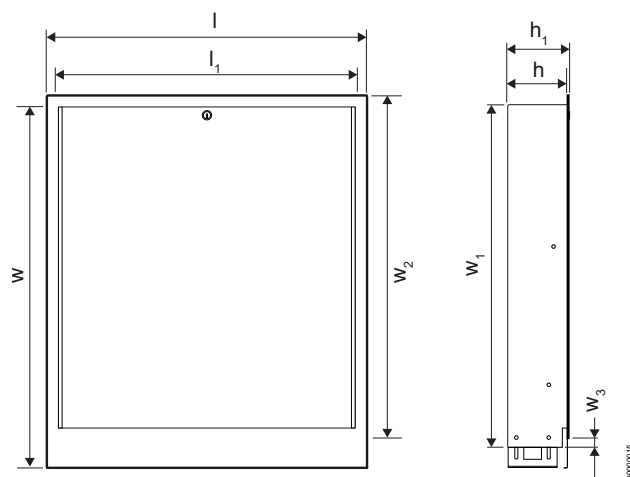
l (dolžina a)	w (širina)	w_1	h_2	h_3	h_4	b	b_1
560	648	630	132	140	40	60	180

Uponor Combi Port E-Pro UFH s kroženjem



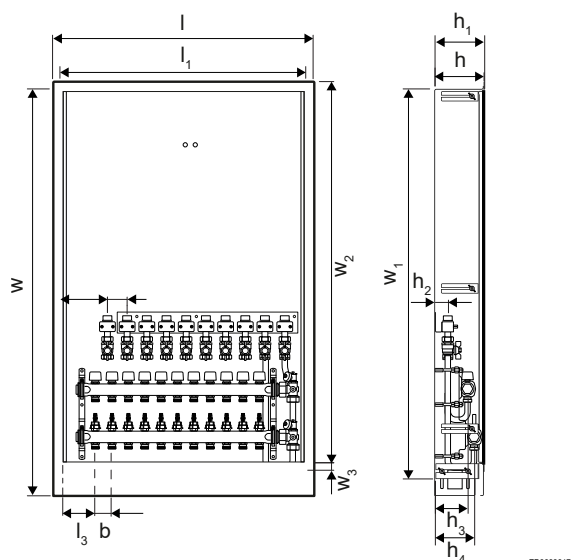
l (dolžina)	w (širina)	w_1	h_2	h_3	h_4	b
560	648	630	132	140	40	60

Podometna omarica 750 x 850



l (dolžina a)	l_1	w (širina)	w_1	w_2	w_3	h (višina)	h_1
795	750	901,5	850	849,5	22,85	150	151,5

Podometna omarica 750 x 1190

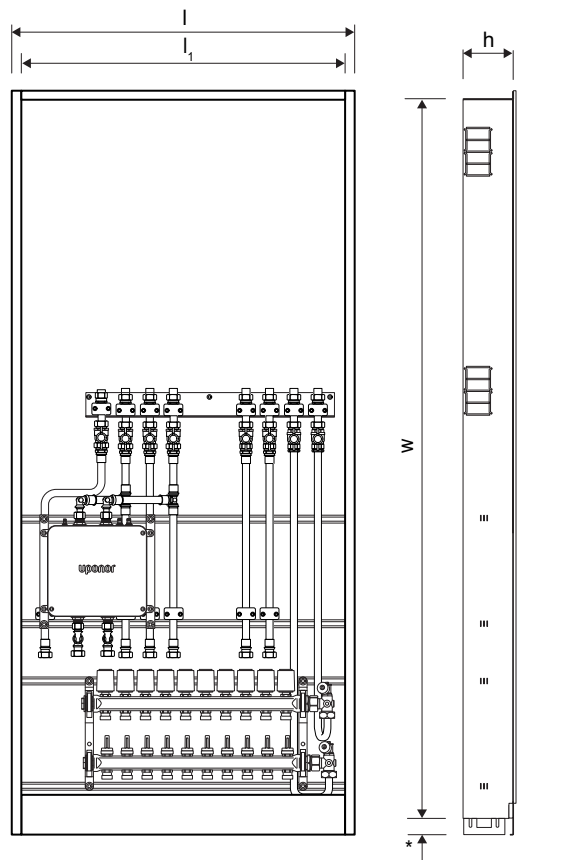


l	l_1	l_2	l_3	w	w_1	w_2	w_3
795	750	144	105	1242	1190	1189,5	22,85

h	h_1	h_2	h_3	h_4	b	b_1
150	151,5	40	100	120	50	60

ZD0000017

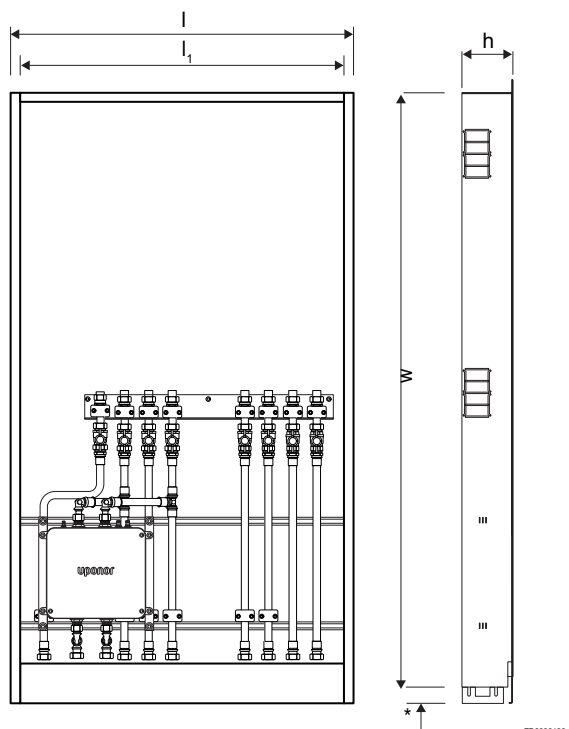
Podometna omarica 855 x 1744 za Uponor I-Shower



ZD0000140

l (dolžina)	l_1	w (širina)	h (višina)
900	855	1744	150

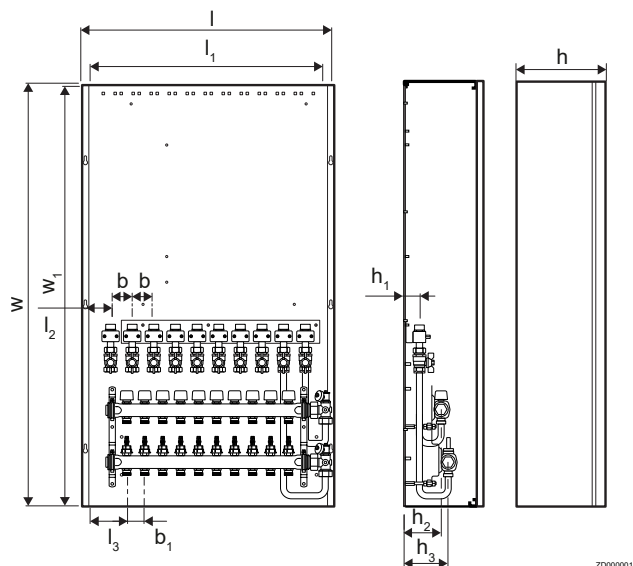
Podometna omarica 855 x 1394 za Uponor I-Shower



ZD0000139

l (dolžina)	l_1	w (širina)	h (višina)
900	855	1394	150

Nadometna omarica

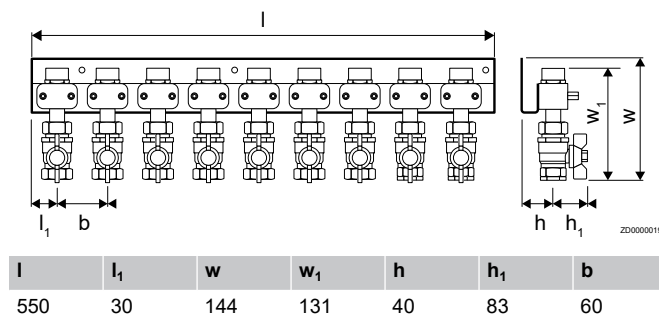
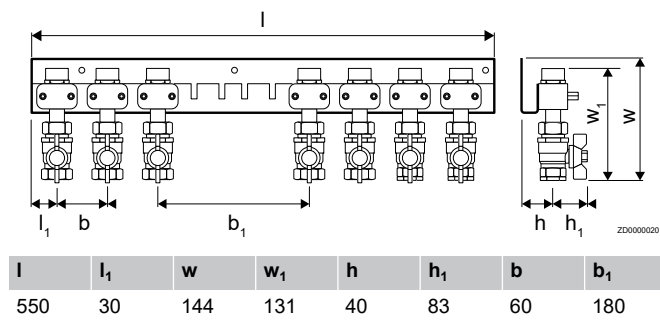


ZD0000016

l	l_1	l_2	l_3	w	w_1
754	699	79	113	1150	1170

h	h_1	h_2	h_3	b	b_1
247	40	105	125	60	50

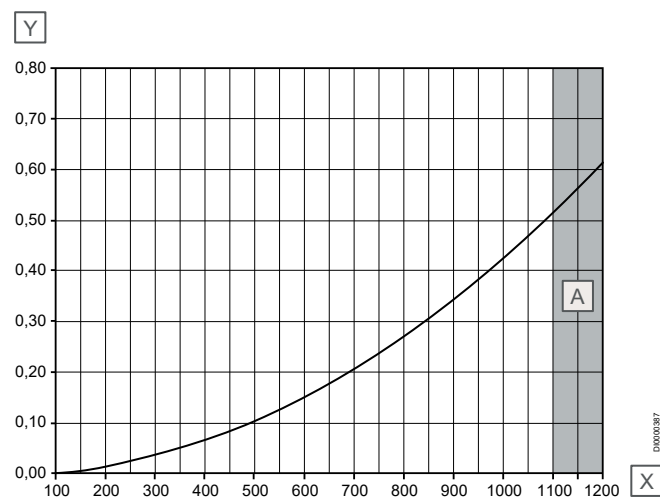
Letve s krogelnimi ventili



9.9 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

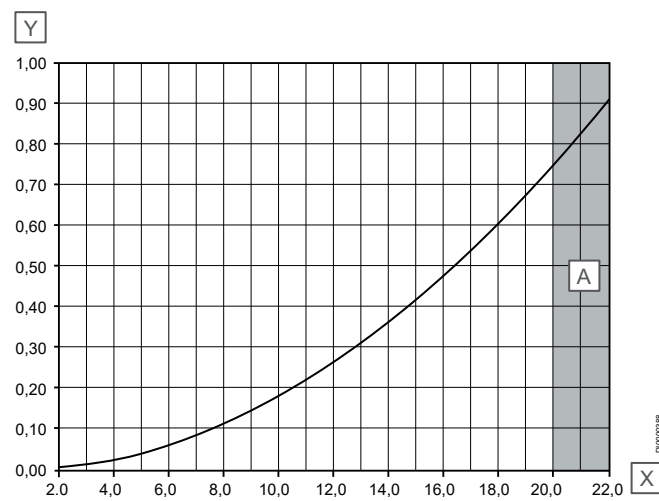
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
A	Največji obseg
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h]
Y	Padec tlaka [bar]

Padci tlaka vključno s krogelnim ventilom. Vključiti je treba dodatne padce tlaka, npr. merilnik toplotne energije s **Qn 1,5** pribl. **0,05 bara** in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)

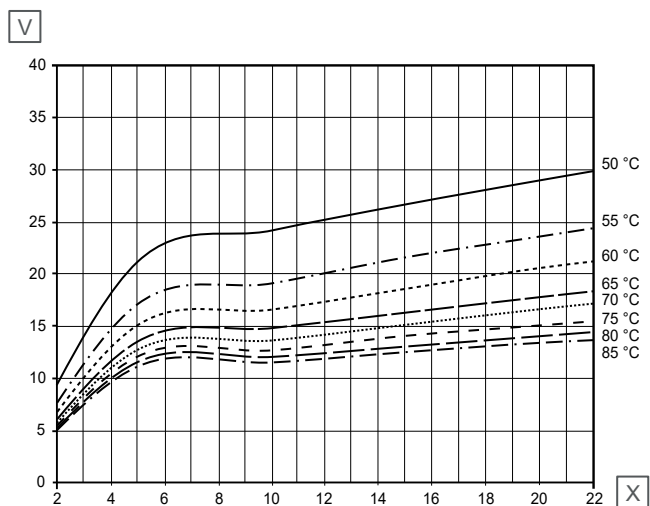
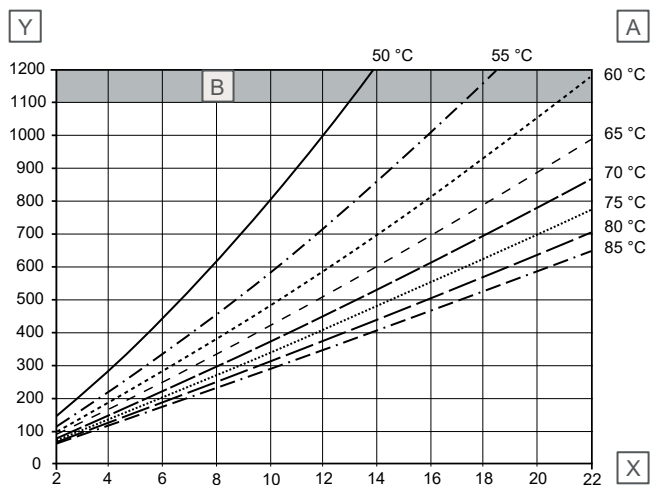


Postavka	Opis
A	Največji obseg
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]

Vključiti je treba dodatne padce tlaka drugih zunanjih napeljav v napeljavi za svežo vodo.

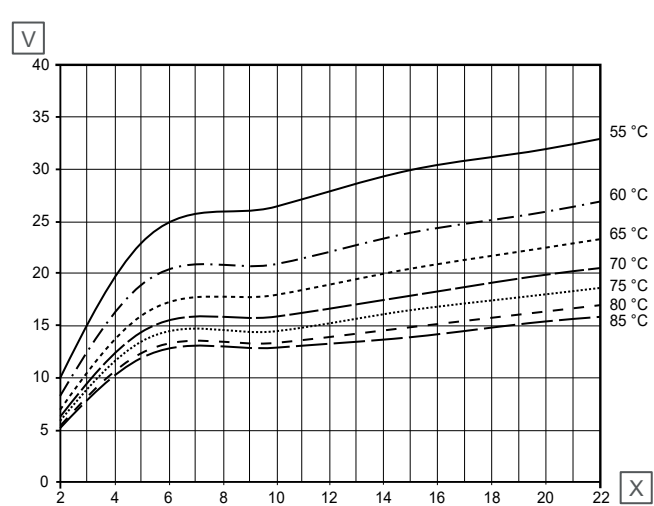
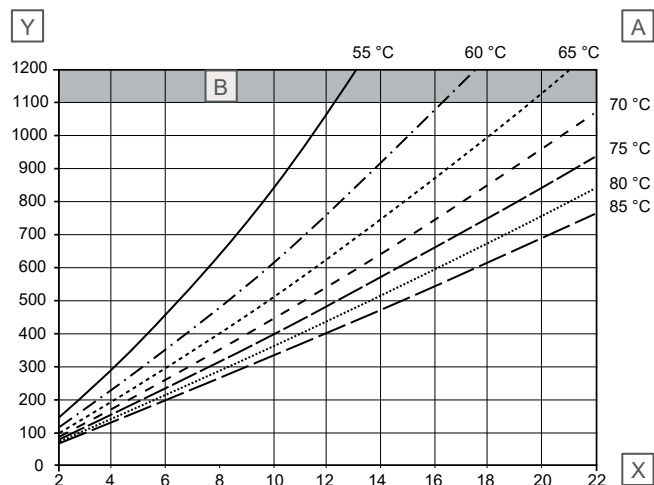
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 24 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



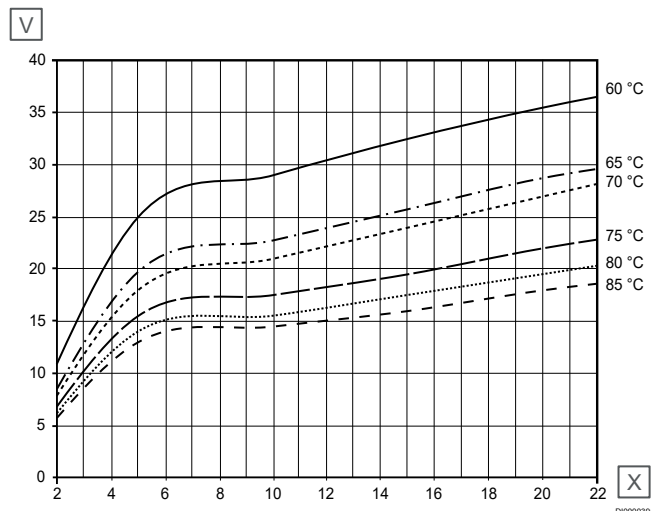
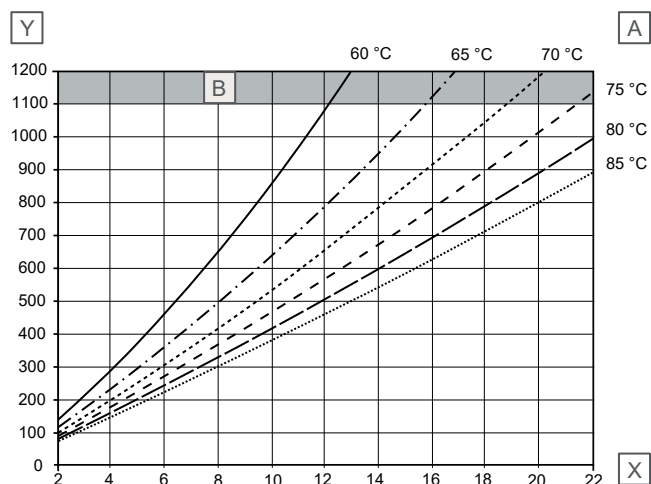
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



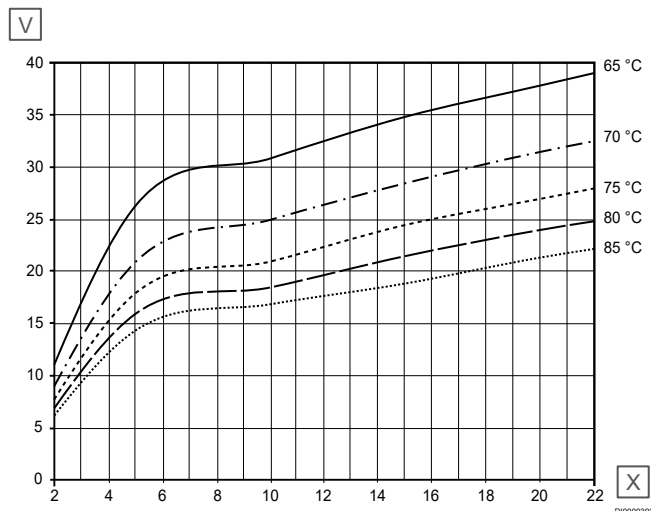
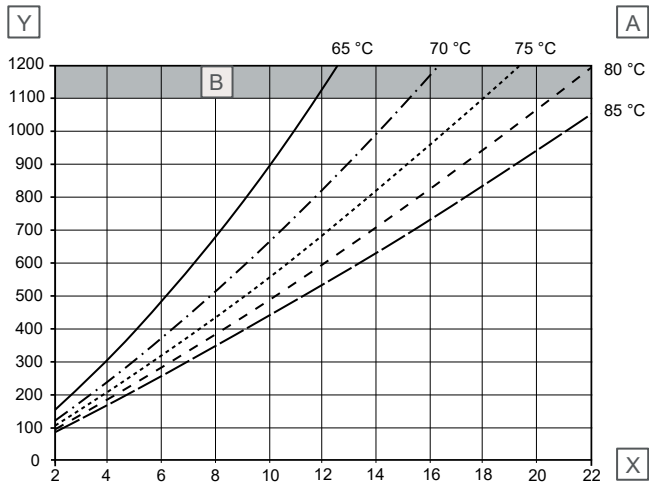
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

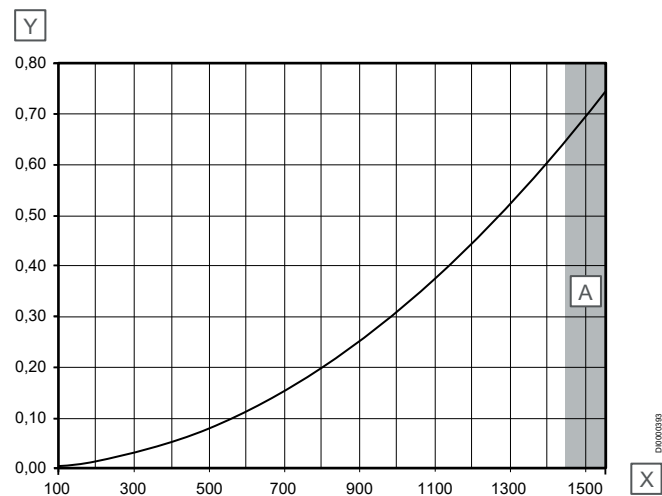
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Padec tlaka s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

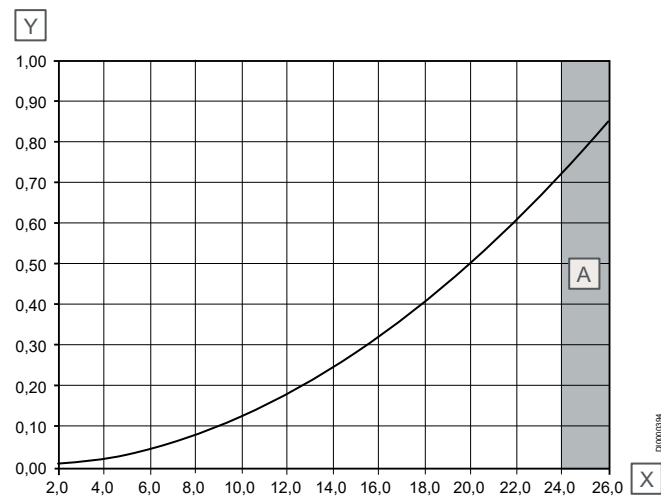
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
A	Največji obseg
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h]
Y	Padec tlaka [bar]

Padec tlaka, vključno s krogelnimi ventili. Vključiti je treba dodatne padce tlaka, npr. merilnik toplotne energije s **Qn 1,5** pribl. **0,05 bara** in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)

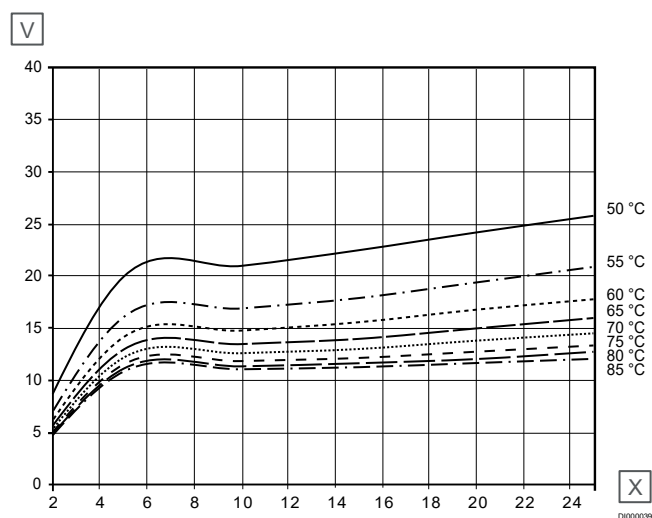
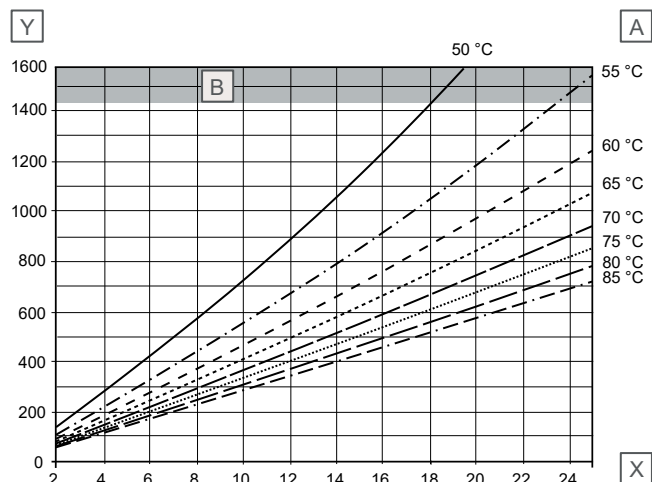


Postavka	Opis
A	Največji obseg
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]

Vključiti je treba dodatne padce tlaka drugih zunanjih napeljav v napeljavi za svežo vodo.

