

Uponor Combi Port i Aqua Port sistemi

RS Tehničke informacije



Table of contents

1	Autorska prava i odricanje odgovornosti.....	4	9.6	Hidrauličke šeme.....	34
			9.7	Tehnički podaci.....	35
2	Opšte informacije.....	5	9.8	Crteži sa dimenzijama.....	36
			9.9	Dijagrami performansi.....	39
3	Pogodnosti decentralizovanih jedinica toplotnog interfejsa.....	6	10	Uponor Combi Port M-Pro.....	45
3.1	Poređenje sistema sa 2 cevi sa jedinicama toplotnog interfejsa i standardnih sistema sa 4 cevi sa centralizovanim sistemom za grejanje vode.....	6	10.1	Princip rada (sistem 2pipe).....	45
3.2	Visoka energetska efikasnost pomoću decentralizovanih sistema za grejanje vode za domaćinstvo.....	7	10.2	Funkcionalni opis.....	45
			10.3	Tipovi i komponente.....	46
			10.4	Dodatna oprema.....	50
			10.5	Hidrauličke šeme.....	52
			10.6	Tehnički podaci.....	56
			10.7	Crteži sa dimenzijama.....	57
			10.8	Dijagrami performansi.....	60
4	Obezbeđivanje decentralizovanog kvaliteta vode – higijena vode za piće bez kompromisa.....	9	11	Uponor Combi Port M-Hybrid.....	64
4.1	Akumulator toplote umesto skladišta vode za domaćinstvo.....	10	11.1	Princip rada (sistem 2pipe).....	64
			11.2	Funkcionalni opis.....	64
			11.3	Tipovi i komponente.....	65
			11.4	Dodatna oprema.....	65
			11.5	Hidrauličke šeme.....	66
			11.6	Tehnički podaci.....	66
			11.7	Crteži sa dimenzijama.....	67
			11.8	Dijagrami performansi.....	68
5	Radni uslovi za izmenjivače toplote sa pločama u instalaciji vode za domaćinstvo.....	11	12	Uponor Combi Port M-XS.....	69
5.1	Radni uslovi.....	11	12.1	Princip rada (sistem 2pipe).....	69
5.2	Kvalitet vode za jedinice toplotnog interfejsa.....	11	12.2	Funkcionalni opis.....	69
			12.3	Tipovi i komponente.....	69
			12.4	Hidrauličke šeme.....	71
			12.5	Tehnički podaci.....	71
			12.6	Crteži sa dimenzijama.....	72
			12.7	Dijagrami performansi.....	72
6	Smernice i pravila za projektovanje.....	13	13	Uponor Combi Port M-INS, E-INS/Uponor Aqua Port M-INS.....	82
6.1	Projektovanje i korišćenje sistema sa Uponor jedinicama toplotnog interfejsa.....	13	13.1	Princip rada (sistem 2pipe).....	82
6.2	Projektovanje sistema sa Uponor jedinicama toplotnog interfejsa.....	14	13.2	Funkcionalni opis.....	82
6.3	Primer izračunavanja.....	14	13.3	Tipovi i komponente.....	83
			13.4	Hidrauličke šeme.....	85
			13.5	Tehnički podaci.....	85
			13.6	Crteži sa dimenzijama.....	86
			13.7	Dijagrami performansi.....	87
7	Pregled proizvoda.....	23	14	Uponor Combi Port M-4pipe.....	90
7.1	Uponor Combi Port i Aqua Port jedinice toplotnog interfejsa.....	23	14.1	Princip rada (sistem 4pipe).....	90
7.2	Pregled komponenata jedinica toplotnog interfejsa.....	26	14.2	Funkcionalni opis.....	90
			14.3	Tipovi i komponente.....	91
			14.4	Dodatna oprema.....	92
			14.5	Hidrauličke šeme.....	93
			14.6	Tehnički podaci.....	93
8	Stvari koje treba uzeti u obzir u vezi sa instalacijom.....	29			
8.1	Opšte informacije.....	29			
8.2	Završna instalacija.....	30			
9	Uponor Combi Port E-Pro.....	31			
9.1	Princip rada (sistem 2pipe).....	31			
9.2	Funkcionalni opis.....	31			
9.3	Tipovi i komponente.....	32			
9.4	Dodatna oprema.....	32			
9.5	Podešavanja kontrolera pomoću aplikacije Combi Port E-Pro.....	33			

14.7	Crteži sa dimenzijama.....	94
14.8	Dijagrami performansi.....	95

1 Autorska prava i odricanje odgovornosti

Ovo je generička verzija dokumenta za celu Evropu. Ovaj dokument može da prikaže proizvode koji nisu dostupni na vašoj lokaciji iz tehničkih, pravnih, komercijalnih ili drugih razloga.

Za sva pitanja ili upite posetite lokalnu veb lokaciju kompanije Uponor ili se obratite predstavniku kompanije Uponor.

„Uponor“ je registrovani žig kompanije Uponor Corporation.

Kompanija Uponor je pripremila ovaj dokument u informativne svrhe. Slike su samo ilustracija proizvoda. Sadržaj (tekst i slike) dokumenta zaštićen je odredbama međunarodnih zakona o autorskim pravima i ugovora. Pri upotrebi dokumenta pristajete da ih se pridržavate. Izmena ili korišćenje bilo kojeg sadržaja u druge svrhe predstavlja kršenje autorskog prava, žiga i drugih vlasničkih prava kompanije Uponor.

Iako je kompanija Uponor uložila sve napore da obezbedi da je ovaj dokument tačan, ne garantuje niti jamči tačnost informacija sadržanih u njemu. Kompanija Uponor zadržava pravo da bez prethodnog obaveštenja promeni asortiman proizvoda i povezanu dokumentaciju u skladu sa politikom stalnog unapređenja i razvoja.

Ovo je generička verzija dokumenta za celu Evropu. Ovaj dokument može da prikaže proizvode koji nisu dostupni na vašoj lokaciji iz tehničkih, pravnih, komercijalnih ili drugih razloga.

Zato unapred pogledajte listu proizvoda / cenovnik kompanije Uponor da biste saznali da li se proizvod isporučuje na vašu lokaciju.

Uvek osigurajte da je sistem ili proizvod u skladu sa važećim lokalnim standardima i propisima.

Uponor ne može da garantuje potpunu usklađenost asortimana proizvoda i povezane dokumentacije sa svim lokalnim propisima, standardima ili načinima rada.

Uponor se odriče svih garancija povezanih sa sadržajem ovog dokumenta, izričitih ili implicitnih, u najvećoj mogućoj meri koja je dozvoljena zakonom, osim ako nije drugačije dogovoreno ili propisano zakonom.

Kompanija Uponor ni u kom slučaju nije odgovorna ni za kakve indirektne, posebne, slučajne ni posledične štete/gubitke proistekle iz korišćenja ili nemogućnosti korišćenja asortimana proizvoda i povezane dokumentacije.

Za sva pitanja ili upite posetite lokalnu veb lokaciju kompanije Uponor ili se obratite predstavniku kompanije Uponor.

2 Opšte informacije



Kada se razgovara o optimalnom snabdevanju toplom vodom za zgrade, svi traže inteligentno, efikasno i održivo rešenje, što često dovodi do pitanja: Koji je najpogodniji metod? Najčešći pristupi su centralizovano i decentralizovano snabdevanje toplom vodom. Pomoću Combi i Aqua Port toplotnih modula za kuće za jednu porodicu i kuće za više porodica, kompanija Uponor se fokusira na decentralizaciju. Ovaj pristup pruža jasne prednosti u fazi planiranja pre stvarne instalacije, tokom rada i u ispunjavanju najviših standarda bezbednosti, udobnosti i higijene.

Decentralizovane jedinice toplotnog interfejsa odlikuju se energetskim učinkom. One proizvode neophodnu toplu vodu samo na zahtev, što smanjuje troškove energije i lako mogu da se kombinuju sa izvorima obnovljive energije. Uponor jedinice toplotnog interfejsa nude visok nivo prilagodljivosti i prefabrikacije, što dovodi do povećane efikasnosti i superiornog kvaliteta na gradilištima sa decentralizovanim sistemom. Time se smanjuju vreme i troškovi instalacije, kao i zahtevi u vezi sa materijalom, što značajno skraćuje vreme izgradnje. Svi procesi, od projektovanja do implementacije, mogu biti pojednostavljeni i ubrzani, posebno u slučajevima prekida lanca snabdevanja i nestašice kvalifikovane radne snage. Eliminisanjem stagnacije tople vode u decentralizovanim sistemima i smanjenjem ukupne količine vode, rizik od infekcije legionela bakterijama se značajno smanjuje, što obezbeđuje kvalitetnu vodu za piće.

Uponor Combi i Aqua Port jedinice toplotnog interfejsa su idealno rešenje za snabdevanje toplom vodom. One su energetski efikasne i nude visok stepen prefabrikacije. One takođe ispunjavaju najviše standarde higijene i udobnosti za veoma kvalitetne instalacije za vodu za piće.

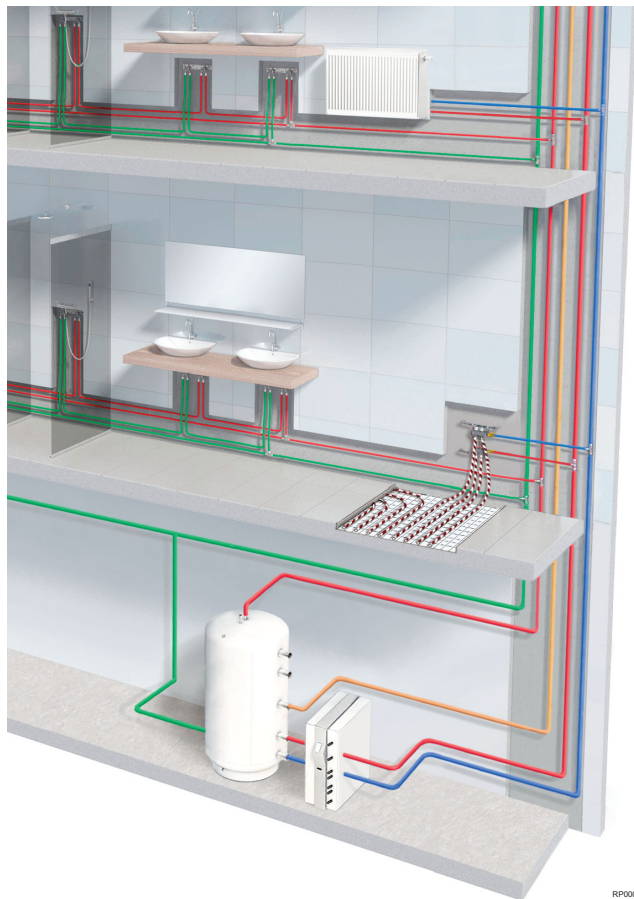
3 Pogodnosti decentralizovanih jedinica toplotnog interfejsa

3.1 Poređenje sistema sa 2 cevi sa jedinicama toplotnog interfejsa i standardnih sistema sa 4 cevi sa centralizovanim sistemom za grejanje vode

Centralizovano snabdevanje vodom za domaćinstvo, sistem sa 4 cevi

- Ovo je sistem velikih razmera ¹⁾, na kojem operater mora često da obavlja provere kvaliteta.
- Ovaj sistem zahteva značajnu količinu radova na mrežama cevi, jer su neophodni vodovi za toplu vodu za domaćinstvo i vodovi za cirkulaciju, posebno u višespratnim zgradama.
- Visoka potražnja za energijom da bi se održao higijenski kvalitet vode za domaćinstvo u skladu sa datim standardima.

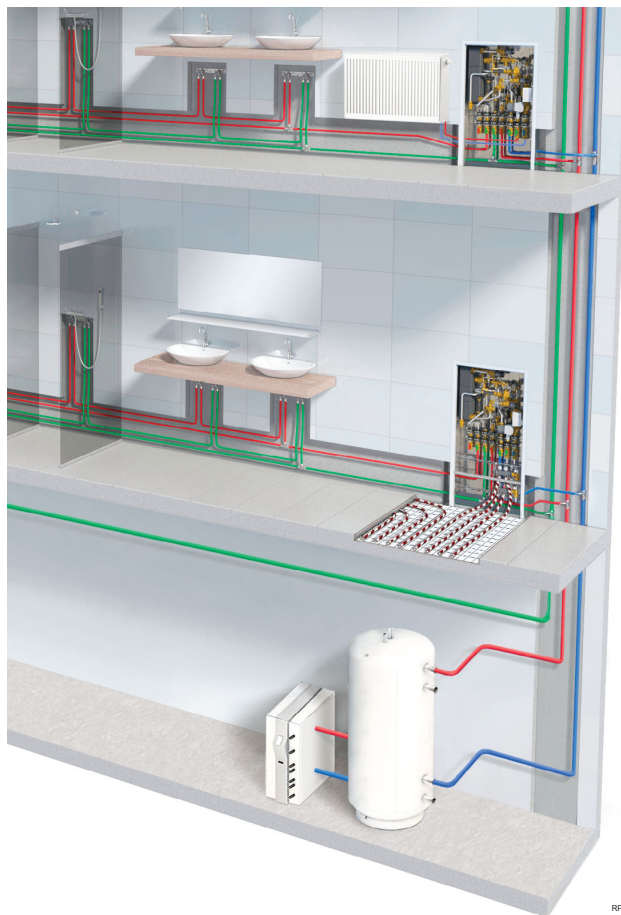
1) u skladu sa Nemačkim službenim listom za vodu za domaćinstvo



Decentralizovan sistem za grejanje vode za domaćinstvo, sistem sa 2 cevi

- Nije potrebno redovno testiranje na legionela bakterije jer se voda za domaćinstvo zagreva dok teče ¹⁾.
- Efikasna integracija izvora obnovljive energije zbog niske povratne temperature.
- Nije potrebno skladištenje ni cirkulisanje tople vode za domaćinstvo.

1) u skladu sa Nemačkim službenim listom za vodu za domaćinstvo



3.2 Visoka energetska efikasnost pomoću decentralizovanih sistema za grejanje vode za domaćinstvo

Ušteda energije od 36% na decentralizovanom zagrevanju vode za domaćinstvo sa jedinicama toplotnog interfejsa

Čak i mreža koja koristi 2 cevi za snabdevanje toplotom u jedinicama toplotnog interfejsa ne funkcioniše bez prekida u stanju pripravnosti i gubitaka u distribuciji, međutim, konačna potražnja za energijom u celokupnoj pripremi za toplu vodu je oko 36% niža nego u sistemima sa centralnim rezervoarom za skladištenje tople vode i njenu cirkulaciju, kao što pokazuju rezultati Allplan studije „Energetski efikasna priprema za toplu vodu“ grada Beča na osnovu dijagrama energetskog toka. Posebno, mogućnosti spajanja snabdevanja toplotom na strani grejanja, npr. površinskog sistema grejanja u stanovima, sa snabdevanjem na zahtev putem izmenjivača toplote sa pločama preko mreže sa 2 cevi, daju sledeće rezultate:

- ukupne niske povratne temperature
- smanjenje temperature tokom faza niskog opterećenja
- smanjenje potreba za pomoćnom energijom

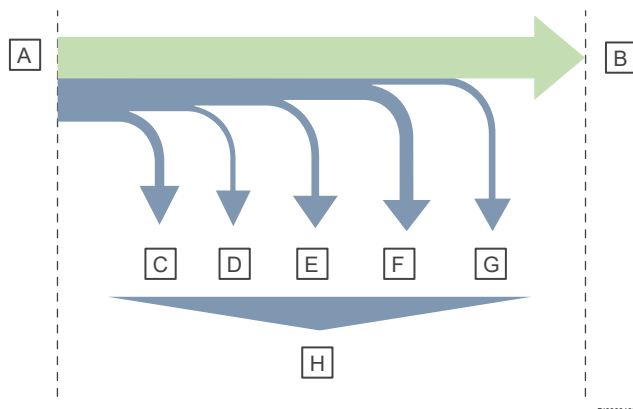
Ovi faktori omogućavaju potencijalnu dodatnu uštedu za energetske efikasnije funkcionisanje pripreme tople vode bez gubitka udobnosti.

Korišćenje obnovljive energije

Pored toga, decentralizovane jedinice toplotnog interfejsa omogućavaju korišćenje i dopremanje obnovljivih energija, kao što je solarno toplotno predgrevanje akumulatora toplote ili toplotna pumpa. Oba sistema mogu da se koriste tokom cele godine uz visok godišnji faktor učinka i niski porast temperature. U slučaju takozvanih „hibridnih stanica“ kao što je Uponor Combi Port M Hybrid, udobna temperatura tople vode od 40 do 60 °C takođe može da se postigne čak i pri veoma niskim temperaturama protoka grejanja od 35 do 45 °C. U ovom procesu, priprema tople vode tokom čistog protočnog rada u početku se odvija putem izmenjivača toplote sa pločama visokih performansi od nerđajućeg čelika. Zbog velikog zapreminskog protoka i niske temperaturne razlike od približno 3–5 K, hladna voda (PWC – hladna voda za piće) zagreva se na oko 37 °C. Zagrevanje na željenu temperaturu tople vode u zavisnosti od potražnje od 40 °C do 60 °C obavlja se putem integrisanog, električnog trenutnog grejača vode. Voda za piće koja se zagreva do 37 °C u izmenjivaču toplote zahteva, u zavisnosti od brzine protoka, električnu snagu od 3–6 kW, na primer, da bi se temperatura podigla na 45 °C. Ovde se, opet, preporučuje korišćenje viška električne energije iz PV sistema tokom leta radi optimizacije samopotrošnje, a samim tim i ekonomske efikasnosti.

Dijagram potrošnje energije, sistem sa 2 cevi

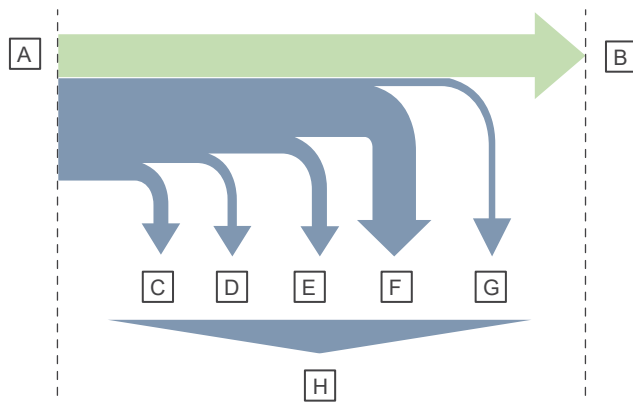
Decentralizovano grejanje vode za domaćinstvo sa jedinicama toplotnog interfejsa:



Stavka	Opis
A	Ulaz = izlaz + gubici = 166%
B	Izlaz: potražnja za energijom za toplu vodu za domaćinstvo: 100% = 12,7 kWh/m ² a
C	Gubici snabdevanja: 11%
D	Potrošnja pomoćne energije: 3%
E	Gubici skladištenja: 7%
F	Gubici u distribuciji: 40%
G	Ostali gubici: 5%
G	Zbir gubitaka energije (66%) = 8,4 kWh/m ² a

Dijagram potrošnje energije, sistem sa 4 cevi

Centralno grejanje vodom za domaćinstvo sa akumulacionim rezervoarom za toplu vodu i cirkulacijom distribucije tople vode:



Stavka	Opis
A	Ulaz = izlaz + gubici = 250%
B	Izlaz: potražnja za energijom za toplu vodu za domaćinstvo: 100% = 12,7 kWh/m ² a
C	Gubici snabdevanja: 13%
D	Potrošnja pomoćne energije: 20%
E	Gubici skladištenja: 8%
F	Gubici u distribuciji: 114%

Stavka	Opis
G	Ostali gubici: 5%
H	Zbir gubitaka energije (150%) = 19 kWh/m ² a

4 Obezbeđivanje decentralizovanog kvaliteta vode – higijena vode za piće bez kompromisa



Ključni faktor za besprekoran kvalitet vode za piće je izbegavanje dugih perioda nekretanja vode i nepovoljnih temperaturnih opsega. Decentralizovane jedinice toplotnog interfejsa i instalacije sa petljama pružaju najveću moguću bezbednost da bi se smanjio rizik od kontaminacije.

Zahtevi u vezi sa pitkošću i čistoćom vode za piće su jasno definisani. Planiranje, izgradnja i radna implementacija često su povezani sa problemima, kao što prikazuju brojni nalazi iznad nivoa za preduzimanje mera u vezi sa legionela bakterijama. Pored toga, postoji povećana potražnja od korisnika da mogu da povuku mnogo tople vode iz sistema vode za piće u bilo kom trenutku i uz minimalno kašnjenje.

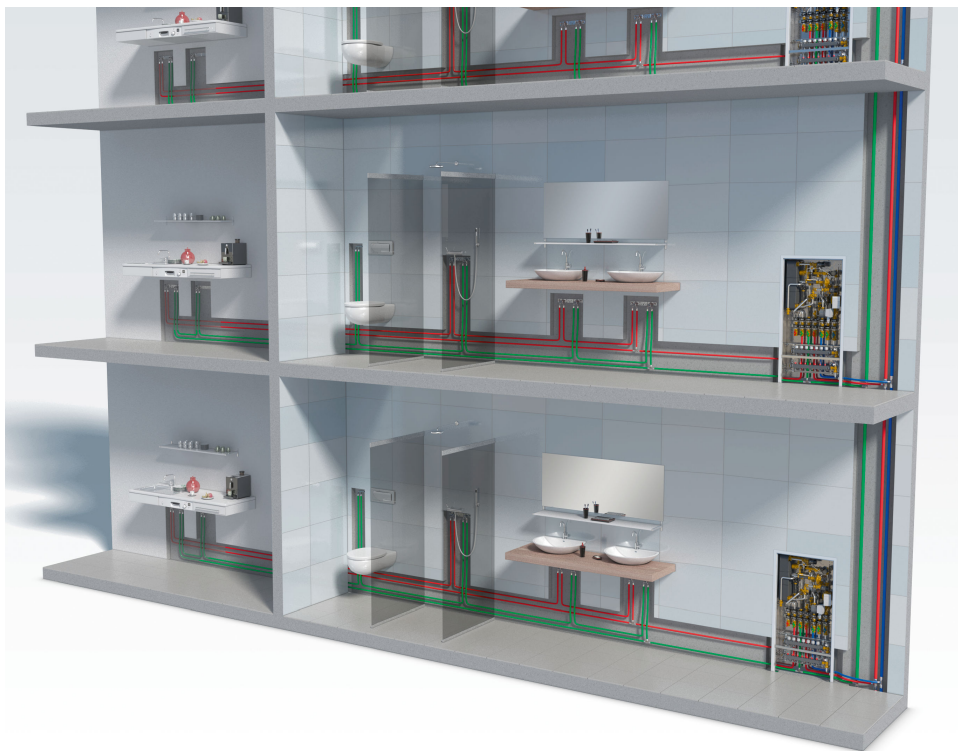
Za optimalnu higijenu vode za piće, u skladu sa opšteprihvaćenim pravilima tehnologije, dva kriterijuma su posebno odlučujuća:

- redovna razmena vode kroz ceo sistem cevovoda i
- održavanje potrebnih temperatura u cevima za hladnu vodu, toplu vodu i cirkulaciju.

Da bi se ispunili ovi zahtevi od glavnog snabdevanja vodom u zgradi do propusne tačke, planeri, instalateri i operateri su zajedno

odgovorni za obezbeđivanje usaglašenog i profesionalnog planiranja, instalacije i puštanja u rad. Ono što u početku zvuči složeno i veoma teorijski postaje jednostavnije za sve one koji učestvuju u izgradnji ako se rizici od kontaminacije dosledno isključe tokom planiranja. Oni koji se opredele za proizvodnju tople vode na zahtev korišćenjem protočnog principa sa decentralizovanim jedinicama toplotnog interfejsa eliminišu rizike kao što je rast legionela bakterija u hladnijim slojevima centralnih rezervoara za vodu za piće ili u velikim vodovima za cirkulaciju.

U decentralizovanim sistemima za svežu toplu vodu, toplotna energija za proizvodnju tople vode se više ne čuva u samoj vodi za piće, već u akumulacionim rezervoarima za grejanje u higijenski bezbednom obliku. Pored toga, cevi za distribuciju tople vode i cirkulaciju, koje mogu izazvati kontaminaciju zbog nedovoljne izolacije ili lošeg hidrauličkog balansiranja, više nisu potrebne u zgradi. Za higijensku distribuciju tople i hladne vode za piće na spratovima preporučuje se prstenasta instalacija sa petljama. To ne samo da omogućava male prečnike cevi i zapremine vode, već obezbeđuje i protok kroz sve delove sistema, bez obzira na to koje propusne tačke se koriste često, retko ili uopšte ne.



RP0000398

Na taj način se izbegava stagnacija u distribuciji na spratovima pod normalnim ponašanjem potrošnje. U stambenim zgradama, svaka jedinica ima sopstvenu jedinicu toplotnog interfejsa za higijensku pripremu tople vode. Izmenjivač toplote visokih performansi ne samo da pruža visoku udobnost tople vode, već i niske povratne temperature, što zauzvrat doprinosi energetske efikasnom radu sistema grejanja. Za operatera je takođe važno da je jednostavno snimanje potrošnje moguće u svakoj jedinici putem direktno integrisanih merača vode i toplote. Stanice u stanovima su direktno povezane sa snabdevanjem grejanjem u sistemu sa 2 cevi, čime se eliminišu centralne cevi za toplu vodu i cirkulaciju u servisnim oknima.

Time se smanjuju okna za snabdevanje za približno 40%. Time se izbegavaju gubici zbog zračenja iz cevi i više nije potrebno skladištenje vode za piće. Na ovaj način ne samo da se povećava energetska efikasnost, već se izbegava i stagnacija u vodu za hladnu vodu, što je mnogo važnije u pogledu higijene. Za razliku od centralne proizvodnje tople vode, ovde postoji značajno veća razmena vode, jer cev za hladnu vodu pokriva ukupnu potražnju (vruću i hladnu vodu) povezanih jedinica.

4.1 Akumulator toplote umesto skladišta vode za domaćinstvo

Decentralizovana tehnologija za svežu vodu može efikasno da se suprotstavi riziku od kontaminacije vode za piće u rezervoarima za skladištenje. Decentralizovane stanice za svežu vodu, gde god je to moguće, u potpunosti izbegavaju cirkulaciju ili skladištenje zagrejane vode za piće. Samo onoliko vode koliko je korisniku trenutno potrebno zagreva se na temperaturu slavine. Energija koja je potrebna za ovo se ne skladišti u obliku vode za piće, već u akumulacionim rezervoarima koji kao medijum koriste toplu vodu (pogledajte propise i standarde specifične za zemlju).

5 Radni uslovi za izmenjivače toplote sa pločama u instalaciji vode za domaćinstvo

5.1 Radni uslovi

Kada se koriste jedinice toplotnog interfejsa, moraju se izbeći snažni skokovi pritiska (npr. iz ventila, sistema za povećanje pritiska itd.). U slučaju ventila ili priključaka koji imaju veoma kratko vreme otvaranja i zatvaranja, jaki pritisci se ponavljaju u kratkim intervalima, što nedopustivo prevazilazi specifikacije lokalnih standarda.

Da biste koristili jedinice toplotnog interfejsa, poštuju sledeće specifikacije:

- Kada se priključak zatvori, pozitivni skok pritiska vode ne sme da bude veći od 2 bara.
- Kada se priključak otvori, negativni skokovi pritiska vode ne smeju da budu manji od 50% pritiska protoka koji se javlja nakon otvaranja priključka.

BELEŠKA!

Ako se ne budete pridržavali ovih specifikacija, može doći do oštećenja komponenti jedinice toplotnog interfejsa, npr. izmenjivača toplote, kao što su pukotine u zavarenim šavovima ili deformacija ploča u izmenjivaču toplote.

Tehnička literatura na ovu temu preporučuje optimizaciju odnosa pritiska na mestu porekla. Jedan primer ove tehničke literature je list sa procesima W 303 Nemačkog tehničkog i naučnog udruženja za gas i vodu (DVGW). Pre rukovanja sistemom ili održavanja sistema pročitajte standard EN 806-5, kao i propise i standarde specifične za zemlju.

BELEŠKA!

Pre upotrebe jedinica toplotnog interfejsa, morate da obavite analizu vode za mesto korišćenja. Analiza vode je važna za izmenjivač toplote sa pločama od nerđajućeg čelika. Analizu vode možete dobiti od lokalne vodovodne kompanije.

skladu sa lokalnim propisima (npr. DIN 1988-200 paragraf 12.3.2), kao i da li su dostupne analize vode za domaćinstvo. Ova potvrda mora da obuhvata sledeće tačke:

- Izbor materijala
- Promene u kvalitetu vode za piće zbog korozije
- Izvršavanje instalacije
- Razmatranje očekivanih radnih uslova

Sledeće vrednosti za svojstva vode moraju u potpunosti da se poštuju:

	Koncentracija	Jedinica	Izmenjivač toplote sa pločama		
			(CB)	(St)	(SX)
pH vrednost	6,0–7,5	—	0	+	+
	7,5–9,0	—	+	+	+
Ukupna tvrdoća	4,0–8,5	°dH	+	+	+
Hlorid	<300	mg/l	+	+	+
Supstance koje se mogu filtrirati	<30	mg/l	+	+	+
Sulfat	<70	mg/l	+	+	+
	70–300	mg/l	0	+	+
Slobodni hlor	<1	mg/l	+	+	+
	1–5	mg/l	0		
Električna provodljivost	<10	µS/cm	0	+	+
	10–500	µS/cm	+	+	+
Amonijum	<2	mg/l	+	+	+
	2–20	mg/l	0		

+: Dobra otpornost u normalnim uslovima

0: Može doći do korozije – korišćenje se ne preporučuje

Taloženje kalcijuma u vodi zavisi od temperature

Poštujte granične vrednosti za taloženje kalcijuma u nastavku:

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

5.2 Kvalitet vode za jedinice toplotnog interfejsa

Uponor jedinice toplotnog interfejsa se sklapaju samo sa izmenjivačima toplote sa pločama napravljenim od nerđajućeg čelika.

Strana za grejanje

Poštujte propise i standarde specifične za zemlju koji se odnose na kvalitet vode za grejanje.

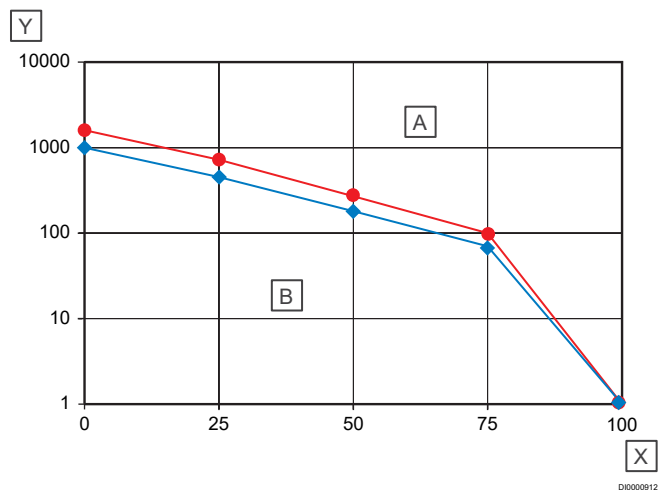
Strana za vodu za domaćinstvo

Izmenjivači toplote sa lemljenim pločama su napravljeni od reljefnih ploča od nerđajućeg čelika 1.4404/1.4401 ili SA240 316L/SA240 316. Dostupni su u dve kategorije kvaliteta:

- Izmenjivači toplote sa pločama od nerđajućeg čelika: bez obojenih metala (St) ili lemljeno bakrom (CB)
- Izmenjivači toplote sa pločama od nerđajućeg čelika sa premazom od silicijum-dioksida (Sealix®) (SX)

Pre korišćenja izmenjivača toplote, planer građevinskih usluga ili kompanija za instalaciju mora da proveriti tokom planiranja sistema da li su zaštita od korozije i formiranja kamenca adekvatno obrađeni u

Granične vrednosti za sadržaj hlora u grejanju



Stavka	Opis
X	Temperatura [°C]
Y	Sadržaj hlora [mg/kg]
A	Ne radi
B	Radi bez problema

6 Smernice i pravila za projektovanje

6.1 Projektovanje i korišćenje sistema sa Uponor jedinicama toplotnog interfejsa

Postoje brojni propisi koji regulišu projektovanje i izgradnju instalacija, kao i njihov rad. Kratak izbor ključnih propisa i pravila je dat u nastavku.

Nemački službeni list za vodu za domaćinstvo

Ovaj službeni list pravi fundamentalnu razliku između sistema velikih razmera i sistema malih razmera. U slučaju jedinica toplotnog interfejsa, primenjuju se zahtevi za sisteme malih razmera.

Odeljak 8 Nemačkog službenog lista za vodu za domaćinstvo

U odeljku 8, „grejač vode za domaćinstvo velikih razmera“ se navodi kao sistem koji ima:

- grejače tople vode za domaćinstvo sa skladištenjem ili centralne trenutne grejače vode za domaćinstvo, od kojih svaki ima kapacitet veći od 400 litara ili
- kapacitet veći od tri litra u najmanje jednoj cevi između izlaza grejača tople vode za domaćinstvo i slavine; kapacitet cevi za cirkulaciju se ne uzima u obzir. Takvi sistemi u kućama za jednu porodicu ili dve porodice se ne računaju kao sistemi za grejanje tople vode velikih razmera.

DVGW radni list W 551, izdanje za 2004.

Pored toga, ovde treba pomenuti i DVGW radni list W 551. Ni ovde ni u okviru pravila o 3 litra nisu navedeni zahtevi za jedinice za snabdevanje vodom za domaćinstvo.

Grejači vode za domaćinstvo malih razmera

„Grejači vode za domaćinstvo malih razmera“ su svi sistemi sa grejačem vode za domaćinstvo sa skladištenjem ili centralnim trenutnim grejačima vode za domaćinstvo u:

- Odvojenim i poluodvojenim kućama, bez obzira na kapacitet grejača tople vode i dužinu cevi.
- Sistemima sa grejačima tople vode za domaćinstvo koji imaju kapacitet 400 litara ili manji, kao i kapacitet od tri litra ili manji u svakoj cevi između izlaza grejača tople vode za domaćinstvo i slavine.
- Ovo ne uzima u obzir cevi za cirkulaciju.