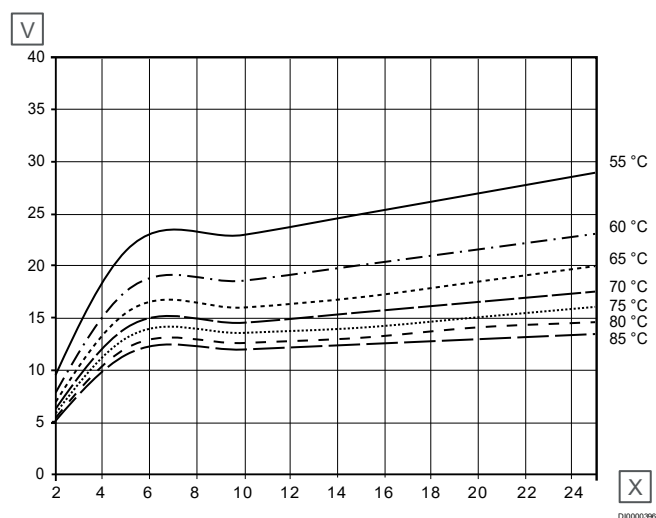
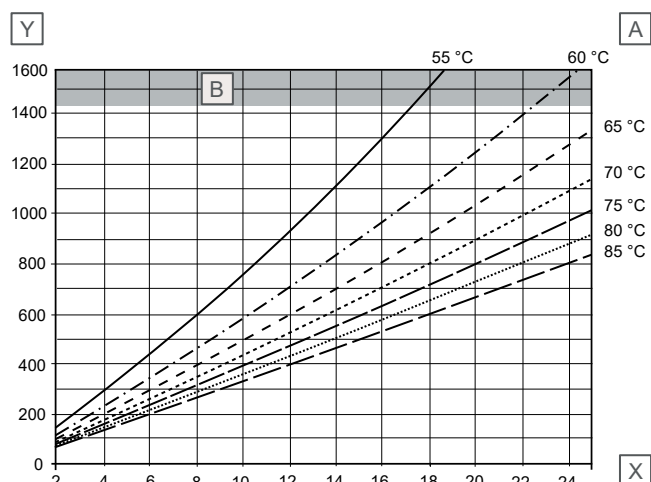
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 40 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



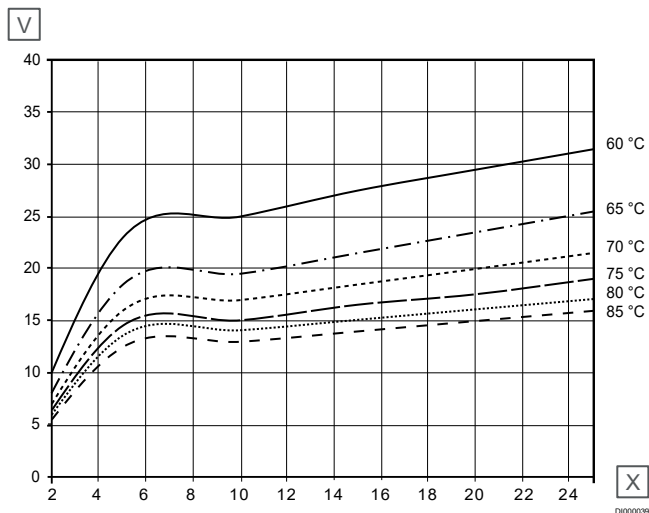
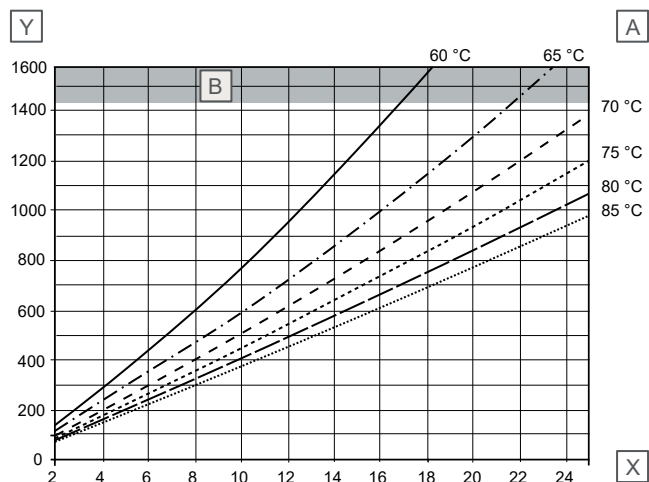
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



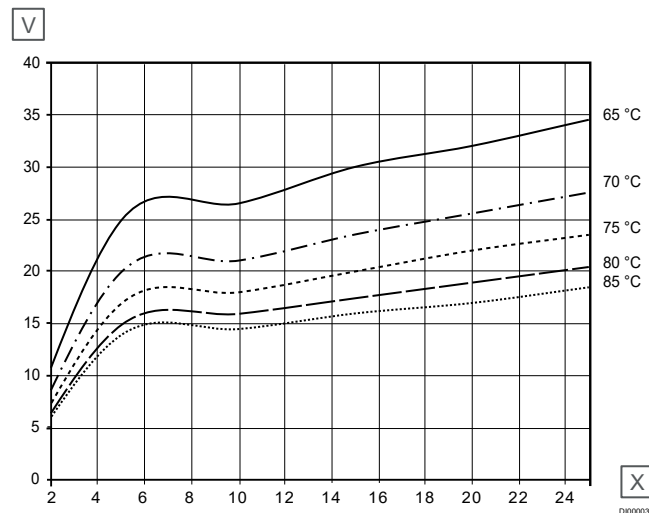
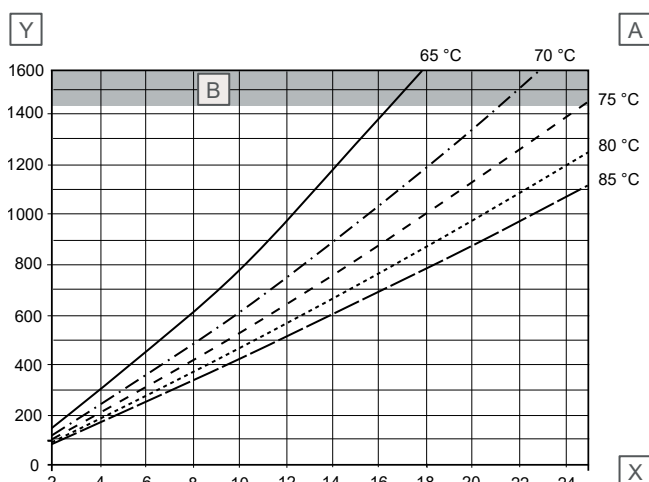
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

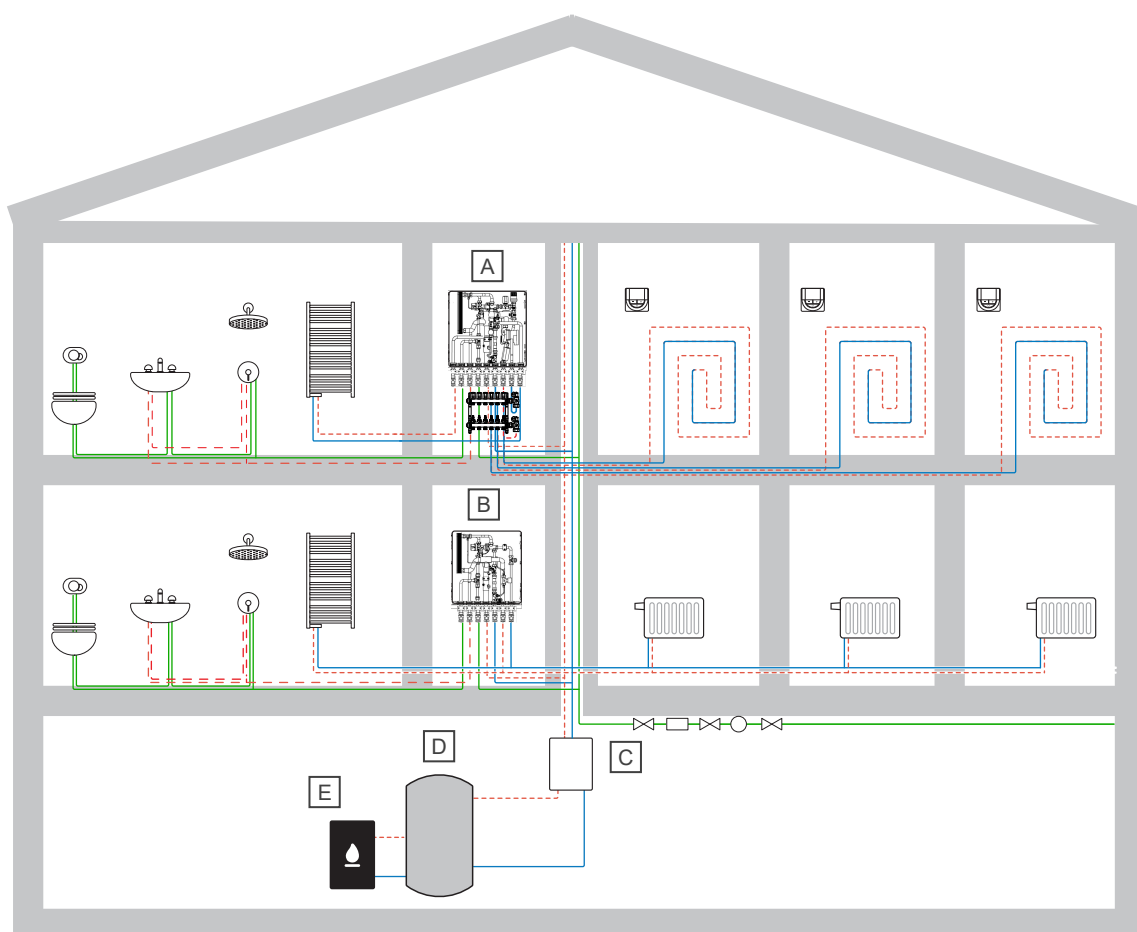
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

10 Uponor Combi Port M-Pro

10.1 Načelo delovanja (dvocevni sistem)



SD0000439

Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-Pro UFH za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Uponor Combi Port M-Pro RC za pripravo sanitarne vroče vode in ogrevanje z radiatorji

Postavka	Opis
C	Skupina sistemskih črpalk
D	Hranilnik toplote
E	Vir toplote

10.2 Opis delovanja

V toplotni postaji Uponor Combi Port M-Pro se hladna voda segreva, samo ko je potrebno, po načelu pretočnosti z visoko zmogljivim ploščnim toplotnim izmenjevalnikom iz nerjavnega jekla. S tem je vedno zagotovljena nizka temperatura povratka ogrevalne vode. Energija je dovedena z ogrevano vodo s temperaturo pretoka najmanj 55 °C prek pretoka ogrevne vode.

Sanitarna vroča voda: Sanitarna vroča voda se proizvaja samo na zahtevo. Postopek uravnava mehanski proporcionalni ventil za regulacijo količine pretoka. Ko je potrebna več tople vode, se ventil dodatno odpre, da poveča pretok ogrevalne vode skozi toplotni izmenjevalnik. To zagotavlja stalno temperaturo tople vode. Če topla voda ni potrebna, ventil preneha dovajati ogrevalno vodo skozi toplotni izmenjevalnik. Tako se lahko ohladi, kar je koristno za higieno.

Segrevanje sanitarne vode: Z regulacijskimi ventili je mogoče izvesti hidravlično uravnoteženje ogrevalnega kroga za pripravo tople vode v toplotni postaji. Regulacija sobne temperature se izvaja

v sistemu talnega ogrevanja, na primer v povezavi s priključnim modulom Uponor Smatrix ali Uponor Base.

Uponor Combi Port M-Pro je na voljo v dveh različicah, za podometno in nadometno vgradnjo, za najpogostejše situacije. Ob dostavi na gradbišče je omarica pripravljena za vgradnjo glede na specifikacije stranke.

Dodatne funkcije: Te so integrirane z uporabo dodatnih modulov, kot je na primer modul za kroženje.

10.3 Vrste in sestavni deli

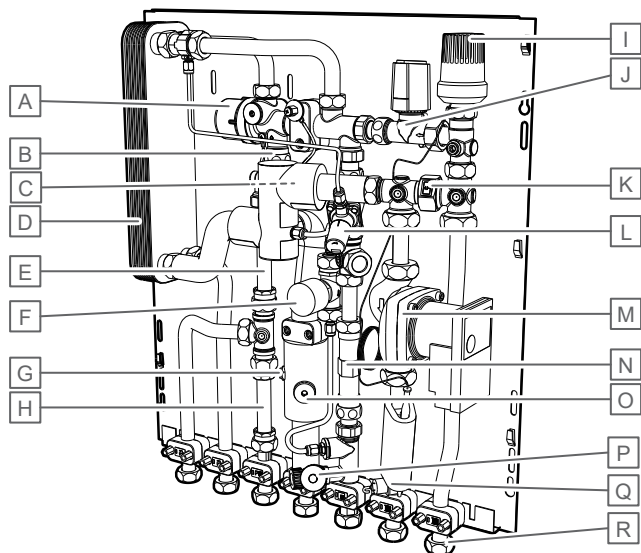


OPOMBA!

Naslednji sliki prikazujeta primer postavitve za vse toplotne postaje. Videz posameznih komponent se lahko razlikuje.

Enote Uponor Combi Port M-Pro so razdeljene v dve skupini, za radiatorske priključke (RC) in za talno ogrevanje (UFH).

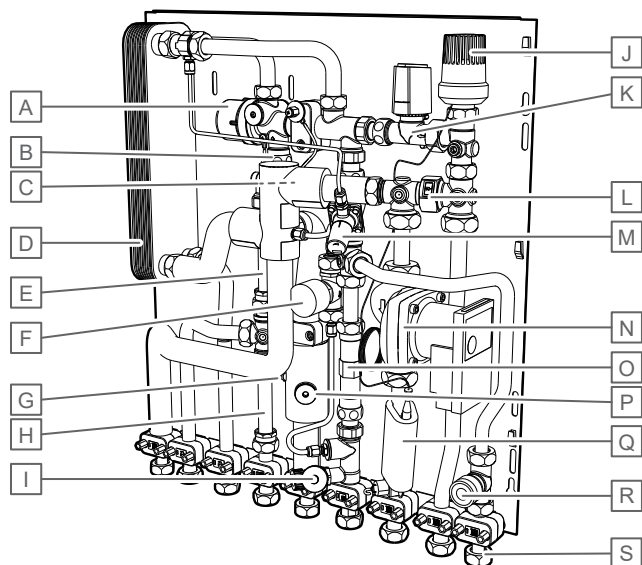
Uponor Combi Port M-Pro UFH



© D00000228

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Termostatski temperaturni modul (BP)
G	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
H	Distančnik števca hladne vode
I	Termostatska regulacija
J	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
K	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
L	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
M	Obtočna črpalka
N	Distančnik merilnika toplotne energije
O	Mrežasti filter
P	Polnilno-izpustni ventil
Q	Varnostni omejevalnik temperature
R	Priključek, krogelni ventil

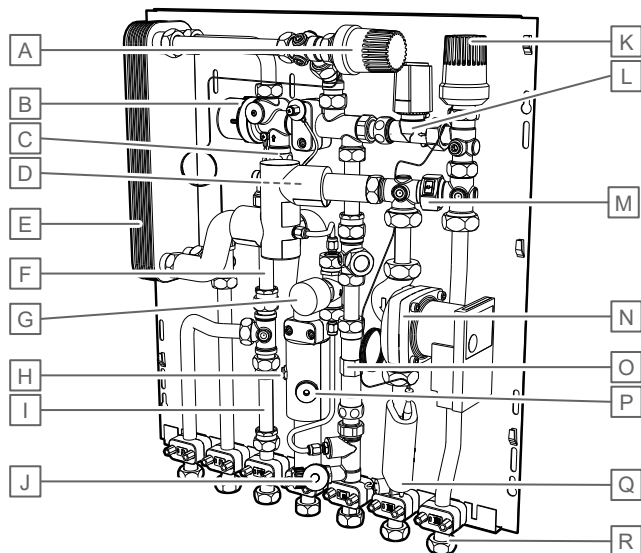
Uponor Combi Port M-Pro UFH – dodatno ogrevanje



© D00000234

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Termostatski temperaturni modul (BP)
G	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
H	Distančnik števca hladne vode
I	Polnilno-izpustni ventil
J	Termostatska regulacija
K	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
L	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
M	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
N	Obtočna črpalka
O	Distančnik merilnika toplotne energije
P	Mrežasti filter
Q	Varnostni omejevalnik temperature
R	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
S	Priključek, krogelni ventil

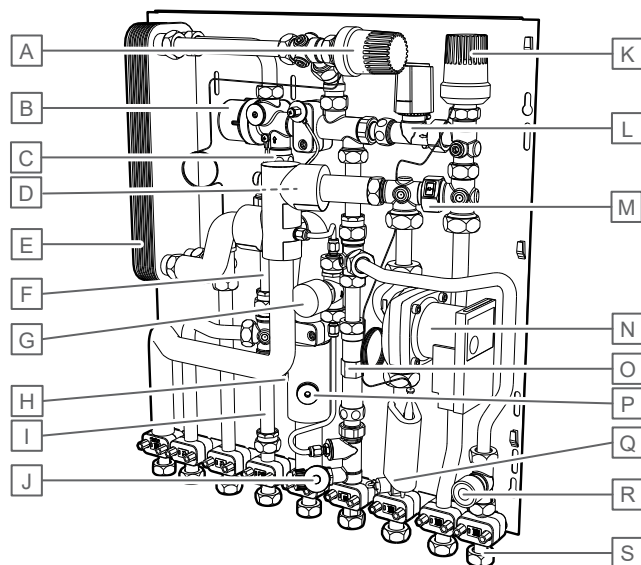
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



CD00000230

Postavka	Opis
A	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
B	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
C	Reducirni disk za hladno vodo
D	Mrežasti filter
E	Ploščni toplotni izmenjevalnik
F	Distančnik števca tople vode
G	Termostatski temperaturni modul (BP)
H	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
I	Distančnik števca hladne vode
J	Polnilno-izpustni ventil
K	Termostatska regulacija
L	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
M	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
N	Obtočna črpalka
O	Distančnik merilnika toplotne energije
P	Mrežasti filter
Q	Varnostni omejevalnik temperature
R	Priključek, krogelni ventil

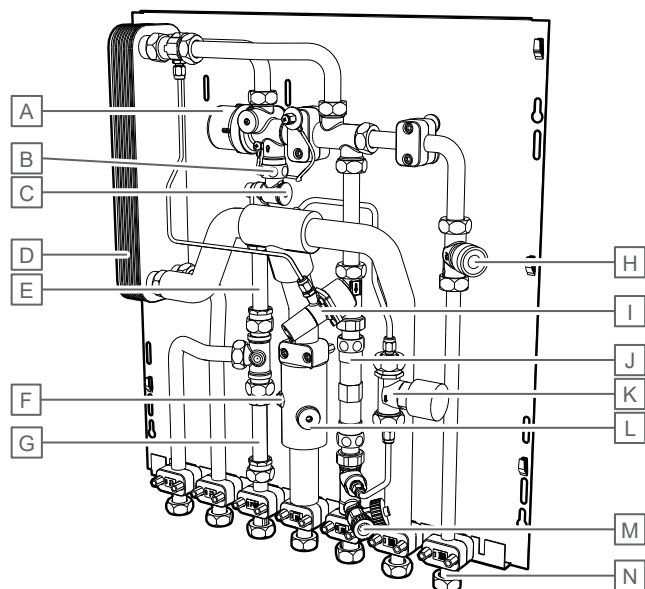
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL – dodatno ogrevanje



CD00000232

Postavka	Opis
A	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
B	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
C	Reducirni disk za hladno vodo
D	Mrežasti filter
E	Ploščni toplotni izmenjevalnik
F	Distančnik števca tople vode
G	Termostatski temperaturni modul (BP)
H	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
I	Distančnik števca hladne vode
J	Polnilno-izpustni ventil
K	Termostatska regulacija
L	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
M	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
N	Obtočna črpalka
O	Distančnik merilnika toplotne energije
P	Mrežasti filter
Q	Varnostni omejevalnik temperature
R	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
S	Priključek, krogelni ventil

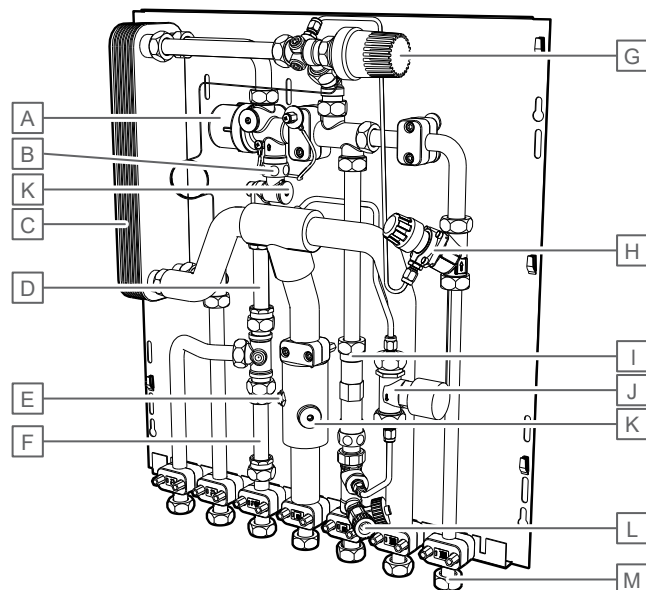
Uponor Combi Port M-Pro RC



C/D0000224

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
I	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Priključek, krogelni ventil

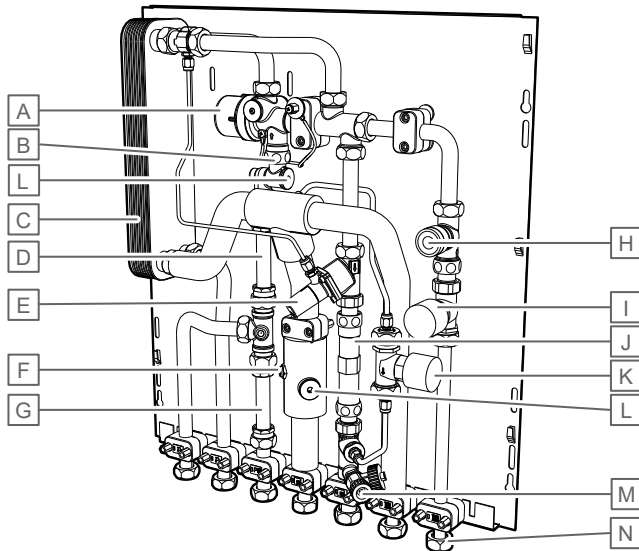
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL



C/D0000226

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
F	Distančnik števca hladne vode
G	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
H	Regulator diferenčnega tlaka (DH)
I	Distančnik merilnika toplotne energije
J	Termostatski temperaturni modul (BP)
K	Mrežasti filter
L	Polnilno-izpustni ventil
M	Priključek, krogelni ventil

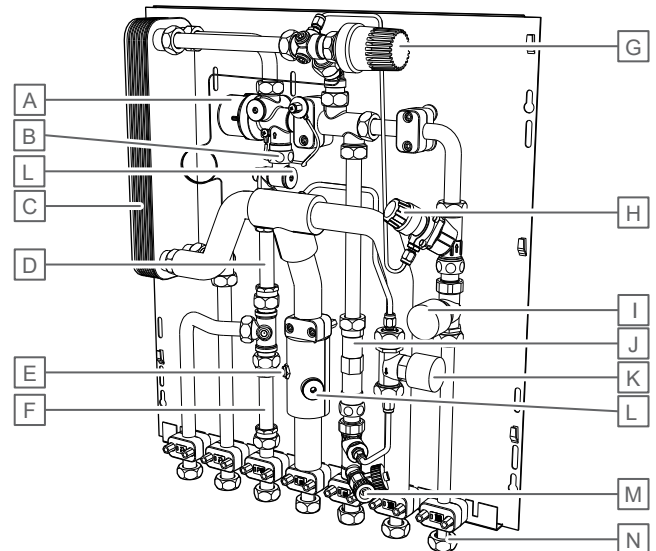
Uponor Combi Port M-Pro RC-RL



CD0000253

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
I	Omejevalnik temperature povratka (RL)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Priključek, krogelni ventil

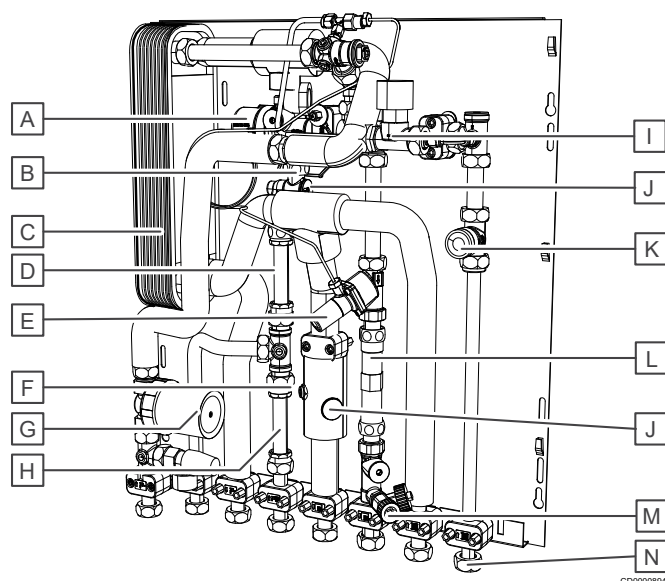
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL-RL



CD0000252

Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
F	Distančnik števca hladne vode
G	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
H	Regulator diferenčnega tlaka (DH)
I	Omejevalnik temperature povratka (RL)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Priključek, krogelni ventil

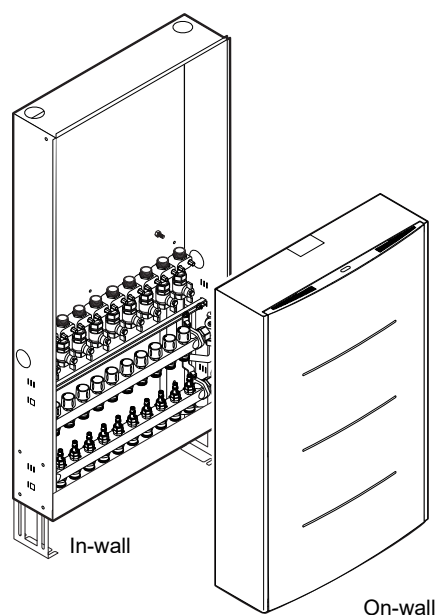
Uponor Combi Port M-Pro RC s kroženjem



Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Ploščni toplotni izmenjevalnik
D	Distančnik števca tople vode
E	Regulator diferenčnega tlaka
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Modul za kroženje z varnostnim ventilom (ZM)
H	Distančnik števca hladne vode
I	Termostatski temperaturni modul (BP)
J	Mrežasti filter
K	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
L	Distančnik merilnika toplotne energije
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Priključek, krogelni ventil

Naslednja dodatna oprema je neobvezna. Njena uporaba dopolnjuje ponudbo izdelkov. Možnosti uporabe so podrobneje opisane v naslednjih poglavjih.

Nadometne in podometne omarice z razdelilniki



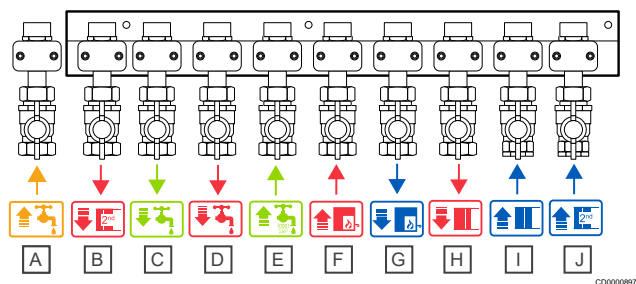
V omaricah so vnaprej nameščeni razdelilniki za talno ogrevanje (UFH) in letve s krogelnimi ventili. razdelilniki so prilagojeni s 4, 6, 8 ali 10 zankami.

Podometna omarica (širina x višina x globina, mm)	Nadometna omarica (širina x višina x globina, mm)
750 x 1190 x 110, brez razdelilnika UFH	755 x 1180 x 260, z razdelilnikom UFH, s 4, 6, 8 ali 10 zankami
750 x 1190 x 110, z razdelilnikom UFH, s 4, 6, 8 ali 10 zankami	600 x 800 x 165, brez razdelilnika UFH
610 x 840 x 110, brez razdelilnika UFH	

10.4 Pribor

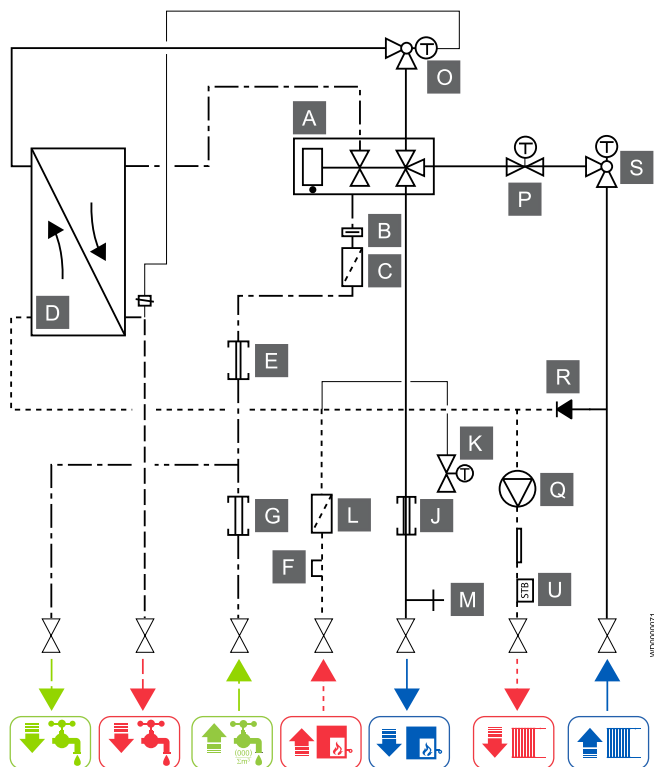
Pri družbi Uponor je na voljo različna dodatna oprema, ki se lahko uporablja skupaj s standardnimi elementi.

Opis priključkov



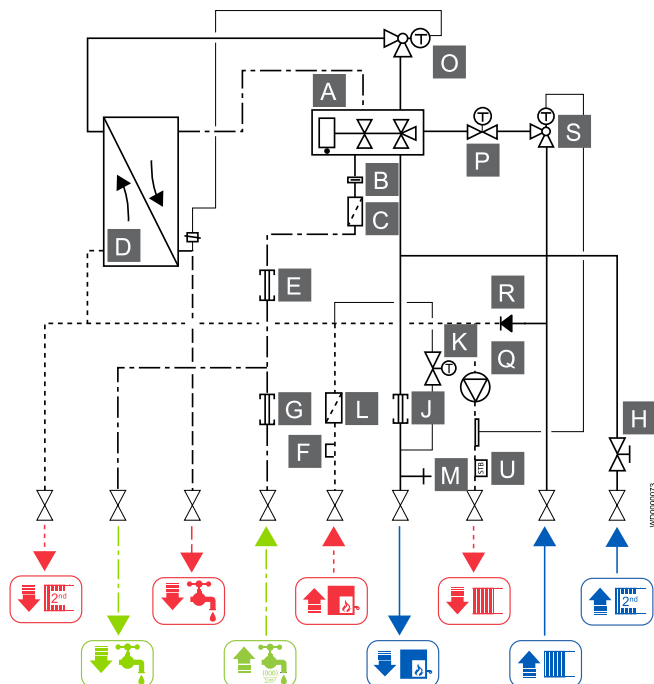
Postavka	Opis
A	Kroženje
B	Dovod ogrevalnega krogotoka (sekundarni, 2.)
C	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
D	Sanitarna topla voda v stanovanje (STV)
E	Dovod hladne vode iz dvižnega voda (PWC)
F	Dovod ogrevanja (primarni)
G	Povratek ogrevanja (primarni)
H	Dovod ogrevanja (sekundarni)
I	Povratek ogrevanja (sekundarni)
J	Povratek ogrevalnega krogotoka (sekundarni, 2.)

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



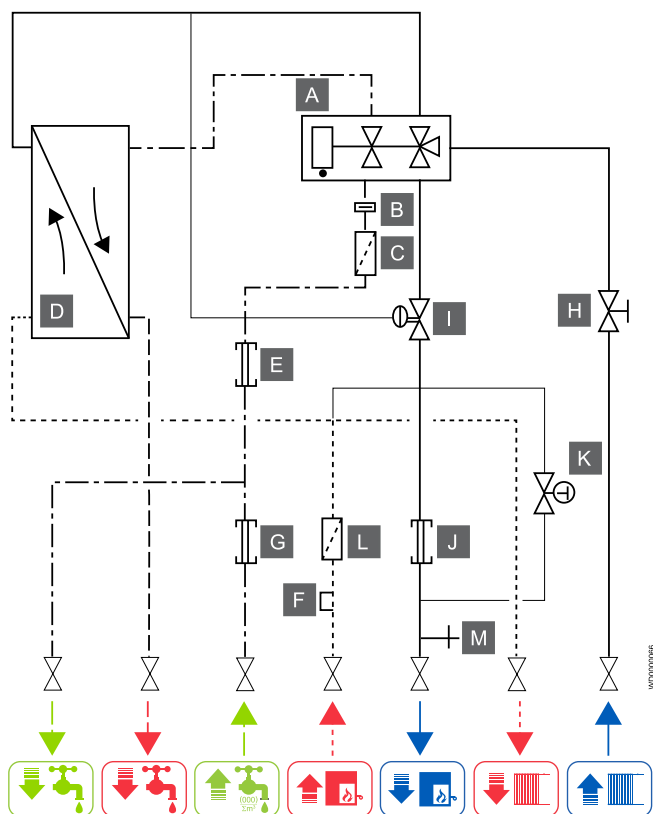
Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
O	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
P	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
Q	Obtočna črpalka
R	Preprečevalnik povratnega toka
S	Termostatska regulacija
U	Varnostni omejevalnik temperature

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL – dodatno ogrevanje



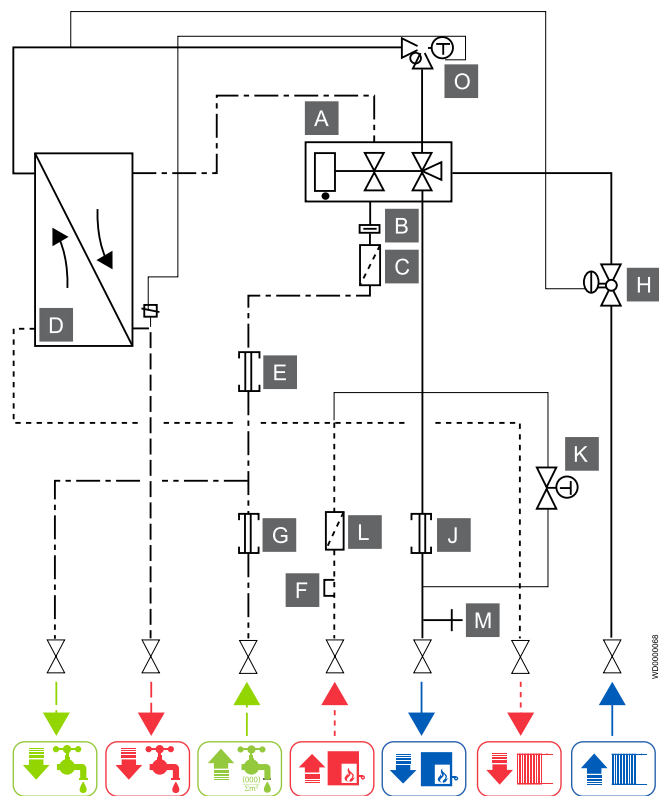
Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
O	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
P	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
Q	Obtočna črpalka
R	Preprečevalnik povratnega toka
S	Termostatska regulacija
U	Varnostni omejevalnik temperature

Uponor Combi Port M-Pro RC



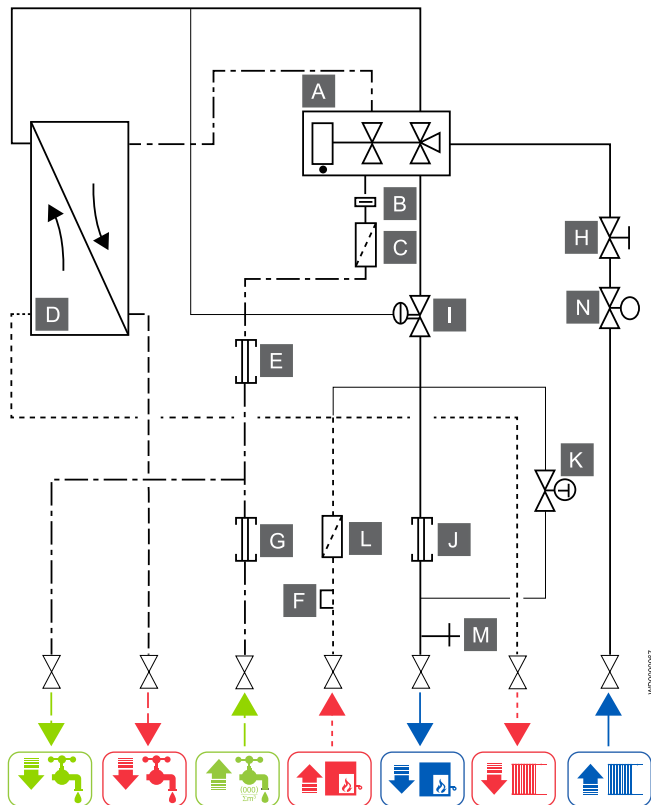
Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
I	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil

Uponor Combi Port M-Pro RC TL



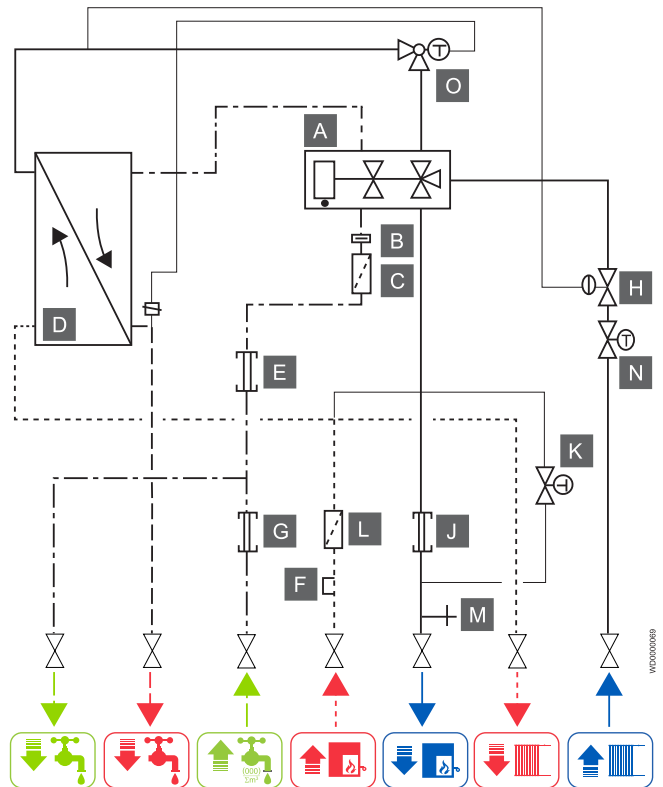
Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Regulator diferenčnega tlaka (DH)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
O	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC RL



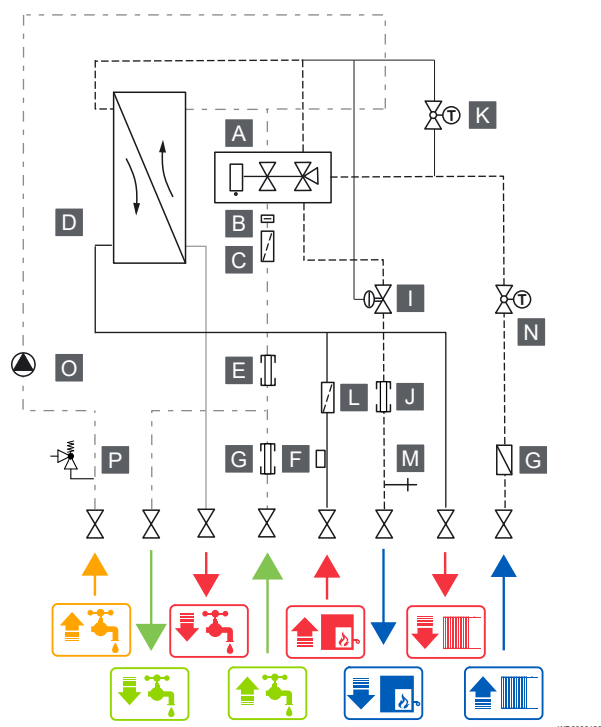
Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
I	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Omejevalnik temperature povratka (RL)

Uponor Combi Port M-Pro RC TL-RL



Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
H	Regulator diferenčnega tlaka (DH)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Omejevalnik temperature povratka (RL)
O	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC s kroženjem



Postavka	Opis
A	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
B	Reducirni disk za hladno vodo
C	Mrežasti filter
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Distančnik števca tople vode
F	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
G	Distančnik števca hladne vode
I	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
J	Distančnik merilnika toplotne energije
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Mrežasti filter
M	Polnilno-izpustni ventil
N	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
O	Modul za kroženje z varnostnim ventilom (ZM)
P	Varnostni ventil

10.6 Tehnični podatki

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–85 °C
Topla sanitarna voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K (od 10 °C do 50 °C)	HIU s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 15 l/min HIU s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 19 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Min. tlak (mora biti skladen s standardi dobavitelja sanitarne vode)	2,0 bara
Primarno ogrevanje	Vrednost
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Diferenčni tlak	0,6 bara
Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Najv. obratovalni tlak	6 barov
Material	Vrednost
Priključki in ventili za sanitarno opremo	CW617N, certifikat: DVGW, UBA
Fitingi, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	Certifikat: VDI 2200, DVGW, FDA, GL in EG1935/2004. Strokovne smernice za

Material	Vrednost
	nadzor onesnaževanja zraka, VP 401, W270, WRAS, Smernice za higienično oceno elastomerov, ki so v stiku s pitno vodo ("KTW")
Ploščni toplotni izmenjevalnik	Nerjavno jeklo 1,4404 (odvisno od HIU): - brez spojk iz neželeznih kovin (St) - z bakreno spojko (CB)
Cevi	Nerjavno jeklo 1,4401
Električna povezava	Vrednost
Napajanje	230 V, 50 Hz, pri uporabi z mešalnim vezjem/conskim ventilom s prostorskim termostatom Sicer naprava deluje brez električne povezave
Mere/Teža	Vrednost
Mere	Glejte risbe z merami
Teža	HIU s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 16 kg HIU s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom: 17 kg
Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G¾, ploščato tesnilo IG
Optimalna kakovost vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-vrednost	6–9

10.7 Dimenzijske risbe

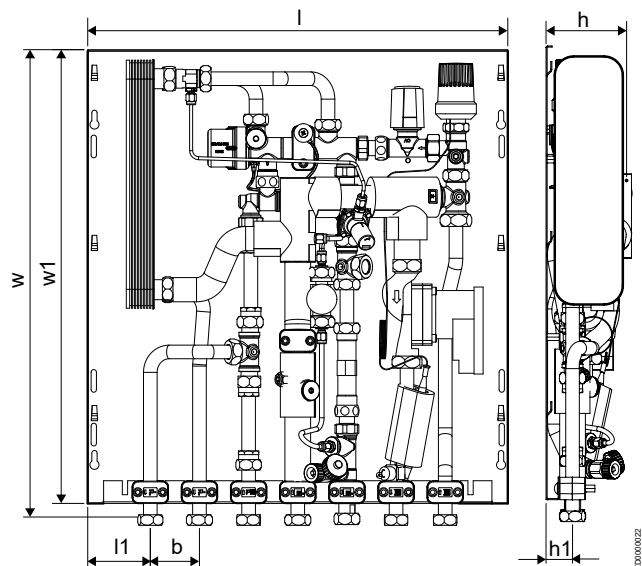


OPOMBA!

Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitve. Posamezni moduli so lahko različnega videza.

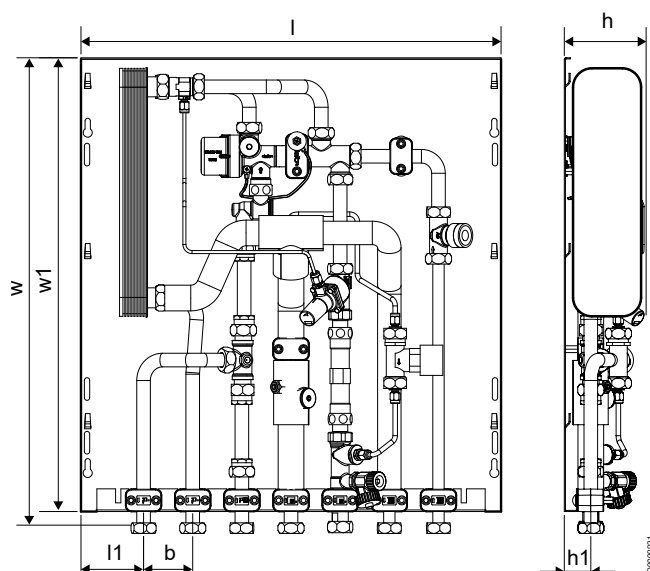
Vse mere so podane v milimetrih.

Uponor Combi Port M-Pro UFH (vsi tipi)



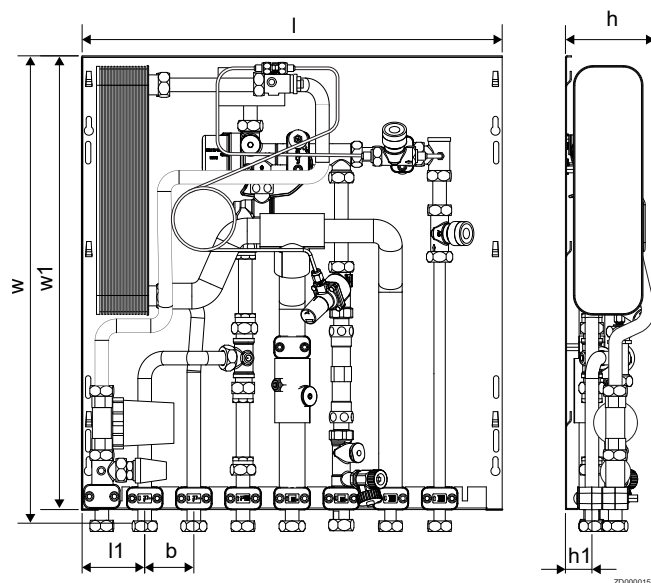
l (dolžina)	l1 (dolžina 1)	w (širina)	w1 (širina 1)	h (višina)	h1 (višina 1)	b
556	83	618	600	107	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC (vsi tipi)



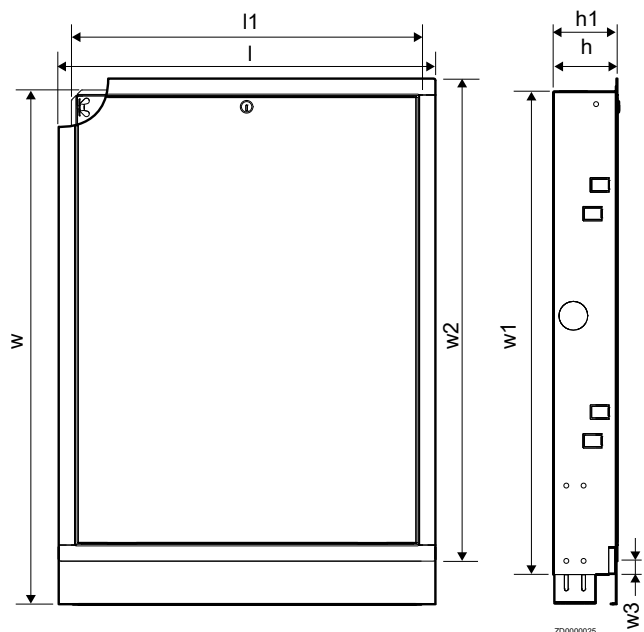
l (dolžina)	l1 (dolžina 1)	w (širina)	w1 (širina 1)	h (višina)	h1 (višina 1)	b
556	83	618	600	108	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC s kroženjem



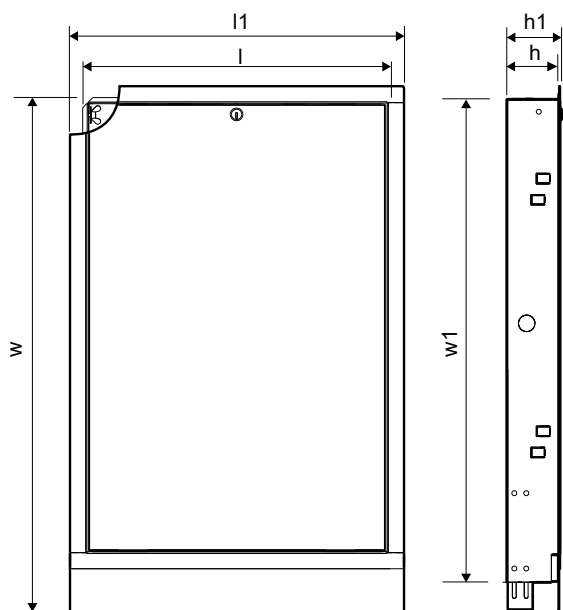
l (dolžina)	l1 (dolžina 1)	w (širina)	w1 (širina 1)	h (višina)	h1 (višina 1)	b
556	83	618	600	200	35	65

Podometna omarica 610 x 840



l (dolžina a)	l1	w (širina)	w1	h (višina)	h1	b	b1
655	610	1090	840	110	135	839	23

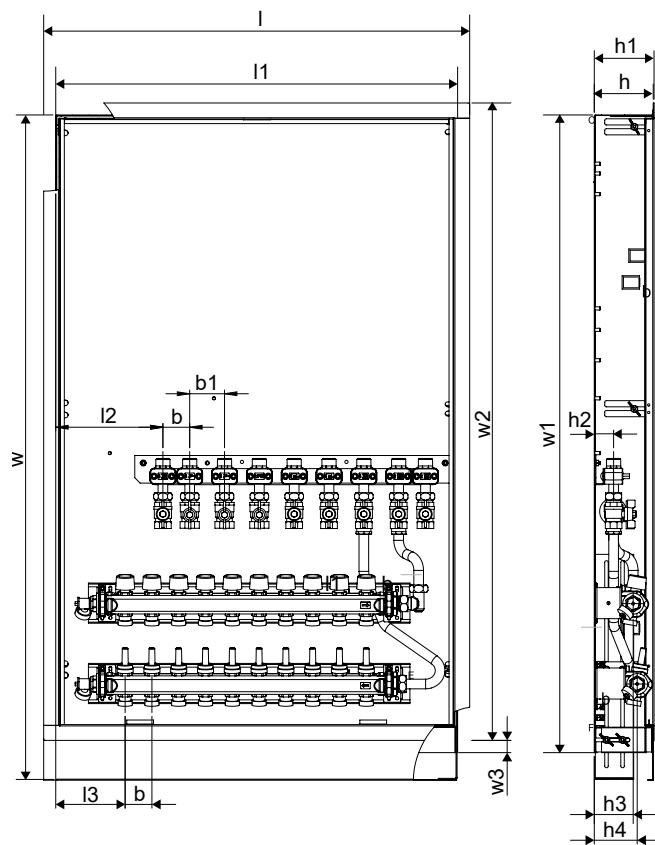
Podometna omarica 750 x 1190



ZD0000028

l (dolžina)	l ₁	w (širina)	w ₁	h (višina)	h ₁	b	b ₁
795	750	1240	1190	110	135	1190	22

Podometna omarica 750 x 1190 z razdelilnikom UFH

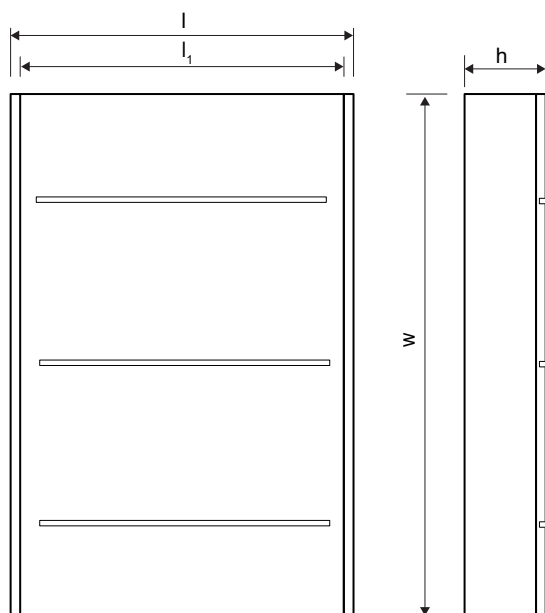


ZD0000023

l (dolžina)	l ₁	l ₂	l ₃	w (širina)	w ₁	w ₂	w ₃
795	750	200	129	1240	1190	1190	23

h (višina)	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	b	b ₁	
110	135	36	73	80	50	65	

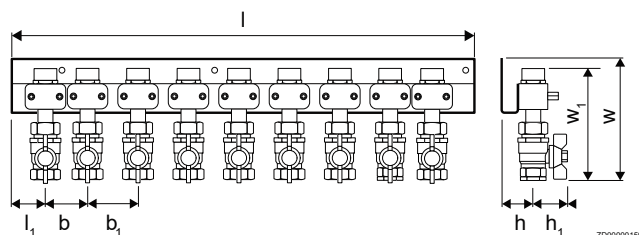
Podometna omarica 600 x 800



ZD0000144

I (dolžina)	w (širina)	h (višina)
600	800	165

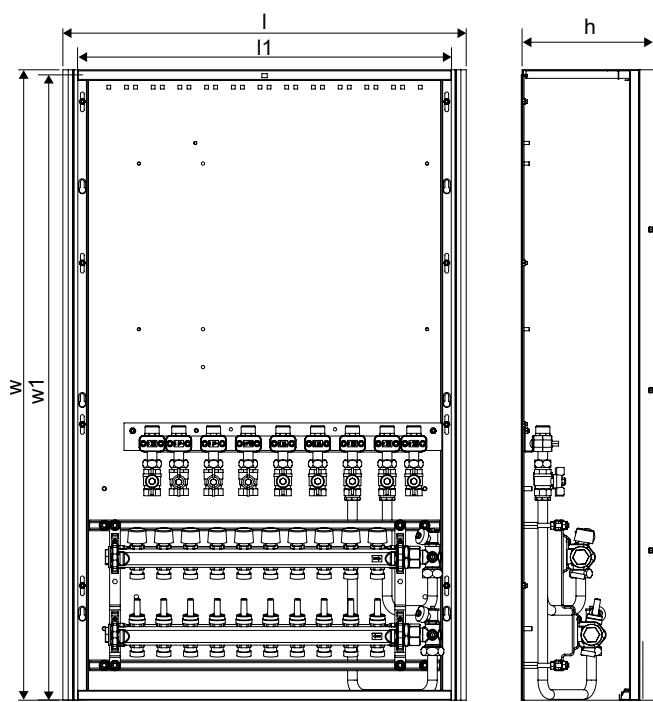
Letev s krogelnimi ventili (9 ventilov)



ZD00000159

I (dolžina a)	I ₁	w (širina)	w ₁	h (višina)	h ₁	b	b ₁
550	40	144	131	40	83	50	65

Nadometna omarica 755 x 1180 z razdelilnikom UFH



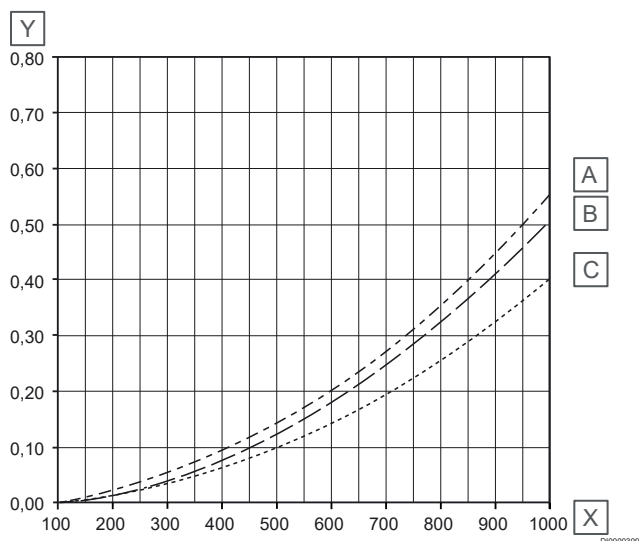
ZD00000024

I (dolžina)	I ₁	w (širina)	w ₁	h (višina)
755	700	1180	1170	260

10.8 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

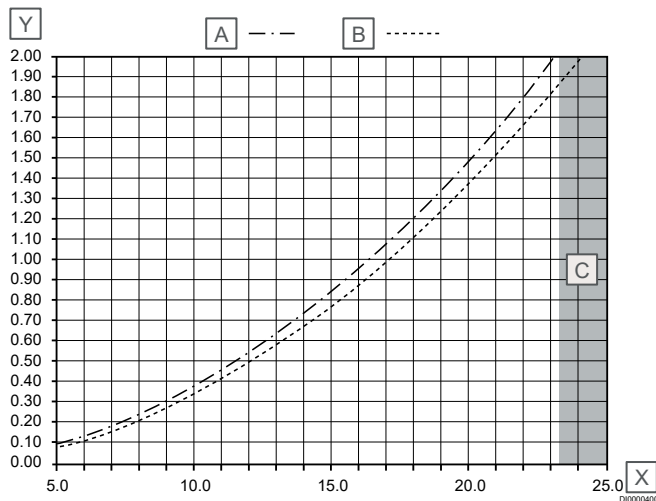
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
A	Postaja dP, vključno s TL
B	Postaja dP, vključno z regulatorjem diferenčnega tlaka
C	Postaja dP
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]

Padci tlaka vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, treba je na primer vključiti merilnik toplotne energije s **Qn 1,5**, približno **0,05 bara**, in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



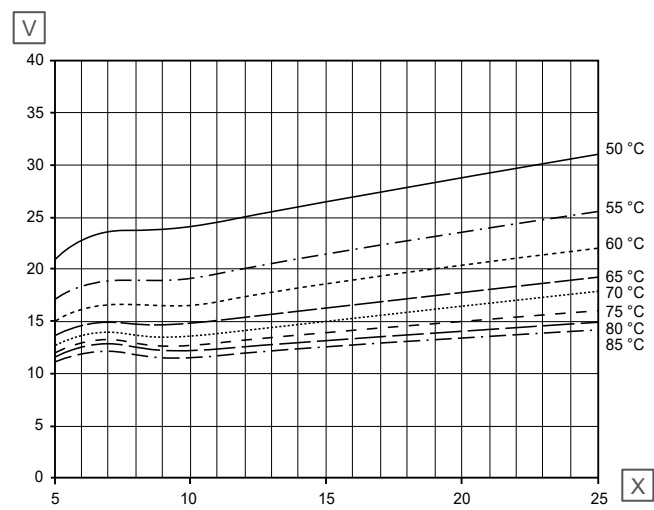
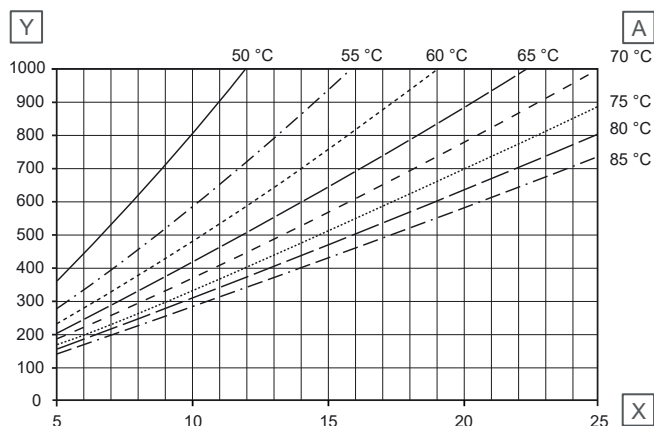
Postavka	Opis
A	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka, vključno s TL
B	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka
C	Največji obseg
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