Zahtevi za grejače vode za domaćinstvo

Decentralizovani trenutni grejači tople vode za domaćinstvo mogu da se koriste bez dodatnih mera ako zapremina cevovoda nizvodno od trenutnog grejača tople vode za domaćinstvo ne prelazi 3 litara.

Tabela ispod prikazuje šta količina vode od 3 litara u cevima znači:

Zapremina cevi: Cevi sa navojem u skladu sa DIN 2440

Stavka	3/8"	1/2"	3/4"
Nominalni prečnik [mm]	10	15	20
Spoljni prečnik [mm]	17,2	21,3	26,9
Sadržaj [l/m]	0,123	0,201	0,366
Dozvoljena dužina montiranja do 3 litara [m]	24,39	14,92	8,19

Zapremina cevi: bakarne cevi

Stavka	Ø12 x 1 [mm]	Ø15 x 1 [mm]	Ø18 x 1 [mm]	Ø22 x 1 [mm]
Unutrašnji prečnik [mm]	10	13	16	20
Sadržaj [l/m]	0,079	0,133	0,201	0,314
Dozvoljena dužina montiranja do 3 litara [m]	38	22,5	14,9	9,6

Zapremina cevi: Uponor cevi

Stavka	Ø14 x 2 [mm]	Ø16 x 2 [mm]	Ø20 x 2,25 [mm]	Ø25 x 2,5 [mm]	Ø32 x 3 [mm]
Unutrašnji prečnik [mm]	10	12	15,5	20	26
Sadržaj [l/m]	0,079	0,133	0,189	0,314	0,531
Dozvoljena dužina montiranja do 3 litara [m]	38	26	15,9	9,6	5,6

Sistemi za grejanje

Dizajn i instalacija sistema za grejanje moraju da se sprovedu u skladu sa prihvaćenom inženjerskom praksom, DIN standardima i VDI smernicama opisanim u nastavku. Tamo gde je to primenljivo, moraju se poštovati relevantni propisi ili standardi specifični za zemlju.

Sledeća lista ne obuhvata sve moguće opcije, ona pokazuje samo neke primere za Nemačku:

- EN 12828 Sistemi grejanja u zgradama – projektovanje za sisteme za grejanje na bazi vode
- EN 806 Specifikacije za instalacije unutar zgrada koje prenose vodu namenjenu ljudskoj potrošnji
- EN 12831 Metod za izračunavanje projektovanog toplotnog opterećenja
- EN 12354-5 Procena akustičnih performansi zgrada na osnovu performansi elemenata – deo 5: Nivoi zvukova zbog opreme za servis

- EN 6946 Toplotna otpornost i prenos toplote. Metode izračunavanja
- Zakon o energetici zgrada (GEG)

Preporučujemo instalaciju separatora mulja i separatora vazduha. Ekspanzioni sud mora da odgovara sistemu i da se prilagodi u skladu sa tim.

Dodatni propisi:

- Propisi lokalnih vodovodnih kompanija
- Svi primenljivi i ekvivalentni propisi i standardi specifični za zemlju.

6.2 Projektovanje sistema sa Uponor jedinicama toplotnog interfejsa

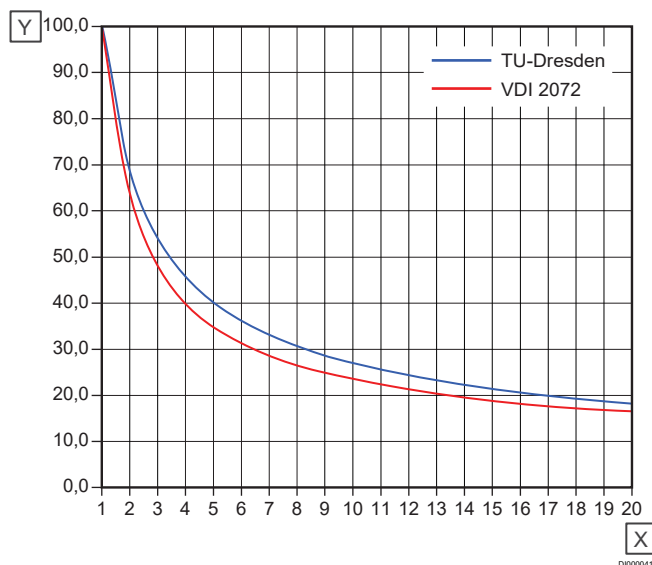
Istovremenost

Projektovanje mreža cevi za grejanje sa stanicama za svežu vodu za decentralizovano snabdevanje toplom vodom značajno se razlikuje od onih koje su namenjene isključivo grejanju prostora. Razlog je potreba da se uzme u obzir istovremena potražnja za toplom vodom.

Slično izračunavanju vršnih brzina protoka za snabdevanje hladnom i toplom vodom u zgradi, mora se uzeti u obzir i istovremena priroda ispuštanja vode prilikom projektovanja veličine mreža cevi za grejanje sa dve cevi. Na tržištu postoje specifikacije koje su razvijene na osnovu merenja i izračunavanja. U nemačkoj literaturi možete pronaći pristup istovremenosti za izgradnju stambenih objekata od Tehničkog univerziteta u Drezdenu. VDI smernica 2072, „Stanica za prenos toplote sa izmenjivačima toplote voda/voda za zagrevanje vode sa stalnim protokom“, sadrži ekvivalentne specifikacije. Sledeći dijagram upoređuje oba okvira.

Faktori istovremenosti za jedinice toplotnog interfejsa sa grejačima vode za domaćinstvo na osnovu principa stalnog protoka

Karakteristična kriva faktora istovremenosti u skladu sa različitim smernicama, VDI 2072 i Tehnički univerzitet u Drezdenu:



Stavka	Opis
X	Broj identičnih stambenih jedinica [kom.]
Y	Istovremenost [%]

6.3 Primer izračunavanja

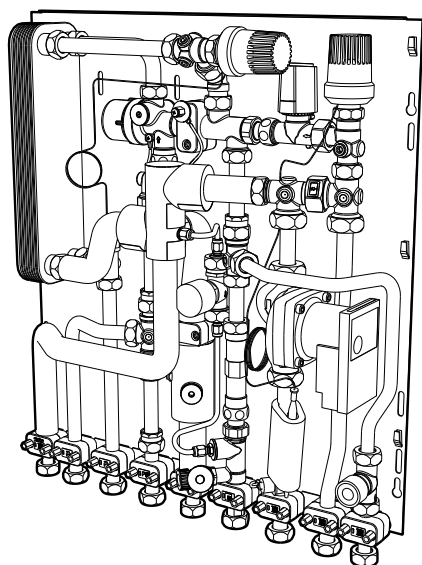
Za izračunavanje su suštinski važni sledeći parametri:

- Neophodne funkcije jedinice toplotnog interfejsa, na primer: Grejanje na vodu (PWH), grejanje pomoću radijatora (RC), podno grejanje (UFH) ili podno grejanje/hlađenje (UFH/C)
- Tip sistema, na primer: sistem sa 2 cevi ili 4 cevi
- Temperatura protoka sistema, na primer: 65 °C, 55 °C ili 38 °C
- Širenje temperature sistema, na primer: Pretpostavka za PWH ili PWH + RC 20 K ili PWH + UFH 30 K
- Neophodan propusni kapacitet jedinice toplotnog interfejsa
- Ciljna temperatura tople vode u odnosu na temperaturu protoka, na primer: zagrevanje PWC 10 °C na PWH 50 °C kada je snabdevanje grejanjem na 65 °C
- Izlaz grejanja po stambenoj jedinici
- Dostupan je pritisak hladne vode

Izabrane funkcije i parametri za izračunavanje primera:

- Sistem sa 2 cevi
- 3 vertikalna voda svaki sa po 4 stana, ukupno 12 stanova
- Funkcije jedinice toplotnog interfejsa: PWH + UFH
- Zahtev za grejanje po stanu: 3 kW
- Temperatura protoka: 65 °C
- Širenje u sistemu za grejanje: 30 K
- Temperatura hladne vode: 10 °C
- Temperatura tople vode: 50 °C (zagrevanje vode za 40 K)
- Propusni kapacitet jedinice toplotnog interfejsa: 19 l/min
- Istovremenost u skladu sa VDI 2072

Biranje jedinice toplotnog interfejsa na osnovu potrebnih funkcija i propusnog kapaciteta



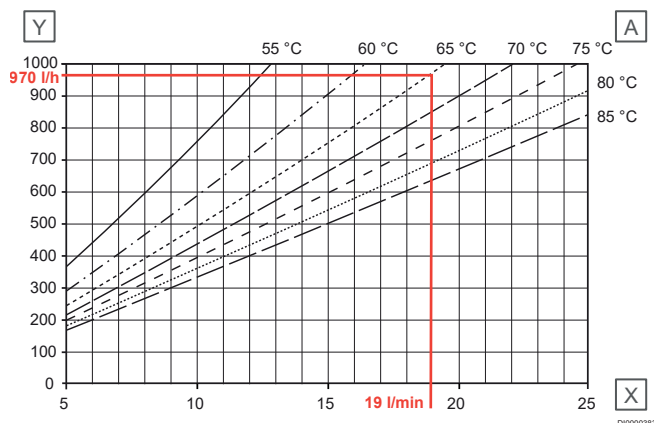
CD0000884

Zahtevi:

- Jedinica toplotnog interfejsa za sistem sa 2 cevi
- Funkcije: PWH + UFH
- Propusni kapacitet: 19 l/min kada je temperatura protoka grejanja 65 °C, a temperatura tople vode 50 °C
- Maksimalna izlazna snaga grejanja od 10 kW za UFH
- Izabrana jedinica toplotnog interfejsa: Uponor Combi Port M-Pro UFH 19

Određivanje potrebne brzine protoka grejanja i pada pritiska za grejanje i vodu za domaćinstvo na osnovu dijagrama krive karakteristika

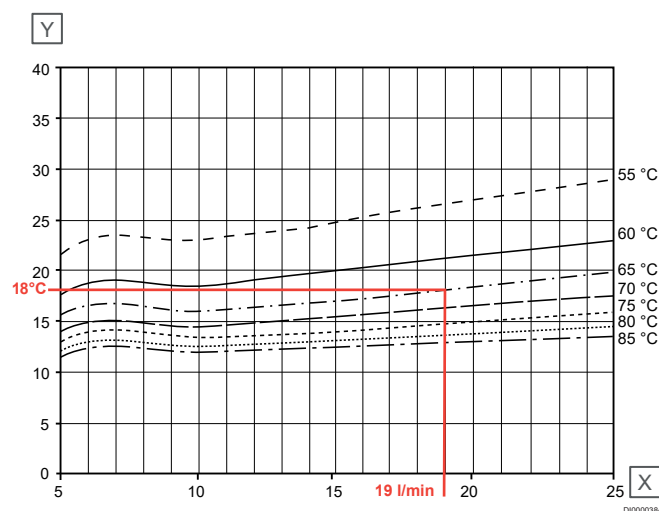
Zagrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Stavka	Opis
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h

Pri propusnom kapacitetu od 19 l/min, temperaturi protoka grejanja od 65 °C i temperaturi tople vode za domaćinstvo od 50 °C, potrebna je brzina protoka vode za grejanje od 970 l/h. Pri projektovanju pojedinačne cevi za snabdevanje stanice, uzima se u obzir samo brzina protoka grejanja za proizvodnju tople vode.

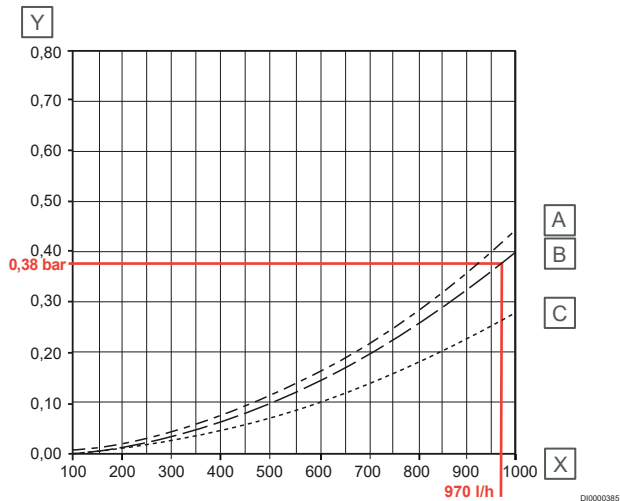
Propusni kapacitet 40 K (10–50 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Povratna temperatura [°C]

Pri maksimalnom propusnom kapacitetu od 19 l/min, povratna temperatura vode iznosi 18 °C. Ako se brzina protoka smanji, povratna temperatura će još više pasti. Tokom normalnog rada (PWH + UFH) uspostavlja se mešovita temperatura.

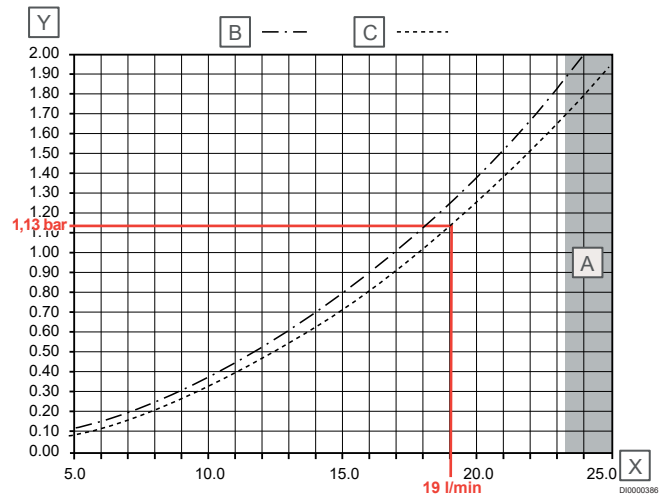
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]
A	dP stanica, uključujući TL
B	dP stanica, uključujući kontrolu diferencijalnog pritiska
C	dP stanica

Kada je primarni zahtev za grejanje 970 l/h, pad pritiska je 0,38 bara. Da bi se odredio ukupan pad pritiska jedinice toplotnog interfejsa, mora se uzeti u obzir i pad pritiska merača toplote.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]
A	Maks. opseg
B	dP stanica bez regulacionog diska, uključujući TL
C	dP stanica bez regulacionog diska

Kada je propusni kapacitet 19 l/min, pad pritiska je 1,13 bara. Da bi se odredio ukupan pad pritiska jedinice toplotnog interfejsa, mora se uzeti u obzir i pad pritiska regulacionog diska (približno 0,5 bara) i merača hladne vode.

Izračunavanje očekivane istovremenosti u mreži cevi

Izračunajte istovremenost u skladu sa standardom VDI 2072 pomoću formule koja glasi:

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

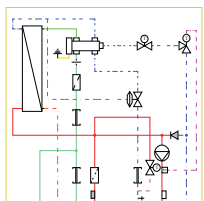
- φ = faktor istovremenosti

- N = broj stanova sa istom opremom

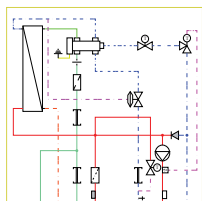
BELEŠKA!

Izračunavanje istovremenosti mora uvek da počne na kraju svake vertikalne cevi. Kod svake dodatne spojne veze (u stanu) mora se izračunati nova istovremenost.

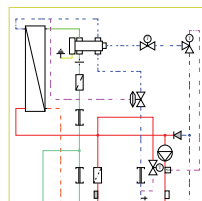
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



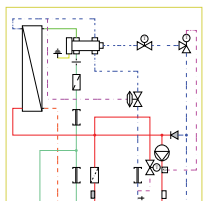
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



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

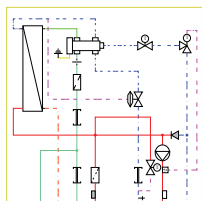


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 1/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



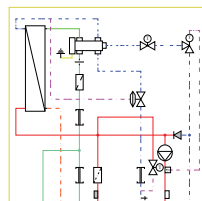
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



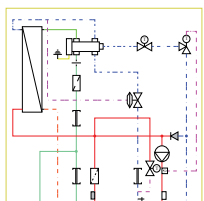
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



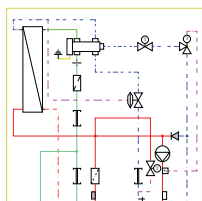
A = 1,000
B = 0,000
C = 1

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



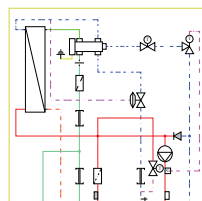
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



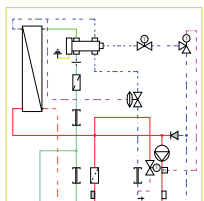
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



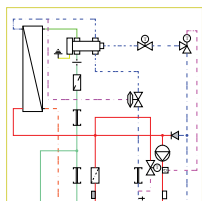
A = 1,237
B = 0,763
C = 2

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



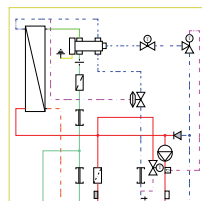
A = 1,426
B = 1,574
C = 3

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

Stavka	Opis
A	Izračunati faktor istovremenosti (ϕ) za pripremu tople vode po odeljku cevi

Stavka	Opis
B	Izračunati faktor istovremenosti (ϕ) za rad grejanja po odeljku cevi

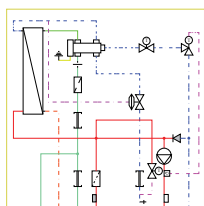
Stavka	Opis
C	Ukupan broj stanica u tom odeljku cevi

Određivanje pretpostavljenih ukupnih brzina protoka u mreži cevi na osnovu prethodno određenih istovremenosti

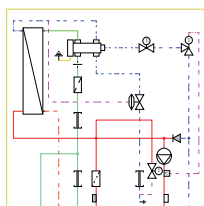
Izračunavanje ukupnih brzina protoka uzima u obzir brzine protoka snabdevanje toplom vodom pri $\Delta t = 47\text{ K}$ i brzine protoka za podno grejanje pri $\Delta t = 30\text{ K}$. Širenje podnog grejanja proizlazi iz

temperature razlike između pretpostavljenog primarnog protoka od $65\text{ }^{\circ}\text{C}$ i pretpostavljenog sekundarnog povraćaja podnog grejanja od $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

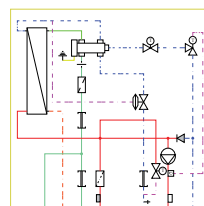
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



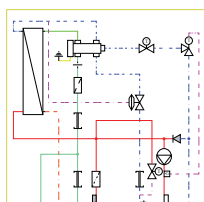
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



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

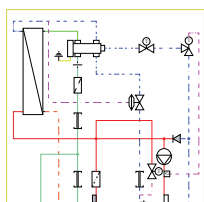


Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/min
970 l/h, 52,7 kW, HZ 3,00 kW



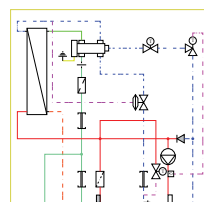
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



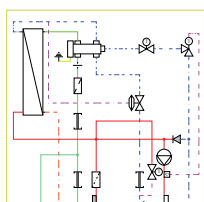
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



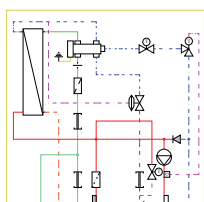
PWH = 970 l/h
UFH = 0 l/h
970 l/h

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



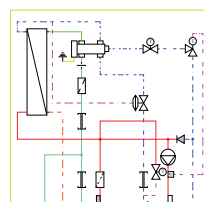
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



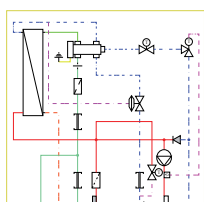
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



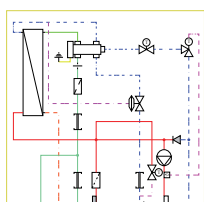
PWH = 1200 l/h
UFH = 66 l/h
1266 l/h

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



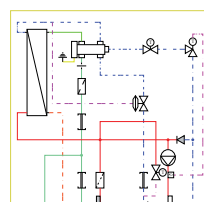
PWH = 1383 l/h
UFH = 136 l/h
1519 l/h

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

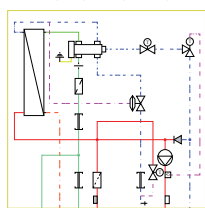
Određivanje prečnika cevi i pada pritiska pomoću softvera za planiranje Uponor CAD

Osnova za projektovanje:

Stavka	Vrednost
Izlaz izvora toplote	36 kW
Temperatura snabdevanja	65 °C

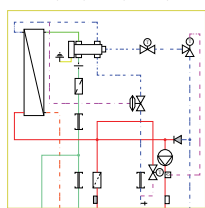
Stavka	Vrednost
Hladna voda se zagreva za	40 K
Širenje primarnog grejanja	30 K
Tip zgrade (tabela istovremenosti)	npr. VDI 2072

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



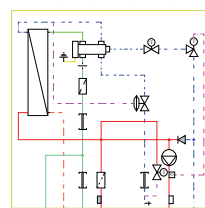
DN 25

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



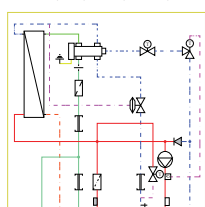
DN 25

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



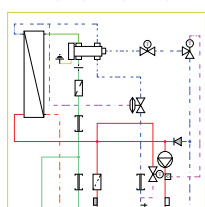
DN 25

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



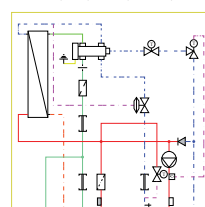
DN 25

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



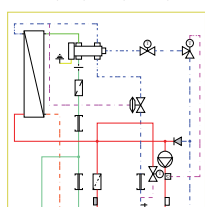
DN 25

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



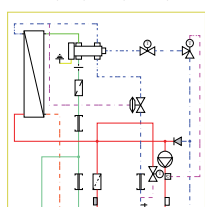
DN 25

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



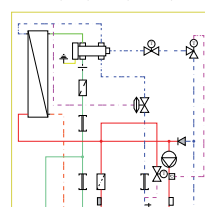
DN 25

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



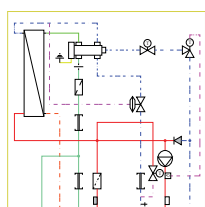
DN 25

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



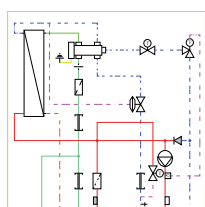
DN 25

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



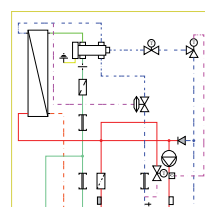
DN 25

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

Tip izmenjivača	Sprat	Istovremenost (PHW)	Istovremenost (UFH)	Zapreminski protok (PWH) [l/h]	Zapreminski protok (UFH) [l/h]	Zapreminski protok skupno [l/h]	R x l [Pa]	Z [Pa]	Pad pritiska [Pa]
Odeljak br. 1 (stanovi na različitim spratovima)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/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
Ukupno									3836
Odeljak br. 3 (stanovi na različitim spratovima)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/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
Ukupno									1888
Odeljak br. 3 (stanovi na različitim spratovima)									
Ukupan i maksimalni dP za odeljke	4	-	-	-	-	-	-	-	1888
Primarni vod	4	1.590	2.410	1542	208	1750	83 x 20,0 = 1660	288	1948
Ukupno									3836
Odeljak br. 2 (stanovi na različitim spratovima)									
Uponor Combi Port M-Pro UFH 19, 19,0 l/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
Ukupno									1888
Odeljak br. 2 (stanovi na različitim spratovima)									
Ukupan i maksimalni dP za odeljke	8	-	-	-	-	-	-	-	3836
Primarni vod	8	2.124	5.876	2060	506	2566	79 x 20,0 = 1580	337	1917
Ukupno									5753
Snabdevanje iz sistema za grejanje									
Ukupan i maksimalni dP za odeljke	12	-	-	-	-	-	-	-	5753
Primarni vod	12	2.562	9.438	2485	813	3298	127 x 6,0 = 762	557	1319
Ukupno									7072

Dizajn pumpe za najmanje povoljnu putanju protoka

Ukupni pad pritiska	[bar]	[Pa]	Ukupni pad pritiska	[bar]	[Pa]
Cevi: Kritični krug	0,07	7072	Pad pritiska uređaja	0,26	26322
Cevi sa dodatkom (koleno itd.)	0,09	9194	DRG (kvs = 2,9)	0,11	11185

Ukupni pad pritiska	[bar]	[Pa]
Ukupan pad pritiska jedinice toplotnog interfejsa	0,38	37506
Ukupno	0,47	46700
Ultrasonični dP, pretpostavka: merač toplote Qn 1,5	0,05	5000
Ukupan pad pritiska sa ultrazvučnim meračem toplote	0,52	51700

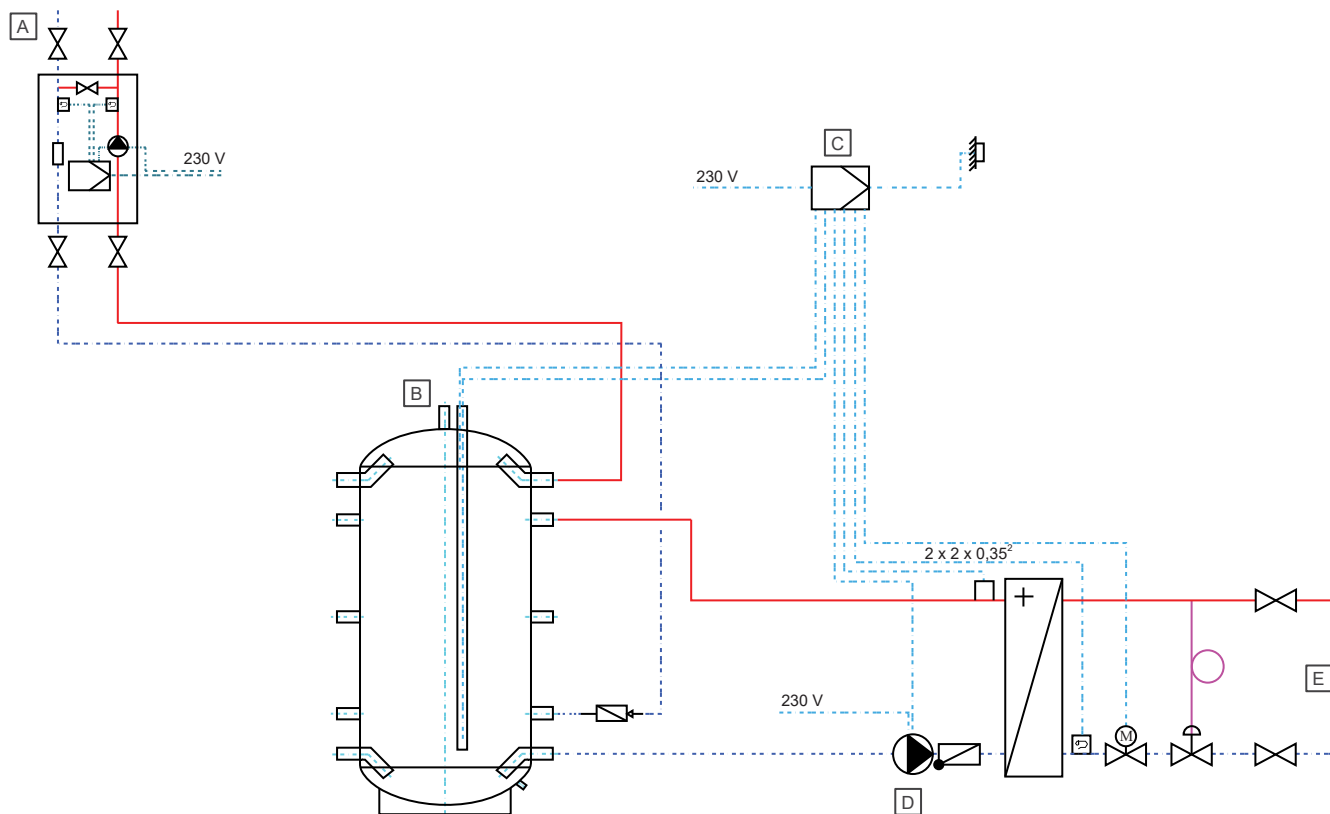
Dizajn pumpe	
Ukupna brzina protoka	3298 l/h
Maksimalna visina isporuke	0,52 bara

U ovom primeru se koristi homogena elektronski kontrolisana mrežna pumpa. Ova mrežna pumpa radi sa konstantnom regulacijom pritiska. Na primer, za ovo koristite Uponor Central Port pumpu SPG 32 UM

Konfiguracija prostorije centralnog grejanja za decentralizovano zagrevanje vode pomoću Uponor jedinica toplotnog interfejsa

Sistemi sa decentralizovanim zagrevanjem vode pomoću Uponor jedinica toplotnog interfejsa moraju da imaju akumulacioni rezervoar da bi obezbedili snabdevanje. Informacije koje slede su šema

sistema za primer u nastavku, sa odgovarajućim komponentama i tehničkim podacima.



WD0000127

Stavka	Opis
A	Grupa pumpi
B	Akumulator toplote sa ventilom za vazduh i ispusnim ventilom
C	Kontroler
D	Pumpa za punjenje akumulatora toplote
E	Veza sa izvorom toplote

Tehnički podaci

Stavka	Vrednost
Sistem za grejanje	
Izvor toplote	Daljinsko grejanje
Izlaz izvora toplote	36,0 kW
Kapacitet maksimalnog opterećenja	1634 kW
Sekundarni izvor toplote	Centralna toplanja daljinskog grejanja
Solarno	

Stavka	Vrednost
Veličina akumulacionog rezervoara	750 l
Zapreminski protok za dopunu akumulatora toplote	1029 l/h
Pumpa za punjenje akumulatora toplote	Strotos 25/1-4
Temperatura protoka za PWH	65 °C
Širenje grejanja	30 K
Sistemi za grejanje	40 K
Ukupno smanjenje pritiska	
Ukupno smanjenje pritiska bez merača toplote	0,47 bara
Ultrazvučni merač toplote	0,05 bara
Ukupno smanjenje pritiska sa meračem toplote	0,52 bara
Ukupan zapreminski protok	3298 l/h
Pumpa za grejno kolo	SPG 32-UM

7 Pregled proizvoda

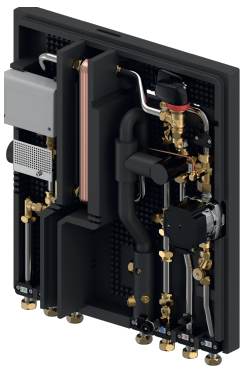
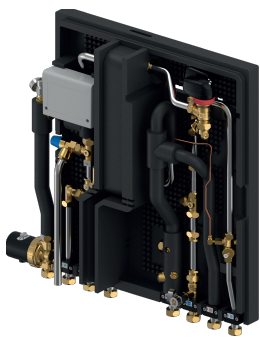
7.1 Uponor Combi Port i Aqua Port jedinice toplotnog interfejsa

Uponor jedinice toplotnog interfejsa obezbeđuju neograničenu dostupnost higijenski besprekorne tople vode za piće, kao i grejanje prostorija tokom cele godine.

Prednosti

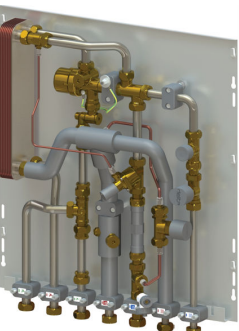
- Značajna ušteda energije uz najbolju higijenu vode za piće i najvišu toplotnu udobnost
- Sveobuhvatni portfolio proizvoda obezbeđuje idealnu integraciju široke lepeze izvora energije
- Sofisticirana tehnologija naših jedinica daje visoku radnu pouzdanost
- Podršku vašem građevinskom projektu pruža naš tim za tehničku podršku.

Uponor Combi Port E-Pro

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	E-Pro UFH potpuno elektronski, za toplu vodu za domaćinstvo i podno grejanje	• Inteligentna kontrola svih zahteva u pogledu udobnosti, higijene i energetske efikasnosti • Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid i na zid, uključujući unapred sklopljene razvodne cevi za povezivanje podnog sistema za grejanje • Velika brzina protoka do 25 l/min • Upravljanje putem aplikacije • Povezivanje sa lokalnom mrežom glavne magistrale • Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo • Potpuno izolovano	20, 25
	E-Pro RC potpuno elektronski, za toplu vodu za domaćinstvo i radijatore	• Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid i na zid, pripremljeni za povezivanje radijatora • Velika brzina protoka do 25 l/min • Upravljanje putem aplikacije • Povezivanje sa lokalnom mrežom glavne magistrale • Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo • Potpuno izolovano	20, 25

¹⁾ Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

Uponor Combi Port M-Pro

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-Pro UHF za toplu vodu za domaćinstvo i podno grejanje	- Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid, uključujući unapred sklopljenu grupu pumpi i razvodne cevi kola grejanja - Dostupne su verzije sa drugim statičnim kolom grejanja (npr. za povezivanje Aqua Port Compact stanice ispod sudopere) - Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo - Veoma tanko: dubina = 110 mm	15, 19
	M-Pro RC za toplu vodu za domaćinstvo i radijatore	- Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid, uključujući unapred sklopljenu grupu pumpi i razvodne cevi kola grejanja - Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo - Veoma tanko: dubina = 110 mm	15, 19

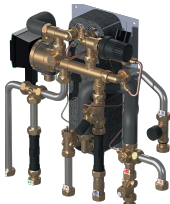
1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

Uponor Combi Port M-Hybrid

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-Hybrid kombinacija toplotnih i električnih trenutnih grejača vode za pokrivenost tokom vršnog opterećenja	- Unapred sklopljeno sa trenutnim grejačem vode od 400 V - Dopunjuje sisteme toplotne pumpe - Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid i na zid	10

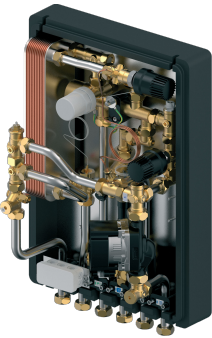
1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 38 °C i toplom vodom za domaćinstvo od 50 °C.