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

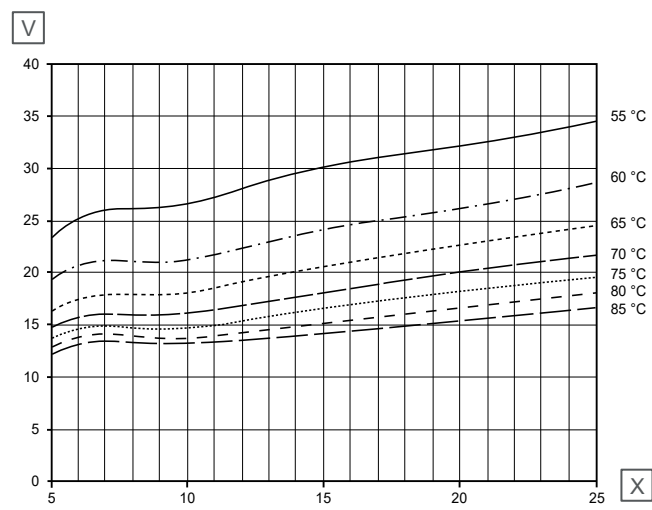
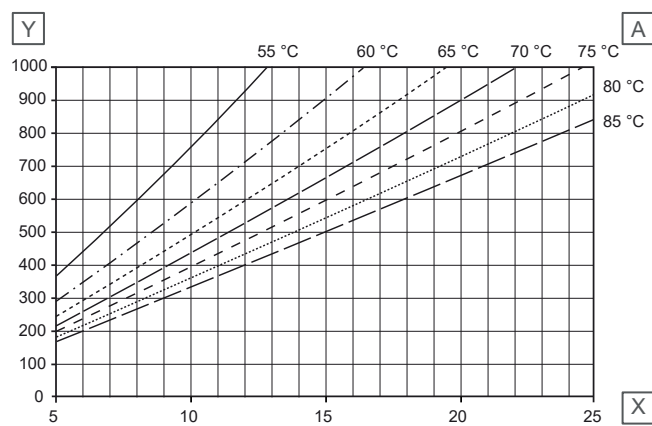
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 24 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

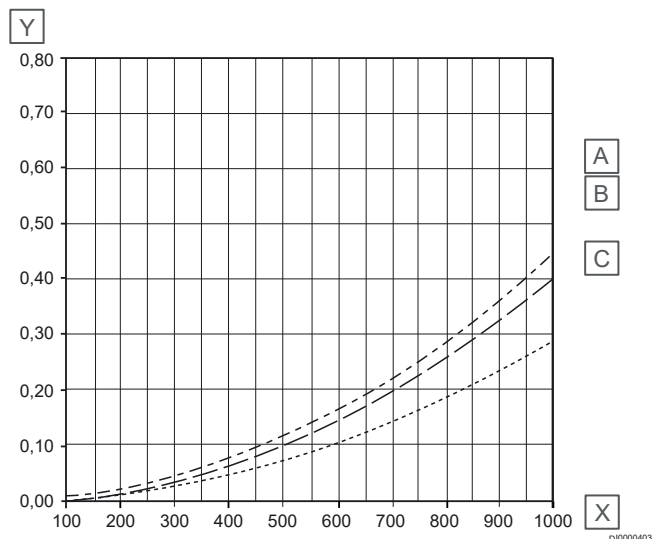
Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Padec tlaka s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

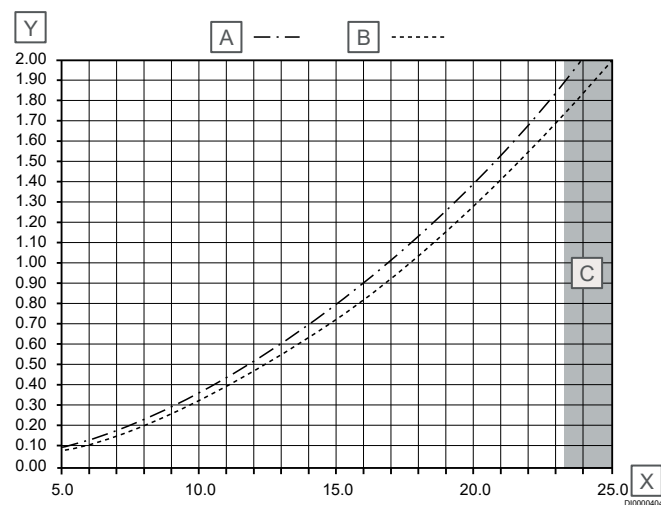
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
A	Postaja dP, vključno s TL
B	Postaja dP, vključno z regulatorjem diferenčnega tlaka
C	Postaja dP
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]

Padci tlaka vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, treba je na primer vključiti merilnik toplotne energije s **Qn 1,5**, približno **0,05 bara**, in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



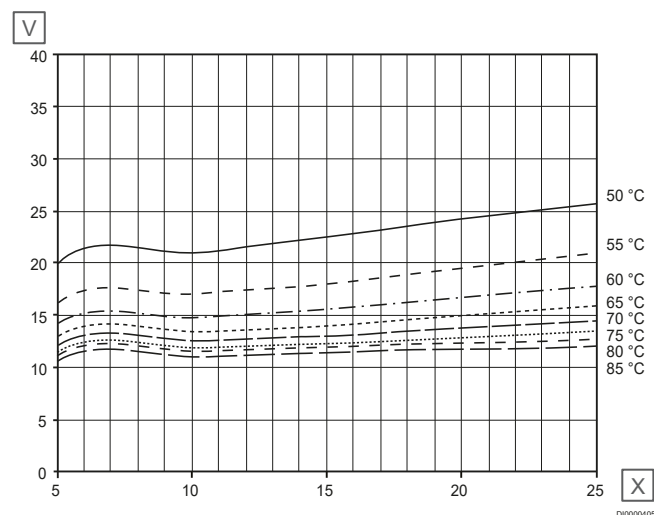
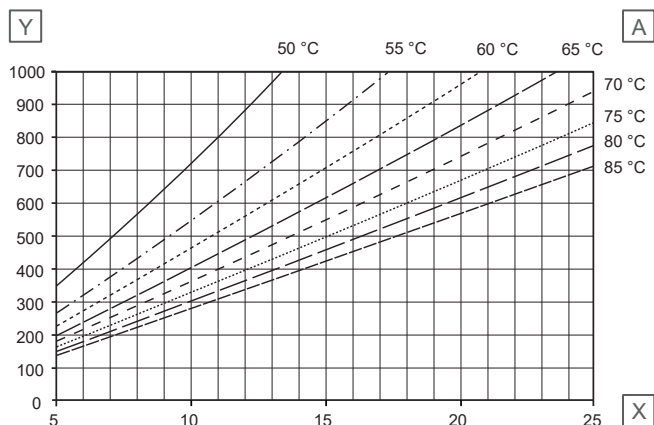
Postavka	Opis
A	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka, vključno s TL
B	Toplotna postaja dP brez reducirnega tlaka
C	Največji obseg
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

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

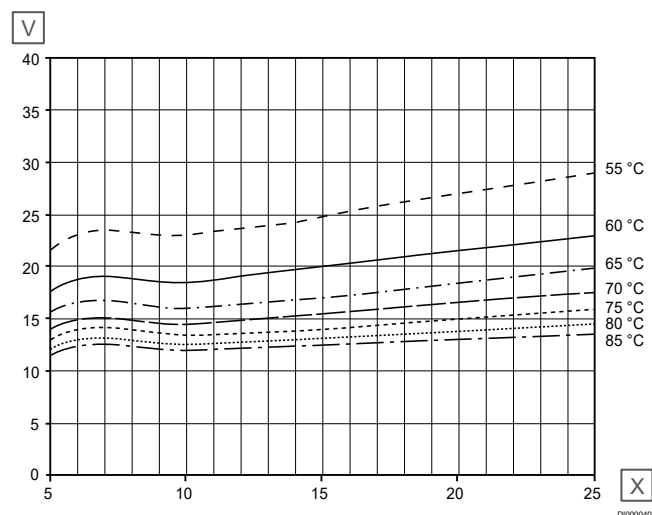
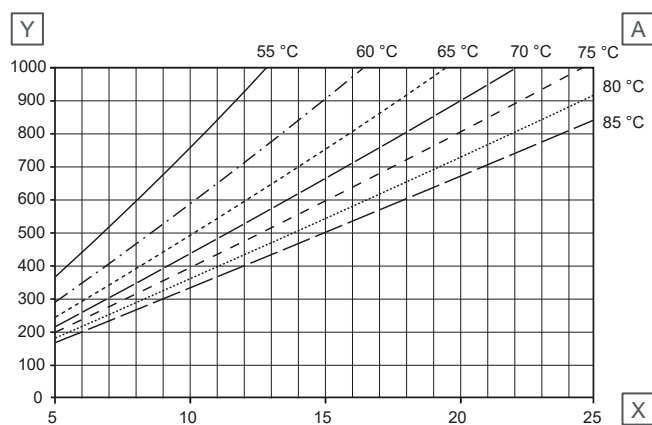
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 40 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

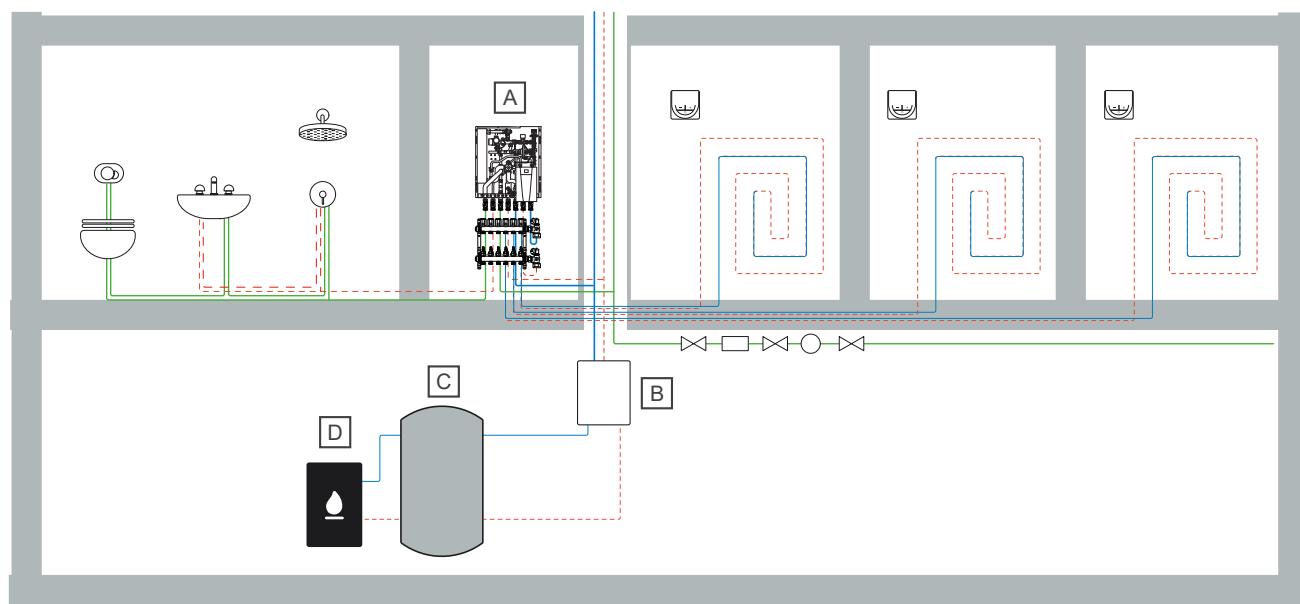
Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

11 Uponor Combi Port M-Hybrid

11.1 Načelo delovanja (dvocevni sistem)



SD0000373

Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-Hybrid za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Skupina sistemskih črpalk

Postavka	Opis
C	Hranilnik toplote
D	Vir toplote

11.2 Opis delovanja

Sanitarna vroča voda: V toplotni postaji je udobna temperatura vroče vode 45–60 °C dosežena tudi pri nizkih temperaturah pretoka ogrevanja 35–40 °C. Hladno vodo predgreva visoko zmogljiv ploščni toplotni izmenjevalnik iz nerjavnega jekla. Zaradi visokega pretoka in nizkega širjenja približno 3–5 °K se hladna voda segreje na približno 37 °C. Dogrevanje na višjo temperaturo vroče vode za tuširanje ali kopanje (približno 40–60 °C) poteka prek vgrajenega električnega grelnika (ojačevalnik).

Segrevanje sanitarne vode:

Enota Uponor Combi Port M-Hybrid neodvisno upravlja hidravlično ravnovesje med vročo vodo in ogrevanjem. Regulacija temperature v prostoru se izvaja v sistemu talnega ogrevanja (skupina črpalk, termostatski ventil za temperaturo dovoda, sobni termostat).

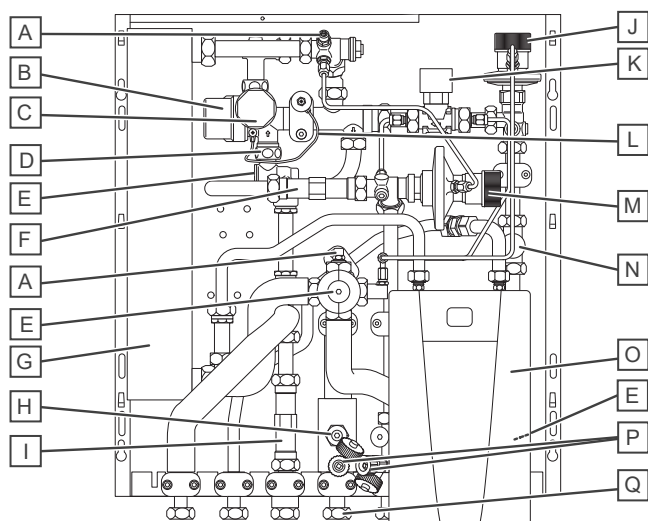
Načelo higijene:

Ogrevalna voda teče skozi toplotni izmenjevalnik samo na zahtevo. To zagotavlja, da temperatura vroče vode ostane konstantna. Če vroča voda ni potrebna, ventil preneha dovajati ogrevalno vodo skozi toplotni izmenjevalnik. Tako se lahko ohladi, kar je koristno za higieno.

Določanje sočasnosti:

Poleg običajnega določanja hidravlične sočasnosti pri pripravi sanitarne vroče vode (glejte poglavje "Nemška uradni list za sanitarno vodo") je treba pri napravi Combi Port M-Hybrid določiti tudi sočasnost obremenitve električnega priključka. Upoštevati je treba predpise, ki veljajo v posameznih državah.

11.3 Vrste in sestavni deli



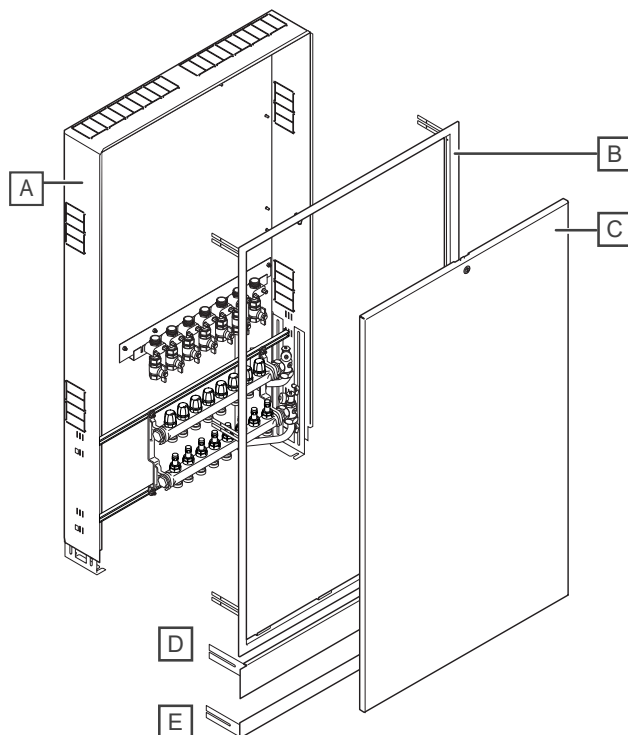
SD0000374

Postavka	Opis
A	Odzračevalni ventil
B	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
C	Zaščita pred vodnim udarom
D	Reducirni disk za hladno vodo
E	Mrežasti filter
F	Distančnik merilnika toplotne energije
G	Toplotni izmenjevalnik
H	Ležišče za merilnik toplotne energije M10 x 1
I	Distančnik števca vode
J	Regulator diferenčnega tlaka za sekundarni ogrevalni krogotok (DH)
K	Termostatski temperaturni modul (BP)
L	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
M	Regulator diferenčnega tlaka za primarni ogrevalni krogotok (DI)
N	Conski ventil za omejitev dovoda ogrevanja v stanovanje (ZV)
O	Električni grelnik (ojačevalnik)
P	Polnilno-izpustni ventil
Q	Priključna matica

11.4 Pribor

Pri družbi Uponor je na voljo različna dodatna oprema, ki je združljiva s standardnimi elementi. Spodaj navedena dodatna oprema je neobvezna, njena uporaba pa dopolnjuje ponudbo izdelkov. V naslednjih poglavjih je podrobneje opisana uporaba.

Podometna omarica z razdelilniki



SI0000987

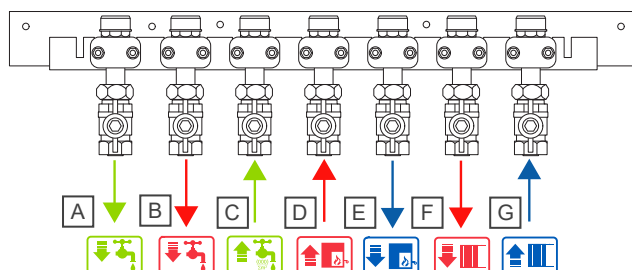
Postavka	Opis
A	Ohišje omarice
B	Okvir
C	Vrata
D	Izravnalna plošča za estrih
E	Podporna plošča za suho gradnjo

razdelilniki za talno ogrevanje (UFH) so na voljo s 4, 6, 8 ali 10 zankami.

Mere podometne omarice (širina x višina x globina) v mm

810 x 1190 x 180, z razdelilnikom UFH, s 4–10 zankami

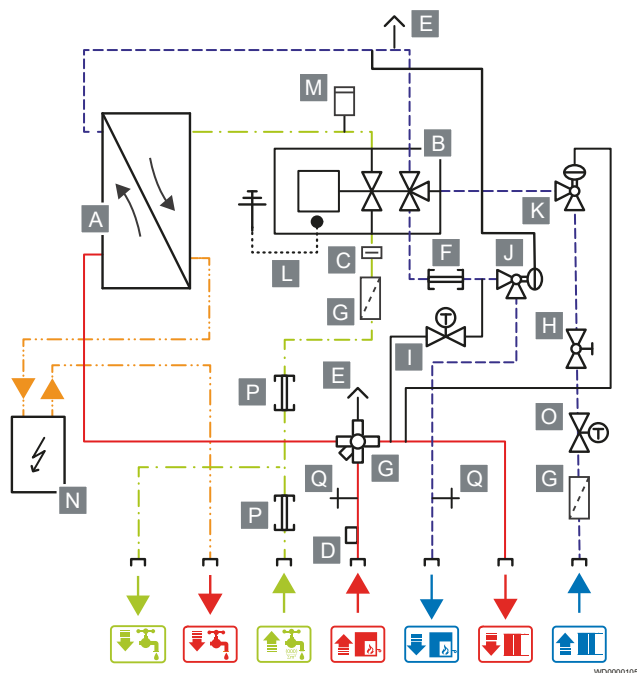
V omaricah so vnaprej nameščeni krogelni ventili



SD0000372

Postavka	Opis
A	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
B	Sanitarna topla voda (STV) za stanovanje
C	Dovod hladne vode iz dvižnega voda (PWC)
D	Dovod ogrevanja (primarni)
E	Povratek ogrevanja (primarni)
F	Dovod ogrevanja (sekundarni)
G	Povratek ogrevanja (sekundarni)

11.5 Sheme hidravličnega sistema



Postavka	Opis
A	Toplotni izmenjevalnik
B	Proportionalni regulator pretoka (PM)
C	Reducirni disk za hladno vodo
D	Ležišče za merilnik toplotne energije M10 x 1
E	Odzračevalni ventil
F	Distančnik merilnika toplotne energije
G	Mrežasti filter
H	Conski ventil za omejitev dovoda ogrevanja v stanovanje (ZV)
I	Termostatski temperaturni modul (BP)
J	Regulator diferenčnega tlaka za primarni ogrevalni krogotok (DI)
K	Regulator diferenčnega tlaka za sekundarni ogrevalni krogotok (DH)
L	Izenačitev potencialov
M	Zaščita pred vodnim udarom
N	Električni grelnik (ojačevalnik)
O	Omejevalnik temperature povratka (RL)
P	Distančnik števca vode
Q	Polnilno-izpustni ventil

11.6 Tehnični podatki

	Pozor! Dela in servis na električni napeljavi z zagotovljeno napetostjo 400 V AC (električni grelnik) oz. 230 V AC (regulacijska enota) mora izvesti usposobljen električar.
--	--

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–85 °C

Sanitarna vroča voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja (pri temperaturi primarnega ogrevanja 38 °C in vroči vodi s temperaturo 50 °C)	10 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Min. tlak (mora ustrezati standardom dobavitelja sanitarne vode)	3,0 bara

Primarno ogrevanje	Vrednost
Maks. obratovalna temperatura	45 °C

Primarno ogrevanje	Vrednost
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Pretok	najv. 1400 l/h (pri zgoraj navedenem pretoku)

Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode (glejte VDI 2035)
Obratovalna temperatura	30–45 °C
Obratovalni tlak	6 barov

Material	Vrednost
Priključki in ventili za sanitarno opremo	CW617N, certifikat: DVGW, UBA
Priključki, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	certifikat: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004 TA Luft, VP 401, W270, WRAS – v skladu s smernicami, sanitarna voda, elastomer (KTW)

Material	Vrednost
Ploščni toplotni izmenjevalnik	Nerjavno jeklo 1,4404, odvisno od HIU • brez spajk iz neželeznih kovin (St)
Cevi	1,4401 Nerjavno jeklo

Električna povezava – električni grelnik	Vrednost
glejte spodnjo tabelo	

Mere/Teža	Vrednost
Mere	glejte risbe z merami
Teža	20 kg

Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G 3/4, ploščato tesnilo IG

Optimalne vodne razmere	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

Model	CEX13,5-U ELECTRONIC MPS®		CEX21-U ELECTRONIC MPS®	
Razred energijske učinkovitosti	A ¹⁾		A ¹⁾	
Nazivna zmogljivost (nazivni tok)	11/13,5 kW (16/19,5 A)		18/21 kW (26/30 A)	
Izbrana zmogljivost (izbrani tok)	11 kW (16 A)	13,5 kW (19,5 A)	18 kW (26 A)	21 kW (30 A)
Električna povezava	3-fazni električni tok, 380–415 V AC		3-fazni električni tok, 380–415 V AC	
Min. zahteva za velikost kabla	1,5 mm ²	2,5 mm ²	4 mm ²	4 mm ²
Topla voda (l/min) maks. pri Δt = 33 K	4,8	5,8 ²⁾	7,8 ²⁾	9,1 ²⁾
Nazivna prostornina	0,3 l		0,3 l	
Nazivni tlak	1,0 MPa (10 bar)		1,2 MPa (12 bar)	
Tip priključka	odporen na tlak/brez tlaka		odporen na tlak/brez tlaka	
Ogrevalni sistem	Ogrevalni sistem z golo žico IES®		Ogrevalni sistem z golo žico IES®	
Zahtevana specifična vodoodpornost pri 15 °C	≥ 1000 Ωcm		≥ 1000 Ωcm	
Specifična električna prevodnost	≤ 100 mS/m		≤ 100 mS/m	
Vstopna temperatura	≤ 60 °C		≤ 60 °C	
Pretok za vklop – maks. pretok	2,0-5,0 l/min ³⁾		2,5-8,0 l/min ³⁾	
Padec tlaka	0,2 bar pri 2,5 l/min 1,3 bar pri 9,0 l/min ⁴⁾		0,2 bar pri 2,5 l/min 1,3 bar pri 9,0 l/min ⁴⁾	
Izbira temperature	20–60 °C		20–60 °C	
Priključek za vodo	G 3/8"		G 3/8"	
Teža (ko je sistem napolnjen z vodo)	2,7 kg		2,7 kg	
Razred zaščite VDE	I		I	
Vrsta zaščite/varnost	   IP24 		   IP24 	

1) Izjava je v skladu z uredbo EU št. 812/2013.

2) Mešana voda.

3) Pretok je omejen za doseganje optimalnega dviga temperature.

4) Brez regulatorja pretoka.

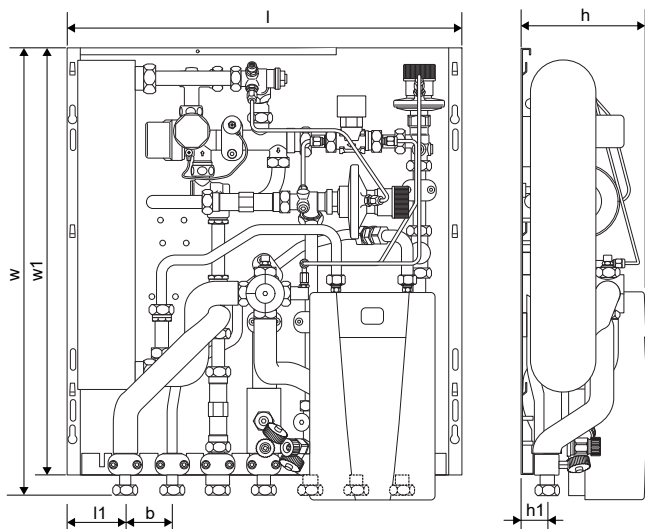
11.7 Dimenzijske risbe



OPOMBA!

Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitev.
Posamezni moduli so lahko različnega videza.

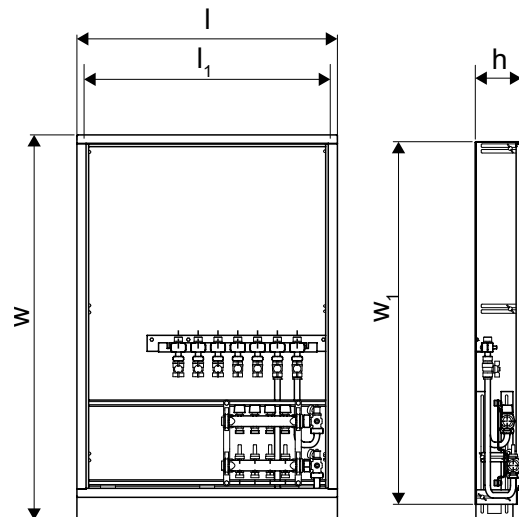
Uponor Combi Port M-Hybrid



ZD0000110

l	l_1	b	w	w_1	h	h_1
556 mm	83 mm	65 mm	617 mm	600 mm	179 mm	39 mm

Podometna omarica 810 x 1190 mm z razdelilnikom UFH



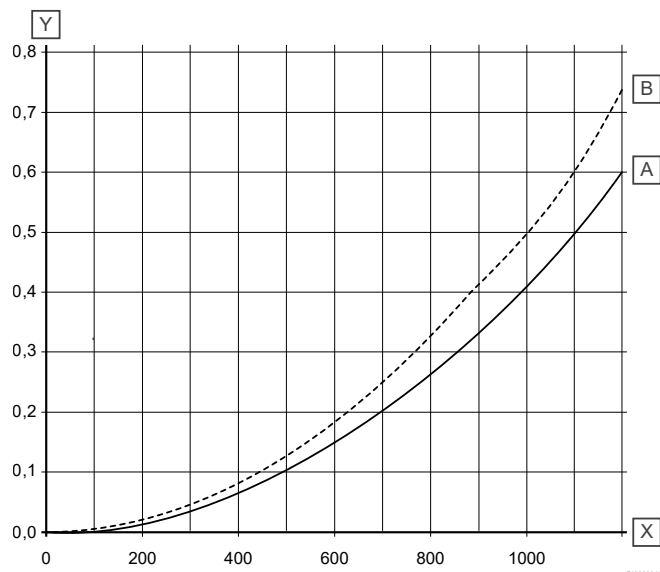
ZD0000119

l	l_1	w	w_1	h
855 mm	810 mm	1264 mm	1190 mm	150–180 mm

11.8 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka

Ogrevalna stran (primarna)

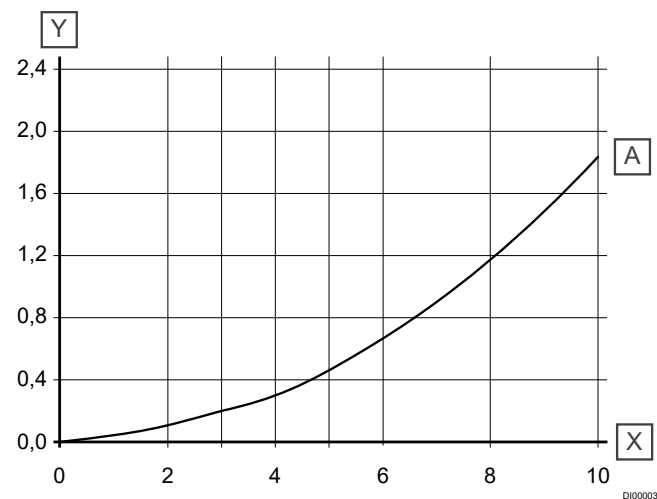


D10000348

Postavka	Opis
X	Pretok ogrevalne vode v litrih/uro (l/h)
Y	Padec tlaka [bar]
A	Toplotna postaja
B	Toplotna postaja z mrežastim filtrom na sekundarni strani

Padci tlaka vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, treba je na primer vključiti merilnik toplotne energije s **Qn 1,5**, približno **0,05 bara**, in druge napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



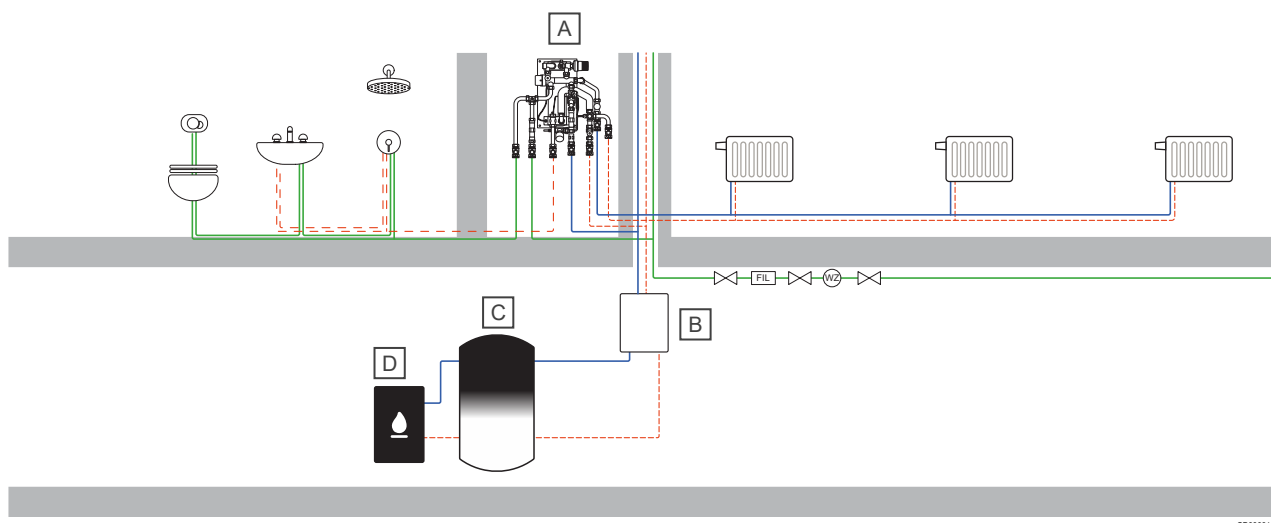
D10000349

Postavka	Opis
X	Pretok pitne vode v litrih/minuto (l/min)
Y	Padec tlaka [bar]
A	Toplotna postaja

Vključiti je treba dodatne padce tlaka drugih zunanjih napeljav v napeljavi za svežo vodo.

12 Uponor Combi Port M-XS

12.1 Načelo delovanja (dvocevni sistem)



SD0000105

Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-XS za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Skupina sistemskih črpalk

Postavka	Opis
C	Hranilnik toplote
D	Vir toplote

12.2 Opis delovanja

Combi Port M-XS je predsestavljena stanovanjska toplotna postaja (STP), primerna za uporabo v enodružinskih hišah. Toplotna postaja, ki je pripravljena za vgradnjo, dovaja toplo sanitarno vodo, nadzoruje ogrevalni sistem v zgradbi in meri toplotno energijo ter porabo hladne vode.

V toplotni postaji Combi Port M-XS se hladna voda ogreva le po potrebi po načelu pretoka s pomočjo visoko zmogljivega ploščnega toplotnega izmenjevalnika iz nerjavnega jekla. S tem je vedno zagotovljena nizka temperatura povratka ogrevalne vode. Energija je dovedena z ogrevano vodo s temperaturo pretoka najmanj 55 °C prek pretoka ogrevne vode.

Sanitarna vroča voda: Sanitarna vroča voda se proizvaja samo na zahtevo. Postopek uravnava mehanski proporcionalni ventil za

regulacijo količine pretoka. Ko je potrebna več tople vode, se ventil dodatno odpre, da poveča pretok ogrevalne vode skozi toplotni izmenjevalnik. To zagotavlja stalno temperaturo tople vode. Če topla voda ni potrebna, ventil preneha dovajati ogrevalno vodo skozi toplotni izmenjevalnik. Tako se lahko ohladi, kar je koristno za higieno.

Segrevanje sanitarne vode: Toplotna postaja Combi Port M-XS neodvisno upravlja hidravlično uravnoteženje med toplo vodo in ogrevanjem. Regulacija temperature v prostoru se izvaja v ogrevalnem sistemu.

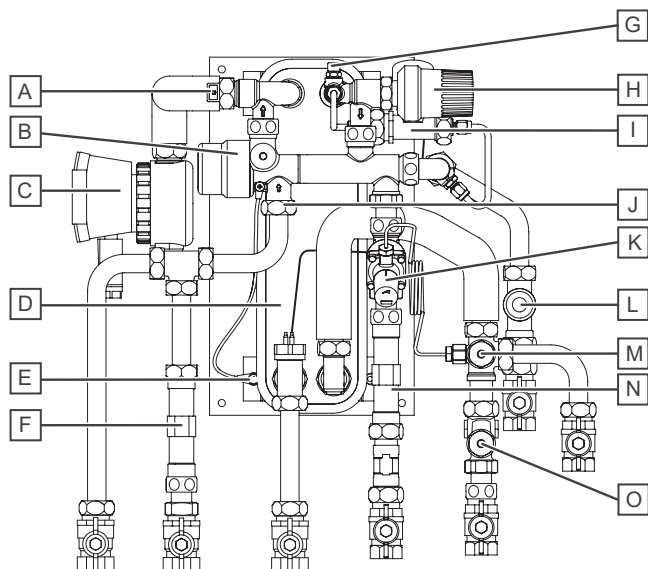
Modul za kroženje: Pri uporabi modula za kroženje je treba na objektu namestiti varnostni ventil.

12.3 Vrste in sestavni deli

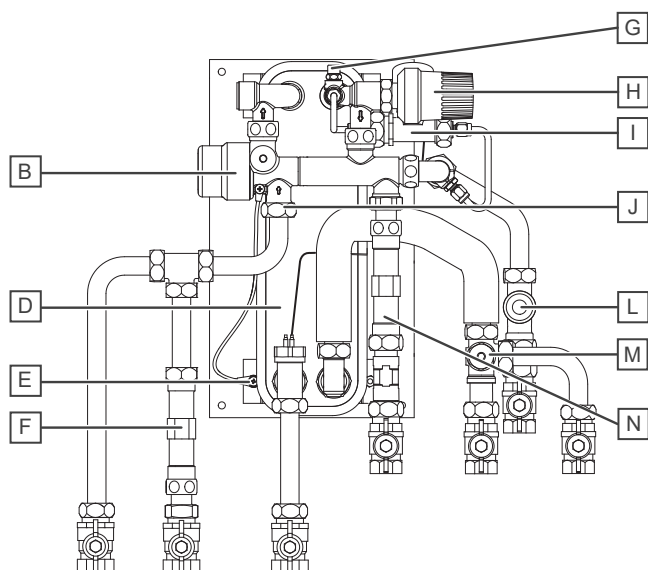


OPOMBA!

Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitvev. Posamezni moduli so lahko različnega videza.



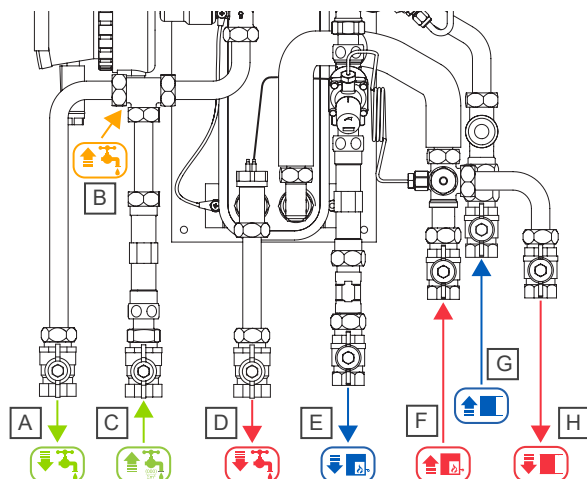
SD0000134



SD0000161

Postavka	Opis
A	Preprečevalnik povratnega toka
B	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
C	Modul obtočne črpalke (ZM)
D	Ploščni toplotni izmenjevalnik
E	Ozemljitev na mestu vgradnje
F	Distančni števec hladne vode
G	Odzračevalni ventil
H	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
I	Termostatski temperaturni modul (BP)
J	Reducirni disk za hladno vodo
K	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
L	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju (ZV)
M	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
N	Distančni merilnik toplotne energije
O	Mrežasti filter

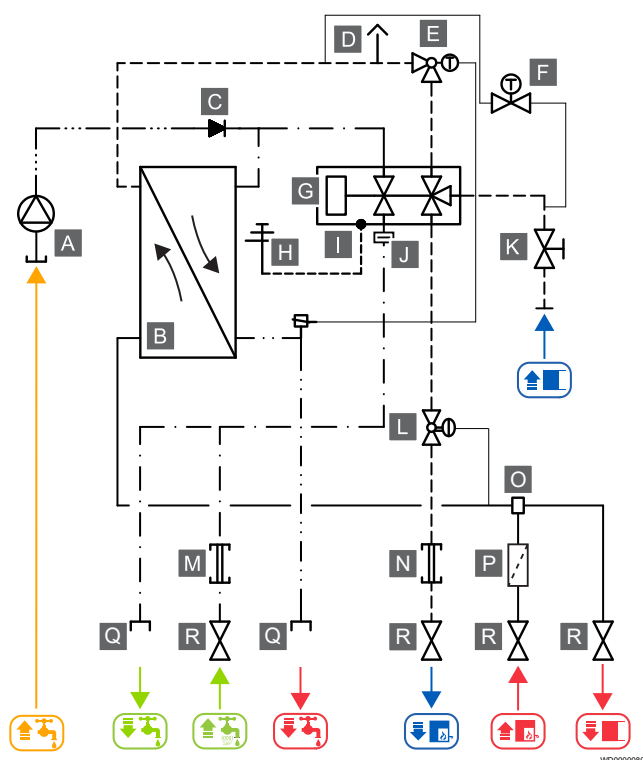
V omaricah so vnaprej nameščeni krogelni ventili



SD0000133

Postavka	Opis
A	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
B	Sanitarna topla voda s cirkulacijo
C	Dovod hladne vode iz dviznega voda (PWC)
D	Sanitarna topla voda v stanovanje (STV)
E	Povratek ogrevanja (primarni)
F	Dovod ogrevanja (primarni)
G	Povratek ogrevanja (sekundarni)
H	Dovod ogrevanja (sekundarni)

12.4 Sheme hidravličnega sistema



Postavka	Opis
A	Modul obtočne črpalke (ZM)
B	Toplotni izmenjevalnik
C	Preprečevalnik povratnega toka
D	Odzračevalni ventil
E	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
F	Termostatski temperaturni modul (BP)
G	Proportionalni regulator pretoka (PM)
H	Ozemljitev na mestu vgradnje
I	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
J	Reducirni disk za hladno vodo
K	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
L	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
M	Distančnik števca hladne vode
N	Distančnik merilnika toplotne energije
O	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
P	Mrežasti filter
Q	Priključna matica
R	Krogelni ventil

12.5 Tehnični podatki

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–85 °C

Topla sanitarna voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja (pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K, od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode)	Toplotni izmenjevalnik s 16 ploščami: 12 l/min Toplotni izmenjevalnik s 24 ploščami: 15 l/min Toplotni izmenjevalnik s 40 ploščami: 17 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Min. tlak (mora ustrezati standardom dobavitelja sanitarne vode)	2,0 bara

Primarno ogrevanje	Vrednost
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Diferenčni tlak	0,6 bara

Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode: Glejte VDI 2035. Upoštevajte lokalne predpise.
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Obratovalni tlak	6 barov

Material	Vrednost
Priključki in ventili za sanitarno opremo	CW617N, certifikat: DVGW, UBA opremo
Fitingi, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	certifikat: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004 TA Luft, VP 401, W270, WRAS – v skladu s smernicami, sanitarna voda, elastomer (KTW)
Ploščni toplotni izmenjevalnik	Nerjavno jeklo 1,4404, odvisno od HIU • z bakreno spojko (CB)
Cevi	1,4401 Nerjavno jeklo

Električna povezava – električni grelnik	Vrednost
Napajanje	Uporabljajte ga skupaj z mešalnim krogotokom ali conskim ventilom s prostorskim termostatom. Sicer naprava deluje brez električne povezave.

Dimenzije/Teža	Vrednost
Dimenzije	glejte risbe z merami
Teža	10–14 kg

Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G 3/4, ploščato tesnilo IG

Priporočena optimalna trdota vode	Vrednost
°dH	4–8,5

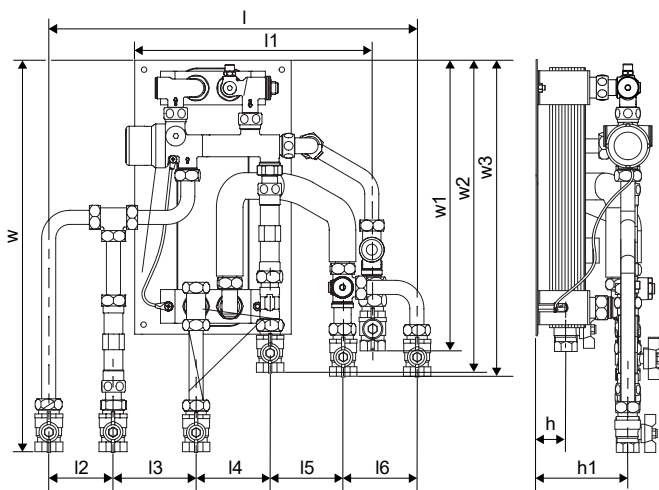
Priporočena optimalna trdota vode	Vrednost
pH-Wert	6–9

12.6 Dimenzijske risbe



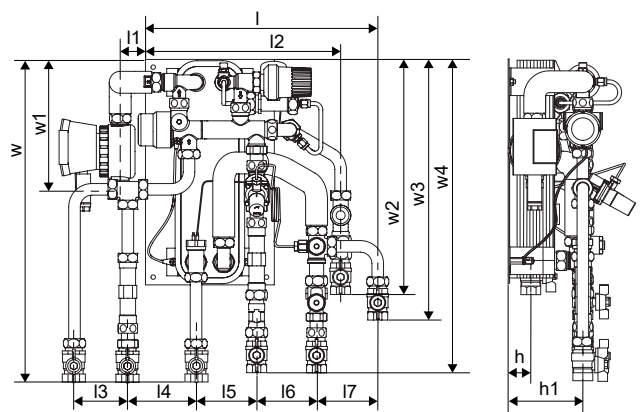
OPOMBA!

Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitve. Posamezni moduli so lahko različnega videza.



ZD0000062

I (dolžina)	I1 (dolžina 1)	I2	I3	I4	I5	I6
~471 m	303 mm	83 mm	106 mm	94 mm	93 mm	95 mm
w (širina)	w1 (širina 1)	w2 (širina 2)	w3	h (višina)	h1 (višina 1)	
501 mm	361 mm	401 mm	406 mm	35 mm	116 mm	



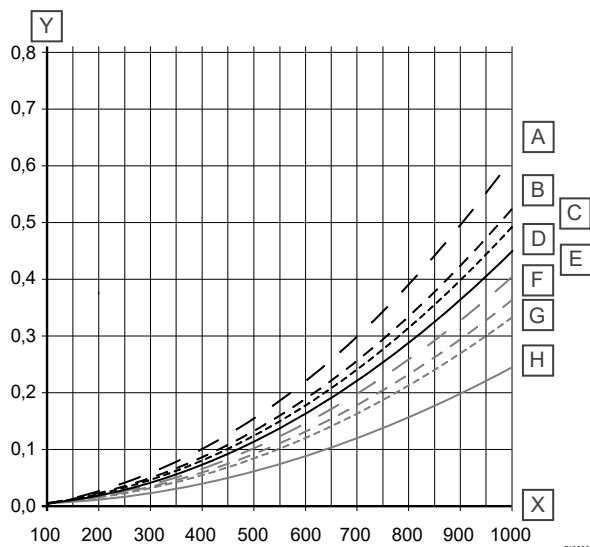
SD0000061

I (dolžina)	I1 (dolžina 1)	I2	I3	I4	I5
~495 mm	39 mm	303 mm	83 mm	106 mm	94 mm
I6	I7	w (širina)	w1 (širina 1)	w2 (širina 2)	w3
93 mm	95 mm	501 mm	201,5 mm	361 mm	405 mm
w4	h (višina)	h1 (višina 1)			
490 mm	35 mm	116 mm			

12.7 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka s 16-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

Ogrevalna stran (primarna)

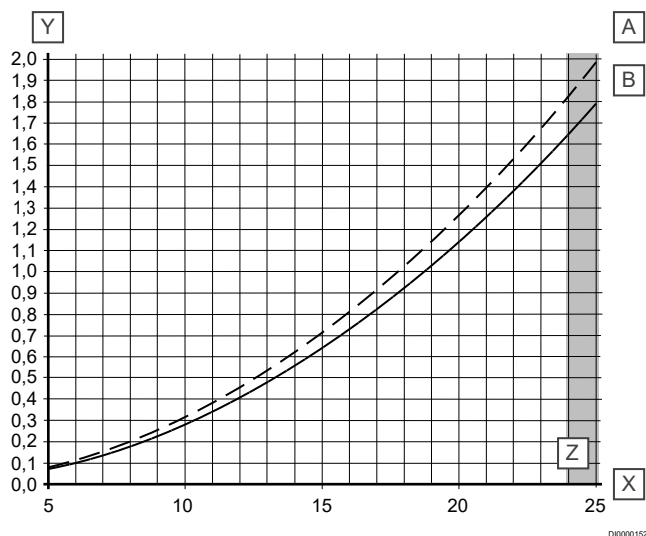


D00000149

Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg
Postavka	Opis
A	STP z mrežastim filtrom, regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,18
B	STP z mrežastim filtrom, vključno z TL – kvs = 1,30
C	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,26
D	STP z mrežastim filtrom in regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,34
E	STP brez mrežastega filtra, vendar z TL – kvs = 1,40
F	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,52
G	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,46
H	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,70

Padec tlaka, vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, npr. treba je dodati merilnik toplote s **Qn 1,5** približno **0,05 bar** in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

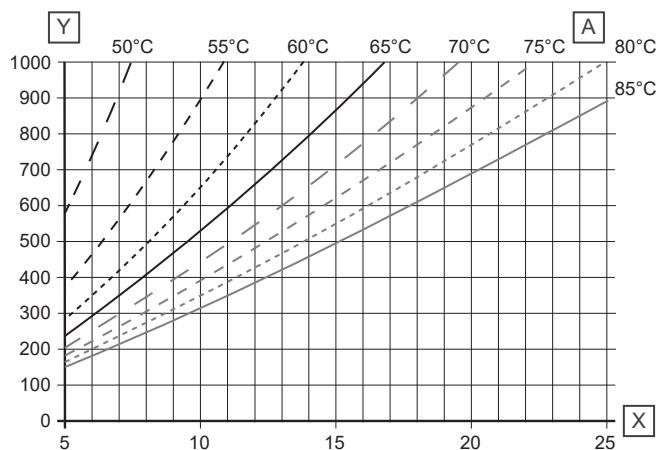
Postavka	Opis
A	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska, vendar z TL – kvs = 1,06
B	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska – kvs = 1,12

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

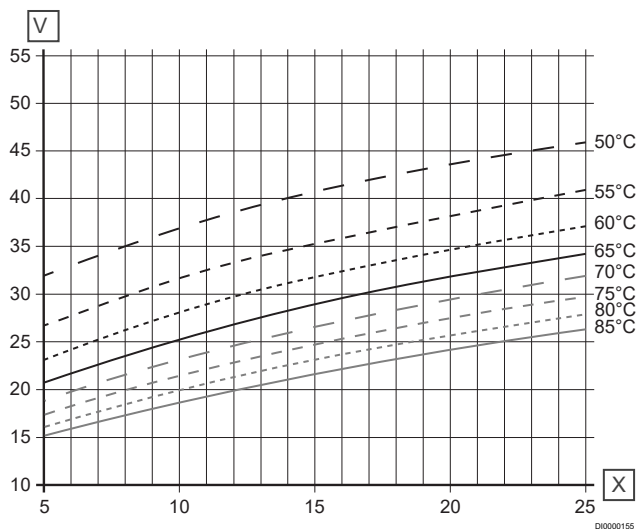
- 10 l/min = 0,65–0,85 bara
- 12 l/min = 0,68–0,88 bara
- 15 l/min = 0,70–0,90 bara
- 17 l/min = 0,75–0,95 bara
- 19 l/min = 1,00–1,20 bara

Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 16 ploščami

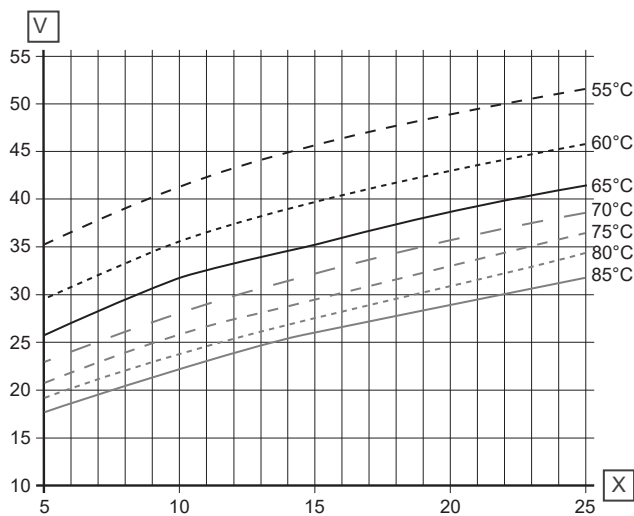
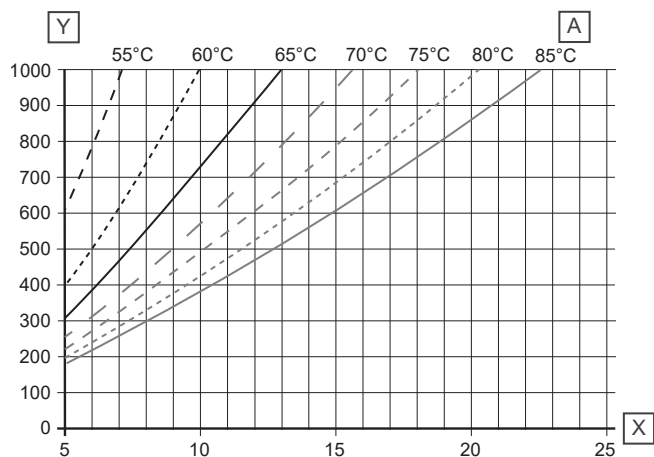
Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

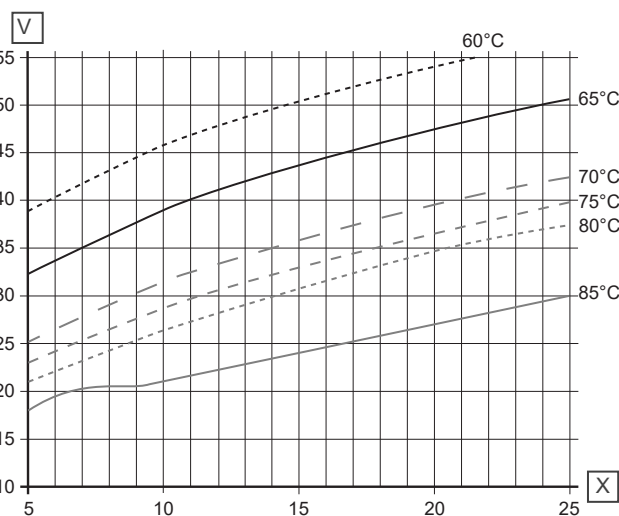
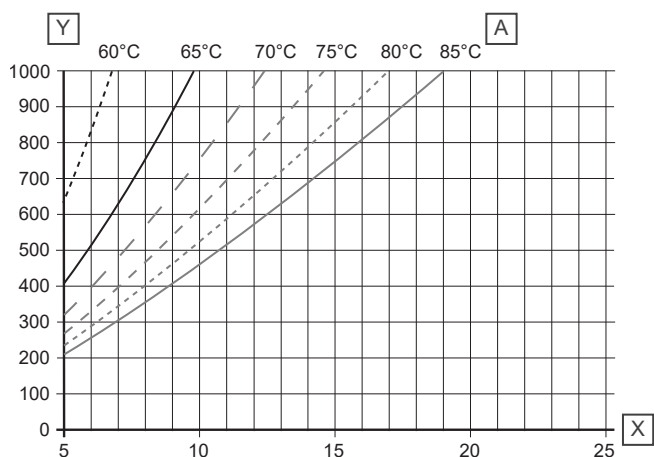


Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



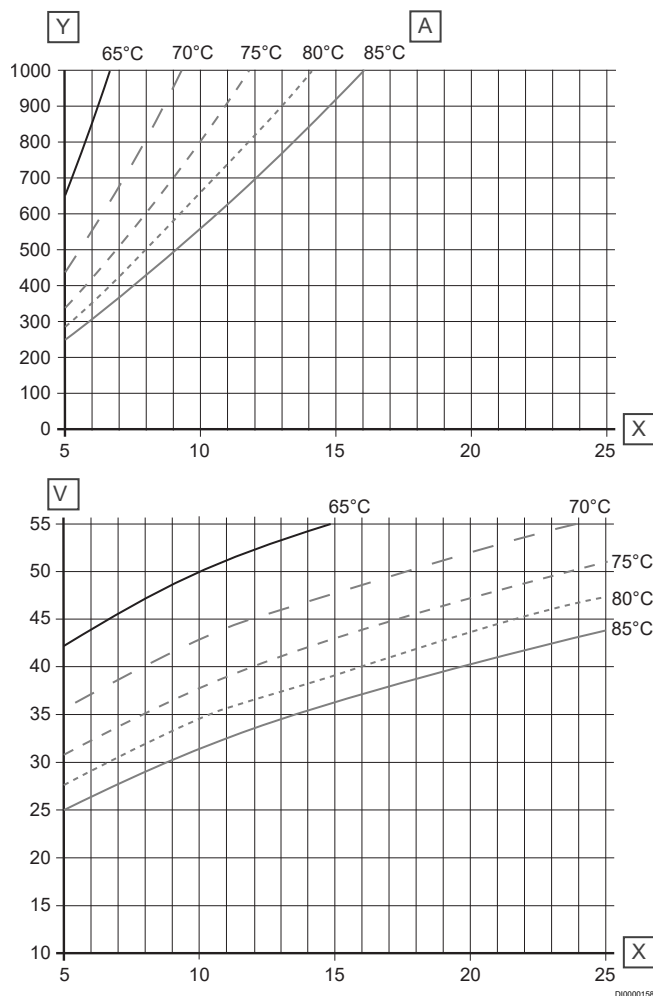
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

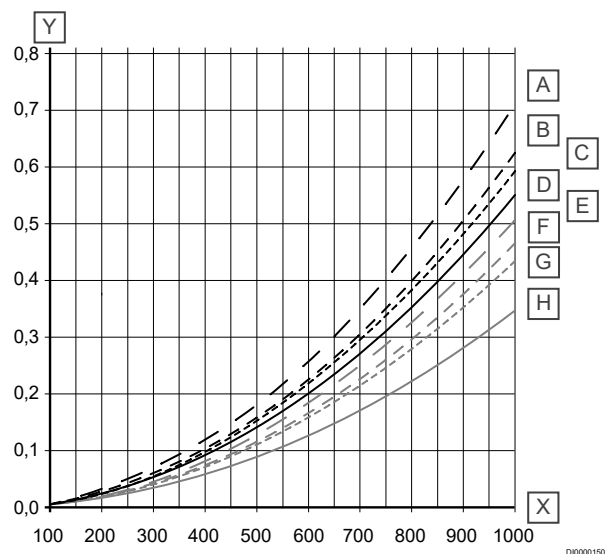
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Padec tlaka s 24-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

Ogrevalna stran (primarna)

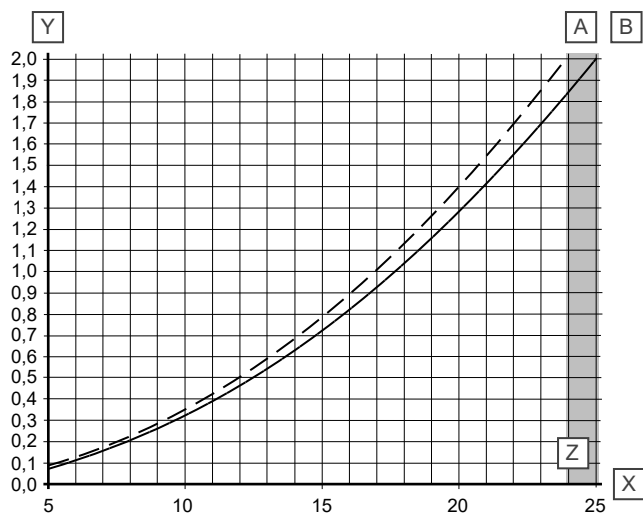


Postavka	Opis
A	STP z mrežastim filtrom, regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,18
B	STP z mrežastim filtrom, vključno z TL – kvs = 1,30
C	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,26
D	STP z mrežastim filtrom in regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,34
E	STP brez mrežastega filtra, vendar z TL – kvs = 1,40
F	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,52
G	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,46
H	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,70

Padec tlaka, vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, npr. treba je dodati merilnik toplote s **Qn 1,5** približno **0,05 bar** in druge notranje/zunanje napeljave.

Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



D10000153

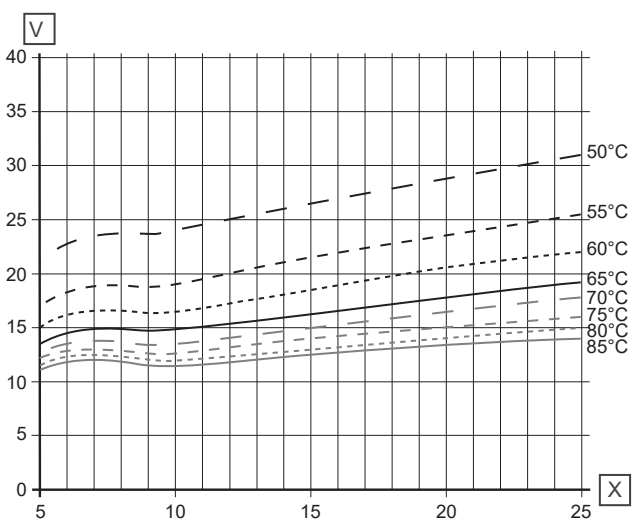
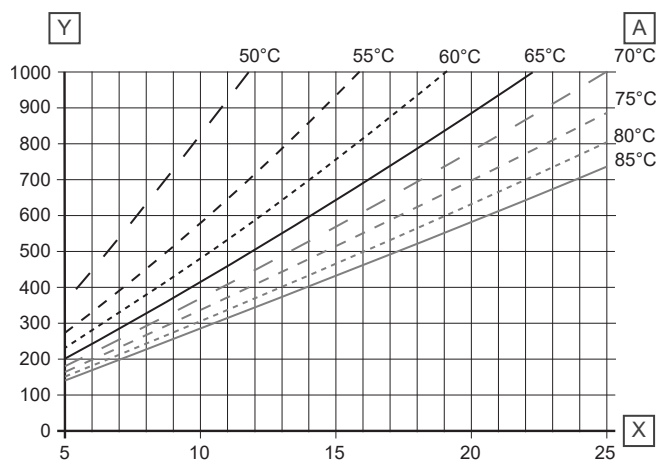
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg
Postavka	Opis
A	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska, vendar z TL – kvs = 1,01
B	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska – kvs = 1,06

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

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

Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 24 ploščami

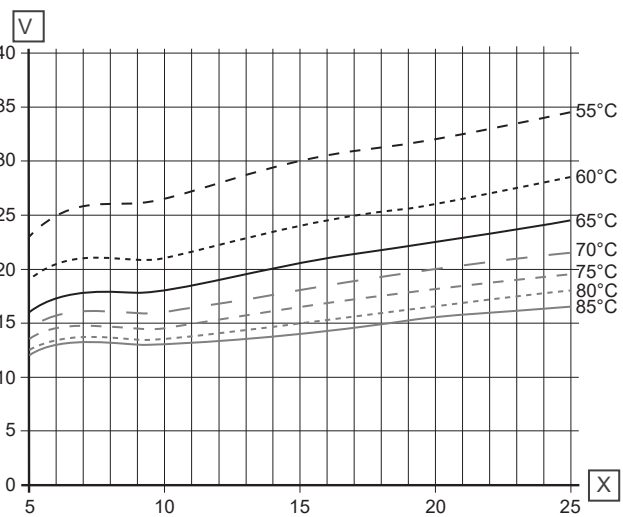
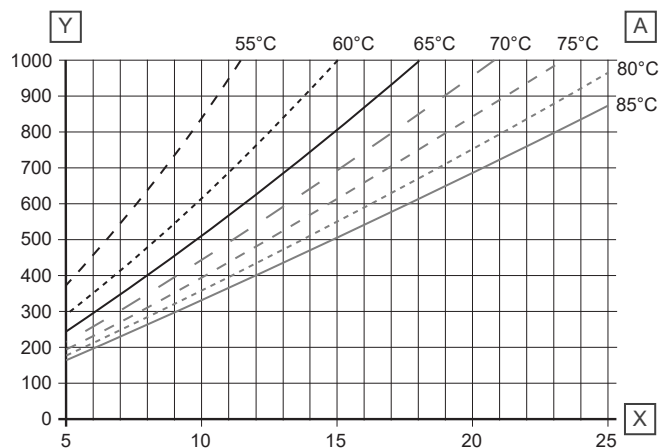
Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



D10000159

Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

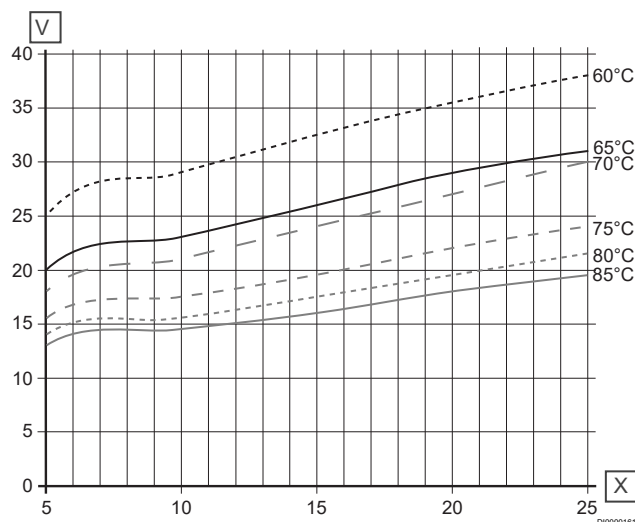
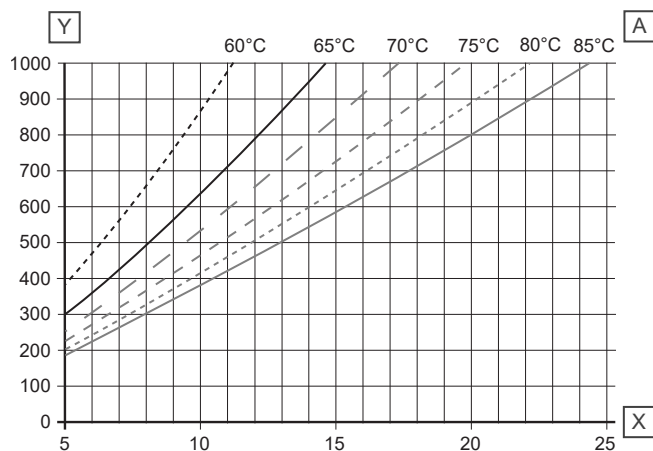
Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



D10000160

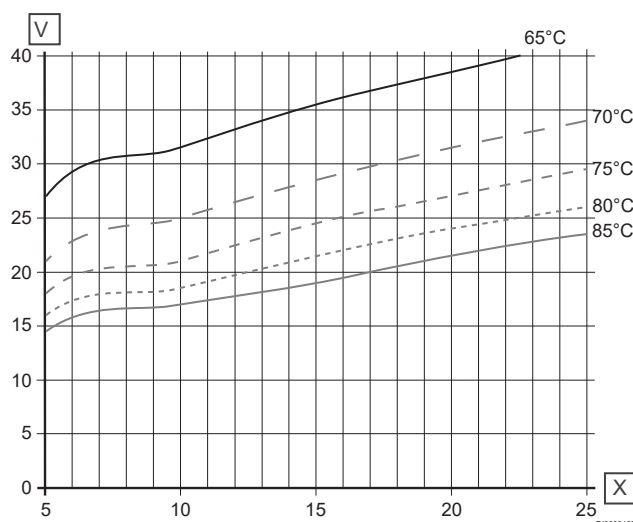
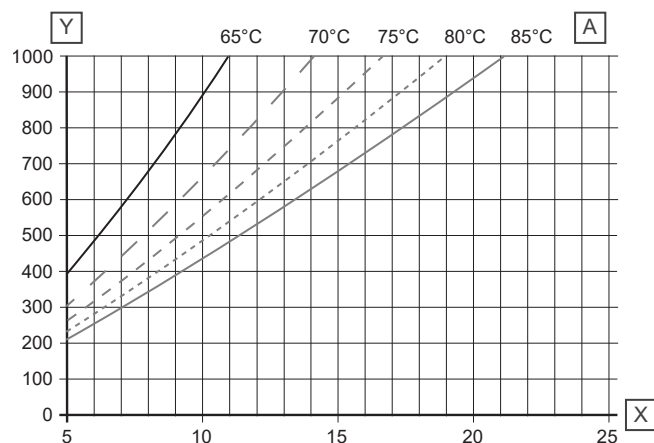
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

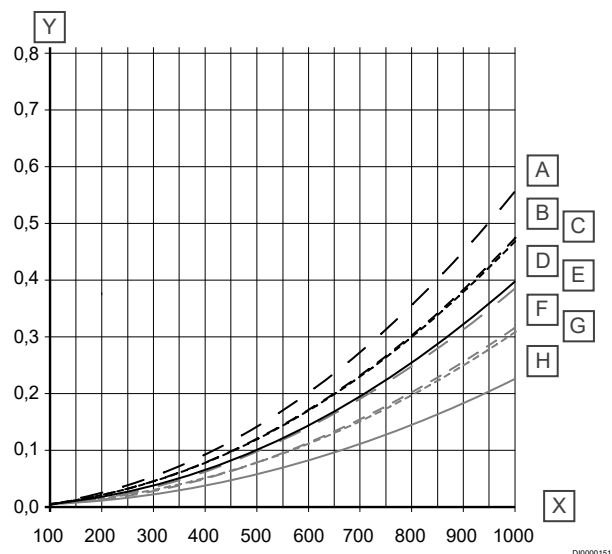
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Padec tlaka s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

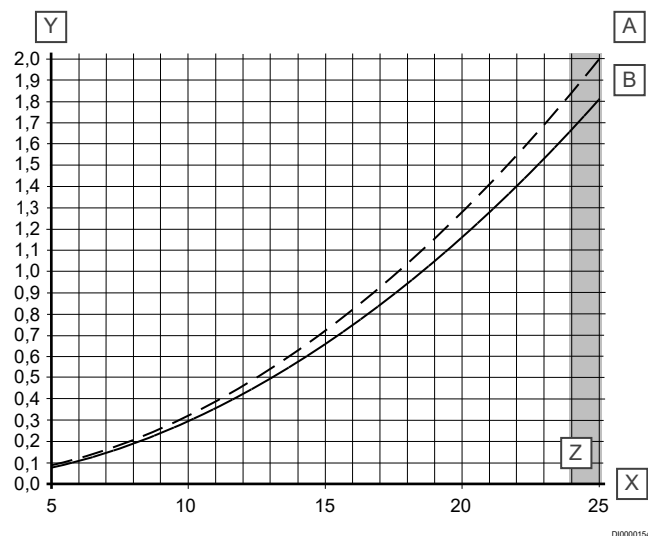
Ogrevalna stran (primarna)



Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg
Postavka	Opis
A	STP z mrežastim filtrom, regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,18
B	STP z mrežastim filtrom, vključno z TL – kvs = 1,30
C	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,26
D	STP z mrežastim filtrom in regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,34
E	STP brez mrežastega filtra, vendar z TL – kvs = 1,40
F	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,52
G	STP brez mrežastega filtra, vendar z regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,46
H	STP brez mrežastega filtra – kvs = 1,70

Padec tlaka, vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, npr. treba je dodati merilnik toplote s **Qn 1,5** približno **0,05 bar** in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

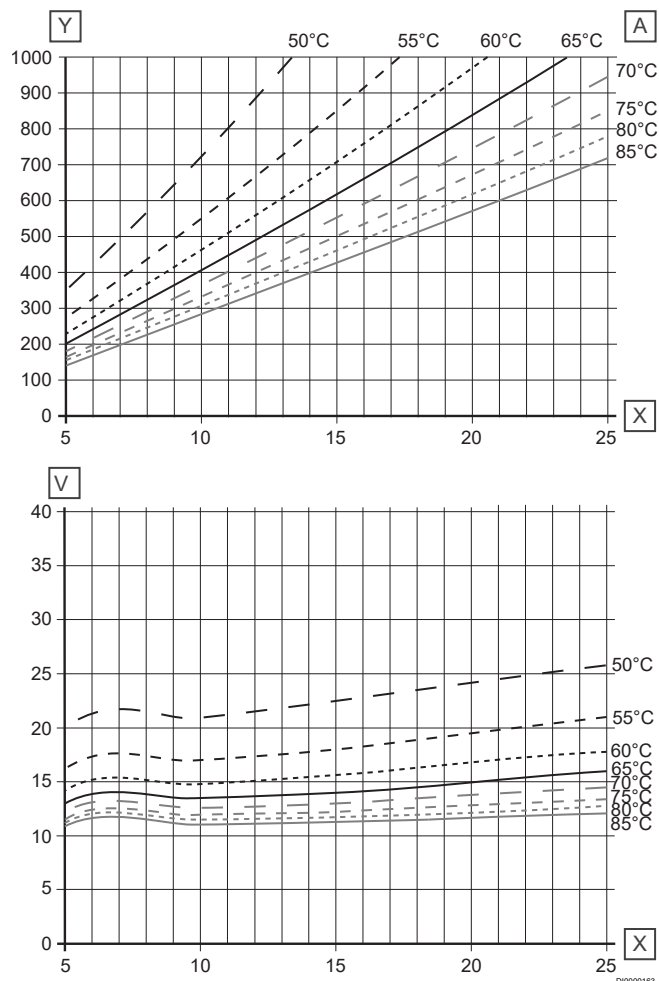
Postavka	Opis
A	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska, vendar z TL – kvs = 1,01
B	STP brez mrežastega filtra in brez reducirnega diska – kvs = 1,06

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

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

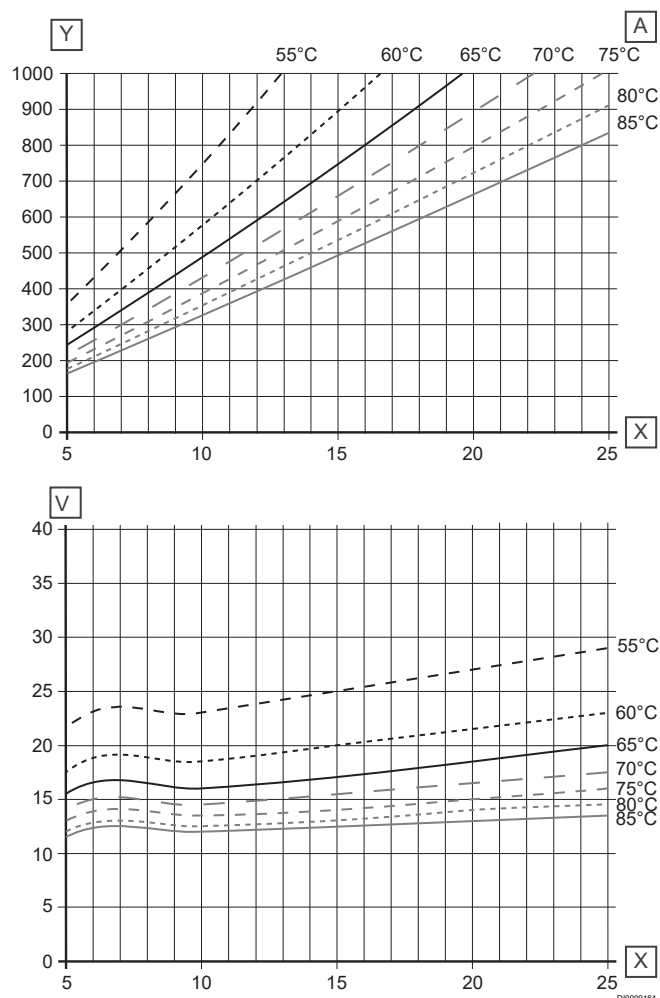
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 40 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



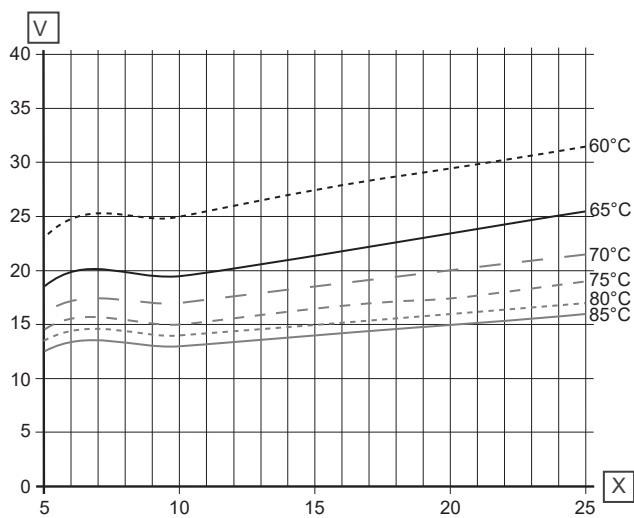
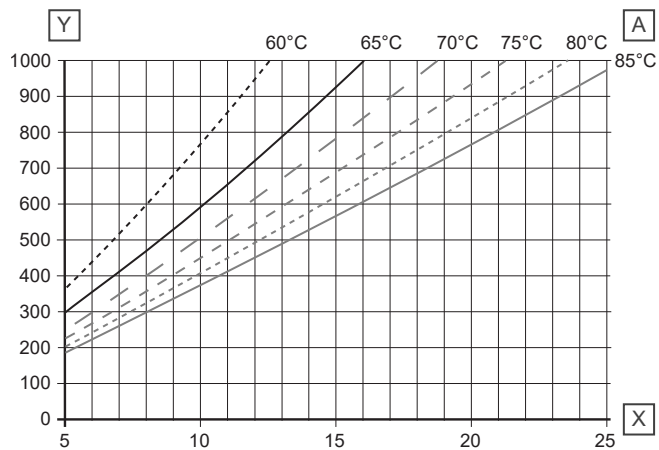
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



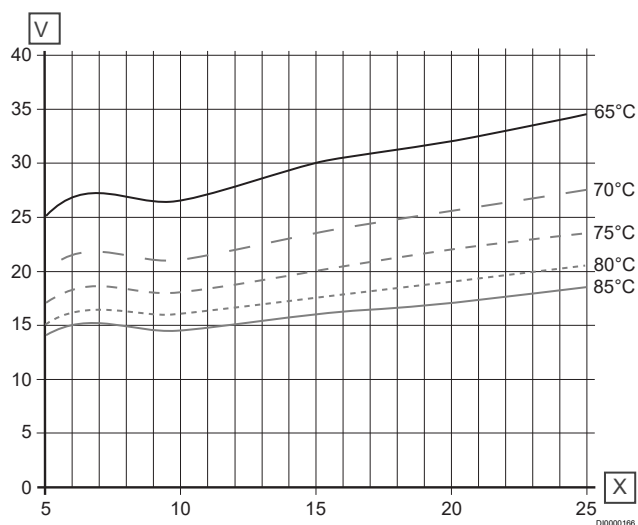
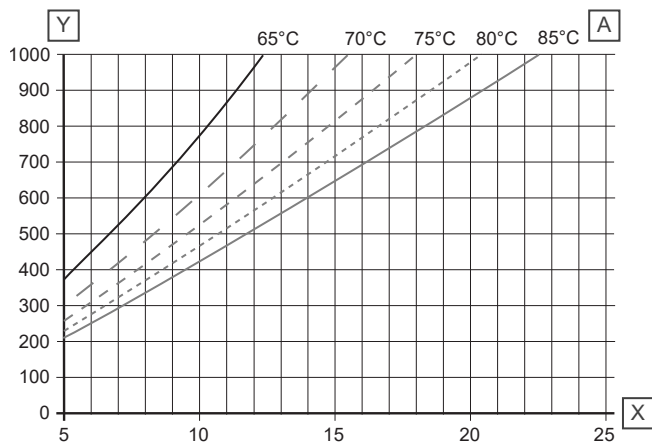
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

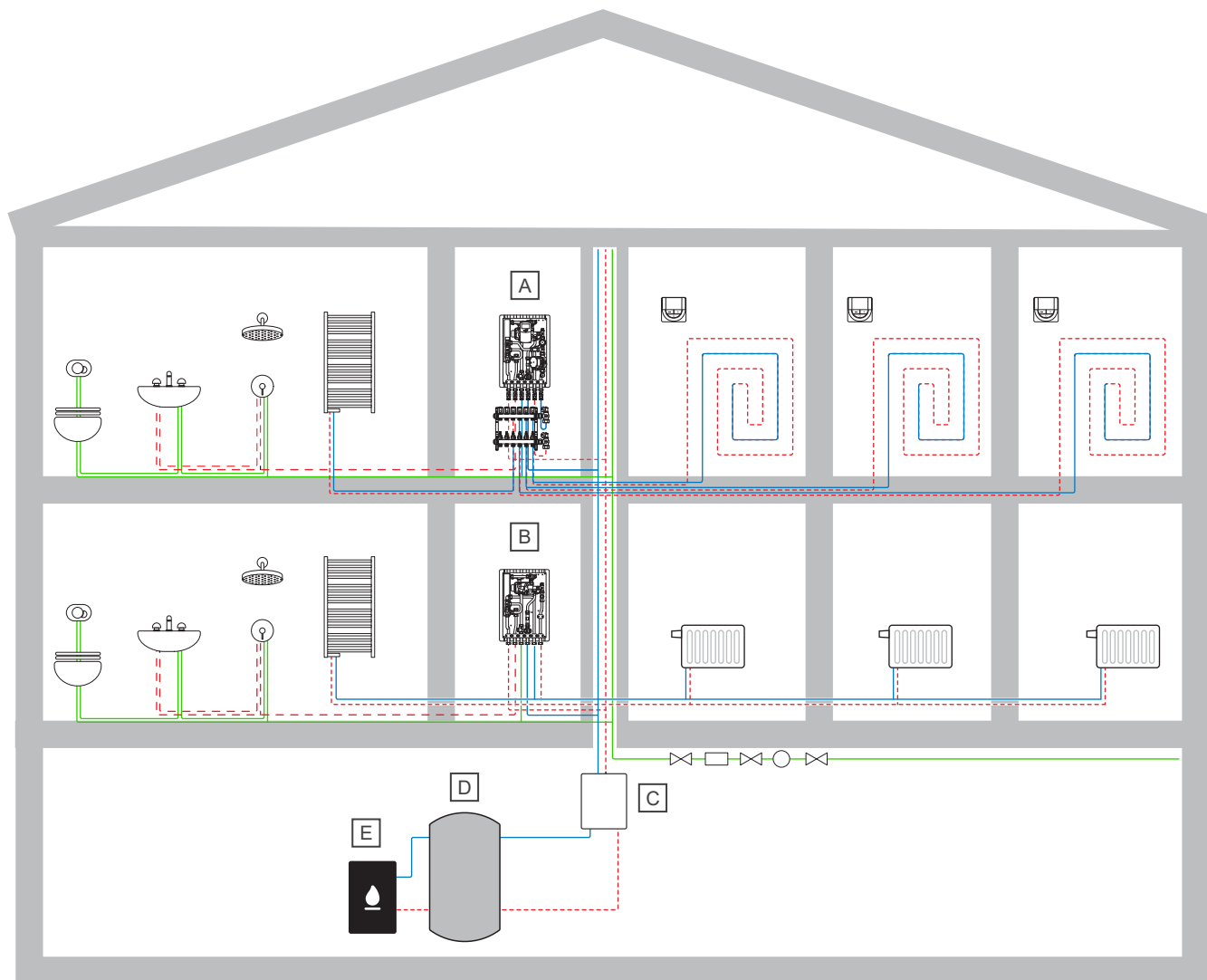
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

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

13.1 Načelo delovanja (dvocevni sistem)



SD0000177

Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-INS za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Uponor Combi Port M-INS za pripravo sanitarne vroče vode in ogrevanje z radiatorji

Postavka	Opis
C	Skupina sistemskih črpalk
D	Hranilnik toplote
E	Vir toplote

13.2 Opis delovanja

Ta predstavljen stanovanjska toplotna postaja (STP) je na voljo v naslednjih treh različicah, na voljo pa so tudi dodatne prilagoditve.

- Uponor Aqua Port M-INS:**
Skrbi za oskrbo s sanitarno toplo vodo v enodružinskih ali večdružinskih hišah.
- Uponor Combi Port M-INS (radiatorski priključek):**

Zagotavlja oskrbo s sanitarno toplo vodo in ogrevanjem v enodružinskih ali večdružinskih hišah, pri čemer lahko meri ogrevalno energijo.

3. Uponor Combi Port E-INS (talno ogrevanje) s cirkulacijo in Uponor Smatrix

Zagotavlja oskrbo s sanitarno toplo vodo in ogrevanjem v enodružinskih ali večdružinskih hišah, pri čemer lahko meri ogrevalno energijo. Regulacija temperature v prostoru se izvaja s produkti iz Uponor Smatrix asortimana.

V toplotnih postajah Combi Port se hladna voda ogreva le po potrebi po načelu pretoka s pomočjo visoko zmogljivega ploščnega toplotnega izmenjevalnika iz nerjavnega jekla. S tem je vedno zagotovljena nizka temperatura povratka ogrevalne vode. Energija je dovedena z ogrevano vodo s temperaturo pretoka najmanj 55 °C prek pretoka ogrevne vode.

Sanitarna vroča voda:

Sanitarna topla voda se proizvaja samo na zahtevo. Postopek uravnava mehanski proporcionalni ventil za regulacijo pretoka. Ventil se odpre le takrat, ko je potrebna topla voda, da lahko ogrevalna voda teče skozi toplotni izmenjevalnik. To zagotavlja stalno temperaturo tople vode. Brez zahteve je ventil zaprt. Ogrevalna voda ne teče in toplotni izmenjevalnik se lahko ohladi. To je koristno za higieno.

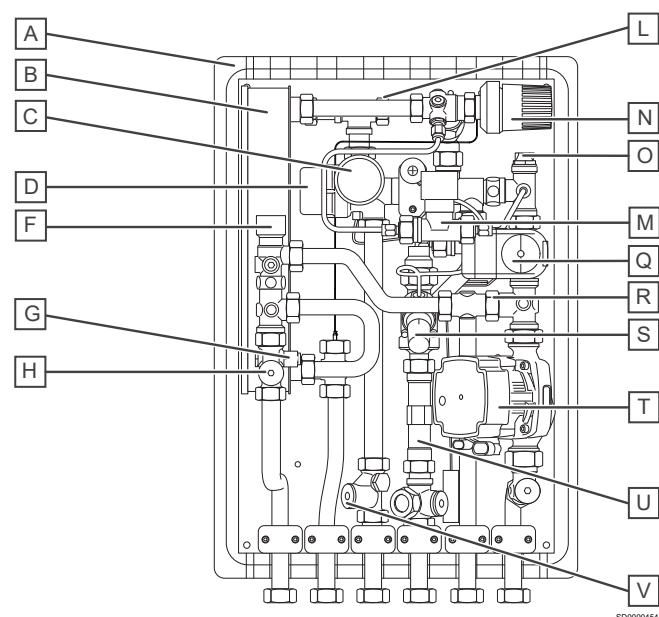
Segrevanje sanitarne vode:

Toplotne postaje Combi Port M-/ E-INS neodvisno upravljajo hidravlično uravnoteženje med toplo vodo in ogrevanjem. Temperaturo v prostoru lahko nadzorujete s krnilnikom Uponor Smatrix, Uponor Flexiboard ali Uponor Base.