Uponor Combi Port M-XS

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-XS za toplu vodu za domaćinstvo i podno grejanje	Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo	12, 15, 17

1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

Uponor Combi Port M-INS, E-INS

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-INS UFH za toplu vodu za domaćinstvo i podno grejanje	- Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo - Potpuno izolovano - Kompaktna jedinica za laku instalaciju	19
	M-INS RC za toplu vodu za domaćinstvo i grejanje radiatorima	- Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo - Potpuno izolovano - Kompaktna jedinica za laku instalaciju	19
	E-INS UFH za toplu vodu za domaćinstvo i podno grejanje	- Verzija je dostupna sa modulom za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo - sa Uponor Smatrix upravljačkom jedinicom - Potpuno izolovano - Kompaktna jedinica za laku instalaciju	19

1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

Uponor Combi Port M-4pipe

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-4cev koncept skladištenja sa jedinicom za skladištenje na niskoj temperaturi i na visokoj temperaturi	- Odvojena kola za grejanje i toplu vodu za domaćinstvo - Pogodno i za grejanje i za hlađenje - Dostupna je dodatna oprema specifična za proizvod kao što su ormari za ugradnju u zid ili moduli za cirkulaciju tople vode za domaćinstvo	19

1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

Uponor Aqua Port M-INS

Stavka	Jedinica toplotnog interfejsa	Opis	Propusni kapacitet [l/min] 1)
	M-INS za toplu vodu za domaćinstvo	- Potpuno izolovano - Kompaktna jedinica za laku instalaciju	19

1) Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).

7.2 Pregled komponenata jedinica toplotnog interfejsa

Izmenjivač toplote sa pločama (St, CB, SX)

Izmenjivač toplote sa pločama prenosi energiju između strane za grejanje i strane za toplu vodu za domaćinstvo, čime se priprema topla voda.

U zavisnosti od kvaliteta vode za domaćinstvo, dostupna su dva različita nivoa kvaliteta:

- Izmenjivači toplote sa pločama od nerđajućeg čelika: bez obojenih metala (St) ili lemljeno bakrom (CB)
- Izmenjivači toplote sa pločama od nerđajućeg čelika sa premazom od silicijum-dioksida (Sealix®) (SX)

Više informacija potražite u poglavlju „Radni uslovi za izmenjivače toplote sa pločama“.

PM kontroler (PM)

PM kontroler je odgovoran za brzo prebacivanje između grejanja i tople vode za domaćinstvo. Podrazumevano, on garantuje proporcionalni odnos brzina protoka za grejanje i toplu vodu za domaćinstvo. Sistem sa više zaptivki sprečava mešanje strane za grejanje i strane za toplu vodu za domaćinstvo.

Regulacioni disk za hladnu vodu

Regulacioni disk za hladnu vodu se nalazi u vezi između veze za hladnu vodu na kontroli proporcionalne zapremine i sита.

Regulacioni disk ograničava količinu hladne vode na izmenjivaču toplote i sprečava da snabdevanje toplom vodom premaši izračunatu zapreminu. Instalirani regulacioni disk za hladnu vodu može da se zameni po potrebi.

Ventil za ispuštanje i punjenje

Ventili za punjenje i ispuštanje na jedinici toplotnog interfejsa koriste se za punjenje i ispiranje sistema.

Sito

Sito prikuplja prljavštinu, a filter može da se ukloni radi pregleda i čišćenja.

Udaljeni deo merača toplote sa džepom za senzor



BELEŠKA!

Merač toplote koji treba da se instalira mora da ima sledeće specifikacije:

- Qn = 1,5 m³/h** sa brzom frekvencijom skeniranja 1,5–2 sekundi
- Dužina konstrukcije od **110 mm**
- ¾"** spoljna veza sa navojem



BELEŠKA!

Udaljeni deo merača toplote nije dovoljan za neprekidan rad.

Udaljeni deo merača toplote treba da se zameni meračem toplote da bi se beležila potrošnja energije. Korišćeni merač toplote mora da ima brzu frekvenciju skeniranja koja u potpunosti meri brzinu zapreminskog protoka svakih 3–4 sekundi, uključujući i izračunavanje kWh.

Adapteri od nerđajućeg čelika su dostupni za neprekidan rad.

Udaljeni deo merača vode

Udaljeni deo merača hladne vode (**110 mm x ¾"**) mora da se zameni meračem vode da bi se beležila potrošnja vode.

Ventil zone (ZV)

Temperatura u primarnom kolu grejanja se može regulisati ventilom zone. Kućište ovog ventila ima vezu sa navojem (**30 x 1,5**) za pokretač sa 2 tačke.

Modul termostatskog bajpasa (BP)

Modul termostatskog bajpasa (BP) se koristi da bi se sprečilo hlađenje vertikalnih cevi kada nema prenosa.

- Podesite temperaturu BP voda na približno **15 K** ispod temperature snabdevanja grejanjem pomoću točkića, sa opsegom od 35–60 °C.

Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)

Temperatura tople vode za domaćinstvo se ograničava termostatski kontrolisanim ograničavačem tople vode.

Skala	1	2	3	4	5	6	7	8
WW temp. (35–70 °C)	35	40	50	55	60	65	65	70

Ograničavač povratne temperature (RL)

Ograničavač povratne temperature ima skalu za podešavanje odštampanu na točkiću. On je unapred podešen u fabrici.

Regulatori diferencijalnog pritiska (DI, DH)

Regulator diferencijalnog pritiska štiti kontrolne ventile, kao što su kontrola proporcionalne zapremine ili ventili radijatora, od prekomernog diferencijalnog pritiska i obezbeđuje da instalacija bude hidraulički balansirana. Regulator diferencijalnog pritiska radi nezavisno, bez pomoćne energije i može da se podešava.

Ormari za ugradnju u zid i na zid, uključujući razvodne cevi i kuglične ventile

Ormar sadrži unapred instaliranu cev sa kugličnim ventilima i 4–12 petlji razvodne cevi podnog grejanja (UFH).

Modul za cirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (ZM)

Modul za cirkulaciju se nudi za stambene jedinice sa zapreminom cevi većom od 3 litara na putanji protoka od kombinovane veze do slavine. Potrebna je veza za otpadne vode za sigurnosni ventil.

Tokom planiranja treba proveriti da li modul za cirkulaciju može da se izostavi ako se izabere odgovarajuća lokacija za instalaciju ili koristi Uponor Aqua Port M-XS.

Termostatski regulisano mešovito kolo (MS)

Termostatski regulisano kolo sa mešovitim ubrizgavanjem pruža kontrolu temperature u sekundarnom kolu grejanja.

Pumpe za cirkulaciju grejanja



BELEŠKA!

Pročitajte dokumentaciju proizvođača pumpe.

Isporučena pumpa za cirkulaciju grejanja može da se prebacuje između konstantnih ili promenljivih krivih, odnosno da se podesi da radi konstantnom brzinom.

Podešavanja

Podesite tip regulacije pumpe pritiskanjem željenog simbola. Izaberite za rad podnog grejanja: konstantni Δp -c.

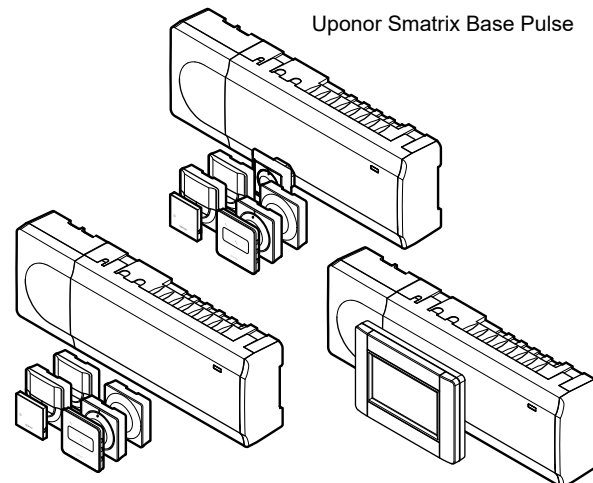
Kontrola sobne temperature



BELEŠKA!

Termostati i moduli za daljinsko upravljanje nisu deo isporuke Uponor Combi Port sistema. Treba ih naručiti zasebno.

Uponor Smatrix



Uponor Smatrix Wave Pulse

Uponor Smatrix Base PRO

CD0000271

Uponor Smatrix je potpuno opremljen asortimanom komponenti za kontrolu sobne temperature, opciono putem radio ili žične veze. Jedinstvena tehnologija automatskog balansiranja eliminiše potrebu za ručnim balansiranjem petlji. Inteligentni sistem precizno određuje i kontroliše tačnu energiju potrebnu za optimalnu sobnu temperaturu. Rezultat je veoma udobno podno grejanje i hlađenje uz smanjenu potrošnju energije.

Funkcije kontrole sobe

Ova lista prikazuje dostupne funkcije za različite sisteme.

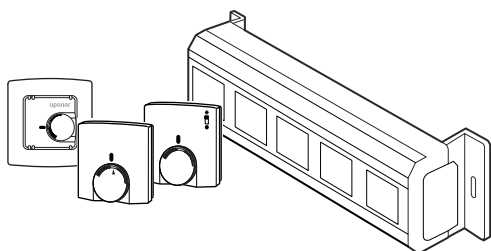
Osnovne funkcije	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Automatsko balansiranje	✓	✓	✓
Funkcija hlađenja	✓	✓	✓
Modularnost	✓	✓	✓
Funkcije za instalaciju i konfigurisanje	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Čarobnjak za instalaciju	✓	✓	
Konfiguracija van mreže	✓	✓	
Bežično ažuriranje	✓	✓	
Daljinska podrška	✓	✓	
Funkcije udobnosti	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Mobilna aplikacija	✓	✓	
Pametna obaveštenja	✓	✓	
Vizuelizacija trenda	✓	✓	✓
Kontrola više domova	✓	✓	
Integracija u pametni dom	✓	✓	
Podešavanja udobnosti	✓	✓	✓
ECO profili	✓	✓	✓
Električna kontrola podnog grejanja	✓	✓	
Integracija ventilacije	✓	✓	
Integracija ventilatorskog konvektora	✓		

Tehničke funkcije	Wave Pulse	Base Pulse	Base PRO
Uponor usluge u oblaku	✓	✓	
Skladištenje podataka	✓	✓	✓
Upravljanje pumpom	✓	✓	✓
Dijagnostika sistema	✓	✓	✓
Integracija toplotne pumpe (HP)	✓*)	✓*)	✓
Bajpas u sobi	✓	✓	✓
Provera prostorije			✓
KNX BMS integracija			✓
Modbus RTU BMS integracija			✓

*) izabrana toplotna pumpa ima vezu sa oblakom radi dinamičkog podešavanja toplotne krive

Tehničke funkcije	X-80	X-60
Releј pumpe	✓	✓
Releј kotla	✓	
Veza termostata sa četiri žice	✓	✓
Radi sa termostatom sa tri žice	✓	

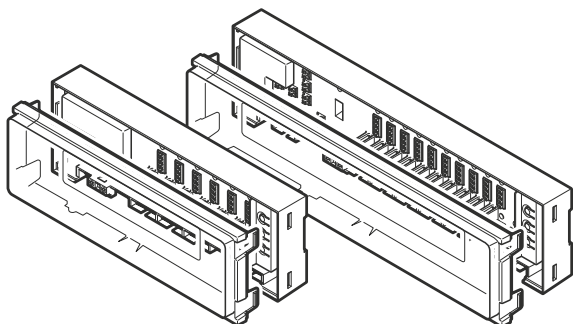
Uponor Base flexiboard



CD00000270

Uponor Base flexiboard je kontrola od 230 V koja omogućava kontrolu pojedinačnih prostorija za 6 ili 8 prostorija. Takođe postoje 2 varijante sa integrisanom logikom pumpe. Ovo uključuje ili isključuje pumpu za cirkulaciju po potrebi i omogućava energetski efikasan rad.

Uponor Base X-60 i X-80



CD00000623

Uponor Base X-60 i X-80 su kontrolne jedinice sa funkcijom automatskog balansiranja za standardne instalacije na 230 V:

- Base X-60 podržava do 6 termostata i 12 pokretača na 230 V.
- Base X-80 podržava do 10 termostata i 12 pokretača na 230 V (i za hlađenje).

Dostupne funkcije

Ova lista prikazuje dostupne funkcije za različite sisteme.

Osnovne funkcije	X-80	X-60
Automatsko balansiranje	✓	✓
Bajpas sa vremenskim ograničenjem i automatskim balansiranjem	✓	✓
Prekidač za grejanje/hlađenje	✓	
Ulaz: kondenzacija	✓	
Ulaz: prekidač za dan/noć	✓	✓

8 Stvari koje treba uzeti u obzir u vezi sa instalacijom

8.1 Opšte informacije

Pre nego što instalirate jedinicu toplotnog interfejsa (HIU), obezbedite sledeće:

- sadržaj pakovanja je kompletan u skladu sa listom pakovanja.
- pročitajte i pratite priručnik za instalaciju i rukovanje za jedinicu toplotnog interfejsa.
- primarne cevi su instalirane na gradilištu.
- instalacija primarne cevi je isprana i obavljena je provera curenja.
- kablovi za napajanje i uzemljenje su povezani na mestu instalacije.
- napajanje je dostupno blizu jedinice toplotnog interfejsa.
- jedinica toplotnog interfejsa je instalirana u suvoj prostoriji bez mraza, a spoljna temperatura je niža od +40 °C.
- jedinica toplotnog interfejsa je zaštićena od tekuće vode i kapanja vode.
- jedinica je postavljena u vertikalnom položaju (nije nagnuta, okrenuta naopako ili položena).
- jedinica toplotnog interfejsa uvek ima lak pristup nakon sklapanja.

Mehanička instalacija



BELEŠKA!

Pre nego što se instalira jedinica, mora da se instalira ormar za ugradnju u zid ili na zid. Pogodni ormari su dostupni za svaki tip jedinice toplotnog interfejsa.

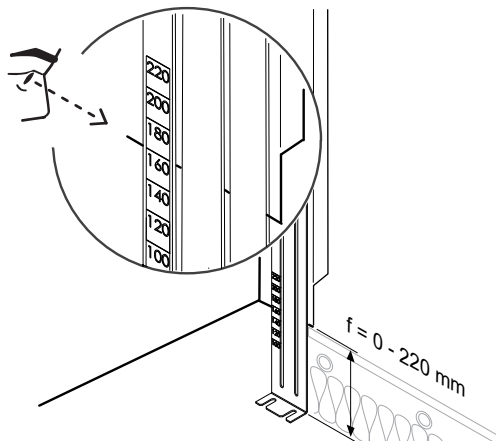
Podešavanje ormara za ugradnju u zid

Ormari za ugradnju u zid mogu da se podešavaju unutar udubljenja po visini i dubini.

Visina udubljenja se izračunava kao zbir visine konstrukcije poda i visine kućišta ormara. Podesite stope ormara tako da budu u skladu sa visinom konstrukcije poda i vrednostima prikazanim na stopama.

Primer podešavanja ormara (pogledajte odgovarajuće uputstvo za Uponor Combi Port E-Hybrid):

- Ormar za ugradnju u zid (širina x visina x dubina mm): 810 x 1030 x 150 mm
 - Visina konstrukcije poda: $f = 160$ mm
 - Rezultujuća dimenzija udubljenja:
širina = $810 + 22,5$ (levo) + $22,5$ (desno) = 855 mm
visina = $1030 + 25 + f$ (160) = 1215 mm
dubina = $150 + 5 = 155$ mm
Širina x visina x dubina = 855 x 1215 x 155 mm
- Podesite visinu stopa ormara na oznaku od 160 mm (pogledajte sliku ispod).
- Stavite oznake na udubljenje u zidu da biste pokazali gde da se izbuše rupe. Kao šablon koristite otvore u ormaru za ugradnju u zid.
- Poravnajte horizontalno i instalirajte ormar pomoću zavrtnja ili pene u spreju.



CD0000816

Podešavanje ormara za ugradnju na zid

Ormari za ugradnju na zid se montiraju na površinu i instaliraju pomoću zavrtnja.

Instaliranje jedinice toplotnog interfejsa

Instalirajte jedinicu toplotnog interfejsa unutar ormara posle sklapanja:

1. Za hidrauličko povezivanje koristite kuglične ventile u kućištu.
2. Instalirajte jedinicu na zid pomoću zavrtnja.

Uputstva za instalaciju potražite u odgovarajućim jedinicama toplotnog interfejsa.

Električna instalacija

	Upozorenje!
	Rizik od strujnog udara ako se dodirnu komponente! Jedinica radi na naponu od 400 V AC (električni grejač), 230 V AC (kontrolna jedinica).
	Upozorenje!
	Potrebne radove mora obaviti ovlašćeni instalater u skladu sa lokalnim propisima. To uključuje električne priključke i instalacije, puštanje u rad i održavanje.

8.2 Završna instalacija

Završna instalacija i vizuelna provera

Pročitajte i poštujte uputstva da biste se uverili da sistem radi ispravno i bezbedno, nemojte smanjivati navedene poprečne preseke kablova. Zamenite udaljeni deo merača toplote meračem toplote.

Ako plastični udaljeni deo ne treba da se zameni opcionalnom komponentom, zamenite ga pomoću cevi od nerđajućeg čelika **1.4401**. Više informacija potražite od proizvođača.

- Pravilno povežite hidrauliku.
- Koristite isporučene zaptivke kada povezujete cevi.
- Povežite snabdevanje grejanjem, povratni tok grejanja i toplu i hladnu vodu.
- Instalirajte ventil za punjenje i ispuštanje na lokaciji na centralnoj tački koja može da se servisira kako biste napunili sistem centralnog grejanja.
- Uputstva za instalaciju potražite u dokumentaciji za planiranje.
- Ispitajte nepropusnost svih zaptivki na vezama cevi i uređaja i po potrebi ih zategnite pomoću 30 Nm. Uvek držite suprotnu stranu pre zatezanja veza.
- Vodite računa da sve električne veze budu ispravne, uključujući i polaritet veze sa električnom mrežom. Vodite računa da sistem bude ispravno uzemljen.
- Vodite računa da instalacija bude napunjena/isprana i provetrena.
- Izvršite sva neophodna podešavanja na svim uređajima, ventilima i kugličnim ventilima koja su relevantna za ispravan rad jedinice toplotnog interfejsa.

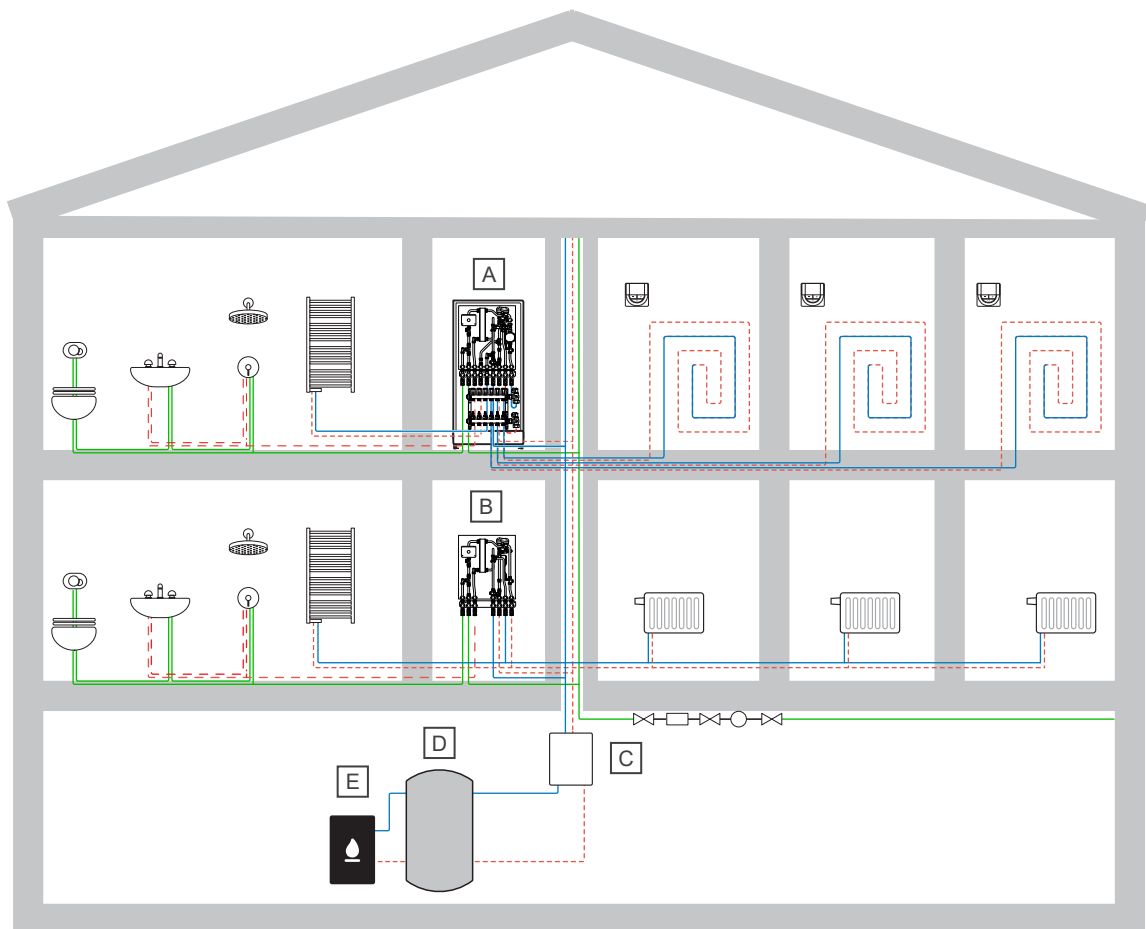
Testiranje nepropusnosti

	Oprez!
	Curenje pritiska može da se desi pri uobičajenom radnom pritisku i mora odmah da se popravi.

Testiranje nepropusnosti za instalacije grejanja i instalacije za vodu za domaćinstvo mora biti u skladu sa propisima specifičnim za zemlju.

9 Uponor Combi Port E-Pro

9.1 Princip rada (sistem 2pipe)



SD0000447

Stavka	Opis
A	Uponor Combi Port E-Pro UFH za pripremu tople vode za domaćinstvo i podno grejanje
B	Uponor Combi Port E-Pro RC za pripremu tople vode za domaćinstvo i grejanje radiatorima

Stavka	Opis
C	Grupa pumpi sistema
D	Akumulator toplote
E	Izvor toplote

9.2 Funkcionalni opis

U sistemu Uponor Combi Port E-Pro, hladna voda se zagreva samo kada je potrebno u protočnom principu putem izmenjivača toplote sa pločama visokih performansi od nerđajućeg čelika. To uvek obezbeđuje niske povratne temperature vode. Energija se doprema zagrevanjem vode koja ima temperaturu protoka od najmanje 55 °C putem protoka vode za grejanje.

Jedinica toplotnog interfejsa ima izolacioni poklopac sa kombinovanom funkcijom. Toplotno razdvajanje između vode za grejanje i vode sa česme obezbeđuje da ne dođe do zagrevanja cevi za hladnu vodu.

Topla voda za domaćinstvo: Topla voda za domaćinstvo se generiše samo na zahtev pomoću integrisanog kontrolera koji obezbeđuje tok procesa. Protok vode za grejanje kontrolišu ventili u zavisnosti od zahteva za toplom vodom. Time se obezbeđuje konstantna temperatura tople vode. Ako nije potrebna topla voda, ventil zaustavlja snabdevanje toplom vodom kroz izmenjivač toplote. Ona može da se ohladi, što je dobro za higijenu.

Grejanje za domaćinstvo: Uponor Combi Port E-Pro samostalno upravlja hidrauličkim balansiranjem između tople vode i grejanja. To se postiže kroz integrisane regulacione ventile.

Jedinica toplotnog interfejsa se održava na određenoj temperaturi tokom normalnog rada. Ako nije potrebna toplota, ECO režim postaje aktivan i štedi energiju.

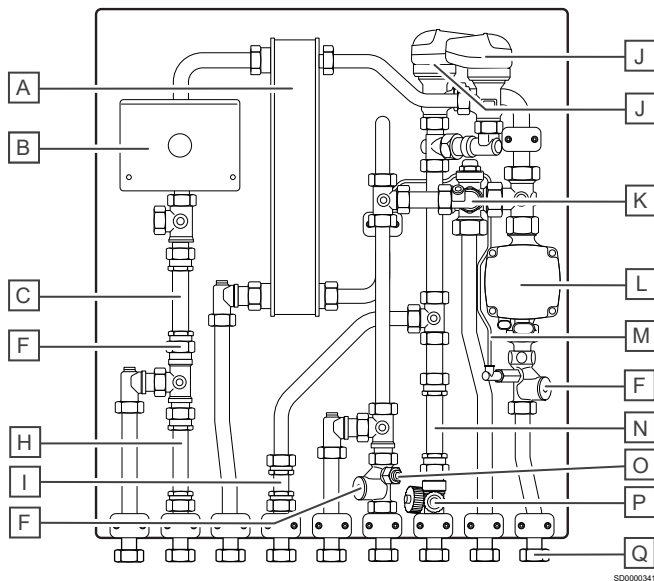
Kontrola sobne temperature se obavlja pomoću, na primer, Uponor Smatrix Wave ili Uponor Smatrix Base kontrolara.

Dodatne funkcije:

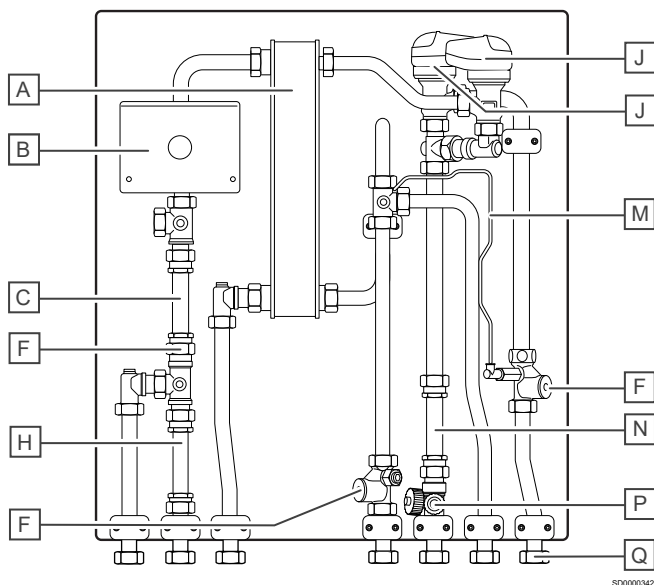
Dodatne funkcije su dostupne preko dodatne opreme kao što je Uponor I-Shower kutija za mešanje ili modul za cirkulaciju.

9.3 Tipovi i komponente

Uponor Combi Port E-Pro UFH



Uponor Combi Port E-Pro RC



Stavka	Opis
A	Izmenjivač toplote sa pločama
B	Kontroler
C	Udaljeni deo merača tople vode
D	Ventil za ispuštanje i punjenje
E	Sigurnosni ventil
F	Sito
G	Modul za cirkulaciju (ZM)
H	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Udaljeni deo za ograničavač povratne temperature (RL)
J	Ventil motora
K	Prigušivač povratnog toka
L	Pumpa
M	Bajpas

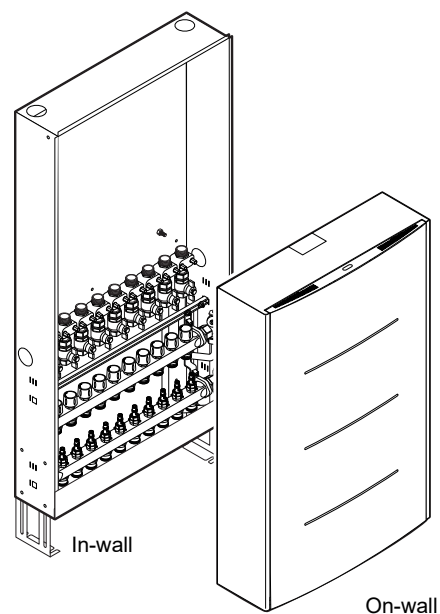
Stavka	Opis
N	Udaljeni deo merača toplote
O	Džep za senzor
P	Ventil za ispuštanje i punjenje
Q	Veza, obrtna navrtka

9.4 Dodatna oprema

Uponor nudi raznu dodatnu opremu za upotrebu sa standardnim portfolioom.

Sledeća dodatna oprema je opciona. Njena upotreba upotpunjuje portfolio proizvoda. Primena je detaljnije opisana u sledećim poglavljima.

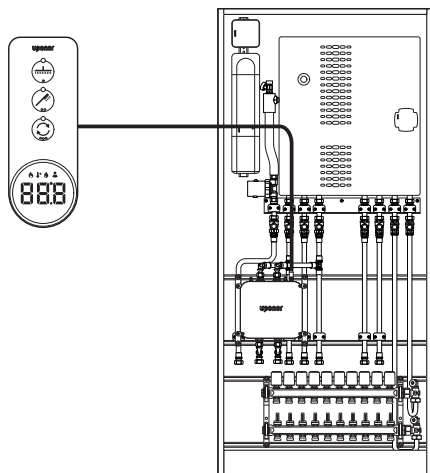
Ormari za ugradnju u zid i na zid sa razvodnim cevima



U ormariima su unapred instalirane razvodne cevi za podno grejanje (UFH) i cevi sa kugličnim ventilima. Razvodne cevi su prilagođene pomoću 4, 6, 8 ili 10 petlji.

Ormari za ugradnju u zid (širina x visina x dubina, mm)	Ormar za ugradnju na zid (širina x visina x dubina, mm)
750 x 850 x 150, bez UFH razvodnih cevi	754 x 1180 x 260, sa UFH razvodnim cevima, 4, 6, 8 ili 10 petlji
750 x 1200 x 150, sa UFH razvodnim cevima, 4, 6, 8 ili 10 petlji	
855 x 1394 x 150, sa ugrađenom Uponor I-Shower kutijom za mešanje	
855 x 1744 x 150, sa ugrađenom Uponor I-Shower kutijom za mešanje i UFH razvodnim cevima, 4, 6, 8 ili 10 petlji	

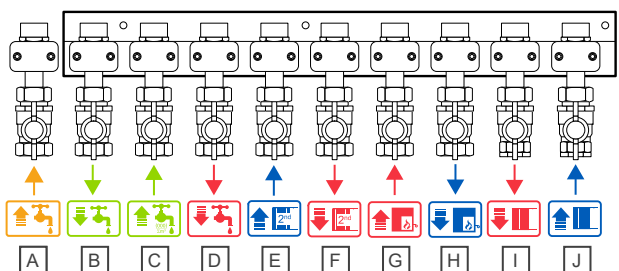
Uponor I-Shower



SI0000953

Sistem Uponor I-Shower se sastoji od inteligentne elektronske kontrolne table sa digitalnim ekranom i digitalnim daljinskim upravljačem. Sistem obezbeđuje preciznu i stabilnu regulaciju temperature vode za piće i brzine protoka na mestu upotrebe. Kutija za mešanje je unapred instalirana u određene Uponor Combi Port E-Pro ormare kako bi se u potpunosti eliminisao napor pri instalaciji slavine za mešanje u tuš kabini. Daljinski upravljač je dizajniran za instalaciju unutar oblasti za tuširanje i njime se upravlja pomoću bezbednih 12 V.

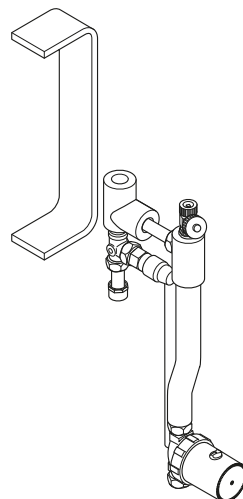
Opis veze



CD0000958

Stavka	Opis
A	Cirkulacija
B	Hladna voda za stan (PWC)
C	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
D	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
E	Povratni tok dodatnog kola grejanja
F	Snabdevanje dodatnog kola grejanja
G	Snabdevanje grejanjem (primarno)
H	Povratni tok grejanja (primarni)
I	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
J	Povratni tok grejanja (sekundarni)

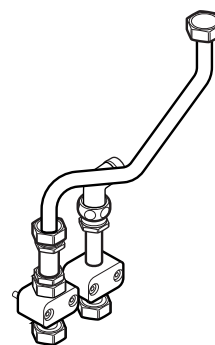
Cirkulacija vode iz slavine



CD0000895

Cirkulacija vode iz slavine može da se poveže na zahtev.

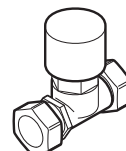
Set za povezivanje 2. kola grejanja



CD0000267

Set za povezivanje za 2. kolo grejanja može da se poveže na zahtev.

Ograničavač povratne temperature (RL)



CD0000754

Ograničavač povratne temperature (RL) može da se poveže na zahtev. Ograničavač povratne temperature ima skalu za podešavanje odštampanu na točkiću. On je unapred podešen u fabrici.

9.5 Podešavanja kontrolera pomoću aplikacije Combi Port E-Pro

Uponor Combi Port E-Pro upravljački modul dolazi sa unapred podešenim podrazumevanim podešavanjima i njime se upravlja isključivo pomoću aplikacije. Sva podešavanja za toplu vodu za domaćinstvo i grejanje mogu da se konfigurišu ili prilagode pojedinačno preko aplikacije.

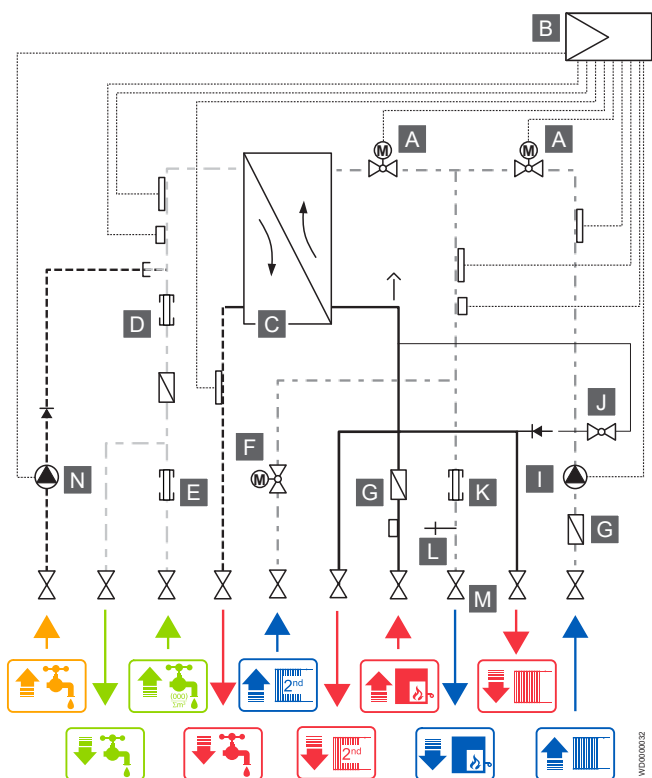
Da biste instalirali E-Pro aplikaciju, skenirajte QR kôd. Više detalja potražite u priručniku za instalaciju i rukovanje za Uponor Combi Port E-Pro.