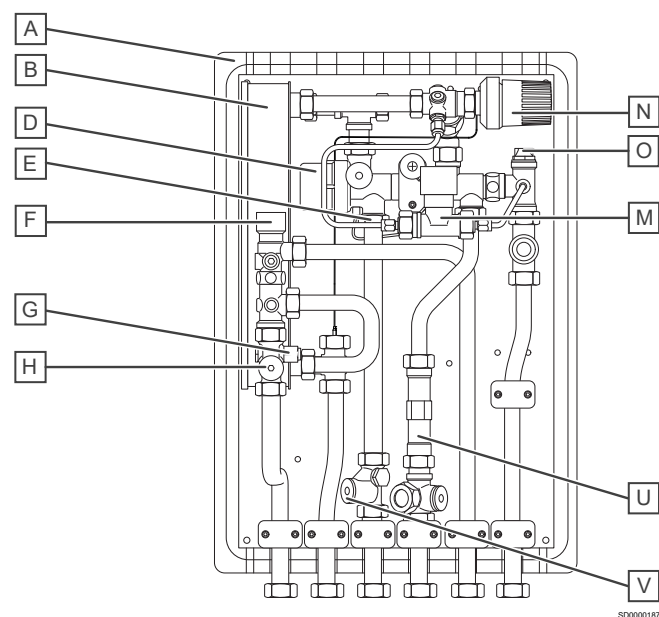
13.3 Vrste in sestavni deli

Postavka	Opis
A	EPP pokrov
B	Ploščni toplotni izmenjevalnik
C	Zaščita pred vodnim udarom
D	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
E	Reducirni disk za hladno vodo v vijačnem priključku
F	Conski ventil za omejevanje pretoka ogrevanja v stanovanju
G	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
H	Mrežasti filter
I	Varnostni ventil
J	Obtočna črpalka
K	Rebrasta kovinska cev
L	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
M	Termostatski temperaturni modul (BP)
N	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
O	Odzračevalni ventil
P	Regulator Uponor Smatrix Move
Q	Vbrizgalni ventil s toplotnim 3-točkovnim termopogonom
R	Preprečevalnik povratnega toka v vijačnem priključku
S	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
T	Obtočna črpalka
U	Distančni merilnik toplotne energije
V	Mrežasti filter

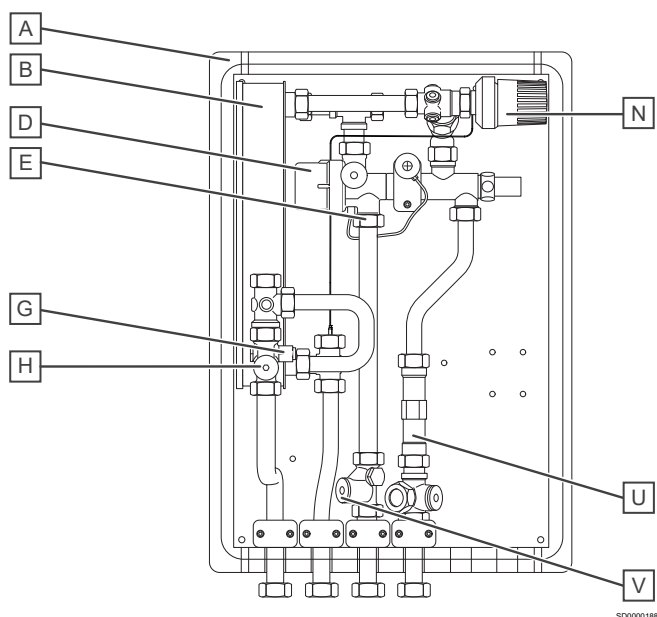
Uponor Combi Port M-INS (talno ogrevanje)



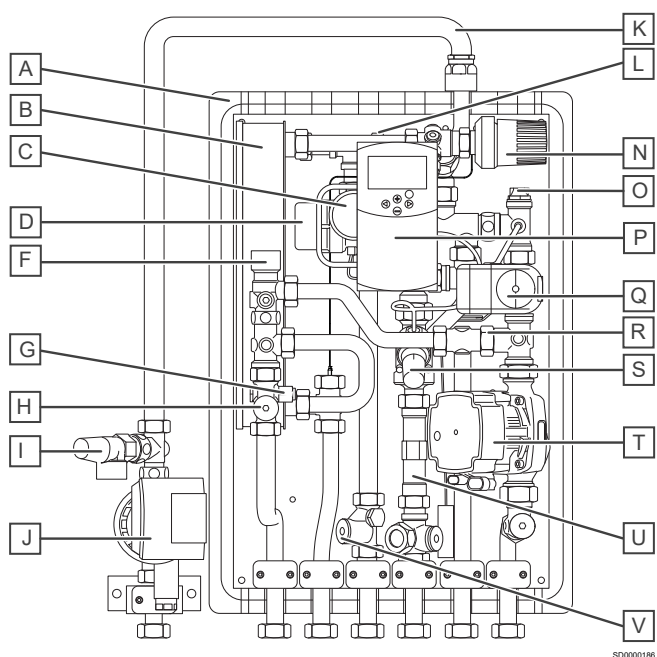
Uponor Combi Port M-INS (radiatorski priključek)



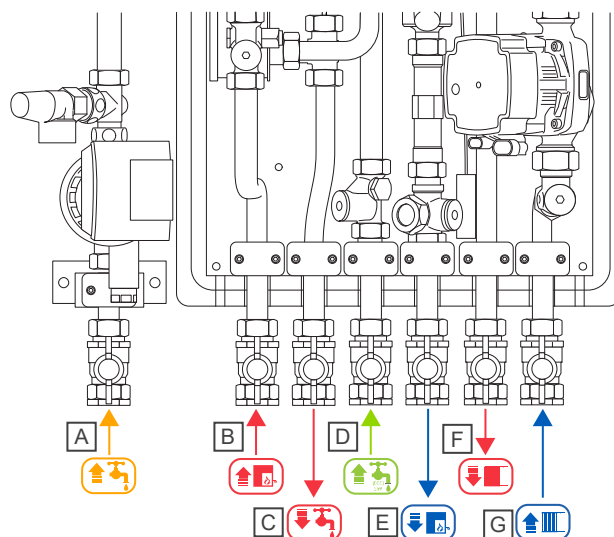
Uponor Aqua Port M-INS



Uponor Combi Port E-INS (talno ogrevanje) s kroženjem in Uponor Smatrix



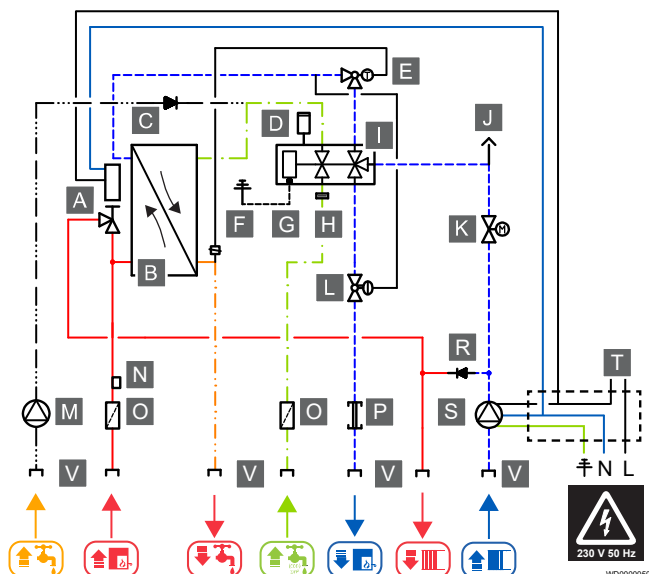
Opis priključkov



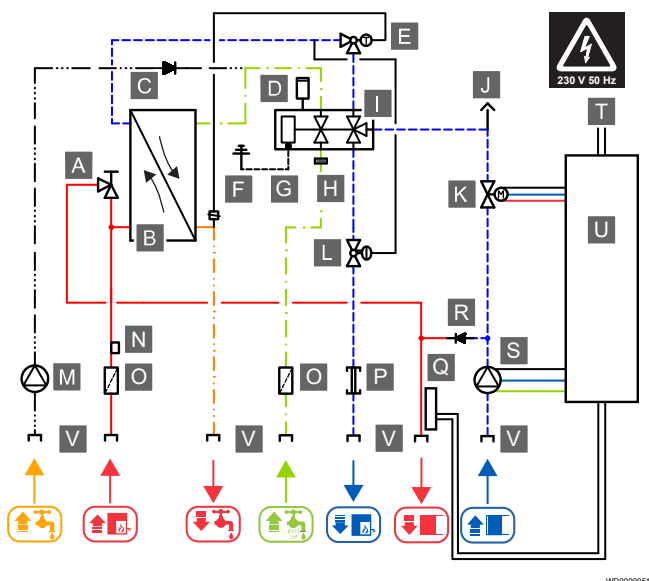
Postavka	Opis
A	Sanitarna topla voda s cirkulacijo
B	Dovod ogrevanja (primarni)
C	Sanitarna topla voda v stanovanje (STV)
D	Dovod hladne vode iz dviznega voda (PWC)
E	Povratek ogrevanja (primarni)
F	Dovod ogrevanja (sekundarni)
G	Povratek ogrevanja (sekundarni)

13.4 Sheme hidravličnega sistema

Uponor Combi Port M-INS (radiatorski priključek) z Uponor Smatrix Wave



Uponor Combi Port M-INS (talno ogrevanje) z Uponor Smatrix Move



Postavka	Opis
A	Conski ventil
B	Toplotni izmenjevalnik
C	Preprečevalnik povratnega toka
D	Zaščita pred vodnim udarom
E	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
F	Ozemljitev na mestu vgradnje
G	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
H	Reducirni disk
I	Proportionalni regulator pretoka (PM)
J	Odzračevalni ventil
K	Conski ventil (ZV) (neobvezno s toplotnim 3-točkovnim termostatom)
L	Regulator diferenčnega tlaka (DI)
M	Modul za kroženje z varnostnim ventilom (ZM)
N	Ležišče za tipalo
O	Mrežasti filter
P	Distančnik merilnika toplotne energije
Q	Tipalo temperature dovoda Uponor Smatrix Move
R	Preprečevalnik povratnega toka
S	Obtočna črpalka
T	Uponor Smatrix Wave
U	Uponor Smatrix Move
V	Priključna matica

13.5 Tehnični podatki

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–85 °C

Topla sanitarna voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja (pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K, od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode)	Toplotni izmenjevalnik s 40 ploščami: 19 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10

Topla sanitarna voda	Vrednost
Min. tlak (mora ustrezati standardom dobavitelja sanitarne vode)	2,0 bara

Primarno ogrevanje	Vrednost
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Diferenčni tlak	0,6 bara

Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Obratovalni tlak	6 barov

Material	Vrednost
Priključki in ventili za sanitarno opremo	CW617N, certifikat: DVGW, UBA
Fitingi, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	certifikat: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004 TA Luft, VP 401, W270, WRAS – v skladu s smernicami, sanitarna voda, elastomer (KTW)
Ploščni toplotni izmenjevalnik	Nerjavno jeklo 1,4404, odvisno od HIU

Material	Vrednost
	• z bakreno spojko (CB)
Cevi	1,4401 Nerjavno jeklo

Električna povezava – električni grelnik	Vrednost
Napajanje 230 V, 50 Hz	Uporabljajte ga skupaj z mešalnim krogotokom ali conskim ventilom s prostorskim termostatom. Sicer naprava deluje brez električne povezave.

Dimenzije/Teža	Vrednost
Dimenzije	glejte risbe z merami
Teža	
Uponor Aqua Port M-INS	11 kg
Uponor Combi Port M-INS, E-INS	16 kg

Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G 3/4, ploščato tesnilo IG

Priporočena optimalna trdota vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

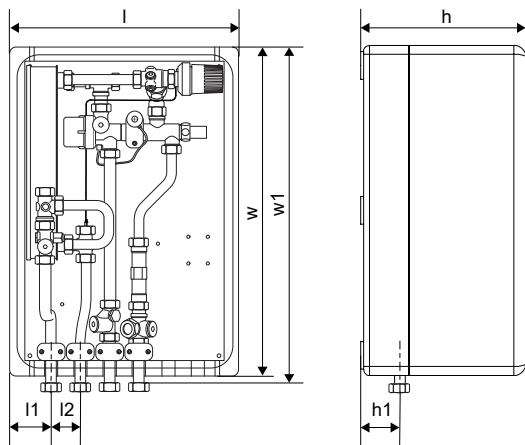
13.6 Dimenzijske risbe



OPOMBA!

Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitve. Posamezni moduli so lahko različnega videza.

Uponor Aqua Port M-INS

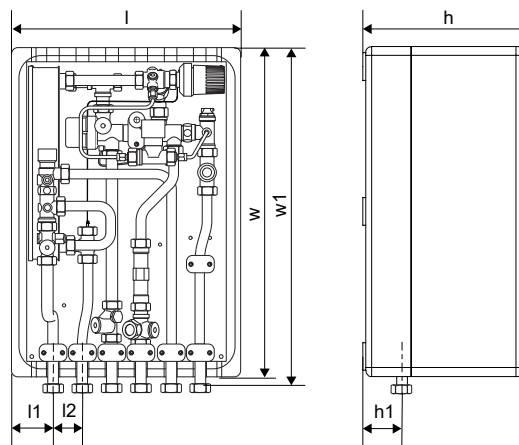


ZD0000072

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 (radiatorski priključek)

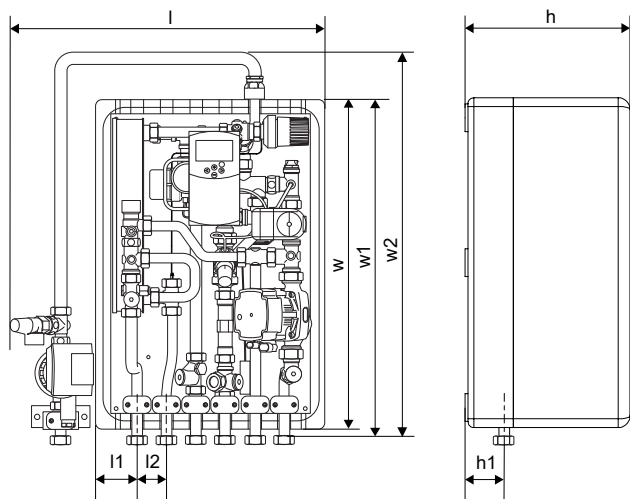


ZD0000071

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 (talno ogrevanje) s cirkulacijo in Uponor Smatrix

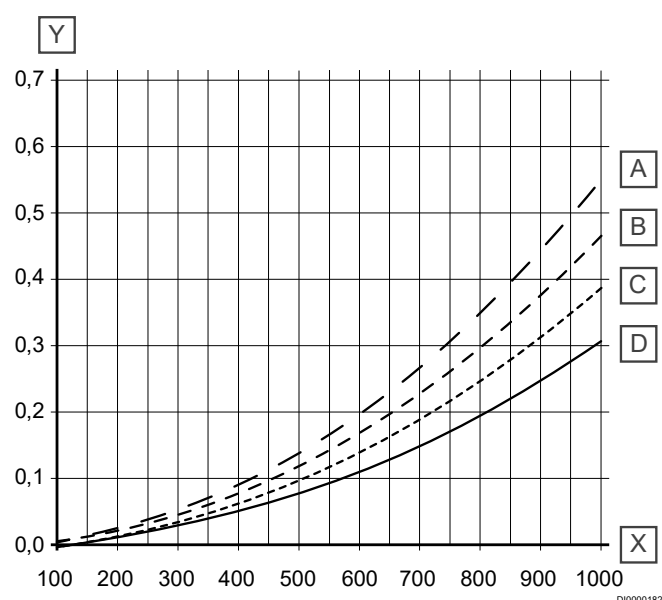


l	l1	l2	w	w1
430 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
w2	h	h1		
678 mm	280 mm	67 mm		

13.7 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

Ogrevalna stran (primarna)

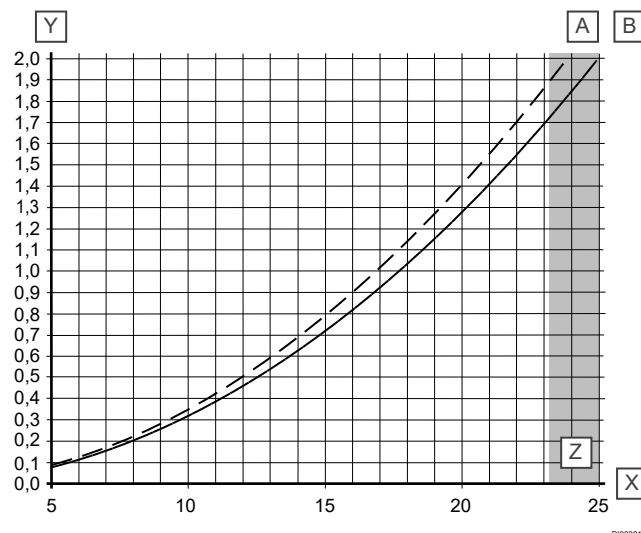


Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

Postavka	Opis
A	STP z regulatorjem diferenčnega tlaka in TL – kvs = 1,35
B	STP z TL – kvs = 1,47
C	STP z regulatorjem diferenčnega tlaka – kvs = 1,61
D	STP – kvs = 1,81

Padec tlaka, vključno s krogelnim ventilom. Potrebno je dodati dodatne padce tlaka, npr. merilnika toplote s **Qn 1,5** približno **0,05 bar** in druge notranje/zunanje napeljave/pribora.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

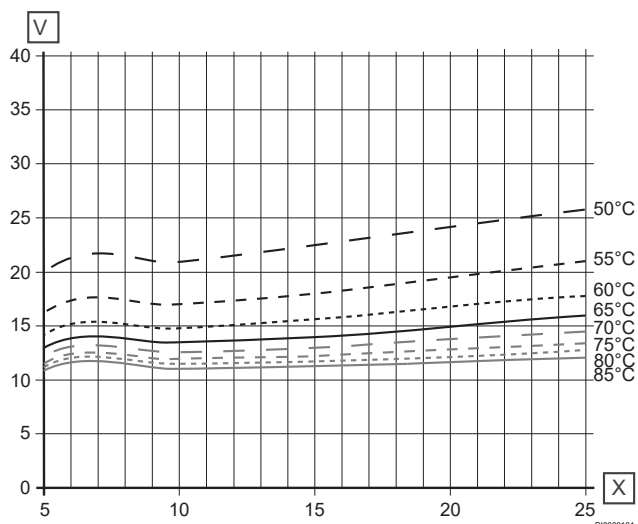
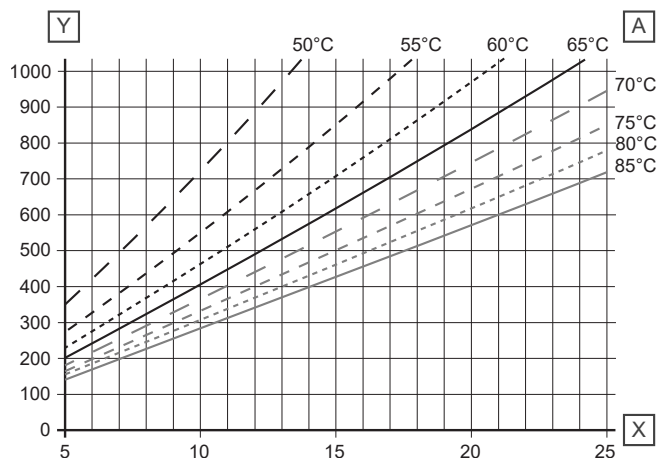
Postavka	Opis
A	STP brez reducirnega diska, vključno s TL – kvs = 1,01
B	STP brez reducirnega diska – kvs = 1,06

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

- 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

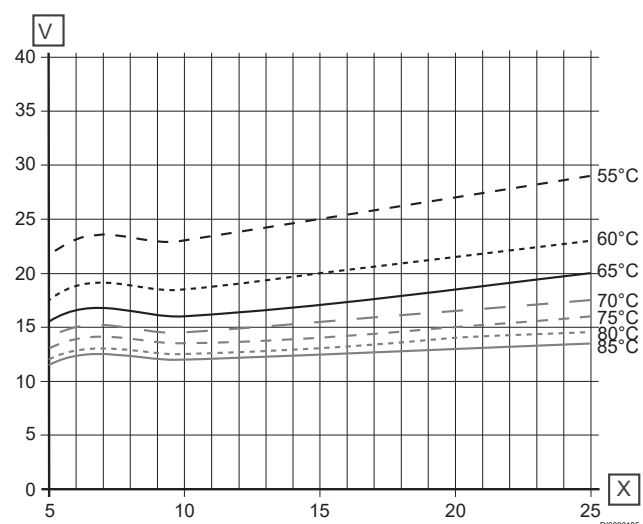
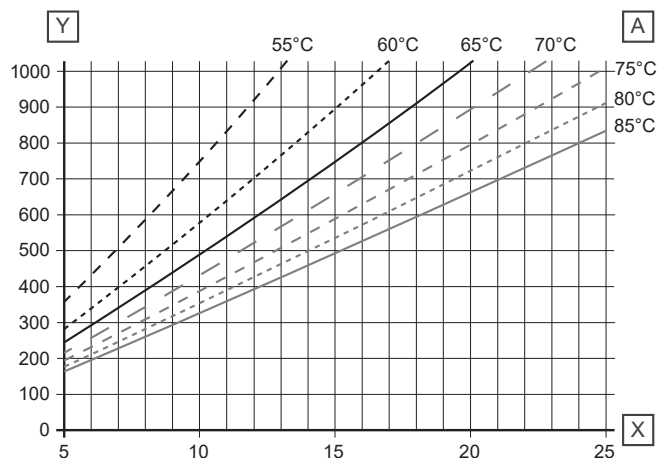
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 40 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



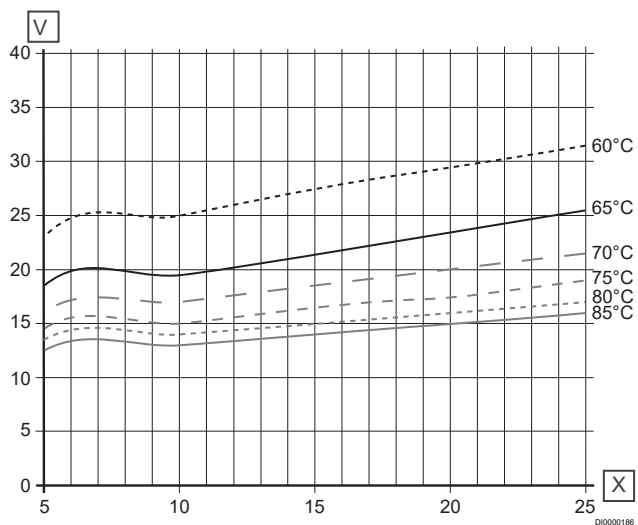
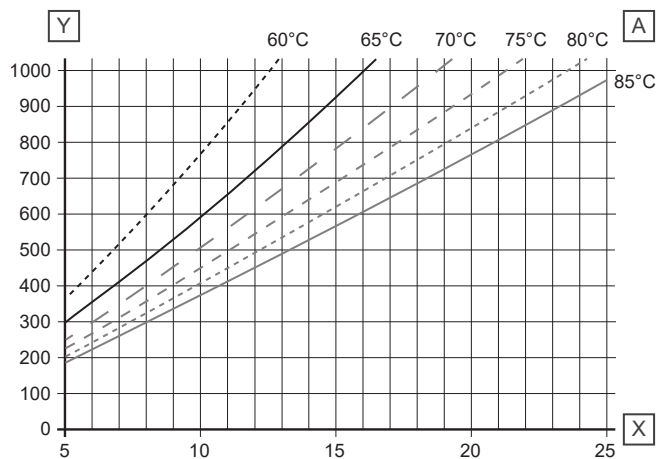
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



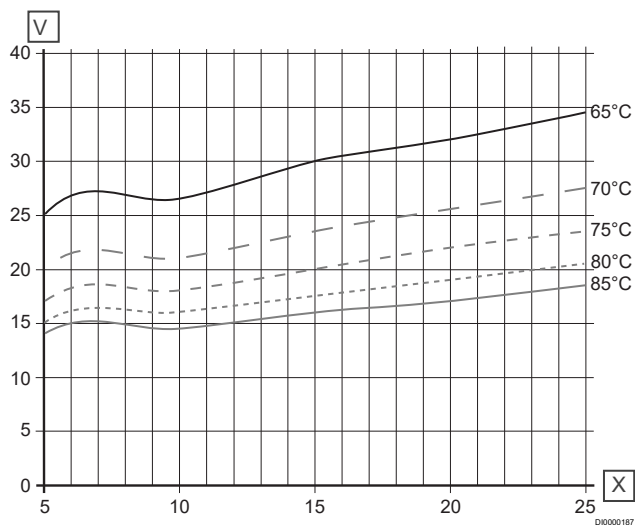
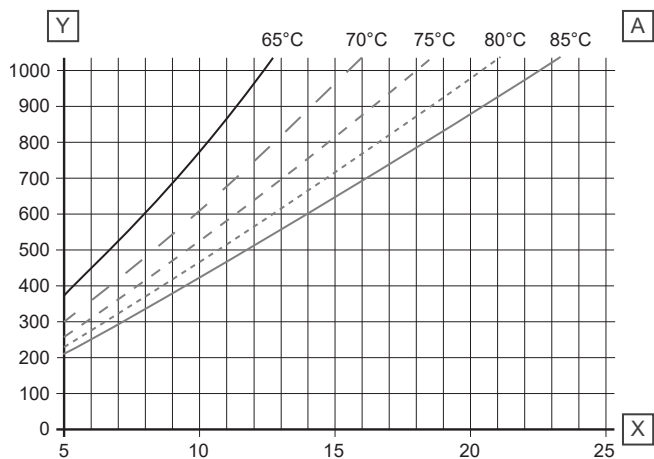
Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

Ogrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

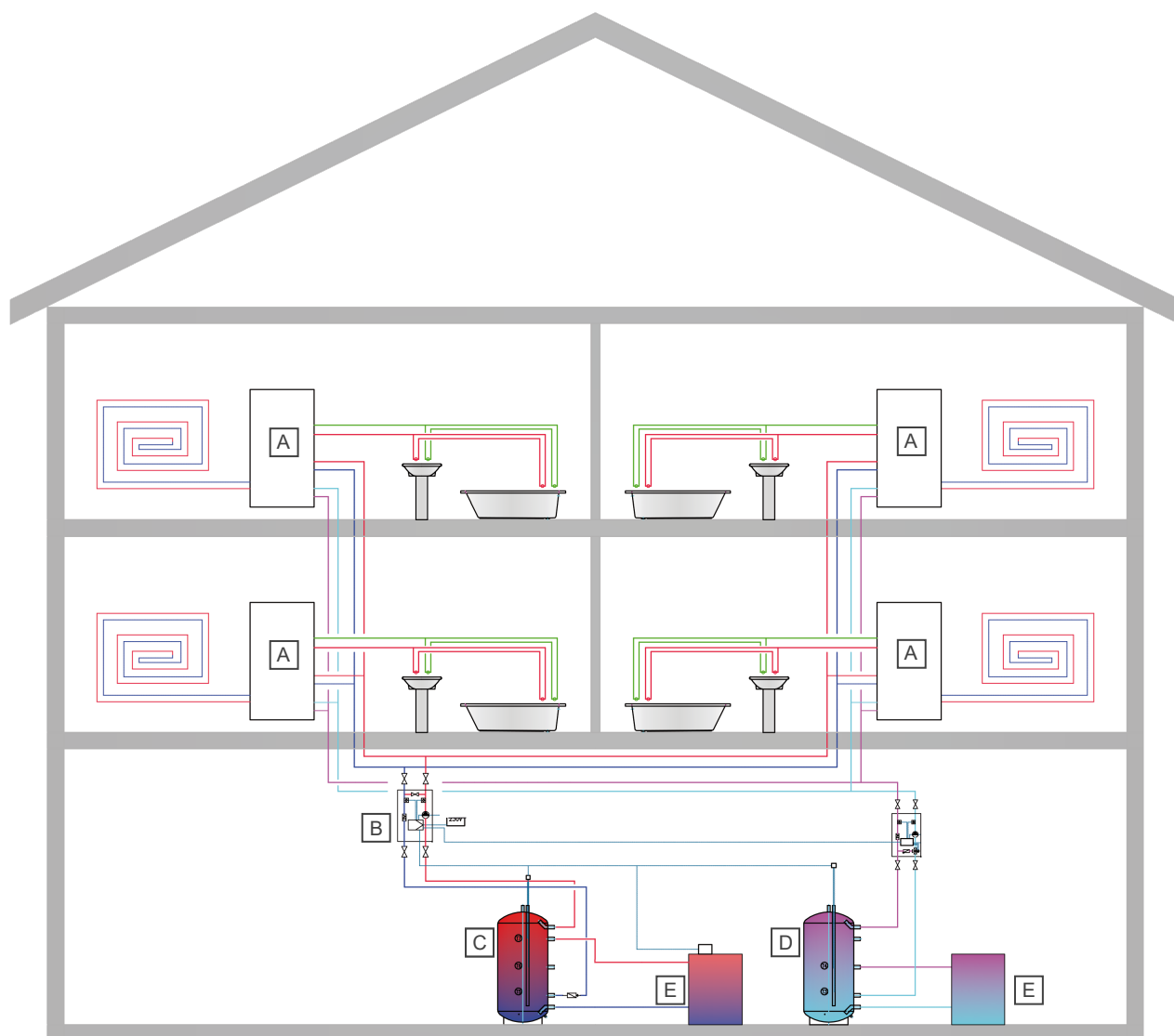
Ogrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja

14 Uponor Combi Port M-4pipe

14.1 Načelo delovanja (4-cevni sistem)



SD0000358

Postavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-4pipe za pripravo sanitarne vroče vode in talno ogrevanje
B	Skupina sistemskih črpalk
C	Hranilnik toplote z visoko temperaturo

Postavka	Opis
D	Hranilnik toplote z nizko temperaturo
E	Vir toplote

14.2 Opis delovanja

Toplotna postaja (HIU) temelji na konceptu zbiranja s hranilnikom toplote z nizko temperaturo in visoko temperaturo. Za sanitarno vročo vodo se voda za ogrevanje črpa iz hranilnika toplote z visoko temperaturo. Ko črpate vročo vodo, se v toplotnem izmenjevalniku segreva dovajana hladna pitna voda. Za ogrevanje prostorov se voda za ogrevanje črpa iz hranilnika toplote z nizko temperaturo. Nižje temperature pretoka in vodovoda bistveno povečajo učinkovitost toplotne črpalke in izboljšajo sezonski koeficient učinkovitosti (COP).