SI0000301

9.6 Hidrauličke šeme

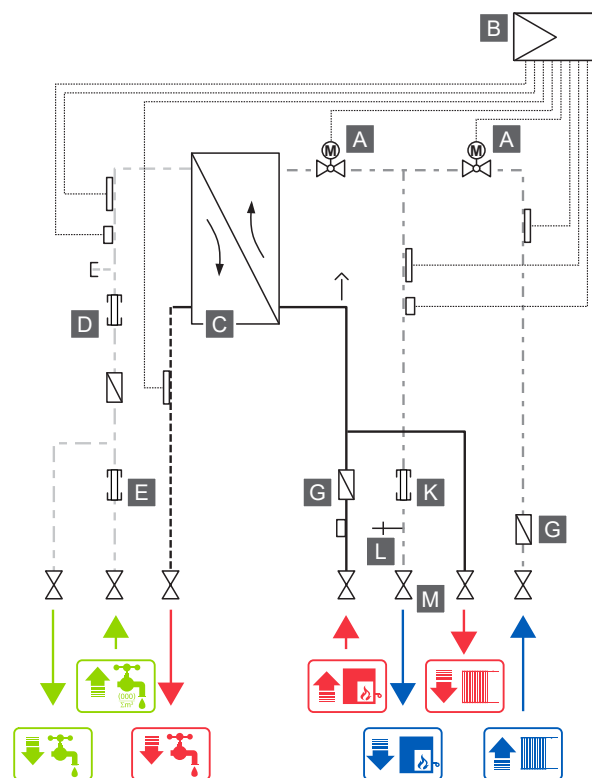
Uponor Combi Port E-Pro UFH



WD0000032

Stavka	Opis
A	Ventil motora
B	Uponor Combi Port E-Pro kontroler
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Udaljeni deo merača hladne vode
F	Udaljeni deo za ograničavač povratne temperature (RL)
G	Sito
I	Pumpa
J	Bajpas ventil / Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
K	Udaljeni deo merača toplote
L	Ventil za ispuštanje i punjenje
M	Veza, obrtna navrtka
N	Pumpa za cirkulaciju (opcija)

Uponor Combi Port E-Pro RC



WD0000122

Stavka	Opis
A	Ventil motora
B	Uponor Combi Port E-Pro kontroler
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Udaljeni deo merača hladne vode
G	Sito
K	Udaljeni deo merača toplote
L	Ventil za ispuštanje i punjenje
M	Veza, obrtna navrtka

9.7 Tehnički podaci

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–85 °C

Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (10 °C do 50 °C)	HIU sa 24 ploče: 20 l/min HIU sa 40 ploča: 25 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	1,2 bara

Uponor Combi Port E-Pro kontroler	Vrednost
Radni napon	230 V AC, 50 Hz
Potrošnja struje	1 W
Osigurač	T 2 A, 250 V
Temperatura okruženja	-10 °C ... +40 °C (maks.)
Šifra zaštite	IP 42
Izlaz pumpe/releja	230 V AC, 200 W (maks.)
Izlaz ventila	Pogledajte tabelu ispod

Materijal	Vrednost
Priključci, sanitarni	CW617N
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N
Zaptivke	Pogledajte VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG1935/2004, Tehničke smernice za kontrolu zagađenja vazduha, VP 401, W270, WRAS, Smernice za higijensku procenu elastomera u kontaktu sa vodom za piće („KTW“)
Turbina	POM sa KTW odobrenjem
Izolacija	EPP
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404
Lemljenje	Bakar, vacinox
Cevi	1.4401

Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–60 °C
Radni pritisak	6 bara

Pumpa za grejanje	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–60 °C
Radni pritisak	10 bara
Veza	DN 25 (G1")
Veza sa napajanjem	230 V, 50/60 Hz
Električna struja, maks.	0,44 A

Dimenzija/Težina	Vrednost
Dimenzija	Pogledajte crteže sa dimenzijama

Dimenzija/Težina	Vrednost
Težina	HIU sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče: 15 kg HIU sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča: 16 kg

Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G¾, IG zaptivka za stan

Optimalan kvalitet vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH vrednost	6–9

Kontroler električne veze

Električna mrežna veza, 230 V AC

Kontakti	Opis	Oznake
L (X1)	Faza	Crna/Braon Mreža
N	Neutralna	Plava Mreža
PE	Zaštitni provodnik	Zelena/Žuta Mreža

Izlazi releja, maks. 230 V AC, 200 W

Kontakti	Opis	Oznake
LO (X2)	Faza	Crna/Braon Priključno napajanje 230 V
N	Neutralna	Plava Priključno napajanje 230 V
PE	Zaštitni provodnik	Zelena/Žuta Priključno napajanje 230 V (Mirovanje)
L2 (X3)	Faza	Crna/Braon Pumpa za cirkulaciju
N	Neutralna	Plava Pumpa za cirkulaciju
PE	Zaštitni provodnik	Zelena/Žuta Pumpa za cirkulaciju
L3 (X4)	Faza	Crna/Braon Pumpa za grejanje 1
N	Neutralna	Plava Pumpa za grejanje 1
PE	Zaštitni provodnik	Zelena/Žuta Pumpa za grejanje 1

DC izlazi ventila za ventile motora

!	BELEŠKA!
	Pogodno samo za povezivanje ventila motora.

Kontakti	Opis	Oznake
V1 (X27)	Kontrolni signal	Crvena Ventil za hladnu vodu
	Kontrolni signal	Crna Ventil za hladnu vodu
V2 (X28)	Kontrolni signal	Crvena Ventil za grejanje 1
	Kontrolni signal	Crna Ventil za grejanje 1

DC ulaz 12 V napajanje (ESBE SLB123)

Kontakti	Opis	Oznake
V3 (X29)	Faza	+12 V DC Napajanje 12 V DC 2VA
	Neutralna	Uzemljenje Napajanje 12 V DC 2VA
	Zaštitni provodnik	Mirovanje

Ulaz senzora temperature

BELEŠKA!

Sobni termostatski i/ili senzor spoljne temperature moraju da budu povezani na 2-pinski priključak na lokaciji.

Kontakti	Opis	Oznake
⊥	Uzemljenje na lokaciji za T1–T10	
T1 (X15)	Signal merenja	Topla voda za domaćinstvo (PWH)
T2 (X16)	Signal merenja	Snabdevanje grejanjem (primarno)
T3 (X17)	Signal merenja	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
T4 (X18)	Signal merenja	Povratni tok grejanja (sekundarni)
T7 (X22)	Signal merenja	Hladna voda
T8 (X21)	Signal merenja	Povratni tok grejanja (primarni)
T9 (X23)	Signal merenja	Sobni termostatski
T10 (X24)	Signal merenja	Senzor spoljne temperature

Ulaz senzora protoka

Kontakti	Opis	Oznake
I1 (X22)	Signal impulsa	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC) (Senzor protoka)
⊥	Uzemljenje na lokaciji za I1	–
+	Snabdevanje za I1	–
I2 (X21)	Signal impulsa	Povratni tok grejanja (primarni) (Senzor protoka)
⊥	Uzemljenje na lokaciji za I2	–
+	Snabdevanje za I2	–

Spoljno uključivanje/isključivanje

Kontakti	Opis	Oznake
(X6)		Sobni termostatski za grejanje
(X7)		Monitor bezbedne temperature (STW)

RS485 interfejs

BELEŠKA!

Moguće je pročitati trenutne izmerene vrednosti, kontroler i izlazna stanja pomoću spoljnog uređaja (npr. računara) i promeniti vrednosti podešavanja.

Kontakti	Opis	Oznake
⊥ (X13)	Uzemljenje na lokaciji	RS485 za Modbus/terminal
⊥	Uzemljenje na lokaciji	RS485 za Modbus/terminal
B	B signal	RS485 za Modbus/terminal
A	A signal	RS485 za Modbus/terminal

Izlaz podataka

Trenutne izmerene vrednosti, status kontrolera i stanja izlaza mogu da se pročitaju i mogu da se promene podešavanja vrednosti na spoljnom uređaju, npr. računaru.

RS485 interfejs (4-pinski terminal x14)

- Za izlaz terminala ili Modbus RTU komunikaciju.

Modbus RTU

- Za izlaz podataka i mogućnost menjanja podešavanja vrednosti.
- Za komunikaciju je potreban Modbus RTU glavni program (preuzmite, na primer, „Modbus Poll“).
- Vrednost PODEŠAVANJA „Address“ (Adresa) mora biti podešena na „1 ... 253“.

Podešavanja prenosa

Opis	Vrednost
Brzina prenosa	19200 bit/s
Biti podataka	8
Paritet	Ne
Biti zaustavljanja	1
Protokol	Nema protokola
Adresa	1 ... 253 (za Modbus)

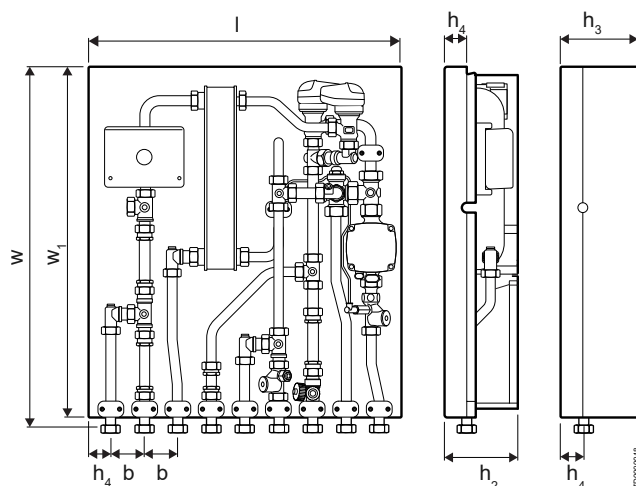
9.8 Crteži sa dimenzijama

BELEŠKA!

Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja. Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.

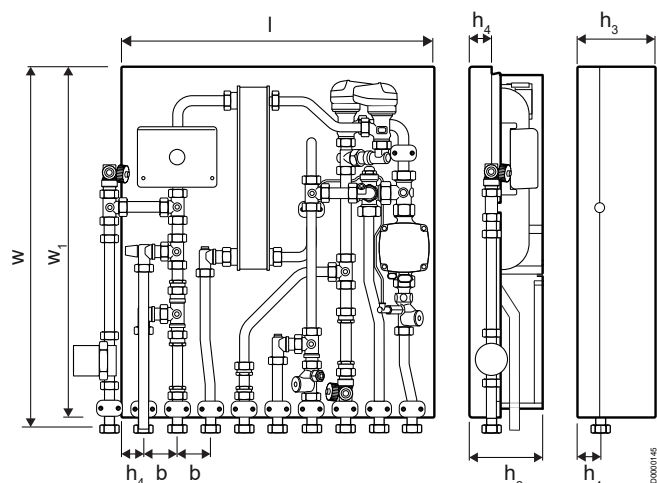
Sve dimenzije date su u mm.

Uponor Combi Port E-Pro UFH



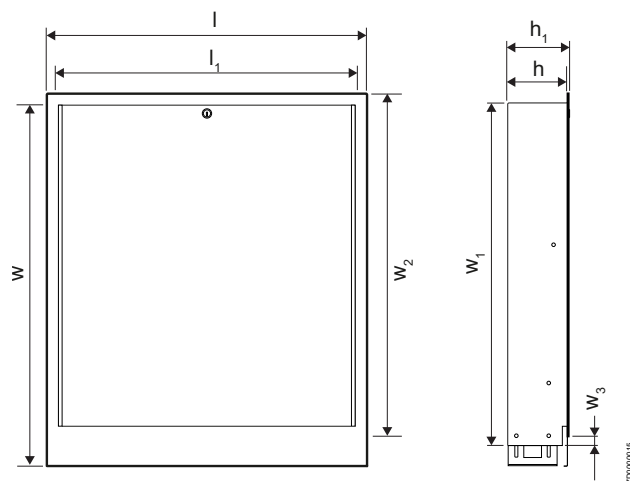
L	W	W1	h2	h3	h4	b
560	648	630	132	140	40	60

Uponor Combi Port E-Pro UFH sa cirkulacijom



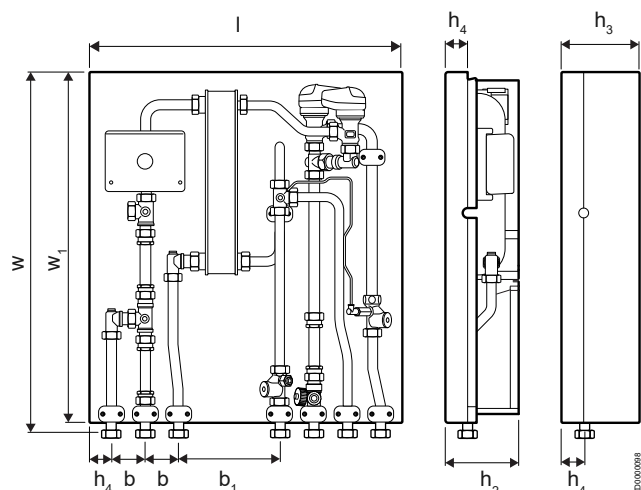
l	w	w ₁	h ₂	h ₃	h ₄	b
560	648	630	132	140	40	60

Ormar za ugradnju u zid 750 x 850



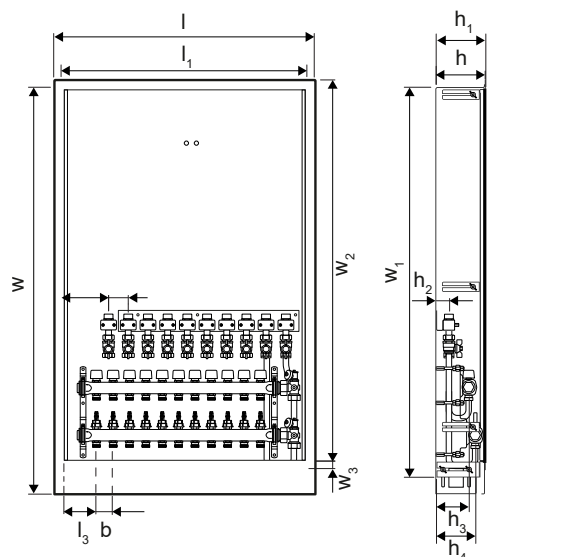
l	l ₁	w	w ₁	w ₂	w ₃	h	h ₁
795	750	901,5	850	849,5	22,85	150	151,5

Uponor Combi Port E-Pro RC



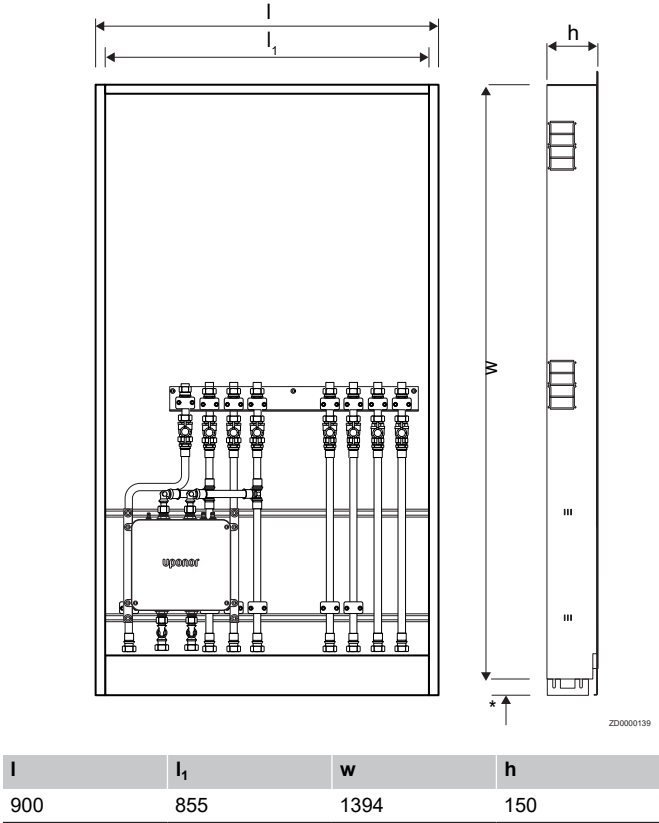
l	w	w ₁	h ₂	h ₃	h ₄	b	b ₁
560	648	630	132	140	40	60	180

Ormar za ugradnju u zid 750 x 1190

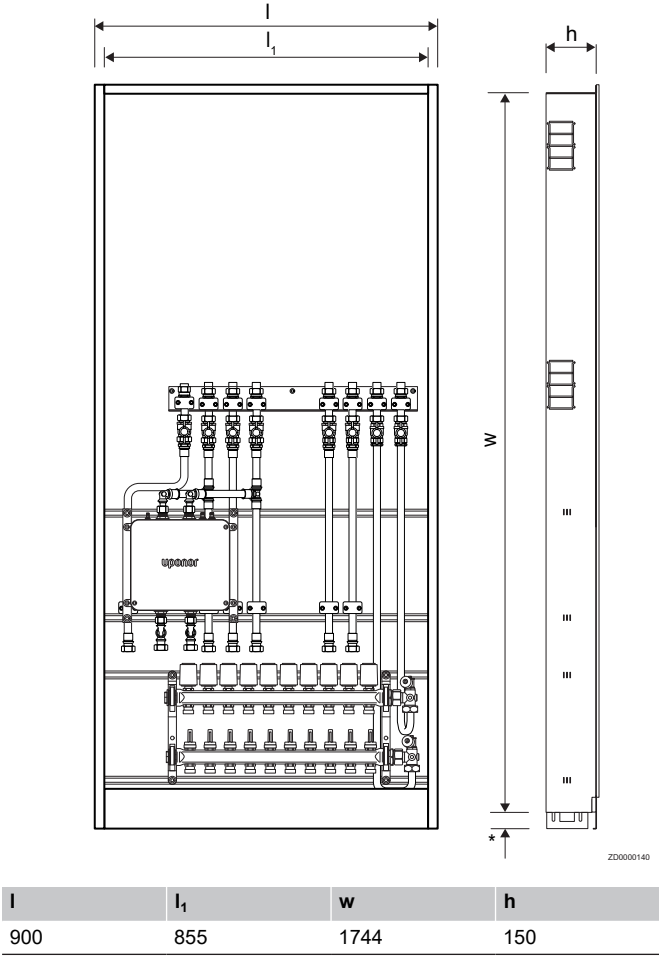


l	l ₁	l ₂	l ₃	w	w ₁	w ₂	w ₃
795	750	144	105	1242	1190	1189,5	22,85
h	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	b	b ₁	
150	151,5	40	100	120	50	60	

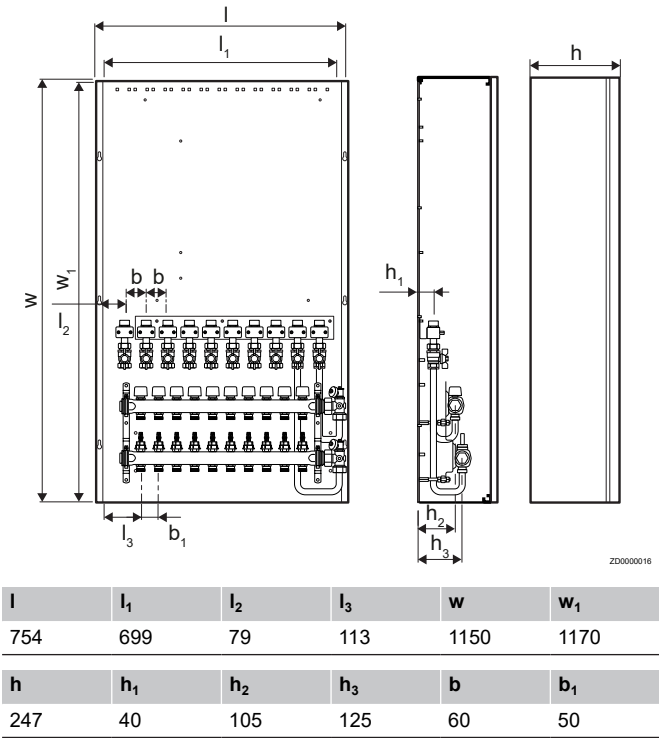
Ormar za ugradnju u zid 855 x 1394 za Uponor I-Shower



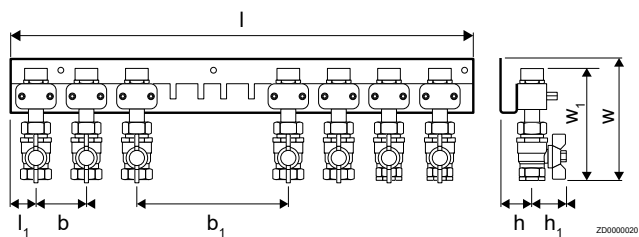
Ormar za ugradnju u zid 855 x 1744 za Uponor I-Shower



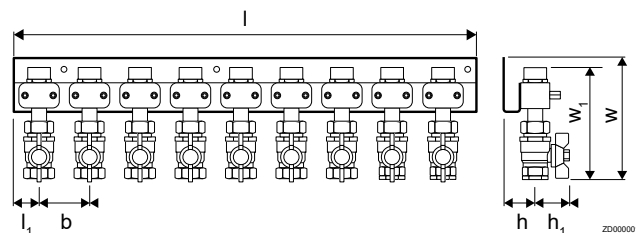
Ormar za ugradnju na zid



Cevi sa kugličnim ventilima



l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b	b ₁
550	30	144	131	40	83	60	180

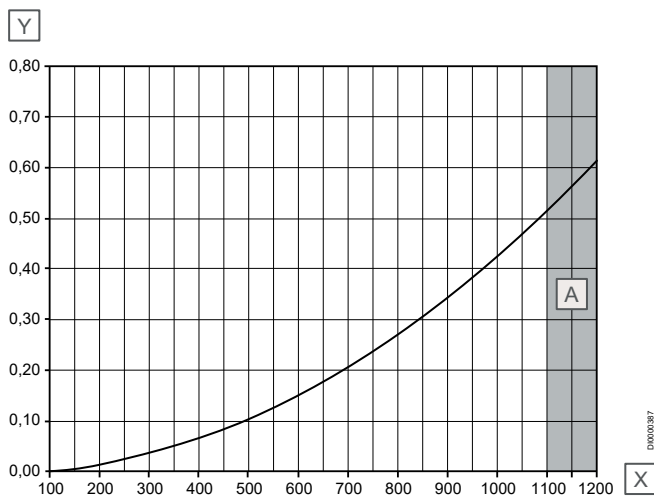


l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
550	30	144	131	40	83	60

9.9 Dijagrami performansi

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

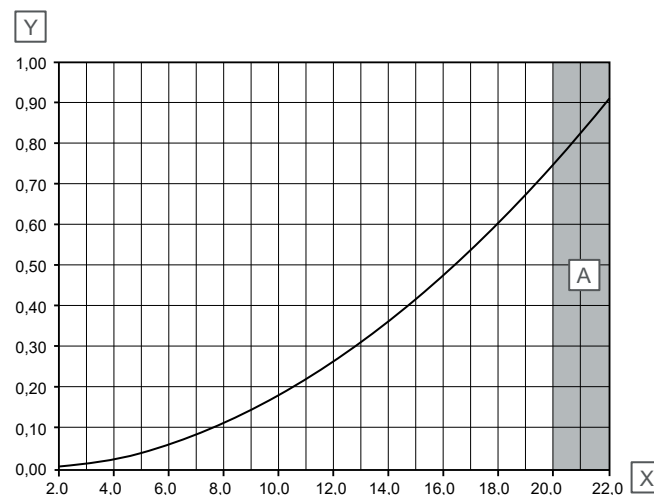
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
A	Maks. opseg
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h]
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merič toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/spoljašnji elementi moraju da budu obuhvaćeni.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)

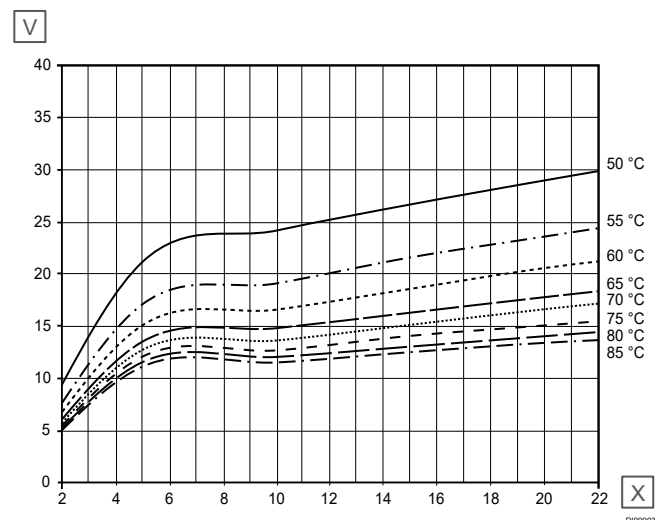
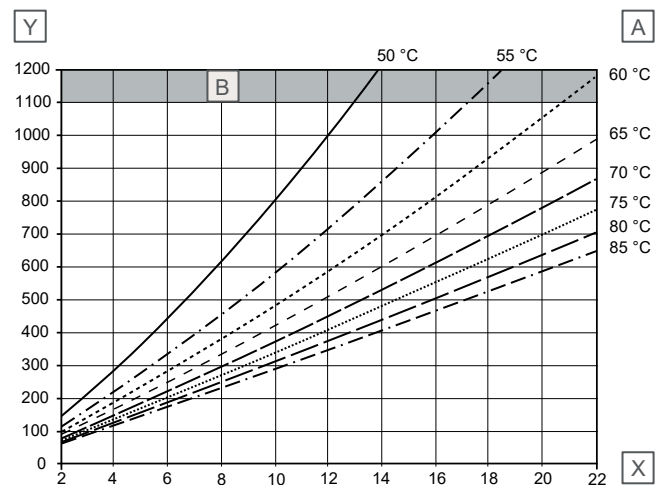


Stavka	Opis
A	Maks. opseg
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]

Dodatni pad pritiska drugih spoljašnjih elemenata u instalaciji za svežu vodu mora biti uključen.

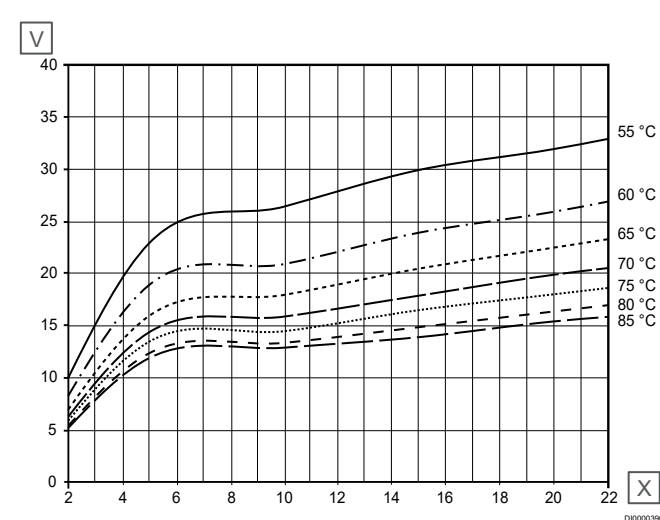
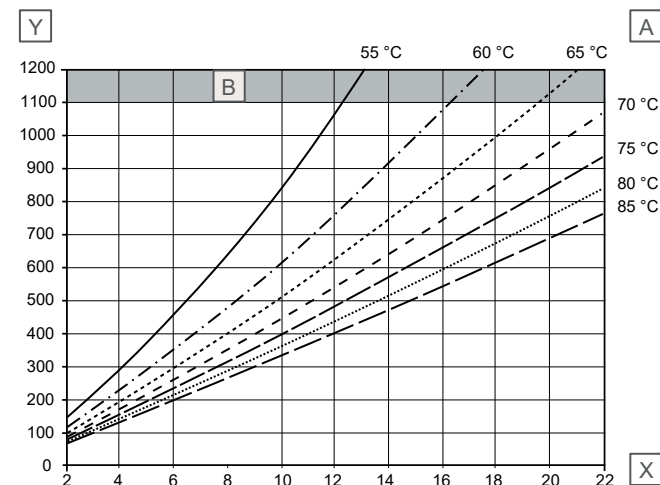
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

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



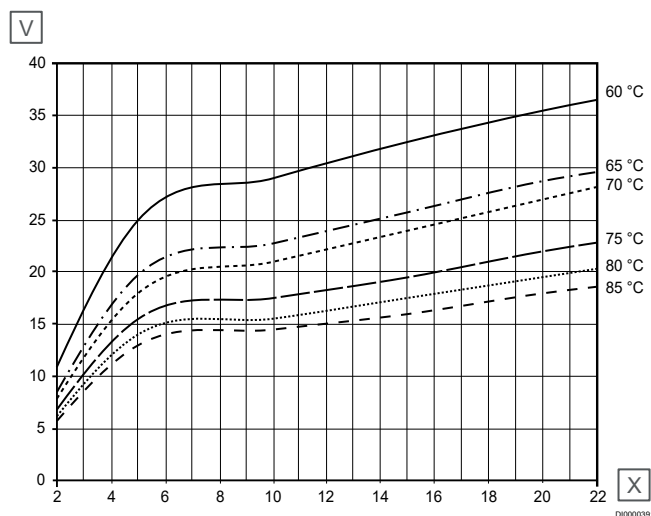
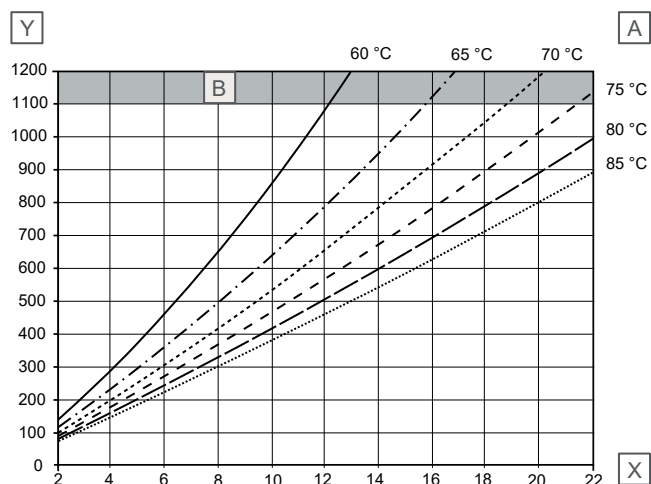
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

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



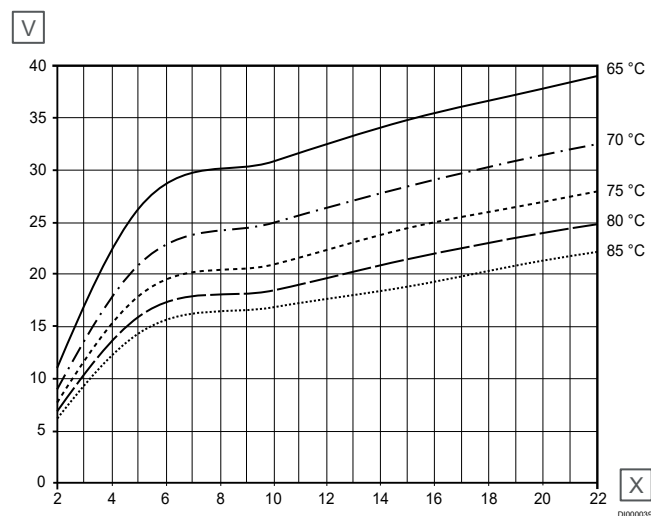
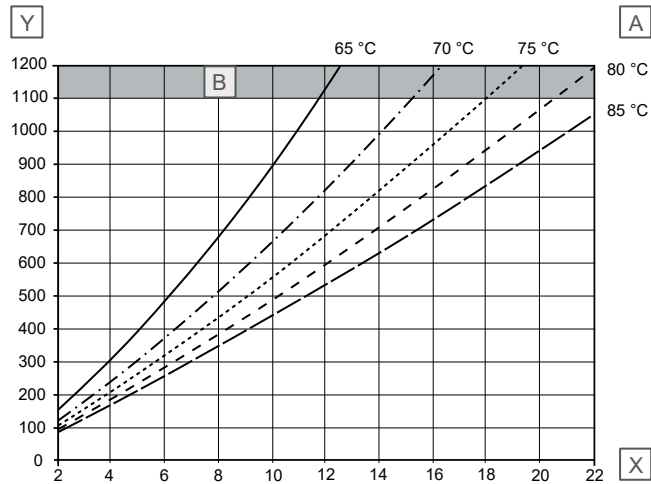
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

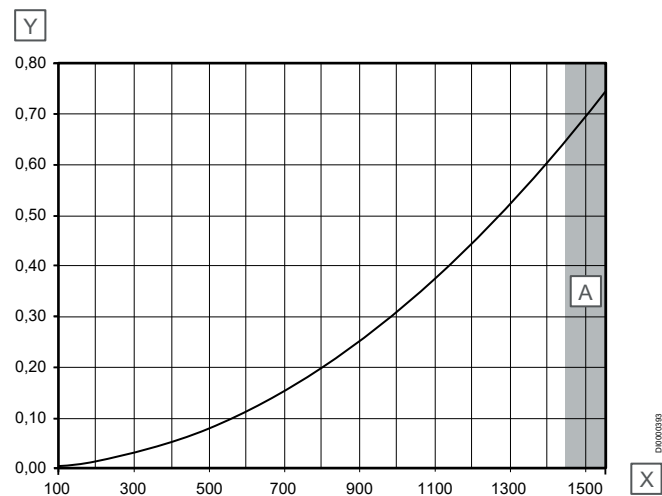
Zagrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

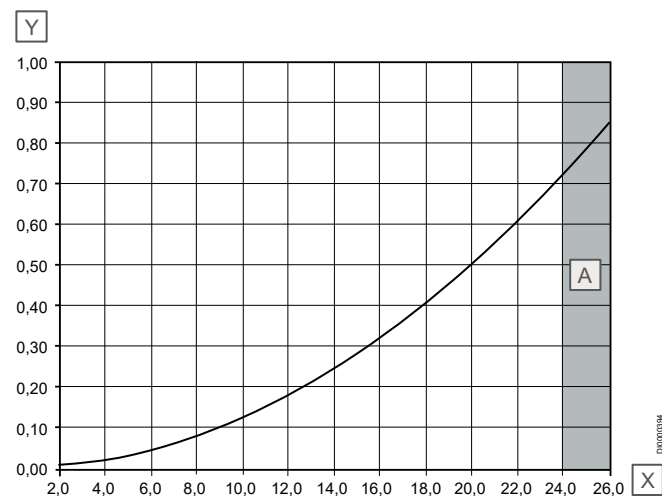
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
A	Maks. opseg
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h]
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska, uključujući kuglične ventile. Dodatni pad pritiska, npr. merać toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da budu obuhvaćeni.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)

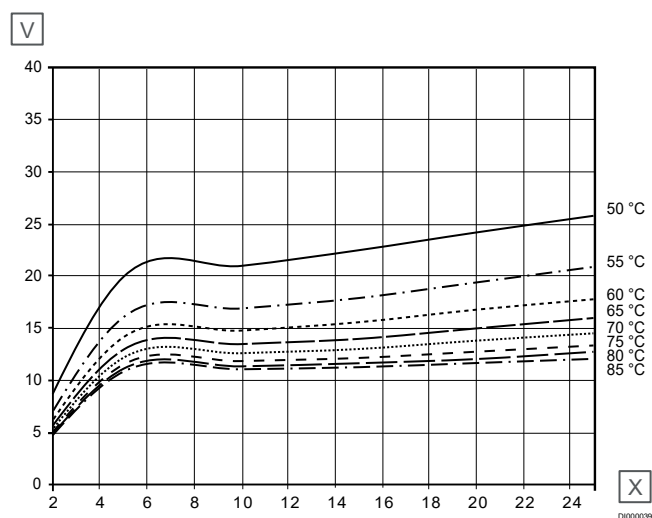
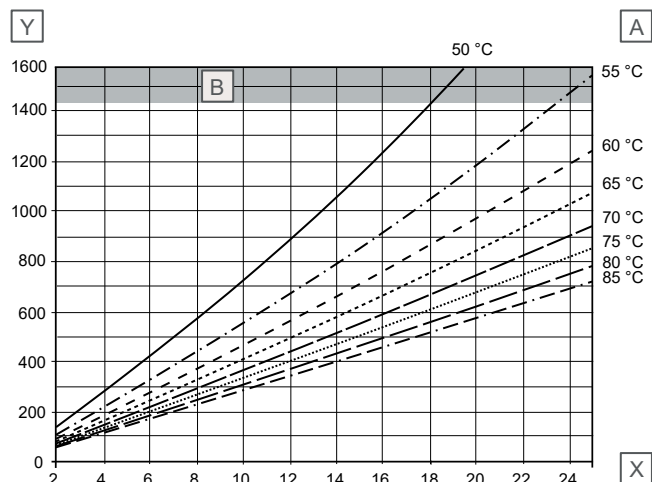


Stavka	Opis
A	Maks. opseg
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]

Dodatni pad pritiska drugih spoljašnjih elemenata u instalaciji za svežu vodu mora biti uključen.