Sanitarna vroča voda: Sanitarna vroča voda se proizvaja samo na zahtevo. Postopek uravnava mehanski proporcionalni ventil za

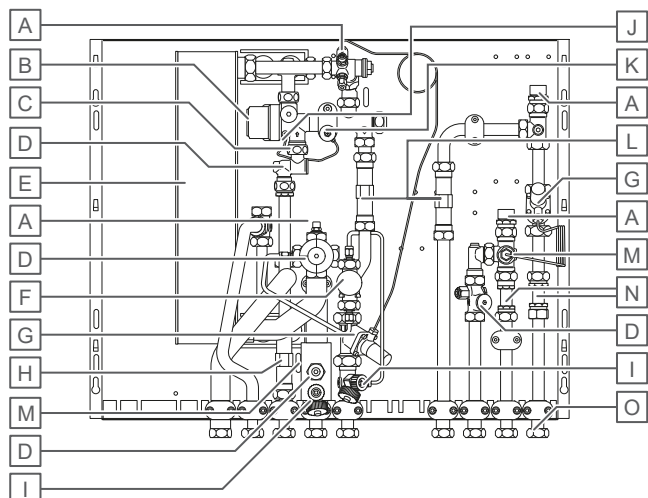
regulacijo količine pretoka. Ko je potrebna več tople vode, se ventil dodatno odpre, da poveča pretok ogrevalne vode skozi toplotni izmenjevalnik. To zagotavlja stalno temperaturo tople vode. Če topla voda ni potrebna, ventil preneha dovajati ogrevalno vodo skozi toplotni izmenjevalnik. Tako se lahko ohladi, kar je koristno za higieno.

Segrevanje sanitarne vode (hlajenje): Toplotna postaja Combi Port M-4pipe neodvisno upravlja hidravlično ravnovesje med vročo vodo in talnim ogrevanjem (hlajenjem). Regulacijo temperature v prostoru

zagotavlja ogrevalni sistem prek sobnega termostata, kot je na primer Uponor Smatrix.

14.3 Vrste in sestavni deli

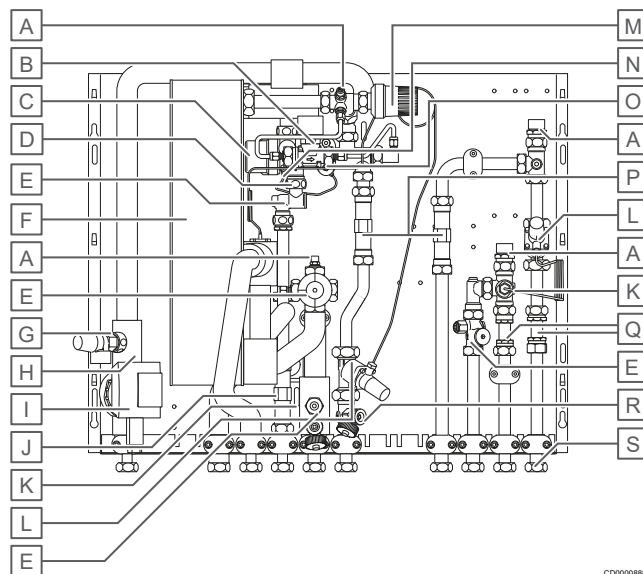
Uponor Combi Port M-4pipe



CD000087

Postavka	Opis
A	Odračevalni ventil
B	Proportionalni regulator pretoka (PM)
C	Reducirni disk za hladno vodo v vijačnem priključku
D	Mrežasti filter
E	Ploščni toplotni izmenjevalnik
F	Termostatski temperaturni modul (BP)
G	Regulator diferenčnega tlaka (DI pri primarnem ogrevanju, D4 v nizkotemperaturnem krogotoku)
H	Distančnik števca hladne vode
I	Polnilno-izpustni ventil
J	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
K	Ozemljitev na mestu vgradnje
L	Distančnik merilnika toplotne energije
M	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
N	Distančnik/i
O	Priključek G3/4

Uponor Combi Port M-4pipe s kroženjem

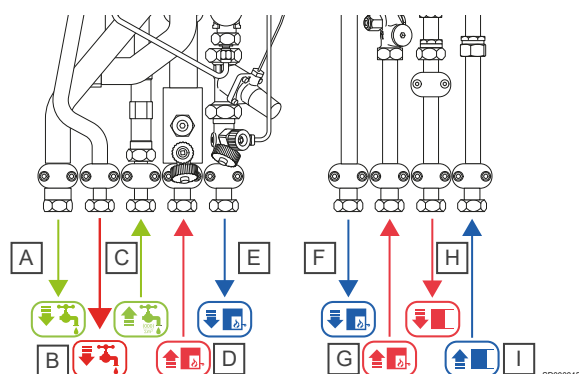


CD000088

Postavka	Opis
A	Odračevalni ventil
B	Termostatski temperaturni modul (BP)
C	Proportionalni regulator pretoka (PM)
D	Reducirni disk za hladno vodo v vijačnem priključku
E	Mrežasti filter
F	Ploščni toplotni izmenjevalnik
G	Varnostni ventil
H	Preprečevalnik povratnega toka
I	Modul obtočne črpalke (ZM)
J	Distančnik števca hladne vode
K	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
L	Regulator diferenčnega tlaka (DI pri primarnem ogrevanju, D4 v nizkotemperaturnem krogotoku)
M	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
N	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
O	Ozemljitev na mestu vgradnje
P	Distančnik merilnika toplotne energije
Q	Distančnik/i
R	Polnilno-izpustni ventil
S	Priključek G3/4

Opis priključkov

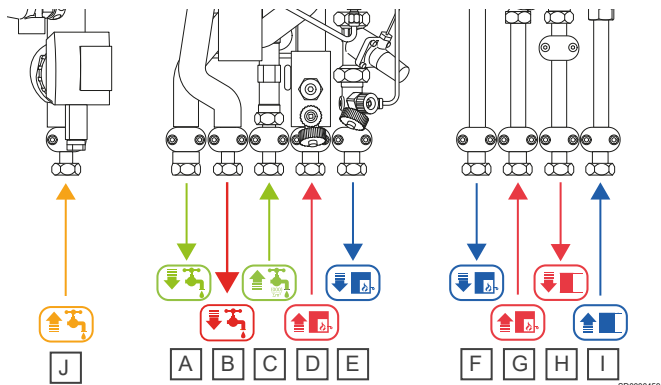
Uponor Combi Port M-4pipe



SD0000458

Postavka	Opis
A	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
B	Sanitarna topla voda (STV) za stanovanje
C	Dovod hladne vode iz dvižnega voda (PWC)
D	Dovod ogrevanja (primarni, visokotemperaturni)
E	Povratek ogrevanja (primarni, visokotemperaturni)
F	Povratek ogrevanja (primarni, nizkotemperaturni)
G	Dovod ogrevanja (primarni, nizkotemperaturni)
H	Dovod ogrevanja (sekundarni)
I	Povratek ogrevanja (sekundarni)

Uponor Combi Port M-4pipe s kroženjem

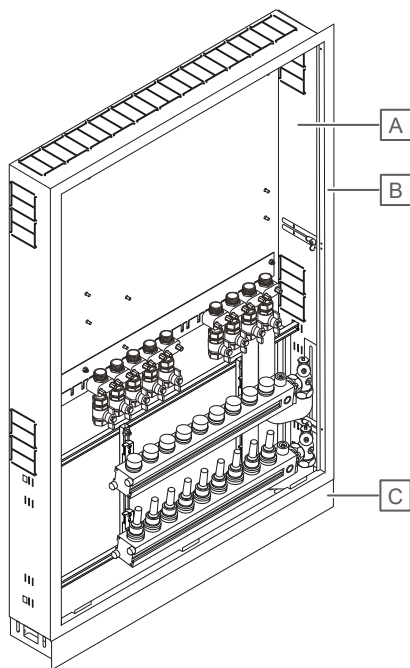


Postavka	Opis
A	Hladna pitna voda (SHV) za stanovanje
B	Sanitarna topla voda (STV) za stanovanje
C	Dovod hladne vode iz dvižnega voda (PWC)
D	Dovod ogrevanja (primarni, visokotemperaturni)
E	Povratek ogrevanja (primarni, visokotemperaturni)
F	Povratek ogrevanja (primarni, nizkotemperaturni)
G	Dovod ogrevanja (primarni, nizkotemperaturni)
H	Dovod ogrevanja (sekundarni)
I	Povratek ogrevanja (sekundarni)
J	Cirkulacija

14.4 Pribor

Pri družbi Uponor je na voljo različna dodatna oprema, ki je združljiva s standardnimi elementi. Spodaj navedena dodatna oprema je neobvezna, njena uporaba pa dopolnjuje ponudbo izdelkov. V naslednjih poglavjih je podrobneje opisana uporaba.

Podometna omarica z razdelilniki

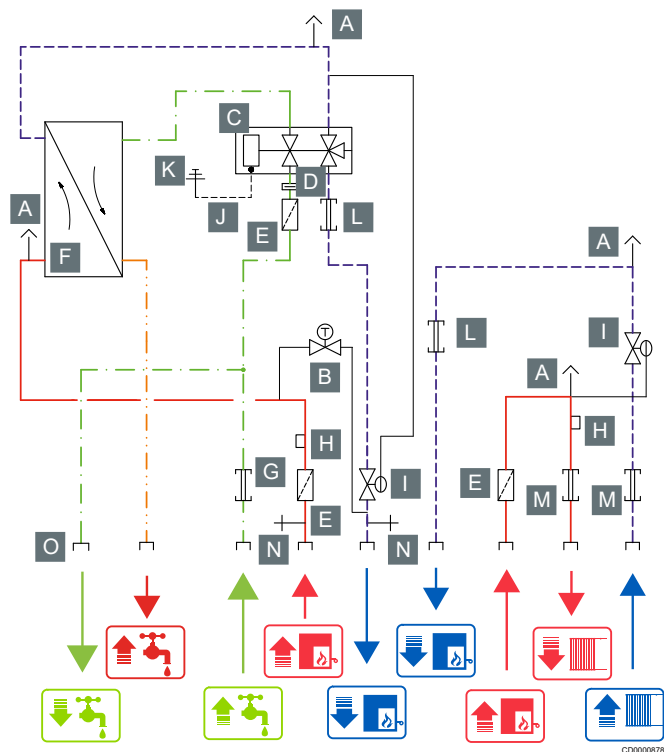


Postavka	Opis
A	Ohišje omarice
B	Okvir
C	Izravnalna plošča za estrih

Mere podometne omarice (širina x višina x globina) v mm	
810 x 1200 x 150, z razdelilnikom UFH, s 4–9 zankami	

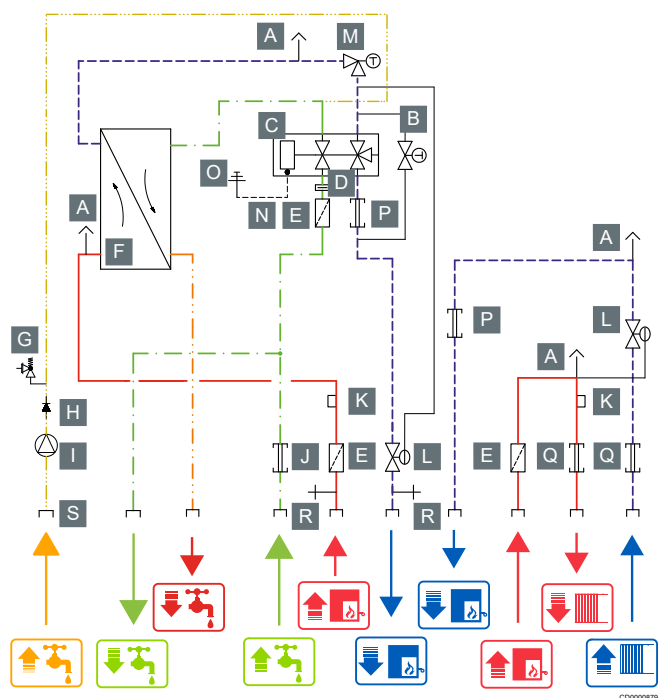
14.5 Sheme hidravličnega sistema

Uponor Combi Port M-4pipe



Postavka	Opis
A	Odzračevalni ventil
B	Termostatski temperaturni modul (BP)
C	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
D	Reducirni disk za hladno vodo v vijačnem priključku
E	Mrežasti filter
F	Ploščni toplotni izmenjevalnik
G	Distančnik števca hladne vode
H	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
I	Regulator diferenčnega tlaka (DI pri primarnem ogrevanju, D4 v nizkotemperaturnem krogotoku)
J	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
K	Ozemljitev na mestu vgradnje
L	Distančnik merilnika toplotne energije
M	Distančnik/i
N	Polnilno-izpustni ventil
O	Priključek G3/4

Uponor Combi Port M-4pipe s kroženjem



Postavka	Opis
A	Odzračevalni ventil
B	Termostatski temperaturni modul (BP)
C	Proporcionalni regulator pretoka (PM)
D	Reducirni disk za hladno vodo v vijačnem priključku
E	Mrežasti filter
F	Ploščni toplotni izmenjevalnik
G	Varnostni ventil
H	Preprečevalnik povratnega toka
I	Obtočna črpalka
J	Distančnik števca hladne vode
K	Ležišče za tipalo merilnika toplotne energije
L	Regulator diferenčnega tlaka (DI pri primarnem ogrevanju, D4 v nizkotemperaturnem krogotoku)
M	Termostatski omejevalnik temperature tople vode (TL)
N	Povezava za zaščitno izenačitev potencialov
O	Ozemljitev na mestu vgradnje
P	Distančnik merilnika toplotne energije
Q	Distančnik/i
R	Polnilno-izpustni ventil
S	Priključek G3/4

14.6 Tehnični podatki

STP	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–85 °C

Topla sanitarna voda	Vrednost
Zmogljivost spiranja (pri temperaturi primarnega ogrevanja 65 °C in segrevanju vode za 40 K, od 10 °C hladne vode do 50 °C vroče vode)	Toplotni izmenjevalnik s 40 ploščami: 19 l/min
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Min. tlak (mora ustrezati standardom dobavitelja sanitarne vode)	2,0 bara

Primarno ogrevanje	Vrednost
Najv. obratovalni tlak	PN 10
Diferenčni tlak	0,6 bara

Ogrevanje prostora (razdelilnik Uponor Vario)	Vrednost
Srednje	Segrevanje vode v skladu z lokalnimi predpisi in standardi, na primer VDI 2035
Obratovalna temperatura	5–60 °C
Obratovalni tlak	6 barov

Material	Vrednost
Priključki in ventili za sanitarno opremo	CW617N, certifikat: DVGW, UBA opremo
Fitingi, ogrevanje	CW617N, CW614N
Ploščata tesnila	certifikat: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004 TA Luft, VP 401, W270, WRAS – v skladu s

Material	Vrednost
	smernicami, sanitarna voda, elastomer (KTW)
Ploščni toplotni izmenjevalnik	Nerjavno jeklo 1,4404, odvisno od HIU brez spojk iz neželeznih kovin (St)
Cevi	1,4401 Nerjavno jeklo

Električna povezava – električni grelnik	Vrednost
Napajanje 230 V, 50 Hz	Uporabljajte ga skupaj z mešalnim krogotokom ali conskim ventilom s prostorskim termostatom. Sicer naprava deluje brez električne povezave.

Dimenzije/Teža	Vrednost
Dimenzije	glejte risbe z merami
Teža	23 kg

Cevni priključki	Vrednost
prek krogelnih ventilov	G 3/4, ploščato tesnilo IG

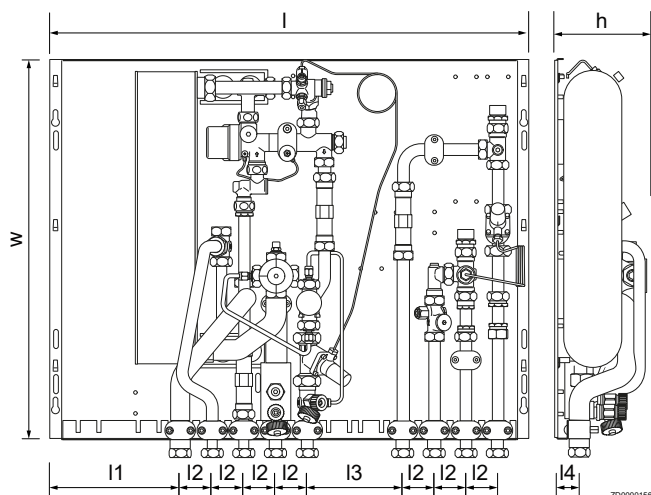
Priporočena optimalna trdota vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

14.7 Dimenzijske risbe

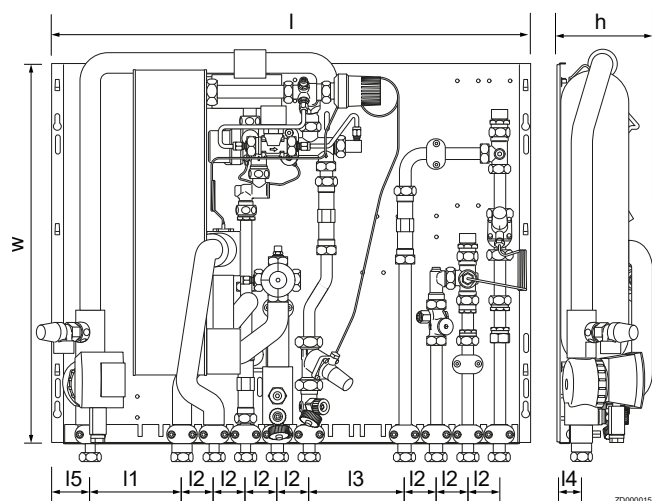
! OPOMBA!
Na spodnjih slikah so prikazani primeri nastavitve. Posamezni moduli so lahko različnega videza.

l (dolžina)	l1 (dolžina 1)	l2	l3	l4	h (višina)	w (širina)
756 mm	205 mm	50 mm	150 mm	37 mm	145 mm	600 mm

Uponor Combi Port M-4pipe



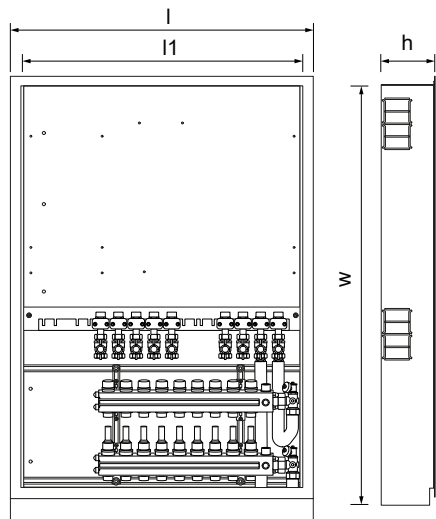
Uponor Combi Port M-4pipe s kroženjem



I (dolžina a)	I1 (dolžina a 1)	I2	I3	I4	I5	h (višina)	w (širina)
756 mm	145 mm	50 mm	150 mm	37 mm	60 mm	145 mm	600 mm

I (dolžina)	I1 (dolžina 1)	h (višina)	w (širina)
860 mm	810 mm	150 mm	1200 mm

Podometna omarica z razdelilnikom UFH

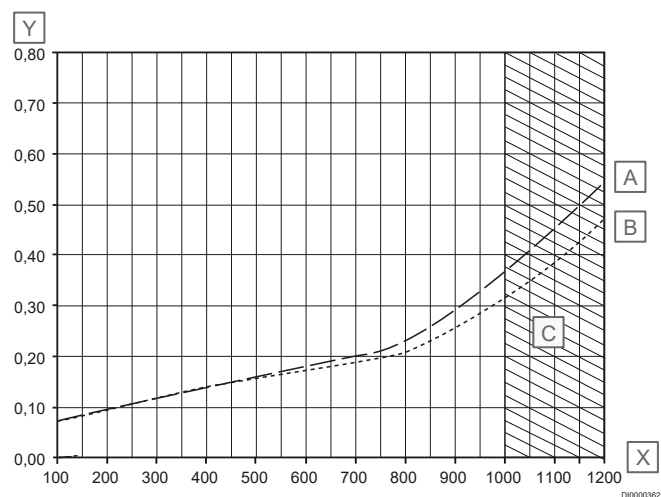


ZD0000158

14.8 Diagrami učinkovitosti

Padec tlaka s 40-ploščnim toplotnim izmenjevalnikom

Ogrevalna stran (primarna)

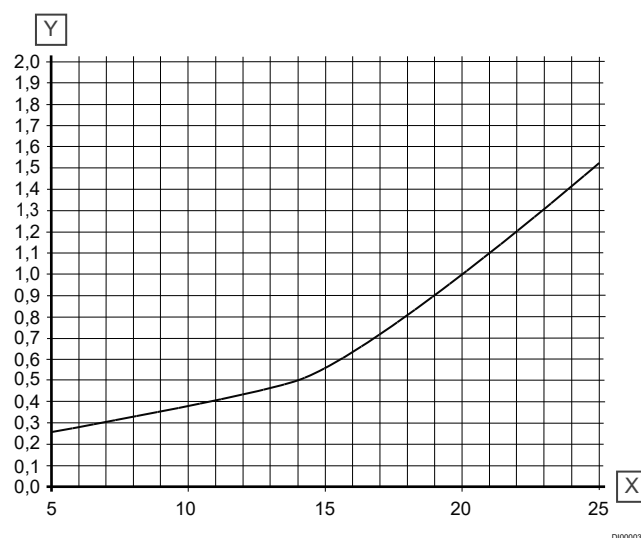


Postavka	Opis
X	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
Y	Padec tlaka [bar]
Z	Največji obseg

Postavka	Opis
A	HIU z mrežastim filtrom
B	HIU z mrežastim filtrom in regulatorjem diferenčnega tlaka
C	Največji obseg

Padci tlaka vključno s krogelnim ventilom. Dodatni padci tlaka, treba je na primer dodati merilnik toplotne energije s $Q_n 1,5$, približno **0,05 bara**, in druge notranje/zunanje napeljave.

Stran sanitarne tople vode (sekundarna)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Padec tlaka [bar]

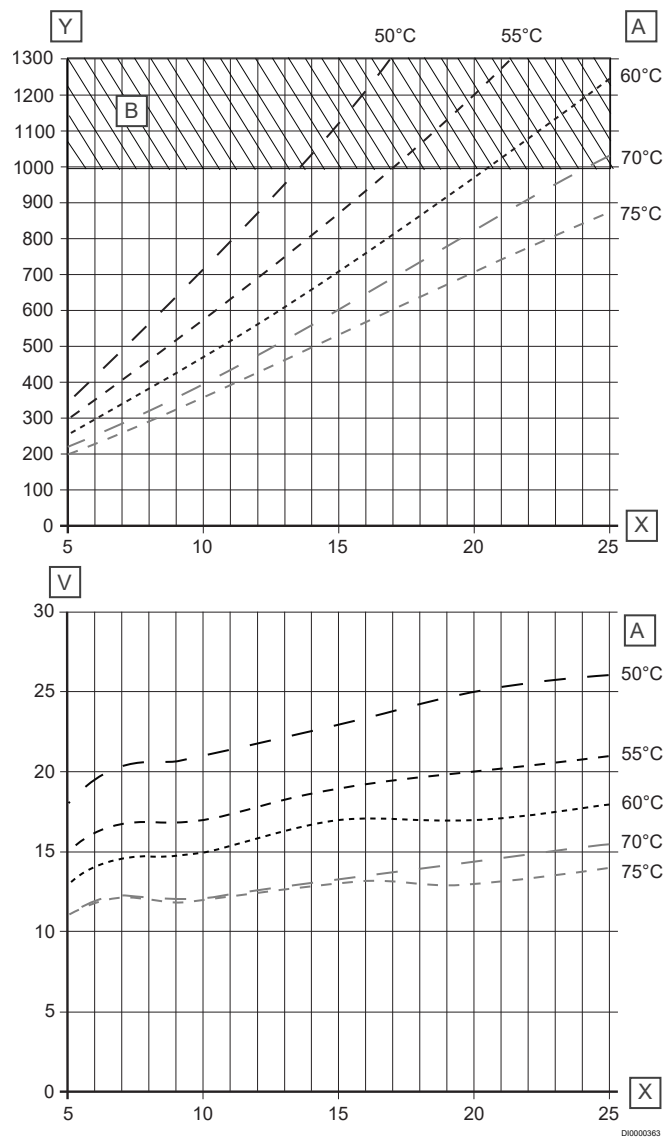
D10000361

Izračunu je treba dodati padce tlaka na reducirnem disku.

- 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

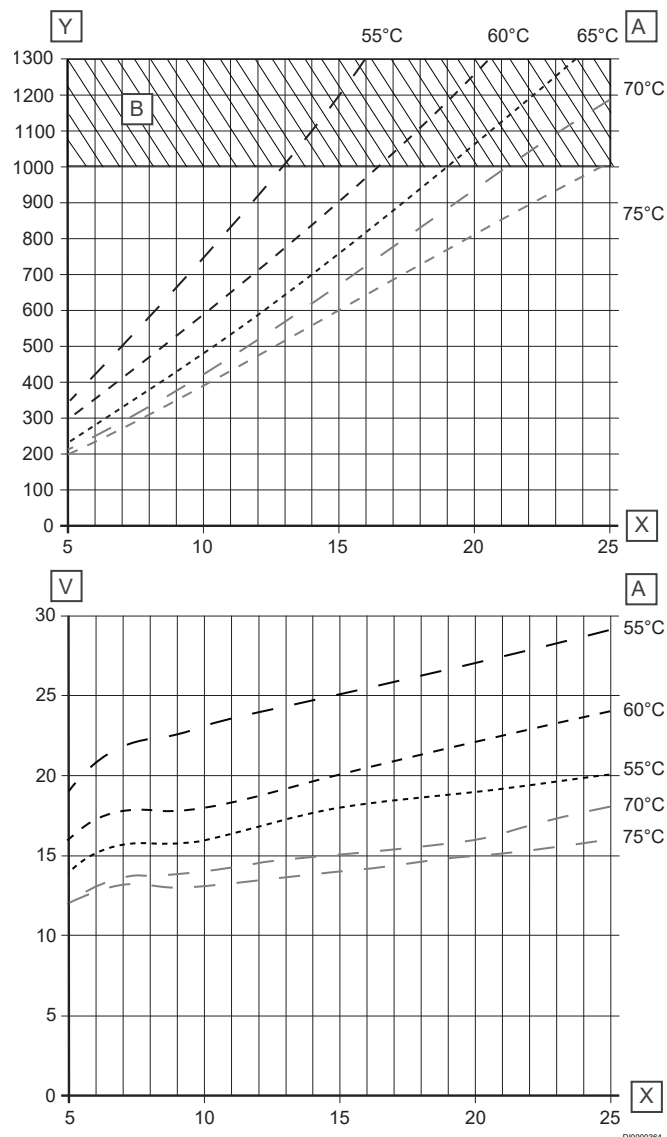
Potreba po primarnem ogrevanju in temperatura povratka s toplotnim izmenjevalnikom s 40 ploščami

Ogrevanje hladne vode 35 K (10–45 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

Ogrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Postavka	Opis
X	Zmogljivost spiranja [l/min]
Y	Primarna potreba po ogrevanju [l/h], najv. 1000 l/h
V	Temperatura povratka [°C]
A	Temperature dovoda primarnega ogrevanja
B	Največji obseg

**Generalni zastopnik družbe
Uponor v Sloveniji, DOM-TITAN
d.d.**

Kovinarska cesta 28
1241 Kamnik
Slovenija

1244913 v1_05_2026
GF / SKA_JLI_SDE

Uponor si za namene stalnih izboljšav in razvoja pridržuje pravico do sprememb ponudbe izdelkov in povezane dokumentacije brez predhodnega obvestila.



www.uponor.com/sl-si