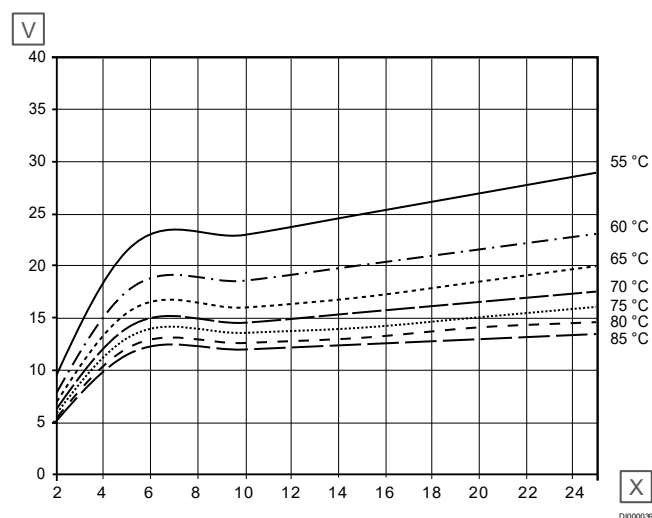
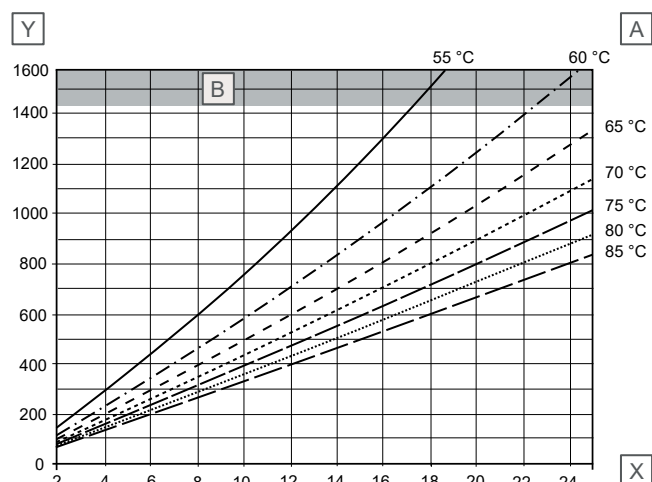
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

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



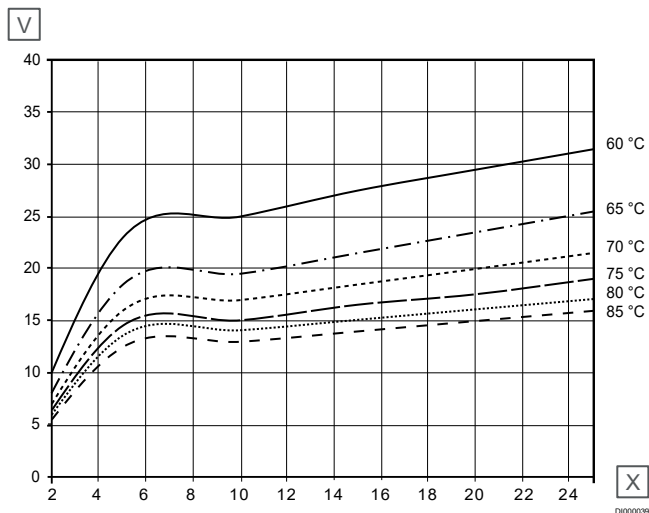
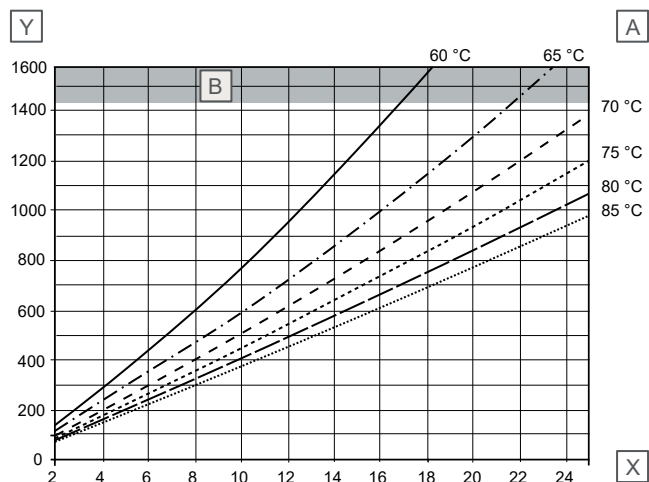
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

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



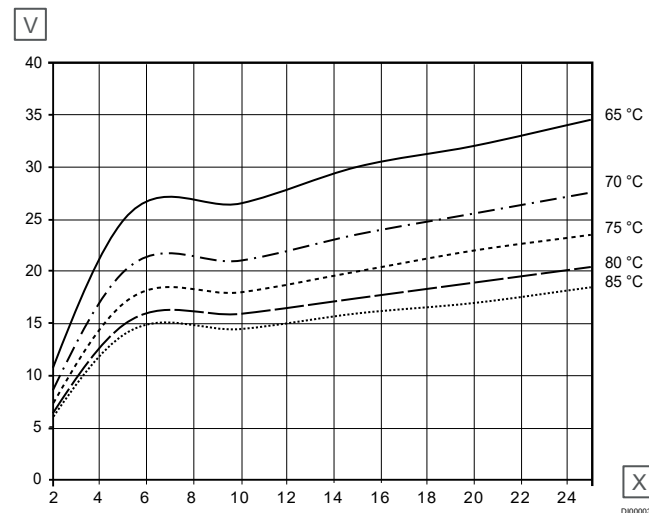
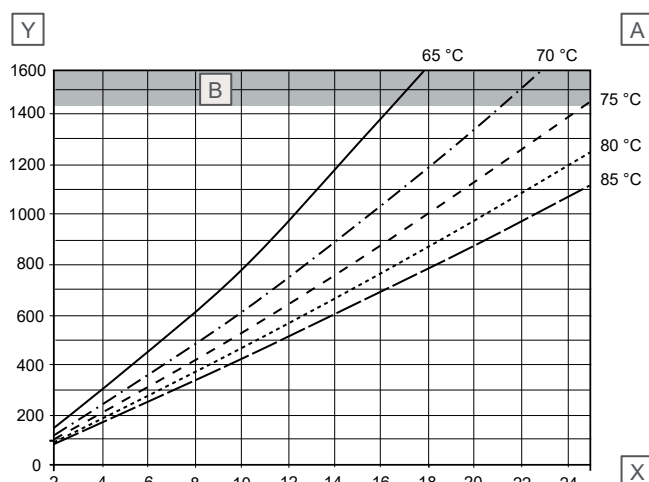
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

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



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

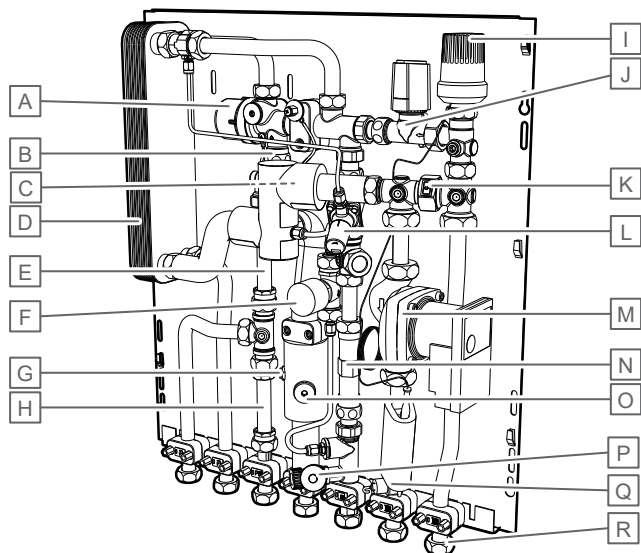
10.3 Tipovi i komponente

BELEŠKA!

Ilustracije koje slede prikazuju primere podešavanja za sve jedinice. Pojedinačne komponente mogu da se razlikuju po izgledu.

Uponor Combi Port M-Pro jedinice su podeljene u dve grupe, za povezivanje radijatora (RC) i za podno grejanje (UFH).

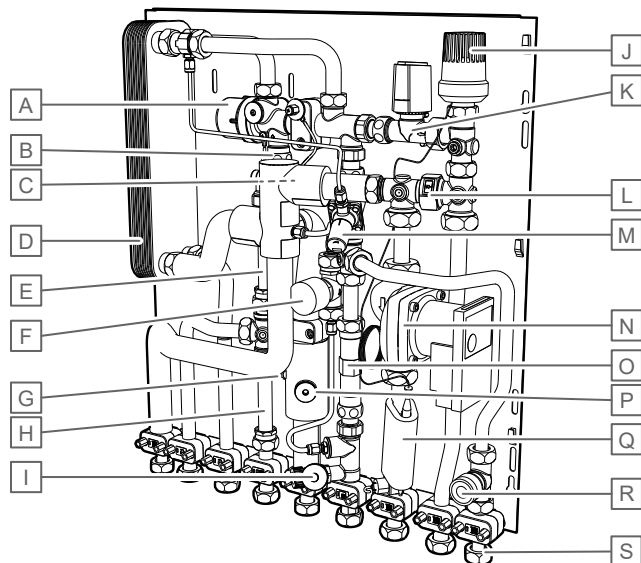
Uponor Combi Port M-Pro UFH



© D00000228

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Modul termostatskog bajpasa (BP)
G	Merač toplote sa džepom za senzor
H	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Termostatska regulacija
J	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
K	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
L	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
M	Pumpa
N	Udaljeni deo merača toplote
O	Sito
P	Ventil za ispuštanje i punjenje
Q	Graničnik bezbedne temperature
R	Veza, kuglični ventil

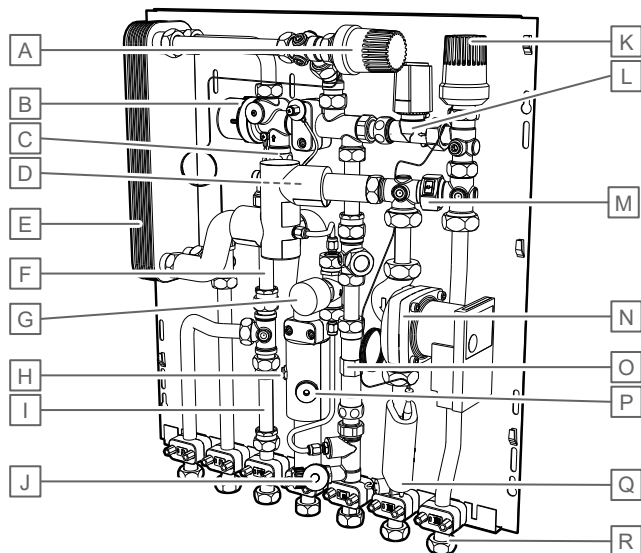
Uponor Combi Port M-Pro UFH – dodatno grejanje



© D00000234

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Modul termostatskog bajpasa (BP)
G	Merač toplote sa džepom za senzor
H	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Ventil za ispuštanje i punjenje
J	Termostatska regulacija
K	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
L	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
M	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
N	Pumpa
O	Udaljeni deo merača toplote
P	Sito
Q	Graničnik bezbedne temperature
R	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
S	Veza, kuglični ventil

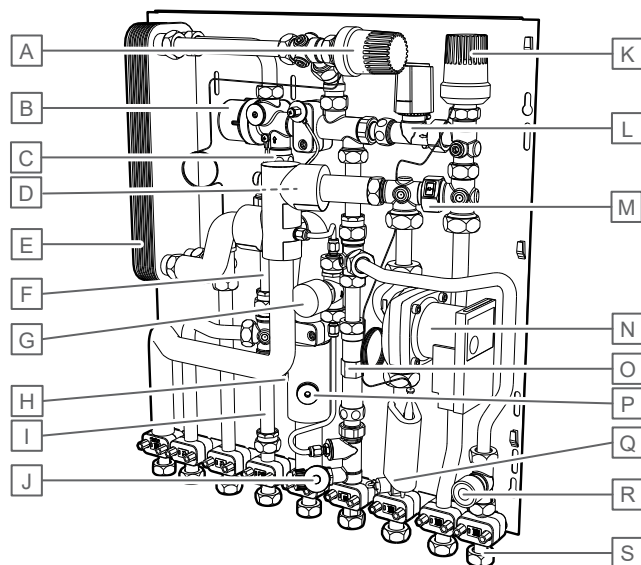
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



CD0000230

Stavka	Opis
A	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Regulacioni disk za hladnu vodu
D	Sito
E	Izmenjivač toplote sa pločama
F	Udaljeni deo merača tople vode
G	Modul termostatskog bajpasa (BP)
H	Merač toplote sa džepom za senzor
I	Udaljeni deo merača hladne vode
J	Ventil za ispuštanje i punjenje
K	Termostatska regulacija
L	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
M	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
N	Pumpa
O	Udaljeni deo merača toplote
P	Sito
Q	Graničnik bezbedne temperature
R	Veza, kuglični ventil

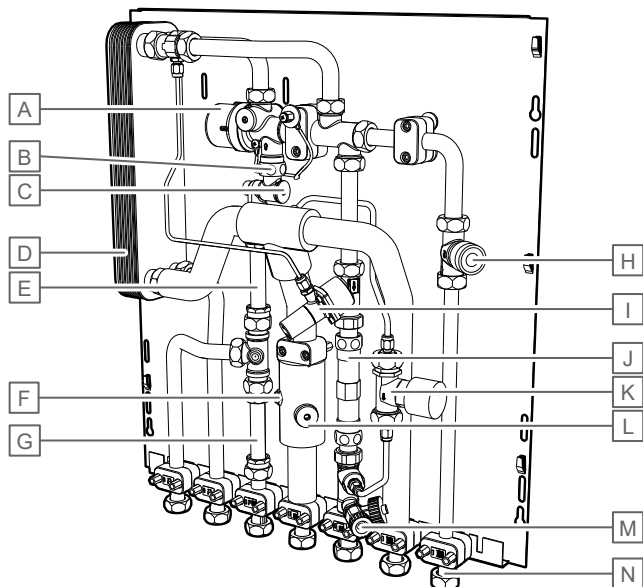
Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL – dodatno grejanje



CD0000232

Stavka	Opis
A	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Regulacioni disk za hladnu vodu
D	Sito
E	Izmenjivač toplote sa pločama
F	Udaljeni deo merača tople vode
G	Modul termostatskog bajpasa (BP)
H	Merač toplote sa džepom za senzor
I	Udaljeni deo merača hladne vode
J	Ventil za ispuštanje i punjenje
K	Termostatska regulacija
L	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
M	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
N	Pumpa
O	Udaljeni deo merača toplote
P	Sito
Q	Graničnik bezbedne temperature
R	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
S	Veza, kuglični ventil

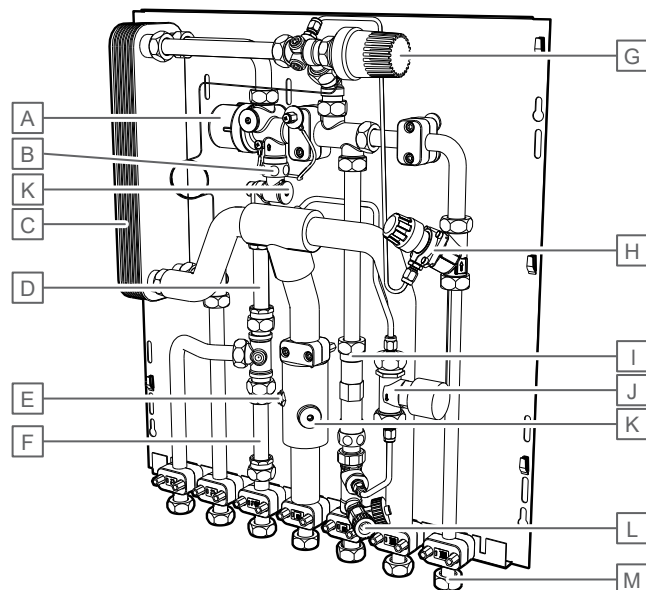
Uponor Combi Port M-Pro RC



C D00000224

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Veza, kuglični ventil

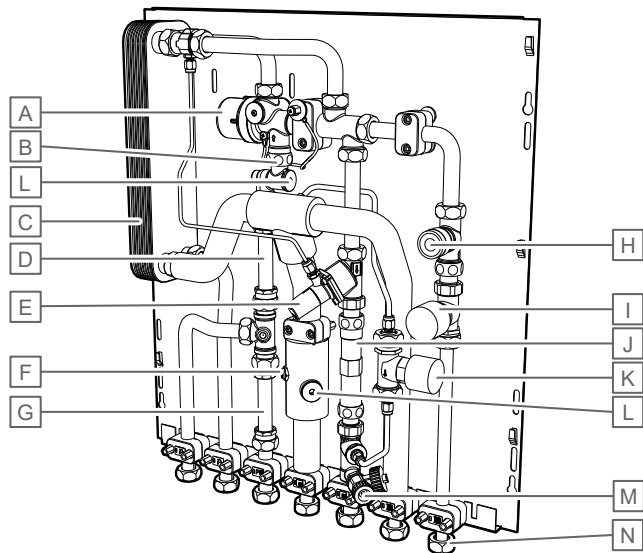
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL



C D00000226

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Merač toplote sa džepom za senzor
F	Udaljeni deo merača hladne vode
G	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
H	Regulator diferencijalnog pritiska (DH)
I	Udaljeni deo merača toplote
J	Modul termostatskog bajpasa (BP)
K	Sito
L	Ventil za ispuštanje i punjenje
M	Veza, kuglični ventil

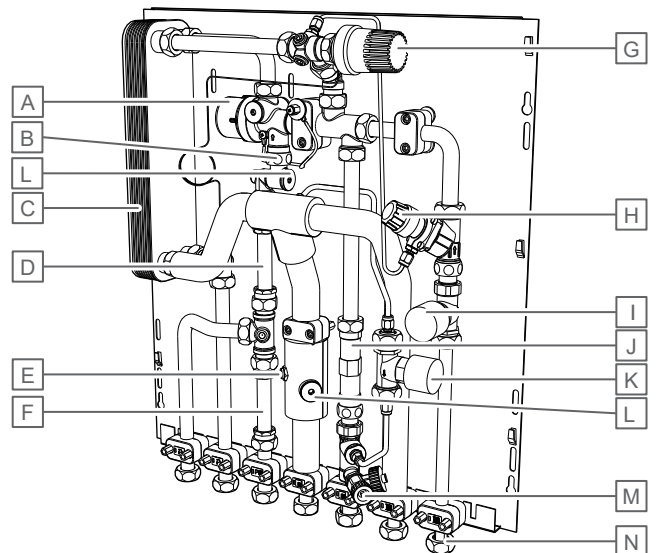
Uponor Combi Port M-Pro RC-RL



CD0000253

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
I	Ograničavač povratne temperature (RL)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Veza, kuglični ventil

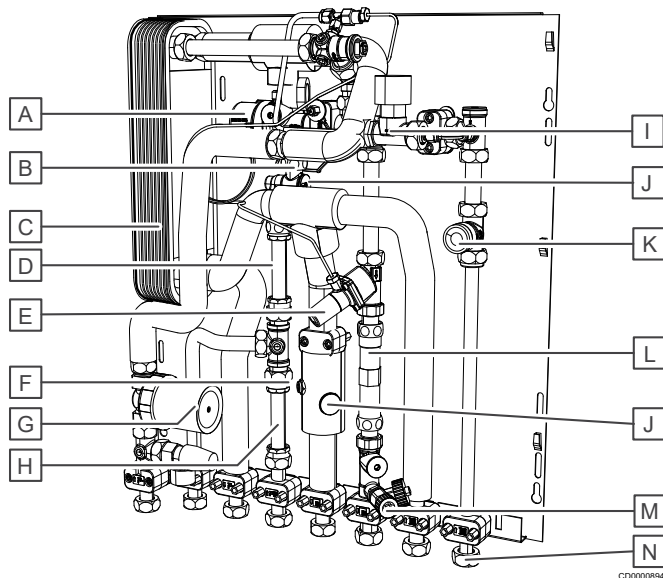
Uponor Combi Port M-Pro RC-TL-RL



CD0000252

Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Merač toplote sa džepom za senzor
F	Udaljeni deo merača hladne vode
G	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
H	Regulator diferencijalnog pritiska (DH)
I	Ograničavač povratne temperature (RL)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Veza, kuglični ventil

Uponor Combi Port M-Pro RC sa cirkulacijom



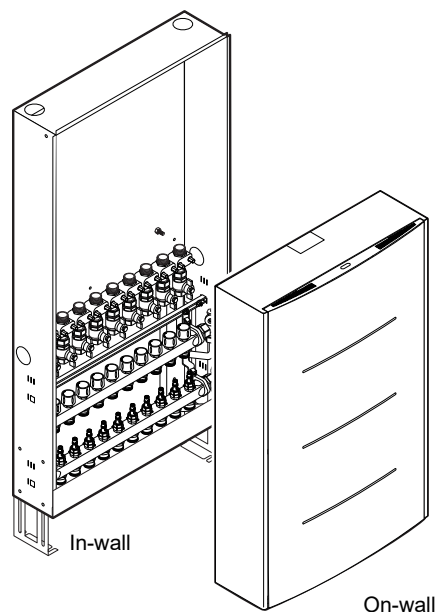
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Izmenjivač toplote sa pločama
D	Udaljeni deo merača tople vode
E	Regulator diferencijalnog pritiska
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Modul za cirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (ZM)
H	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Modul termostatskog bajpasa (BP)
J	Sito
K	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
L	Udaljeni deo merača toplote
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Veza, kuglični ventil

10.4 Dodatna oprema

Uponor nudi raznu dodatnu opremu za upotrebu sa standardnim portfolioom.

Sledeća dodatna oprema je opcionalna. Njena upotreba upotpunjuje portfolio proizvoda. Primena je detaljnije opisana u sledećim poglavljima.

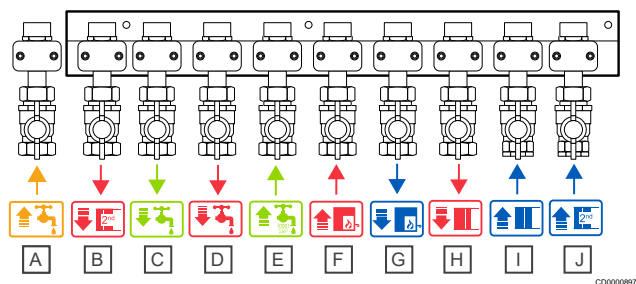
Ormari za ugradnju u zid i na zid sa razvodnim cevima



U ormarima su unapred instalirane razvodne cevi za podno grejanje (UFH) i cevi sa kugličnim ventilima. Razvodne cevi su prilagođene pomoću 4, 6, 8 ili 10 petlji.

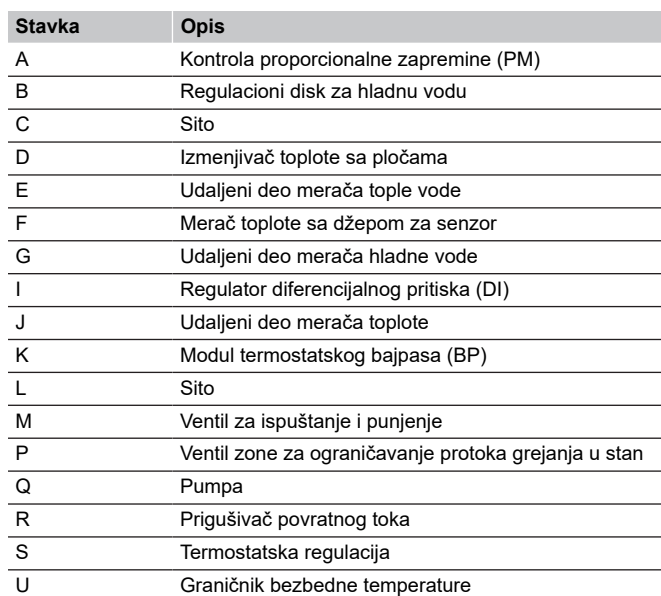
Ormari za ugradnju u zid (širina x visina x dubina, mm)	Ormar za ugradnju na zid (širina x visina x dubina, mm)
750 x 1190 x 110, bez UFH razvodnih cevi	755 x 1180 x 260, sa UFH razvodnim cevima, 4, 6, 8 ili 10 petlji
750 x 1190 x 110, sa UFH razvodnim cevima, 4, 6, 8 ili 10 petlji	600 x 800 x 165, bez UFH razvodnih cevi
610 x 840 x 110, bez UFH razvodnih cevi	

Opis veze



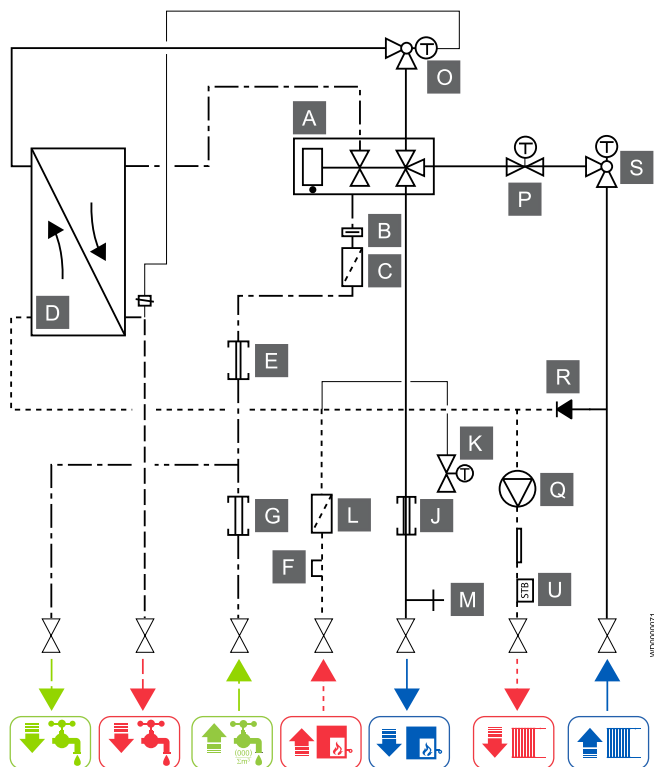
Stavka	Opis
A	Cirkulacija
B	Snabdevanje kola grejanja (sekundarno, 2)
C	Hladna voda za stan (PWC)
D	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
E	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
F	Snabdevanje grejanjem (primarno)
G	Povratni tok grejanja (primarni)
H	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
I	Povratni tok grejanja (sekundarni)
J	Povratni tok kola grejanja (sekundarno, 2)

Uponor Combi Port M-Pro UFH



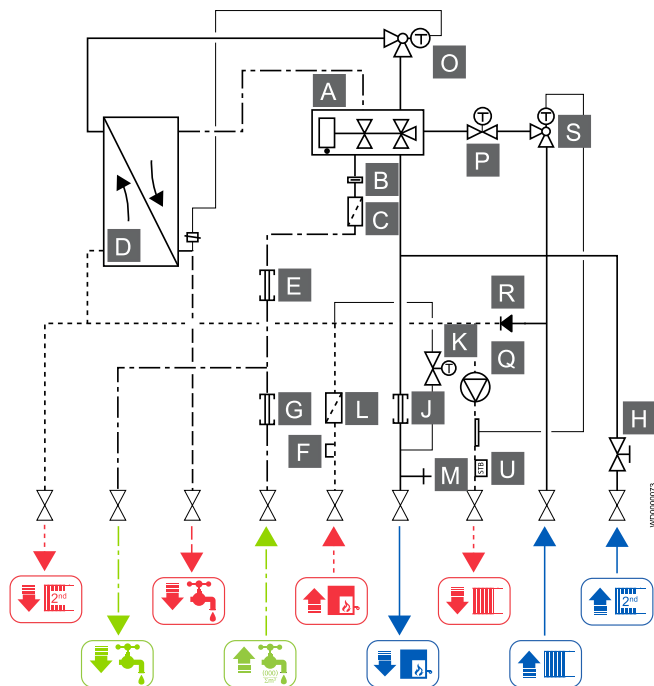
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
P	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
Q	Pumpa
R	Prigušivač povratnog toka
S	Termostatska regulacija
U	Graničnik bezbedne temperature

Uponor Combi Port M-Pro UFH-TL



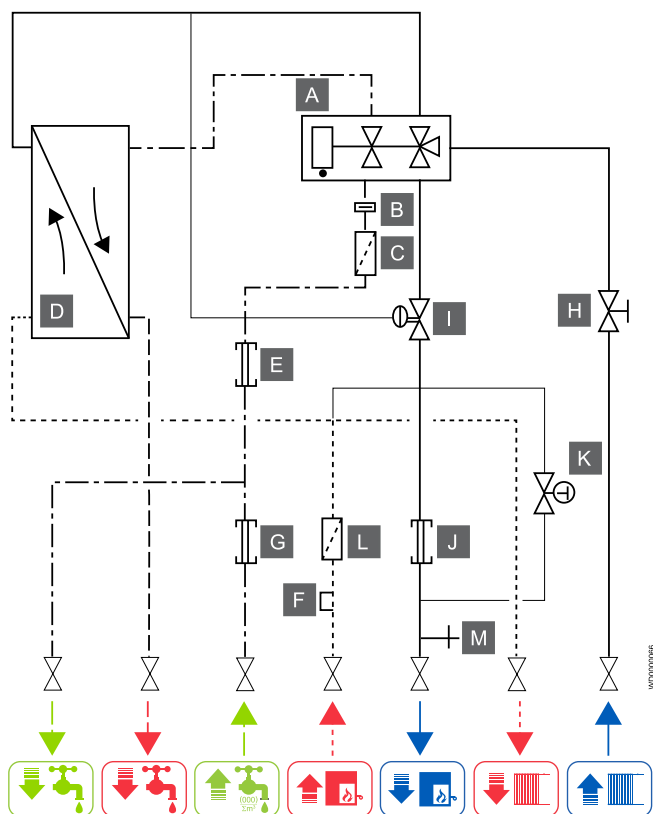
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
O	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
P	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
Q	Pumpa
R	Prigušivač povratnog toka
S	Termostatska regulacija
U	Graničnik bezbedne temperature

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



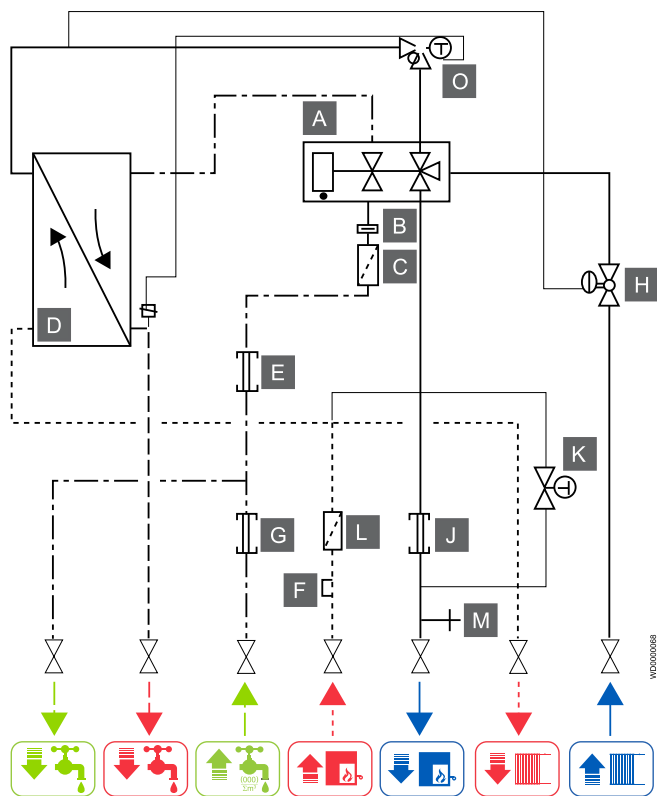
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
O	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
P	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
Q	Pumpa
R	Prigušivač povratnog toka
S	Termostatska regulacija
U	Graničnik bezbedne temperature

Uponor Combi Port M-Pro RC



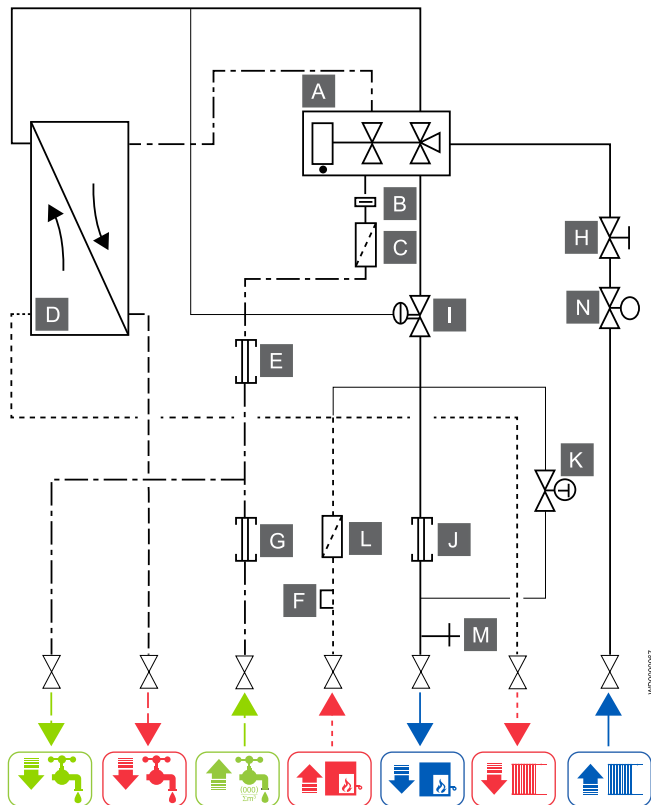
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje

Uponor Combi Port M-Pro RC TL



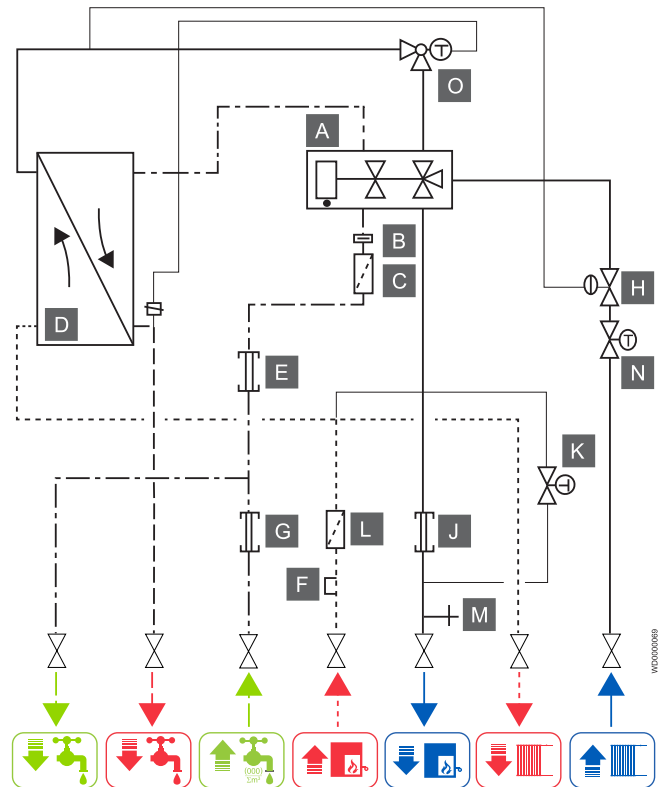
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Regulator diferencijalnog pritiska (DH)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
O	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC RL



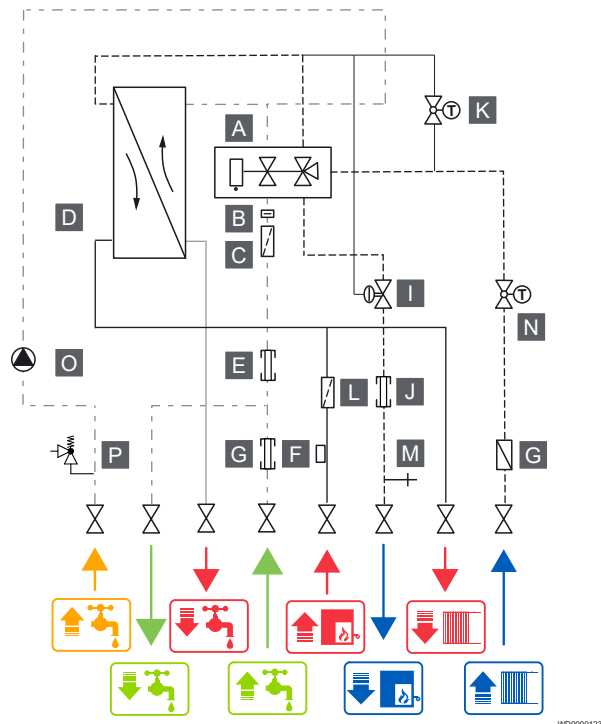
Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Ograničavač povratne temperature (RL)

Uponor Combi Port M-Pro RC TL-RL



Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Regulator diferencijalnog pritiska (DH)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Ograničavač povratne temperature (RL)
O	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)

Uponor Combi Port M-Pro RC sa cirkulacijom



Stavka	Opis
A	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
B	Regulacioni disk za hladnu vodu
C	Sito
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Udaljeni deo merača tople vode
F	Merač toplote sa džepom za senzor
G	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
J	Udaljeni deo merača toplote
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Sito
M	Ventil za ispuštanje i punjenje
N	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
O	Modul za cirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (ZM)
P	Sigurnosni ventil

10.6 Tehnički podaci

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–85 °C
Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (10 °C do 50 °C)	HIU sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče: 15 l/min HIU sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča: 19 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	2,0 bara
Primarno grejanje	Vrednost
Maks. radni pritisak	PN 10
Diferencijalni pritisak	0,6 bara
Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–60 °C
Maks. radni pritisak	6 bara
Materijal	Vrednost
Priključci i ventili, sanitarni	CW617N, sertifikat: DVGW, UBA
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N

Materijal	Vrednost
Zaptivke za stan	Sertifikati: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG1935/2004, Tehničke smernice za kontrolu zagađenja vazduha, VP 401,W270, WRAS, Smernice za higijensku procenu elastomera u kontaktu sa vodom za piće („KTW“)
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404 nerđajući čelik (u zavisnosti od HIU): • lemljeno bez obojenih metala (St) • lemljeno bakrom (CB)
Cevi	1.4404 nerđajući čelik
Električna veza	Vrednost
Napajanje	230 V, 50 Hz, kada se koristi sa kolom za mešanje/ventilom zone sa sobnim termostatom U suprotnom, radi bez električne veze
Dimenzija/Težina	Vrednost
Dimenzija	Pogledajte crteže sa dimenzijama
Težina	HIU sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče: 16 kg HIU sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča: 17 kg
Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G¾, IG zaptivka za stan
Optimalan kvalitet vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH vrednost	6–9

10.7 Crteži sa dimenzijama

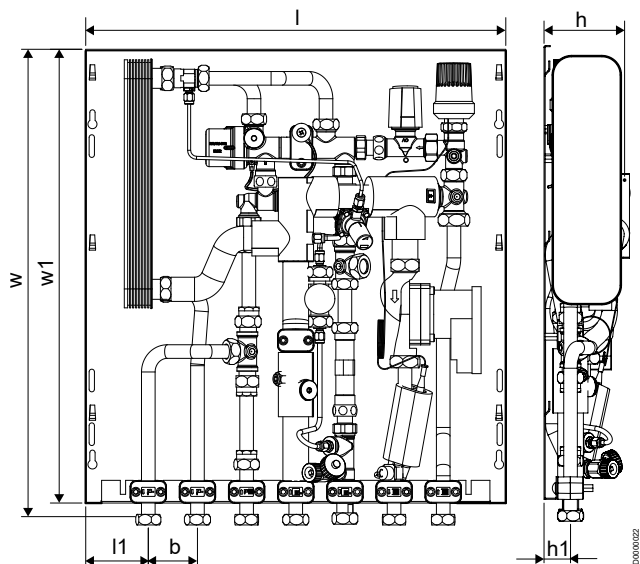


BELEŠKA!

Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja.
Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.

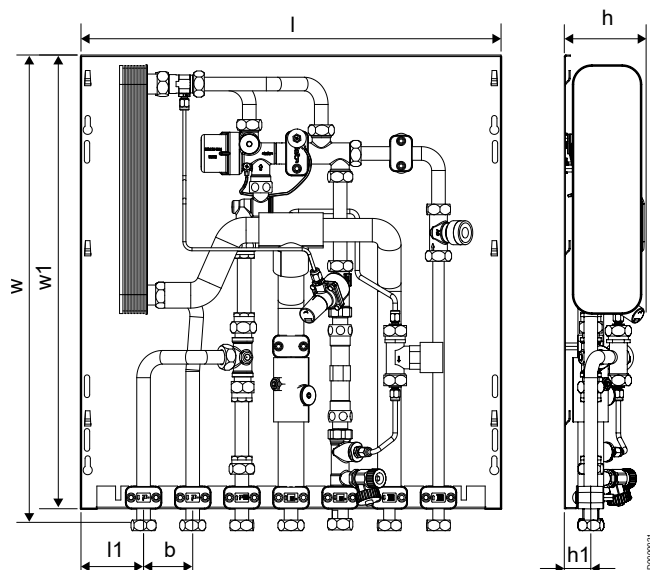
Sve dimenzije date su u mm.

Uponor Combi Port M-Pro UFH (svi tipovi)



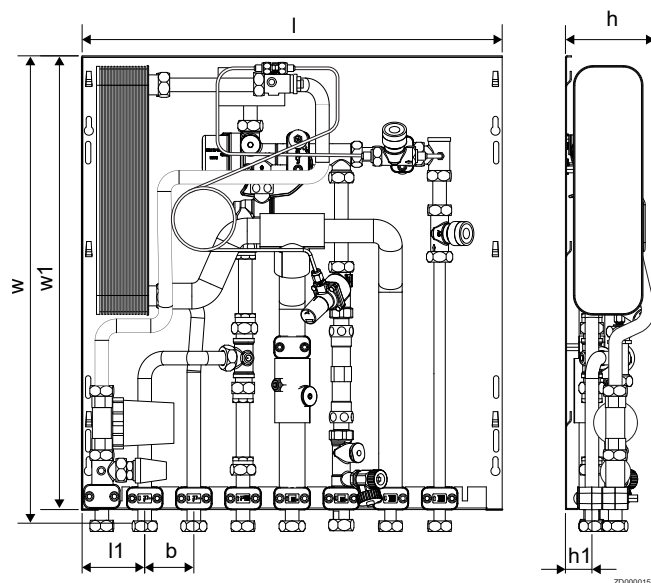
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	107	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC (svi tipovi)



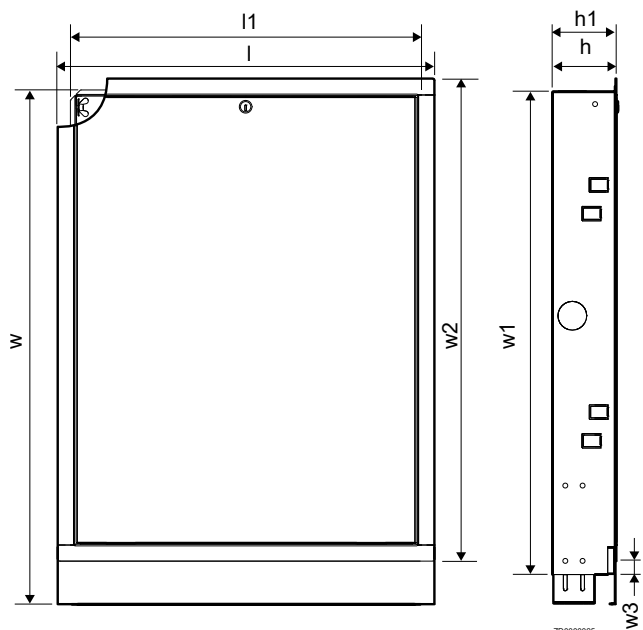
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	108	35	65

Uponor Combi Port M-Pro RC sa cirkulacijom



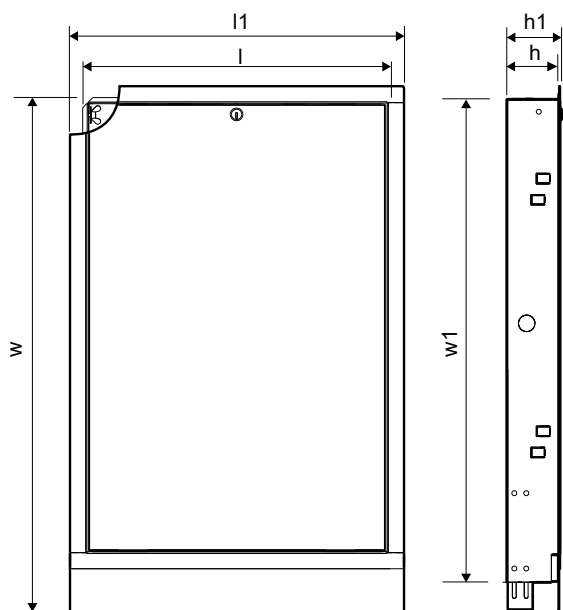
l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b
556	83	618	600	200	35	65

Ormar za ugradnju u zid 610 x 840



l	l ₁	w	w ₁	h	h ₁	b	b ₁
655	610	1090	840	110	135	839	23

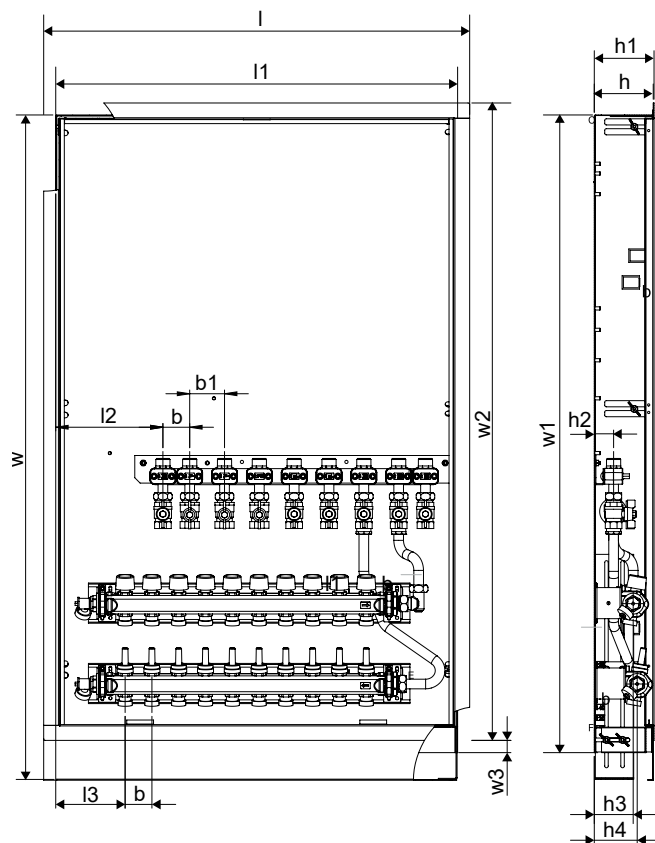
Ormar za ugradnju u zid 750 x 1190



ZD00000028

l	l₁	w	w₁	h	h₁	b	b₁
795	750	1240	1190	110	135	1190	22

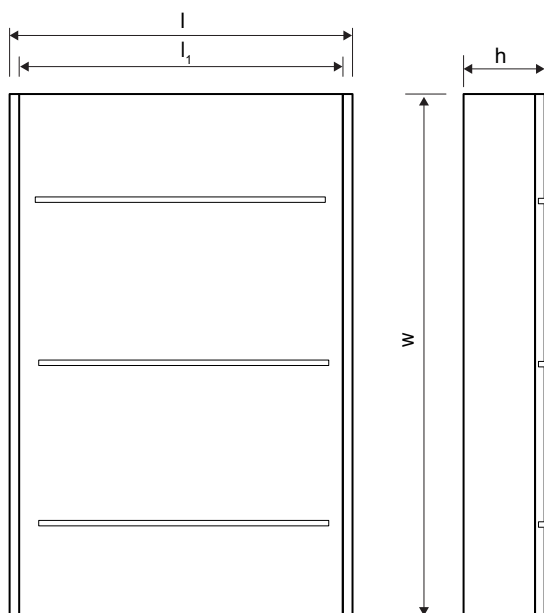
Ormar za ugradnju u zid 750 x 1190 sa UFH razvodnima cevima



ZD00000023

l	l₁	l₂	l₃	w	w₁	w₂	w₃
795	750	200	129	1240	1190	1190	23
h	h₁	h₂	h₃	h₄	b	b₁	
110	135	36	73	80	50	65	

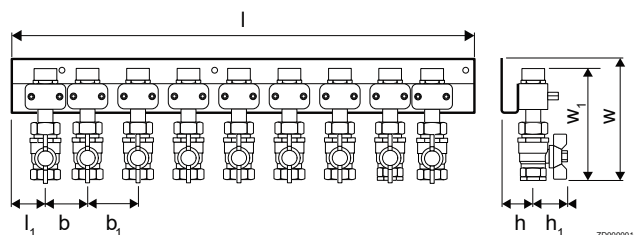
Ormar za ugradnju na zid 600 x 800



ZD0000144

l	w	h
600	800	165

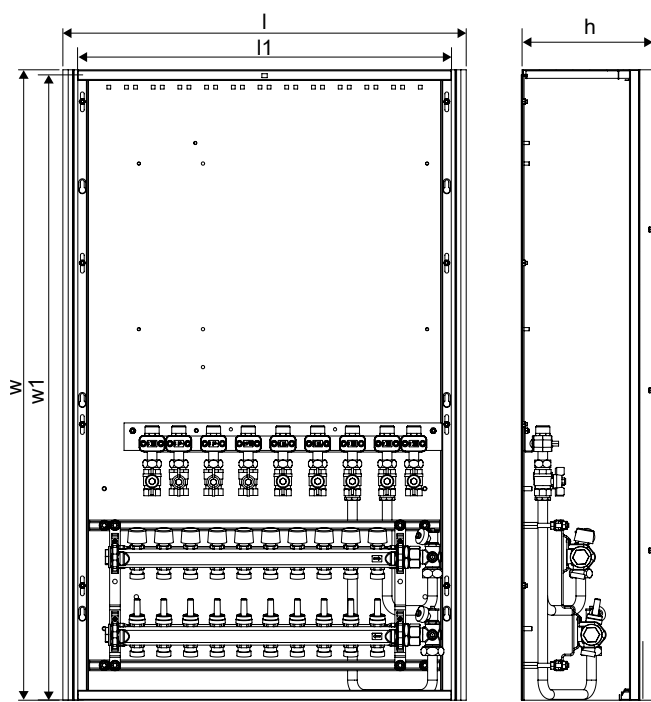
Cev sa kugličnim ventilima (9 ventila)



ZD00000159

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

Ormar za ugradnju na zid 755 x 1180 sa UFH razvodnima cevima



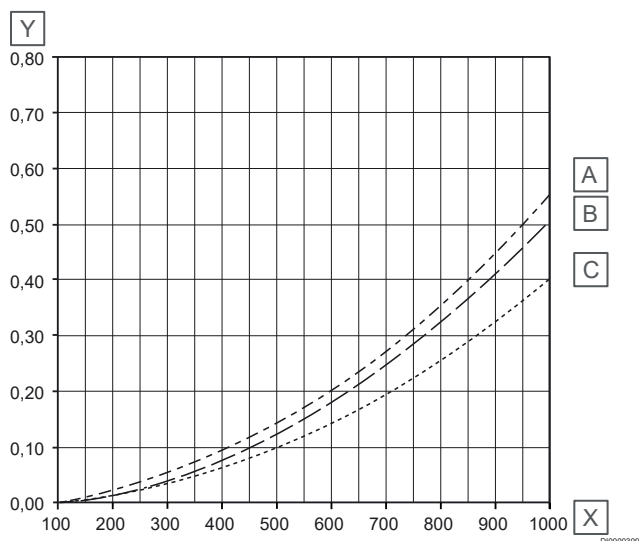
ZD00000024

l	l ₁	w	w ₁	h
755	700	1180	1170	260

10.8 Dijagrami performansi

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

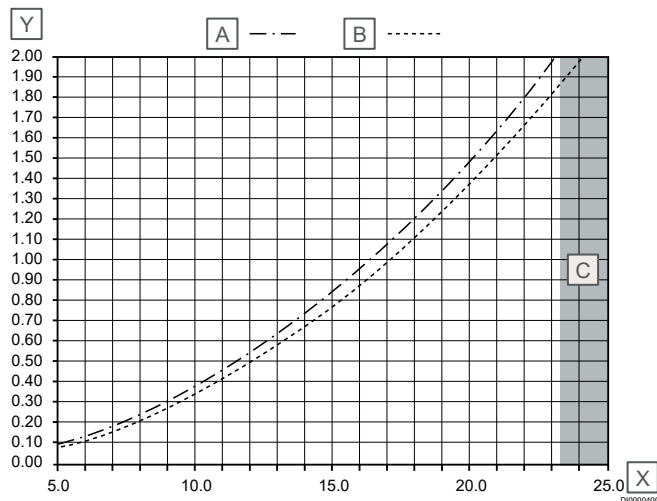
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
A	dP stanica, uključujući TL
B	dP stanica, uključujući kontrolu diferencijalnog pritiska
C	dP stanica
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da budu obuhvaćeni.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



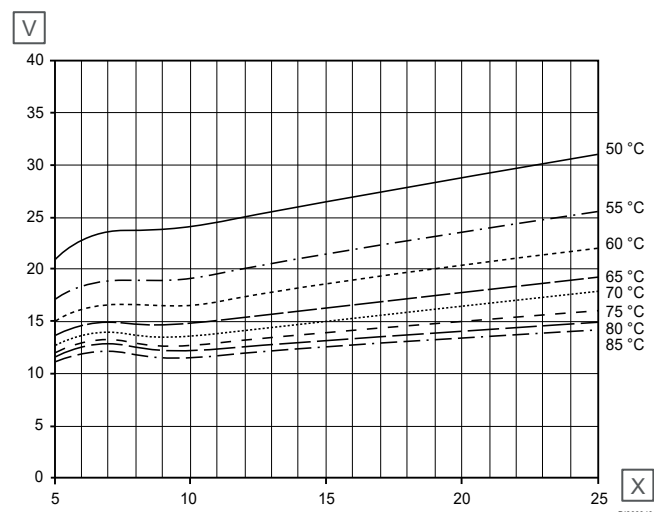
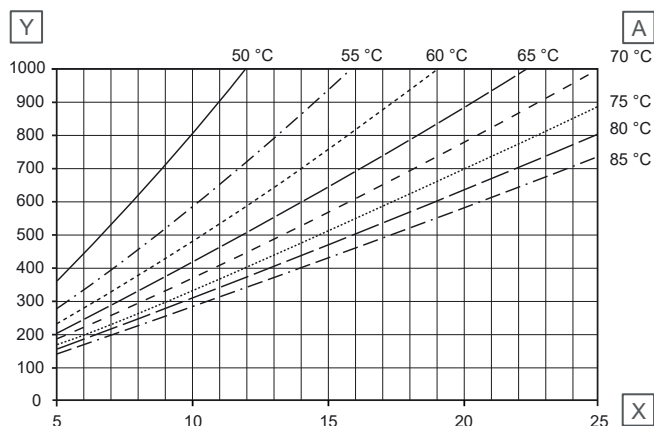
Stavka	Opis
A	dP stanica bez regulacionog diska, uključujući TL
B	dP stanica bez regulacionog diska
C	Maks. opseg
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska na regulacionom disku mora biti uključen u izračunavanje.

- 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

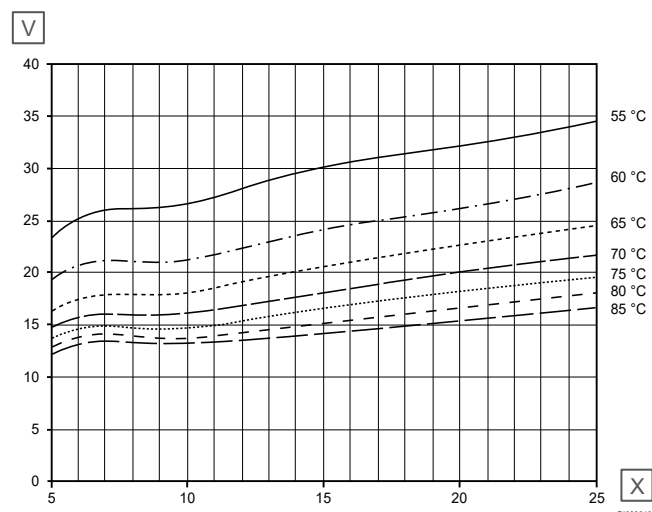
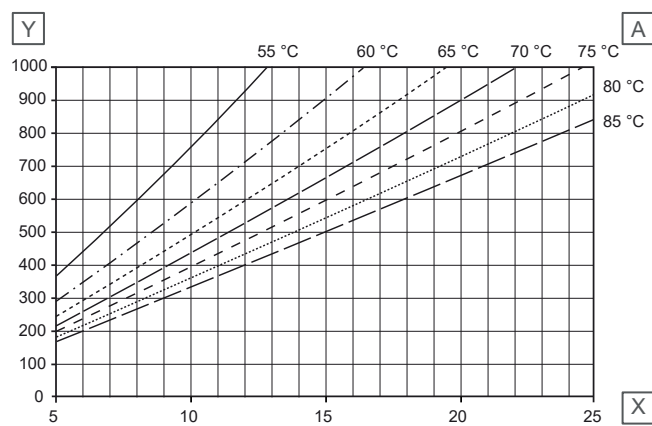
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

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



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

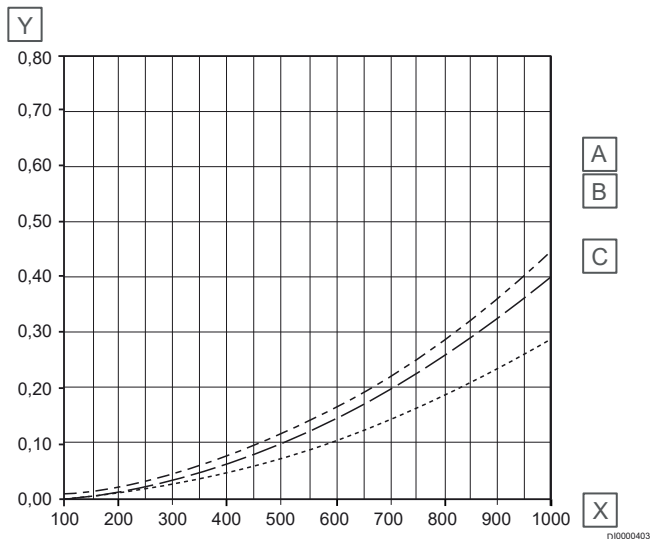
Zagrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

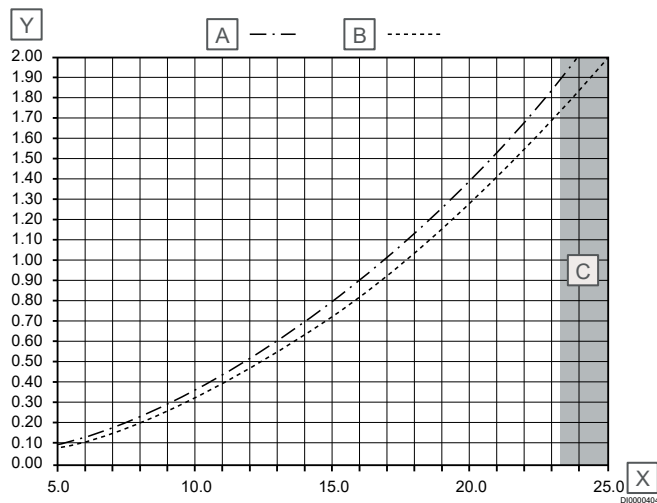
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
A	dP stanica, uključujući TL
B	dP stanica, uključujući kontrolu diferencijalnog pritiska
C	dP stanica
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da budu obuhvaćeni.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



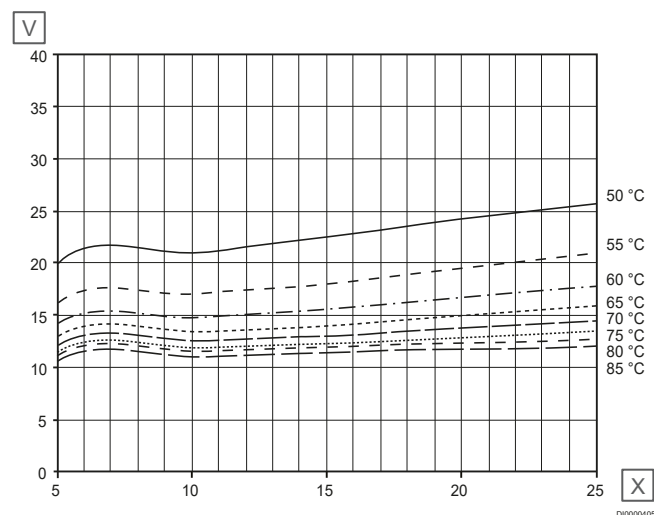
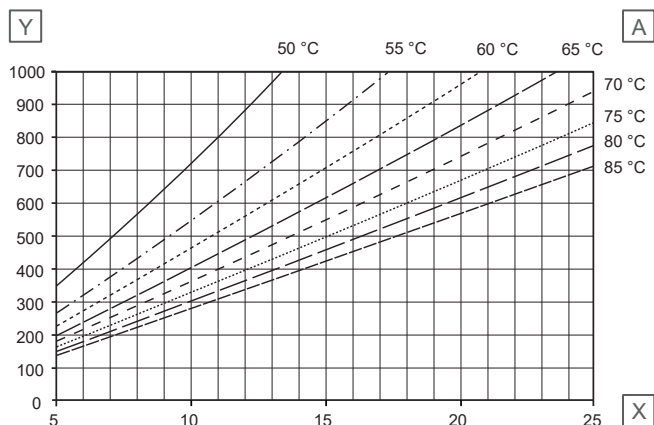
Stavka	Opis
A	dP stanica bez regulacionog diska, uključujući TL
B	dP stanica bez regulacionog diska
C	Maks. opseg
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska na regulacionom disku mora biti uključen u izračunavanje.

- 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

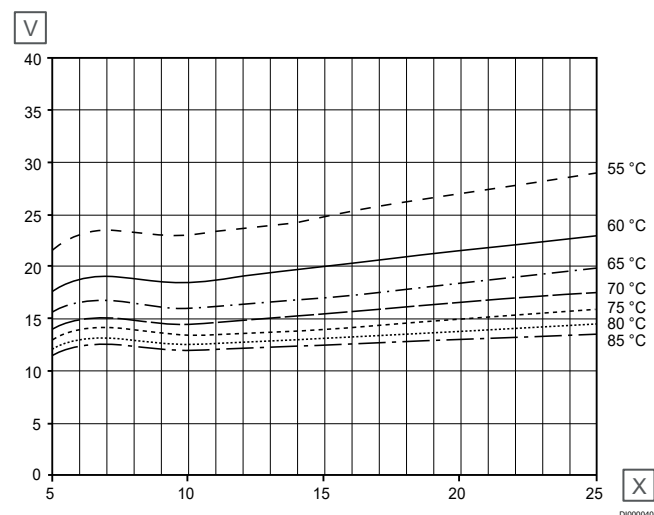
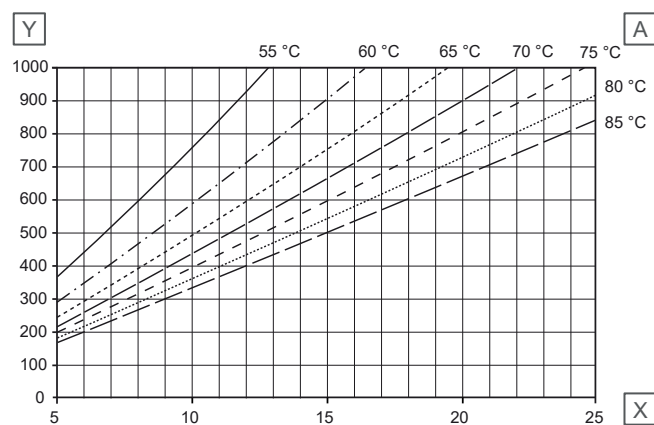
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

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



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

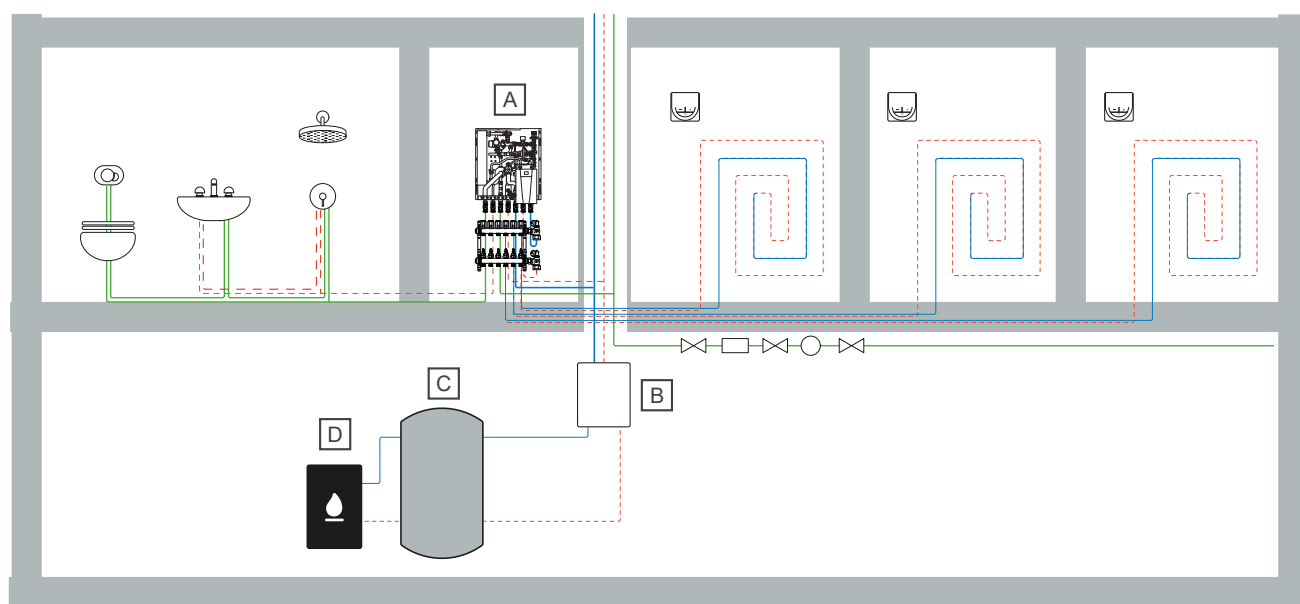
Zagrevanje hladne vode 40 K (10–50 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

11 Uponor Combi Port M-Hybrid

11.1 Princip rada (sistem 2pipe)



SD0000373

Stavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-Hybrid za pripremu tople vode za domaćinstvo i podno grejanje
B	Grupa pumpi sistema

Stavka	Opis
C	Rezervoar akumulatora toplote
D	Izvor toplote

11.2 Funkcionalni opis

Topla voda za domaćinstvo: U jedinici toplotnog interfejsa postiže se udobna temperatura vruće vode od 45–60 °C čak i pri niskim temperaturama grejanja od 35–40 °C. Hladna voda se zagreva pomoću izmenjivača toplote sa pločama visokih performansi napravljenim od nerđajućeg čelika. Zbog visokog protoka i niskog širenja od približno 3–5 °K, hladna voda se zagreva na približno 37 °C. Dodatno zagrevanje do veće temperature tople vode za tuširanje ili kupanje (približno 40–60 °C) odvija se preko integrisanog, električnog grejača (pojačivača).

Grejanje za domaćinstvo:

Uponor Combi Port M-Hybrid jedinica samostalno upravlja hidrauličkim balansiranjem između tople vode i grejanja. Kontrola sobne temperature se obavlja u sistemu podnog grejanja (grupa pumpi, termostatski ventil za temperaturu snabdevanja, sobni termostat).

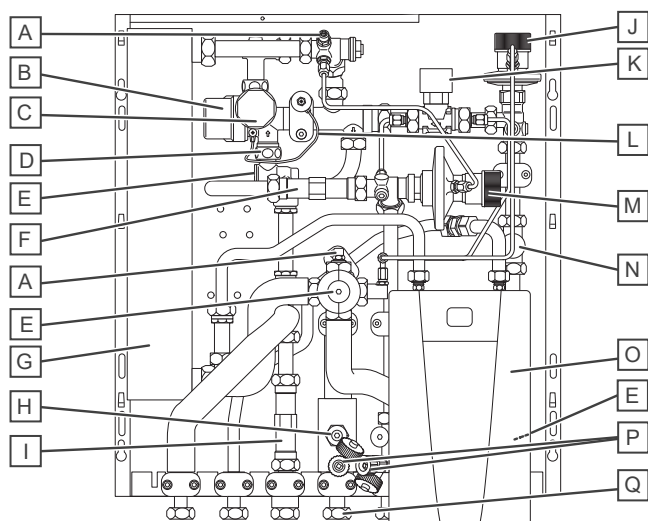
Higijenski princip:

Voda za grejanje teče kroz izmenjivač toplote samo na zahtev. Na taj način se obezbeđuje da temperatura tople vode ostane konstantna. Ako nije potrebna topla voda, ventil zaustavlja snabdevanje toplom vodom kroz izmenjivač toplote. Ona može da se ohladi, što je dobro za higijenu.

Određivanje istovremenosti:

Pored uobičajenog utvrđivanja hidrauličke istovremenosti pripreme tople vode za domaćinstvo (pogledajte poglavlje „Nemački službeni list za vodu za domaćinstvo“), istovremenost opterećenja električnih veza takođe mora da se odredi za Combi Port M-Hybrid. Moraju se poštovati propisi specifični za zemlju.

11.3 Tipovi i komponente



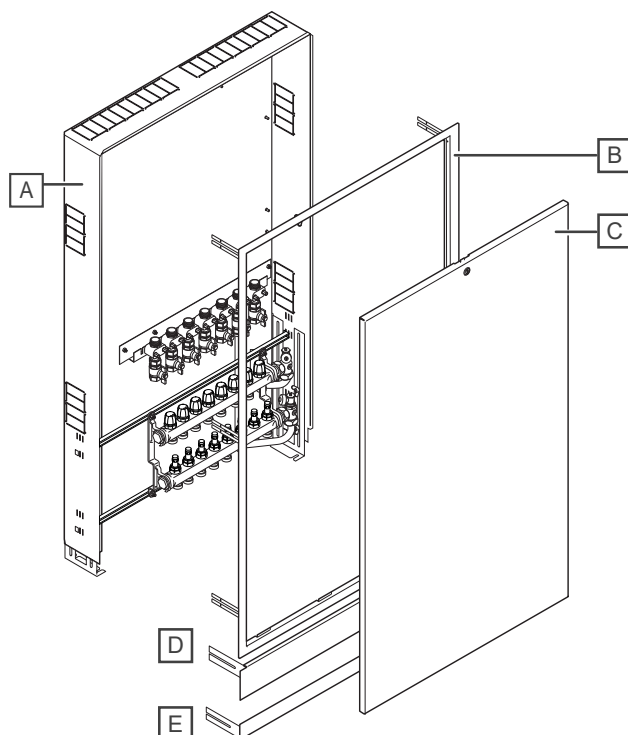
SD0000374

Stavka	Opis
A	Zavrtnj za ventilaciju
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Prigušivač vodenog udara
D	Regulacioni disk za hladnu vodu
E	Sito
F	Udaljeni deo merača toplote
G	Izmenjivač toplote
H	Džep za merač toplote M10 x 1
I	Udaljeni deo merača vode
J	Regulator diferencijalnog pritiska u sekundarnom grejanju (DH)
K	Modul termostatskog bajpasa (BP)
L	Ekvipotencijalna veza
M	Regulator diferencijalnog pritiska u primarnom grejanju (DI)
N	Ventil zone za ograničavanje snabdevanja stana grejanjem (ZV)
O	Električni grejač (pojačivač)
P	Ventil za ispuštanje i punjenje
Q	Obrtna navrtka

11.4 Dodatna oprema

Uponor nudi raznu dodatnu opremu koja je kompatibilna sa standardnim portfoliom. Dodatna oprema u nastavku je opcionalna, a njena upotreba upotpunjuje portfolio proizvoda. Sledeća poglavlja detaljnije opisuju primenu.

Ormari za ugradnju u zid sa razvodnim cevima



S10000997

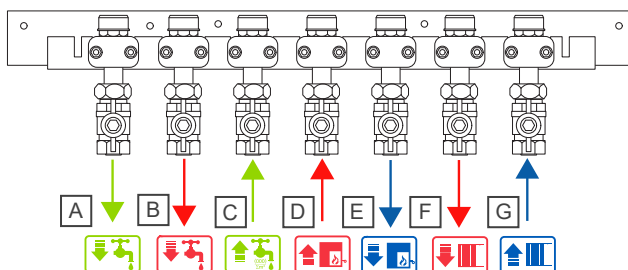
Stavka	Opis
A	Kućište ormara
B	Okvir
C	Vrata
D	Pregradna ploča
E	Potporna ploča za suhu konstrukciju

Razvodne cevi za podno grejanje (UFH) dostupne su sa 4, 6, 8 ili 10 petlji.

Dimenzije ormara za ugradnju u zid (širina x visina x dubina) u mm

810 x 1190 x 180, sa UFH razvodnim cevima, 4–10 petlji

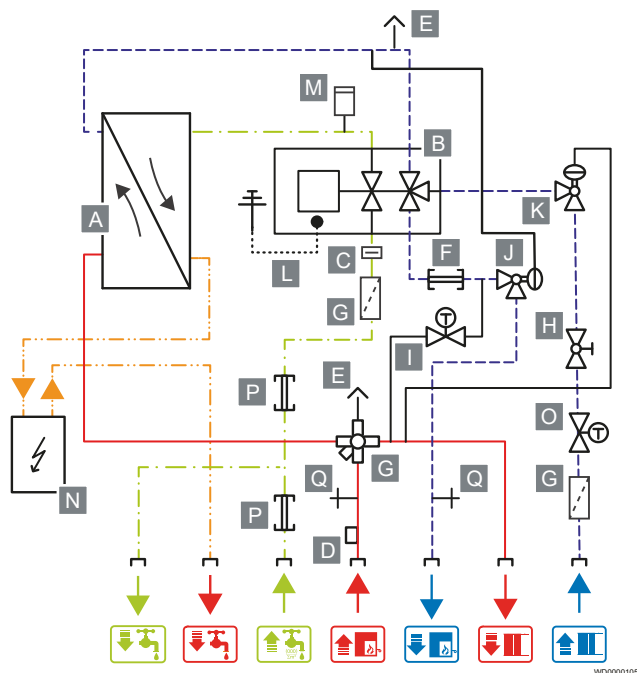
Unapred instalirani kuglični ventili u ormarima



SD0000372

Stavka	Opis
A	Hladna voda za stan (PWC)
B	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
C	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
D	Snabdevanje grejanjem (primarno)
E	Povratni tok grejanja (primarni)
F	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
G	Povratni tok grejanja (sekundarni)

11.5 Hidrauličke šeme



Stavka	Opis
A	Izmenjivač toplote
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Regulacioni disk za hladnu vodu
D	Džep za merač toplote M10 x 1
E	Zavrtnanj za ventilaciju
F	Udaljeni deo merača toplote
G	Sito
H	Ventil zone za ograničavanje snabdevanja stana grejanjem (ZV)
I	Modul termostatskog bajpasa (BP)
J	Regulator diferencijalnog pritiska u primarnom grejanju (DI)
K	Regulator diferencijalnog pritiska u sekundarnom grejanju (DH)
L	Izjednačavanje potencijala
M	Prigušivač vodenog udara
N	Električni grejač (pojačivač)
O	Ograničavač povratne temperature (RL)
P	Udaljeni deo merača vode
Q	Ventil za ispuštanje i punjenje

11.6 Tehnički podaci

	Oprez! Instalaciju i servisiranje električnih sistema koji uključuju obezbeđene napone od 400 V AC (električni grejač) i 230 V AC (kontrolna jedinica) mora da obavi kvalifikovani električar.
--	--

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–85 °C

Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet (pri primarnom snabdevanju grejanjem toplom vodom od 38 °C do 50 °C).	10 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	3,0 bara

Primarno grejanje	Vrednost
Maks. radna temperatura	45 °C
Maks. radni pritisak	PN 10

Primarno grejanje	Vrednost
Brzina protoka	maks. 1400 l/h (pri gornjoj brzini protoka)

Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje (pogledajte VDI 2035)
Radna temperatura	30–45 °C
Radni pritisak	6 bara

Materijal	Vrednost
Priključci i ventili, sanitarni	CW617N, sertifikat: DVGW, UBA
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N
Zaptivke za stan	sertifikati: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, u skladu sa smernicama, voda za domaćinstvo, elastomer (KTW)
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404 nerđajući čelik, u zavisnosti od HIU • lemljeno bez obojenih metala (St)
Cevi	1.4404 nerđajući čelik

Električna veza – električni grejač	Vrednost
pogledajte tabelu ispod	

Dimenzije/težina	Vrednost
Dimenzije	pogledajte crteže sa dimenzijama
Težina	20 kg

Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G 3/4, IG zaptivanje za stan

Optimalni uslovi za vodu	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

Model	CEX13,5-U ELECTRONIC MPS®		CEX21-U ELECTRONIC MPS®	
Klasa energetske efikasnosti	A ¹⁾		A ¹⁾	
Nominalni kapacitet (nominalna struja)	11/13,5 kW (16/19,5 A)		18/21 kW (26/30 A)	
Izabrani kapacitet (izabrana struja)	11 kW (16 A)	13,5 kW (19,5 A)	18 kW (26 A)	21 kW (30 A)
Električna veza	3~/PE 380..415 V AC		3~/PE 380..415 V AC	
Min. potrebna veličina 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⁾
Nominalna zapremina	0,3 l		0,3 l	
Nominalni pritisak	1,0 MPa (10 bara)		1,2 MPa (12 bara)	
Tip povezivanja	otporan na pritisak/bez pritiska		otporan na pritisak/bez pritiska	
Sistem za grejanje	Sistem za grejanje sa golim žicama IES ®		Sistem za grejanje sa golim žicama IES ®	
Potrebna spec. otpornost na vodu na 15 °C	≥ 1000 Ωcm		≥ 1000 Ωcm	
Spec. električna provodljivost	≤ 100 mS/m		≤ 100 mS/m	
Temperatura ulaza	≤ 60 °C		≤ 60 °C	
Brzina protoka za uključivanje – maks. brzina protoka	2,0–5,0 l/min ³⁾		2,5–8,0 l/min ³⁾	
Gubitak pritiska	0,2 bara pri 2,5 l/min 1,3 bara pri 9,0 l/min ⁴⁾		0,2 bara pri 2,5 l/min 1,3 bara pri 9,0 l/min ⁴⁾	
Izbor temperature	20–60 °C		20–60 °C	
Veza sa vodom	G 3/8"		G 3/8"	
Težina (kada se napuni vodom)	2,7 kg		2,7 kg	
VDE klasa zaštite	I		I	
Vrsta zaštite/bezbednosti	   IP24 		   IP24 	

1) Deklaracija je u skladu sa propisom EU br. 812/2013.

2) Mešana voda.

3) Brzina protoka je ograničena da bi se postigao optimalni porast temperature.

4) Bez regulatora protoka.

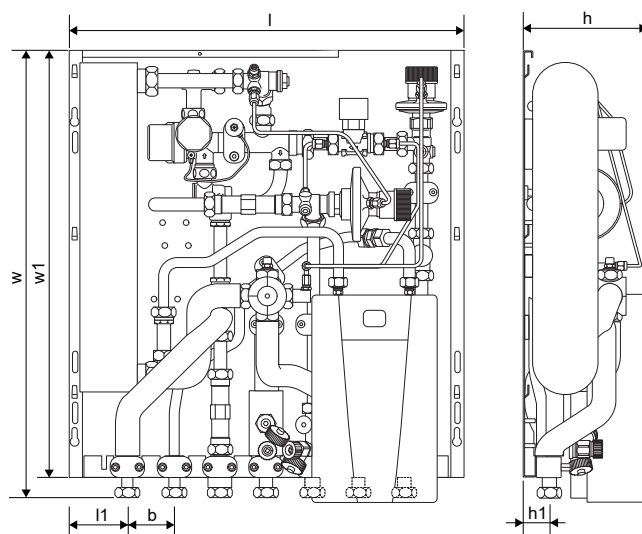
11.7 Crteži sa dimenzijama



BELEŠKA!

Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja.
Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.

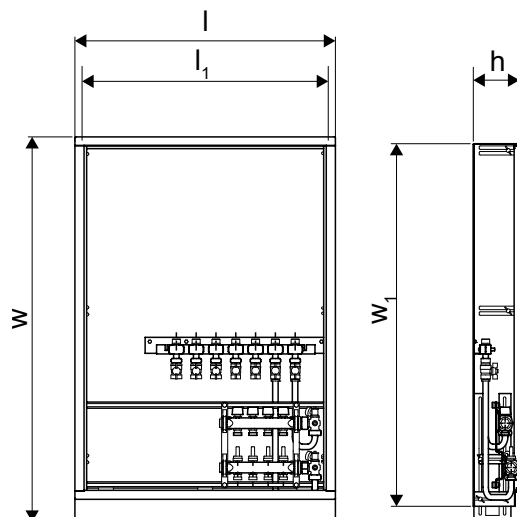
Uponor Combi Port M-Hybrid



ZD0000110

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

Ormar za ugradnju u zid 810 x 1190 mm sa UFH razvodnima cevima



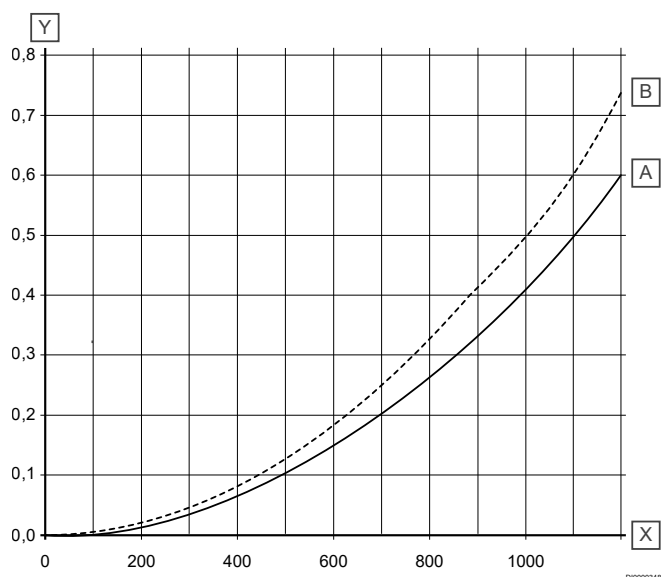
ZD0000119

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

11.8 Dijagrami performansi

Pad pritiska

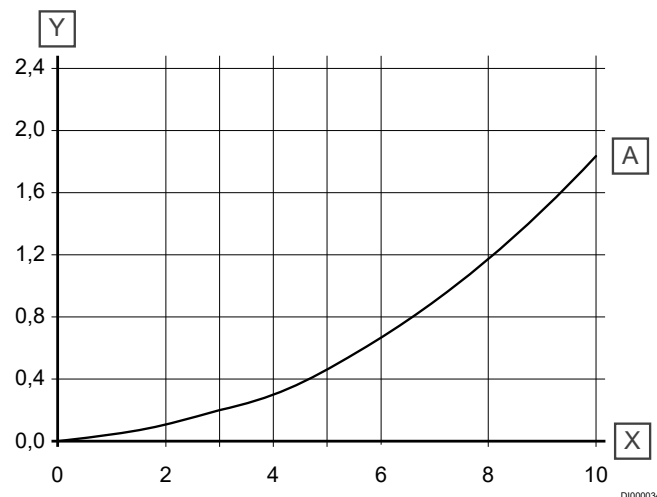
Strana za grejanje (primarna)



Stavka	Opis
X	Brzina protoka vode za grejanje u litrima na čas (l/h)
Y	Pad pritiska [bar]
A	Jedinica toplotnog interfejsa
B	Jedinica toplotnog interfejsa sadrži sekundarno sito

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i druge instalacije moraju da budu obuhvaćeni.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



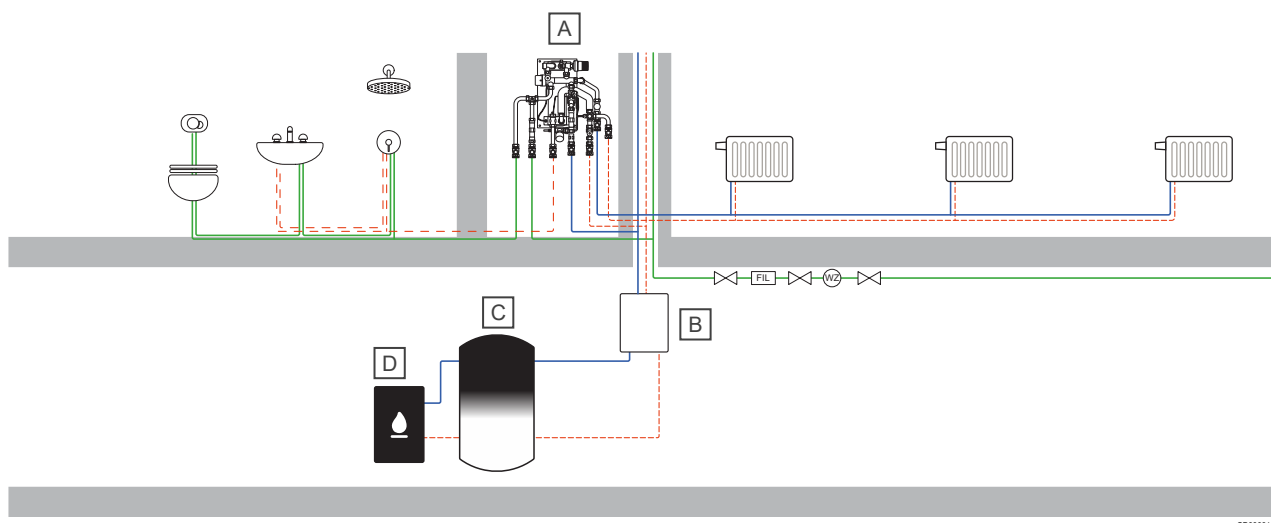
D10000349

Stavka	Opis
X	Brzina protoka vode iz slavine u litrima u minutu (l/min)
Y	Pad pritiska [bar]
A	Jedinica toplotnog interfejsa

Dodatni pad pritiska drugih spoljašnjih elemenata u instalaciji za svežu vodu mora biti uključen.

12 Uponor Combi Port M-XS

12.1 Princip rada (sistem 2pipe)



Stavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-XS za pripremu tople vode za domaćinstvo i podno grejanje
B	Grupa pumpi sistema

Stavka	Opis
C	Rezervoar akumulatora toplote
D	Izvor toplote

12.2 Funkcionalni opis

Combi Port M-XS je prefabrikovana jedinica toplotnog interfejsa (HIU) koja je pogodna za upotrebu u kućama za jednu porodicu. Jedinica spremna za instalaciju snabdeva toplom vodom za domaćinstvo, kontroliše grejanje za domaćinstvo i meri energiju grejanja i potrošnju hladne vode.

U Combi Port M-XS jedinici, hladna voda se zagreva samo kada je potrebno, u skladu sa protočnim principom pomoću izmenjivača toplote sa pločama visokih performansi od nerđajućeg čelika. To uvek obezbeđuje nisku povratnu temperaturu vode za grejanje. Energija se doprema zagrevanjem vode koja ima temperaturu protoka od najmanje 55 °C putem protoka vode za grejanje.

Topla voda za domaćinstvo: Topla voda za domaćinstvo se generiše samo na zahtev. Mehanički kontrolni ventil proporcionalne

količine kontroliše proces. Kada je potrebno više tople vode, ventil se više otvara da bi se povećao protok vode za grejanje kroz izmenjivač toplote. Time se obezbeđuje konstantna temperatura tople vode. Ako nije potrebna topla voda, ventil zaustavlja snabdevanje toplom vodom kroz izmenjivač toplote. Ona može da se ohladi, što je dobro za higijenu.

Grejanje za domaćinstvo: Combi Port M-XS samostalno upravlja hidrauličkim balansiranjem između tople vode i grejanja. Kontrola sobne temperature se obavlja u sistemu za grejanje.

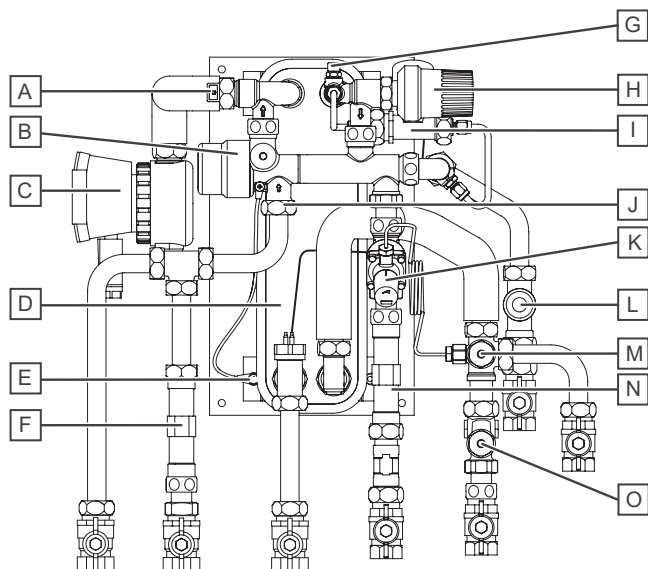
Modul za cirkulaciju: Kada koristite modul za cirkulaciju, sigurnosni ventil mora da se obezbedi na lokaciji.

12.3 Tipovi i komponente

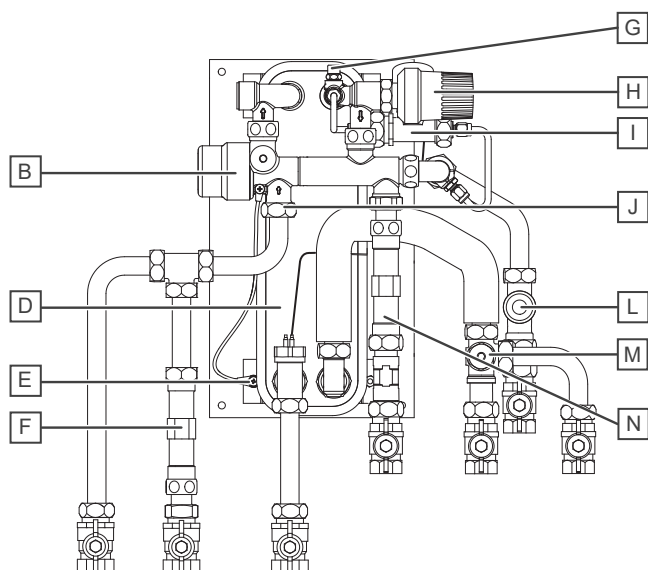


BELEŠKA!

Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja. Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.



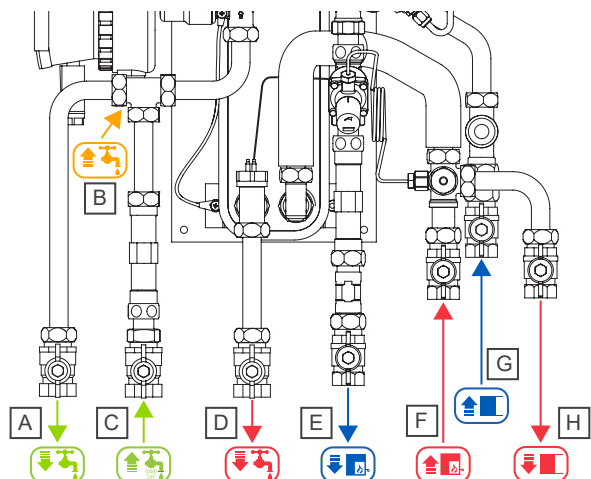
SD0000134



SD0000161

Stavka	Opis
A	Prigušivač povratnog toka
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Modul pumpe za cirkulaciju (ZM)
D	Izmenjivač toplote sa pločama
E	Uzemljenje na lokaciji
F	Udaljeni deo merača hladne vode
G	Ventil za vazduh
H	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
I	Modul termostatskog bajpasa (BP)
J	Regulacioni disk za hladnu vodu
K	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
L	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan (ZV)
M	Merač toplote sa džepom za senzor
N	Udaljeni deo merača toplote
O	Sito

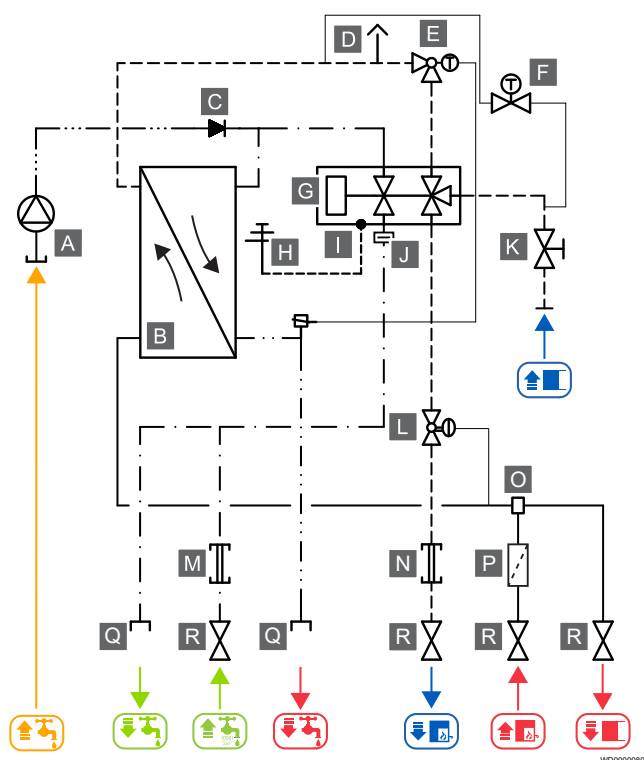
Unapred instalirani kuglični ventili u ormarima



SD0000133

Stavka	Opis
A	Hladna voda za stan (PWC)
B	Topla voda iz česme sa cirkulacijom
C	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
D	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
E	Povratni tok grejanja (primarni)
F	Snabdevanje grejanjem (primarno)
G	Povratni tok grejanja (sekundarni)
H	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)

12.4 Hidrauličke šeme



Stavka	Opis
A	Modul pumpe za cirkulaciju (ZM)
B	Izmenjivač toplote
C	Prigušivač povratnog toka
D	Ventil za vazduh
E	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
F	Modul termostatskog bajpasa (BP)
G	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
H	Uzemljenje na lokaciji
I	Ekvipotencijalna veza
J	Regulacioni disk za hladnu vodu
K	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
L	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
M	Udaljeni deo merača hladne vode
N	Udaljeni deo merača toplote
O	Merač toplote sa džepom za senzor
P	Sito
Q	Obrtna navrtka
R	Kuglični ventil

12.5 Tehnički podaci

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–85 °C

Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne voda od 10 °C do tople vode od 50 °C).	Izmenjivač toplote sa 16 ploča: 12 l/min Izmenjivač toplote sa 24 ploče: 15 l/min Izmenjivač toplote sa 40 ploča: 17 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	2,0 bara

Primarno grejanje	Vrednost
Maks. radni pritisak	PN 10
Diferencijalni pritisak	0,6 bara

Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje: Pogledajte VDI 2035. Uzmite u obzir lokalne propise.
Radna temperatura	5–60 °C
Radni pritisak	6 bara

Materijal	Vrednost
Priključci i ventili, sanitarni	CW617N, sertifikat: DVGW, UBA
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N
Zaptivke za stan	sertifikati: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, u skladu sa smernicama, voda za domaćinstvo, elastomer (KTW)
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404 nerđajući čelik, u zavisnosti od HIU • lemljeno bakrom (CB)
Cevi	1.4401 Nerđajući čelik

Električna veza – električni grejač	Vrednost
Napajanje	Koristite sa kolom za mešanje ili ventilom zone sa sobnim termostatom. U suprotnom, radi bez električne veze.

Dimenzije/Težina	Vrednost
Dimenzije	pogledajte crteže sa dimenzijama
Težina	10–14 kg

Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G 3/4, IG zaptivanje za stan

Preporučena optimalna tvrdoća vode	Vrednost
°dH	4–8,5

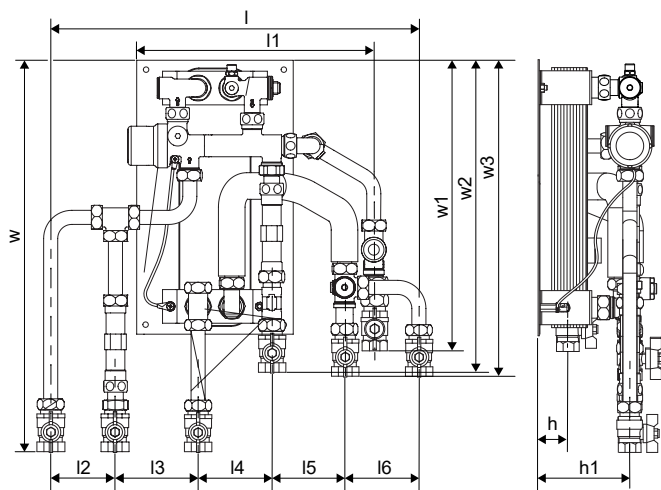
Preporučena optimalna tvrdoća vode	Vrednost
pH-Wert	6–9

12.6 Crteži sa dimenzijama



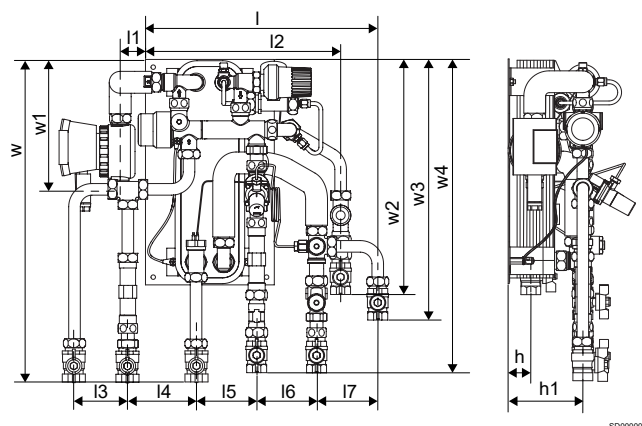
BELEŠKA!

Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja. Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.



ZD0000062

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



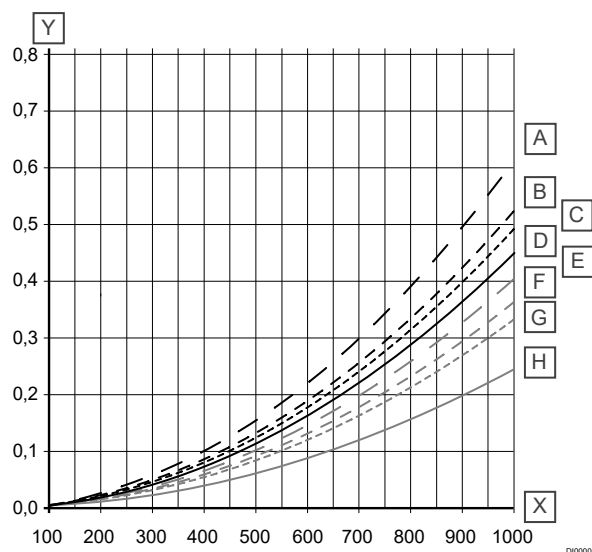
SD0000061

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

12.7 Dijagrami performansi

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 16 ploče

Strana za grejanje (primarna)



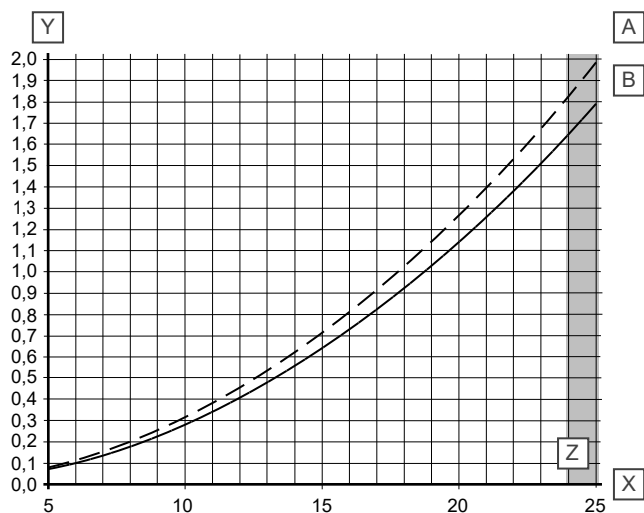
DH0000149

Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h

Stavka	Opis
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg
Stavka	Opis
A	HIU sa sitom, regulatorom diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,18
B	HIU sa sitom, uključujući TL – kvs = 1,30
C	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,26
D	HIU sa sitom i regulatorom diferencijalnog pritiska – kvs = 1,34
E	HIU bez sita uključujući TL – kvs = 1,40
F	HIU bez sita – kvs = 1,52
G	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska – kvs = 1,46
H	HIU bez sita – kvs = 1,70

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merać toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da se dodaju.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



D10000152

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

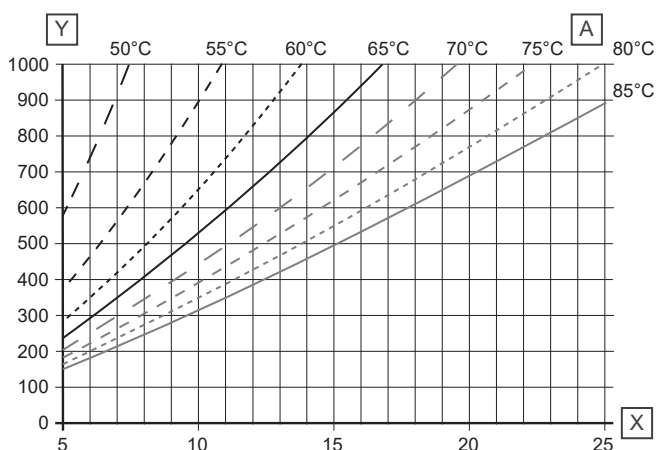
Stavka	Opis
A	HIU bez sita, bez regulacionog diska, uključujući TL – kvs = 1,06
B	HIU bez sita, bez regulacionog diska – kvs = 1,12

Pad pritiska na regulacionom disku mora da se doda u izračunavanje.

- 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

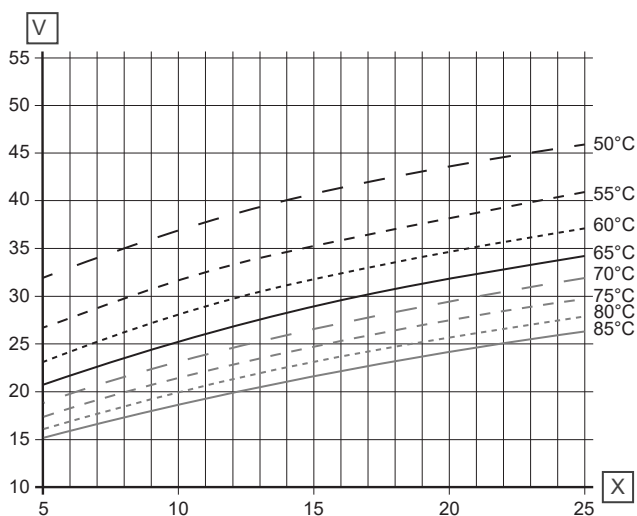
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 16 ploče

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



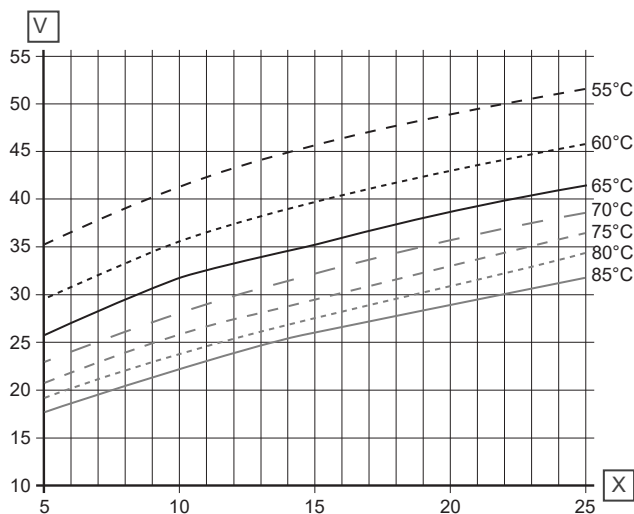
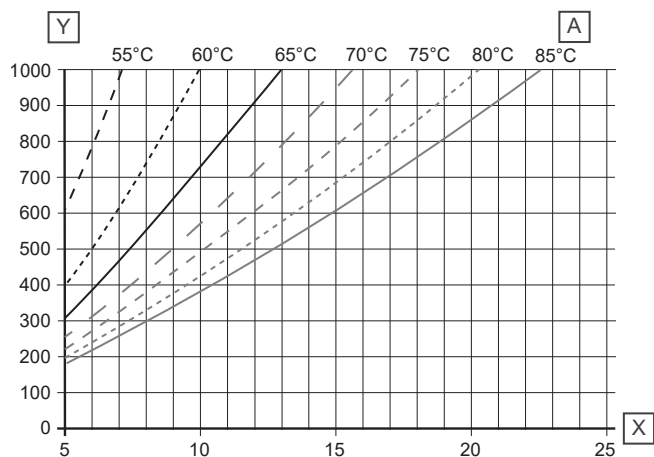
D10000155

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem



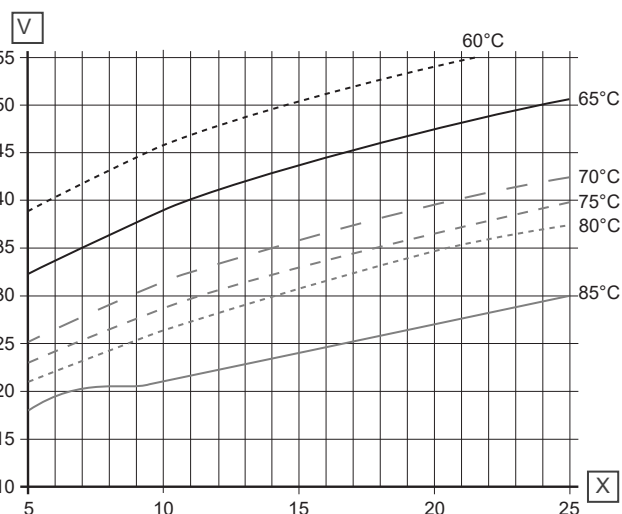
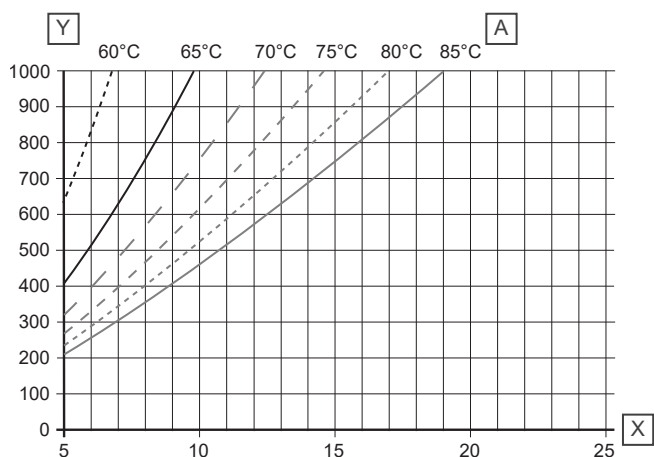
D10000155

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



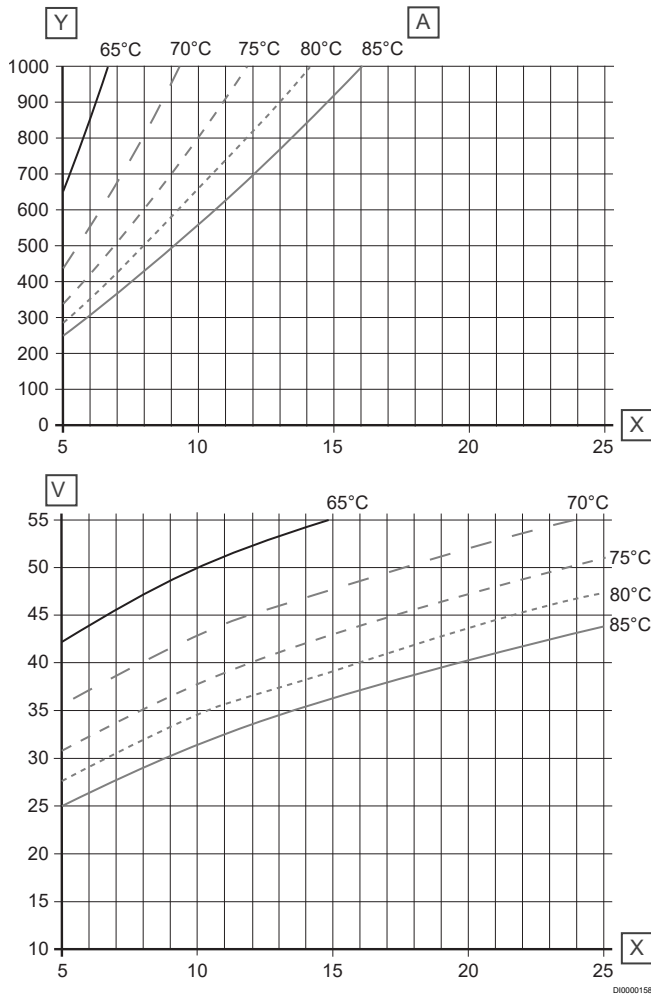
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

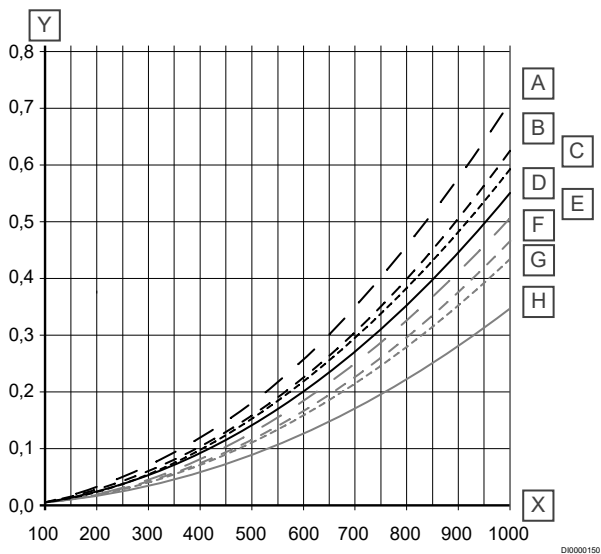
Zagrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

Strana za grejanje (primarna)

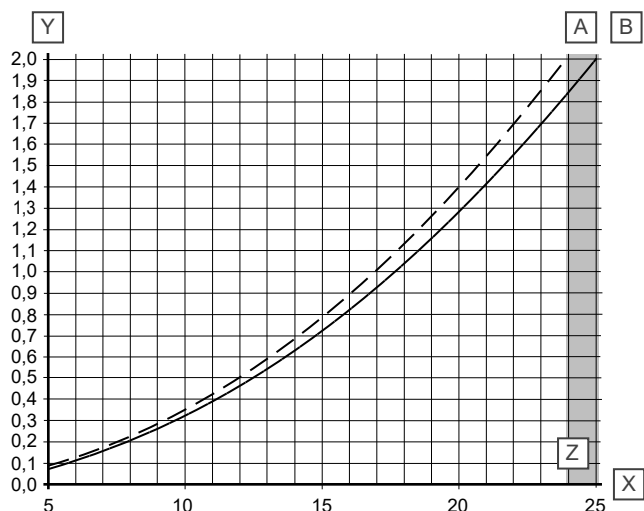


Stavka	Opis
A	HIU sa sitom, regulatorom diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,18
B	HIU sa sitom, uključujući TL – kvs = 1,30
C	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,26
D	HIU sa sitom i regulatorom diferencijalnog pritiska – kvs = 1,34
E	HIU bez sita uključujući TL – kvs = 1,40
F	HIU bez sita – kvs = 1,52
G	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska – kvs = 1,46
H	HIU bez sita – kvs = 1,70

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da se dodaju.

Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

Strana za toplu vodu za domačinstvo (sekundarna)



DI0000153

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

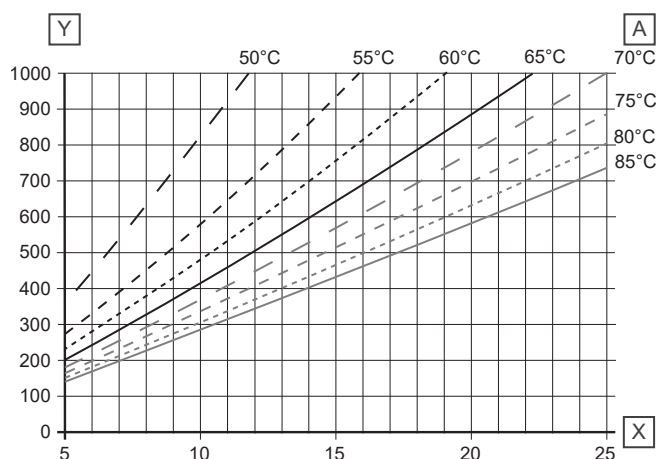
Stavka	Opis
A	HIU bez sita, bez regulacionog diska, uključujući TL – kvs = 1,01
B	HIU bez sita, bez regulacionog diska – kvs = 1,06

Pad pritiska na regulacionom disku mora da se doda u izračunavanje.

- 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

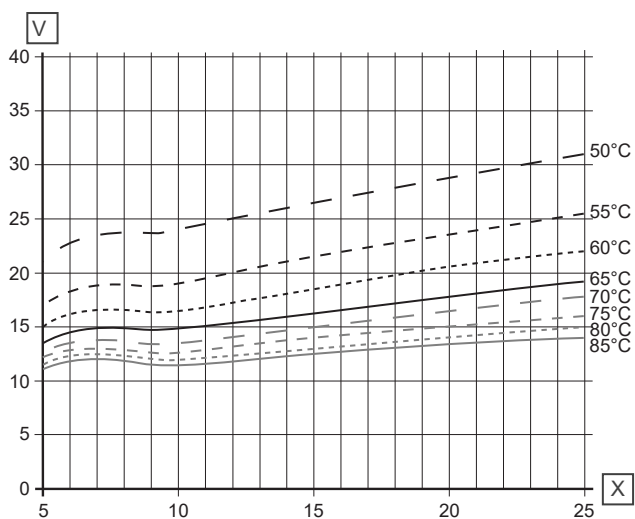
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 24 ploče

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



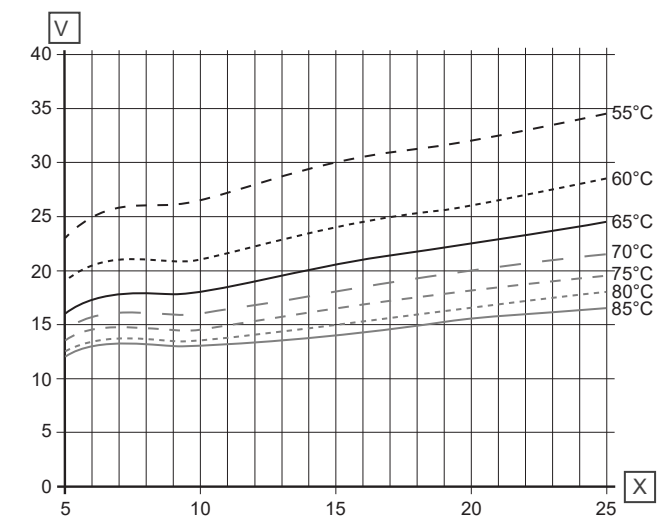
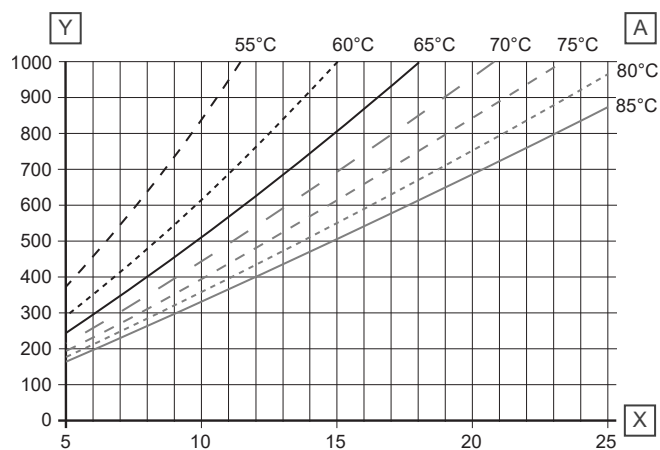
DI0000159

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem



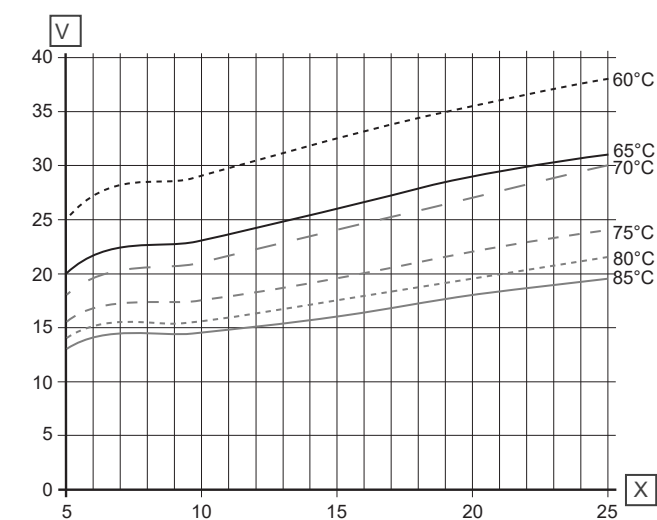
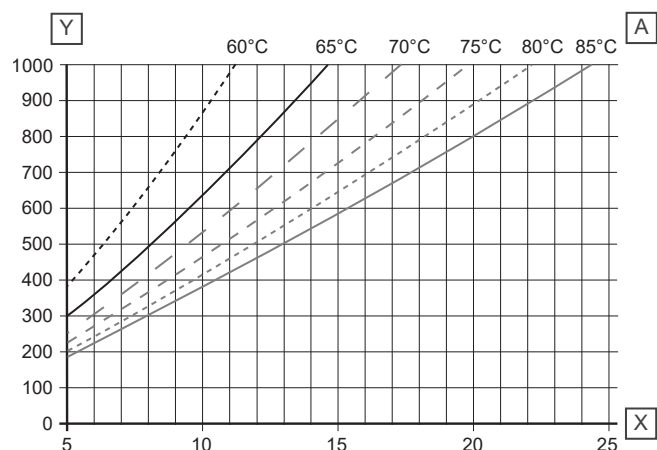
DI0000159

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



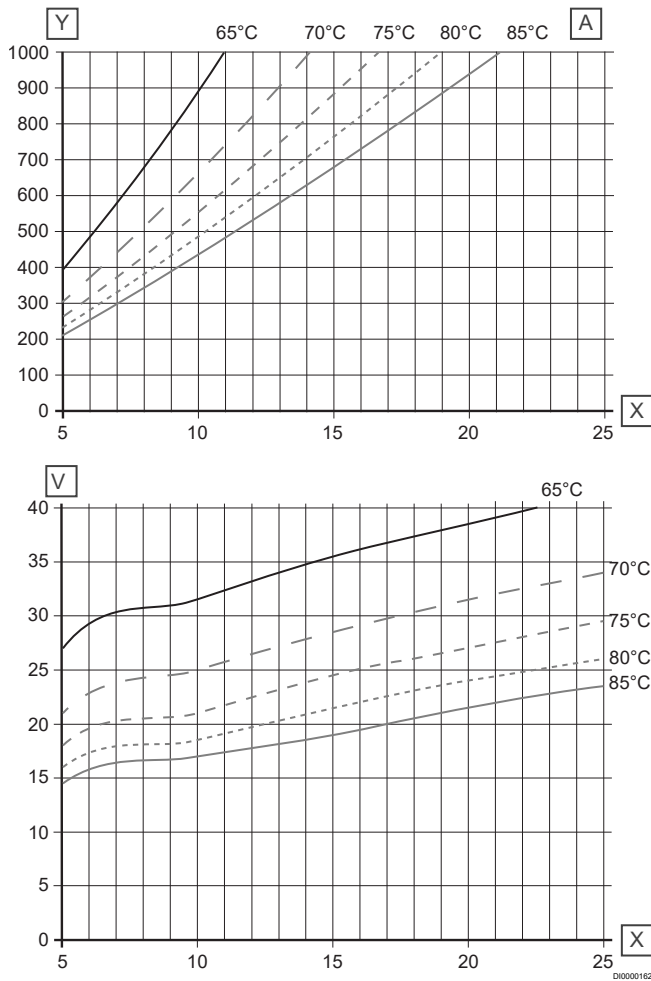
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

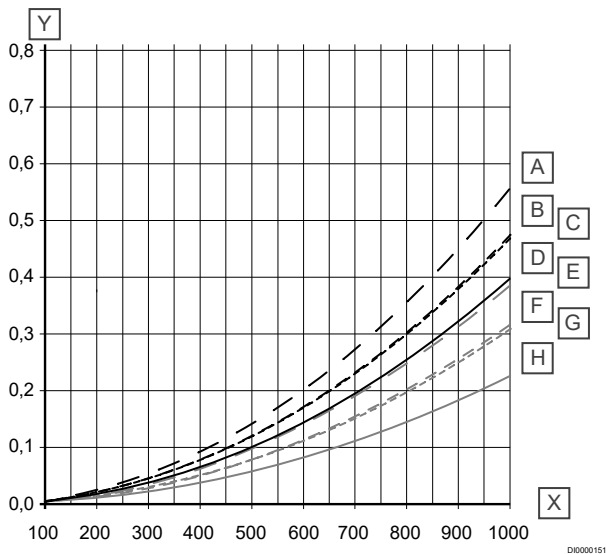
Zagrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

Strana za grejanje (primarna)

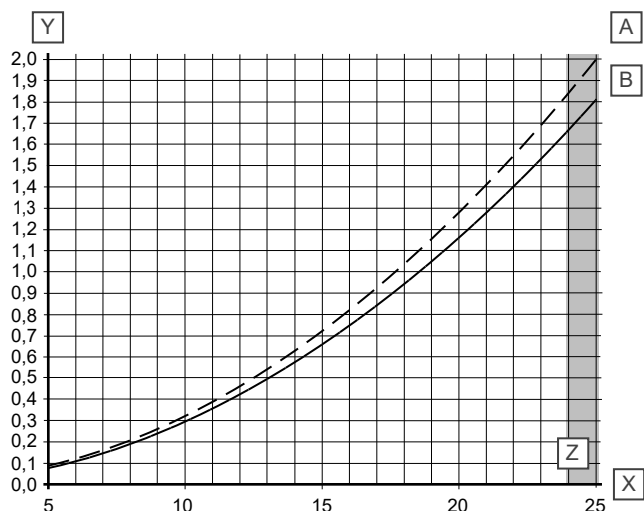


Stavka	Opis
A	HIU sa sitom, regulatorom diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,18
B	HIU sa sitom, uključujući TL – kvs = 1,30
C	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,26
D	HIU sa sitom i regulatorom diferencijalnog pritiska – kvs = 1,34
E	HIU bez sita uključujući TL – kvs = 1,40
F	HIU bez sita – kvs = 1,52
G	HIU bez sita, uključujući regulator diferencijalnog pritiska – kvs = 1,46
H	HIU bez sita – kvs = 1,70

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da se dodaju.

Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



DI0000154

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

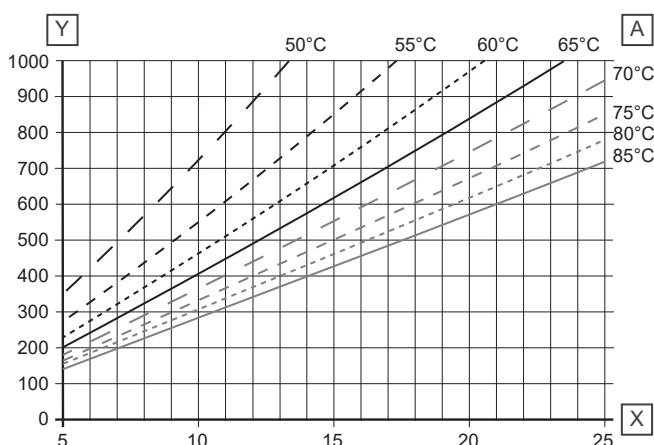
Stavka	Opis
A	HIU bez sita, bez regulacionog diska, uključujući TL – kvs = 1,01
B	HIU bez sita, bez regulacionog diska – kvs = 1,06

Pad pritiska na regulacionom disku mora da se doda u izračunavanje.

- 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

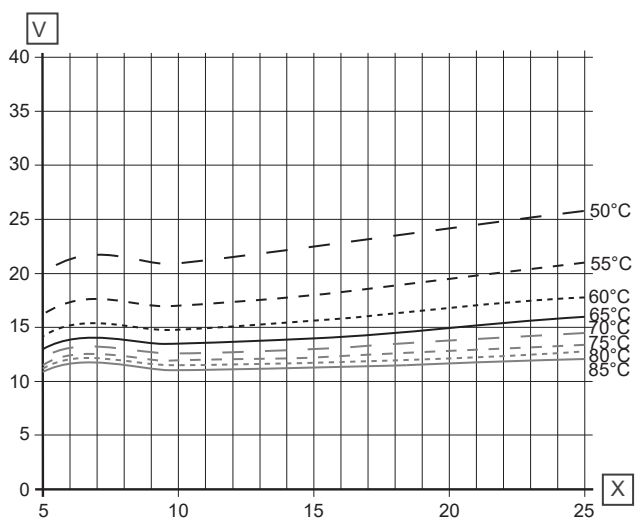
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

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



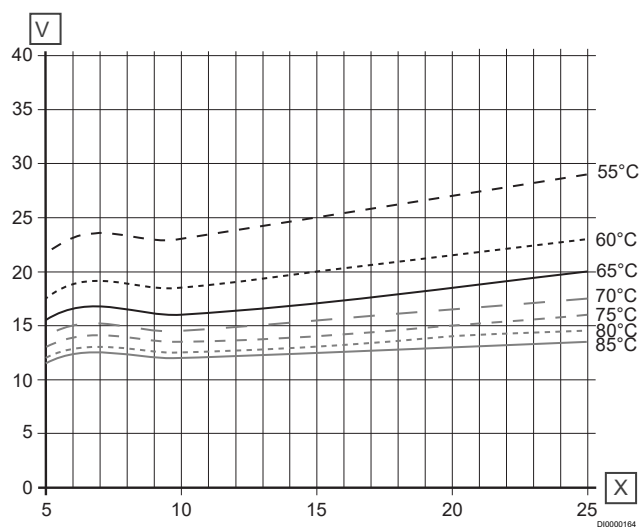
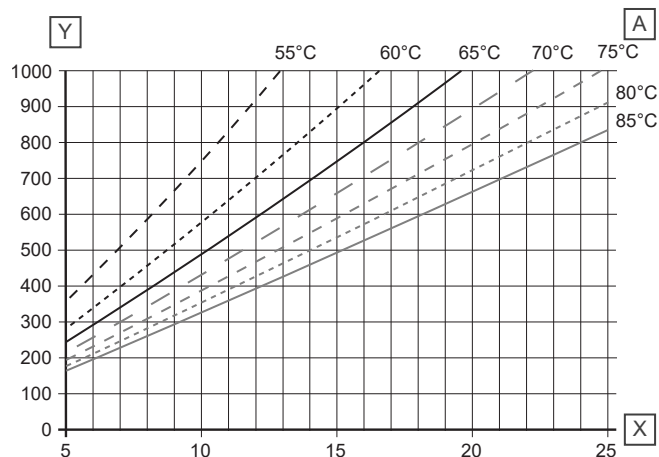
DI0000163

Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem



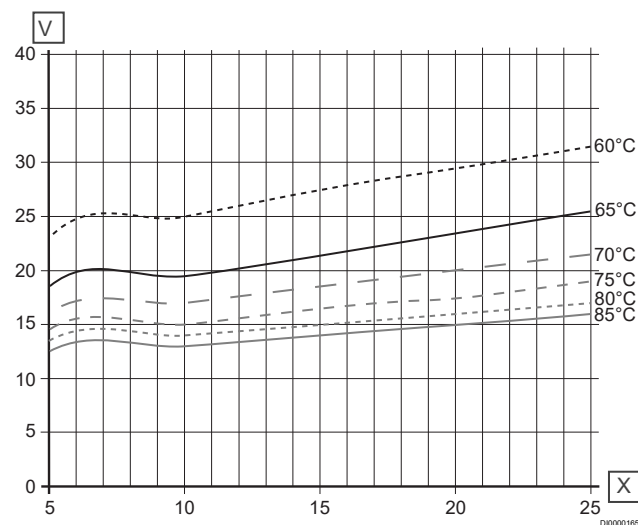
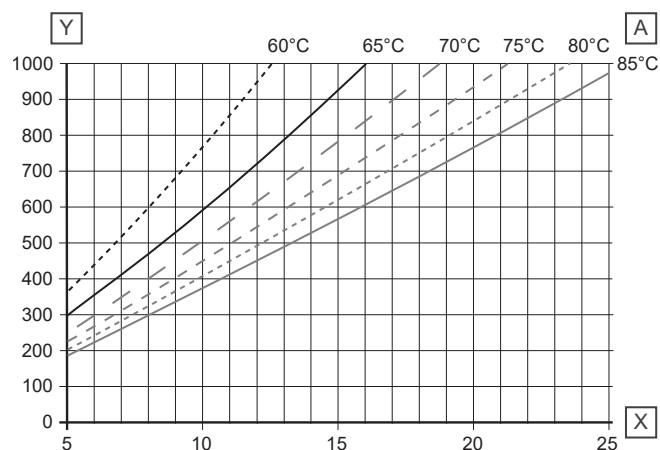
DI0000163

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



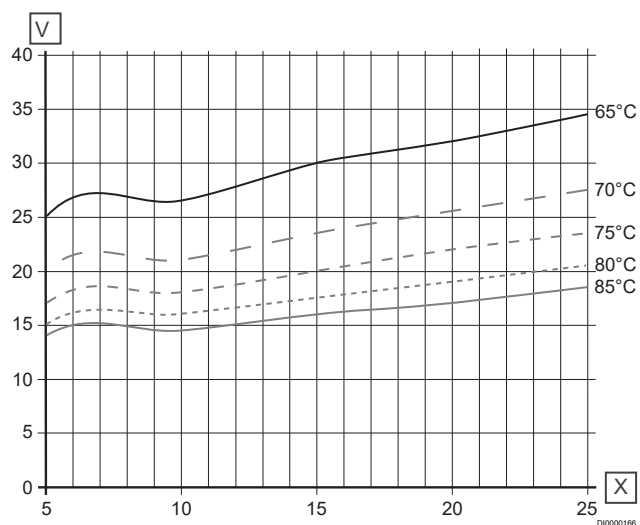
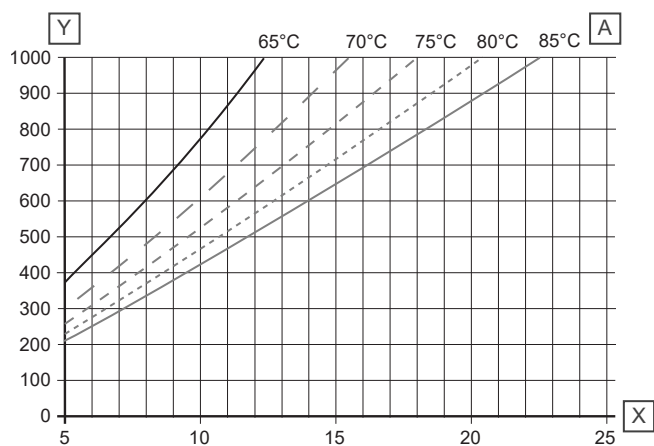
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

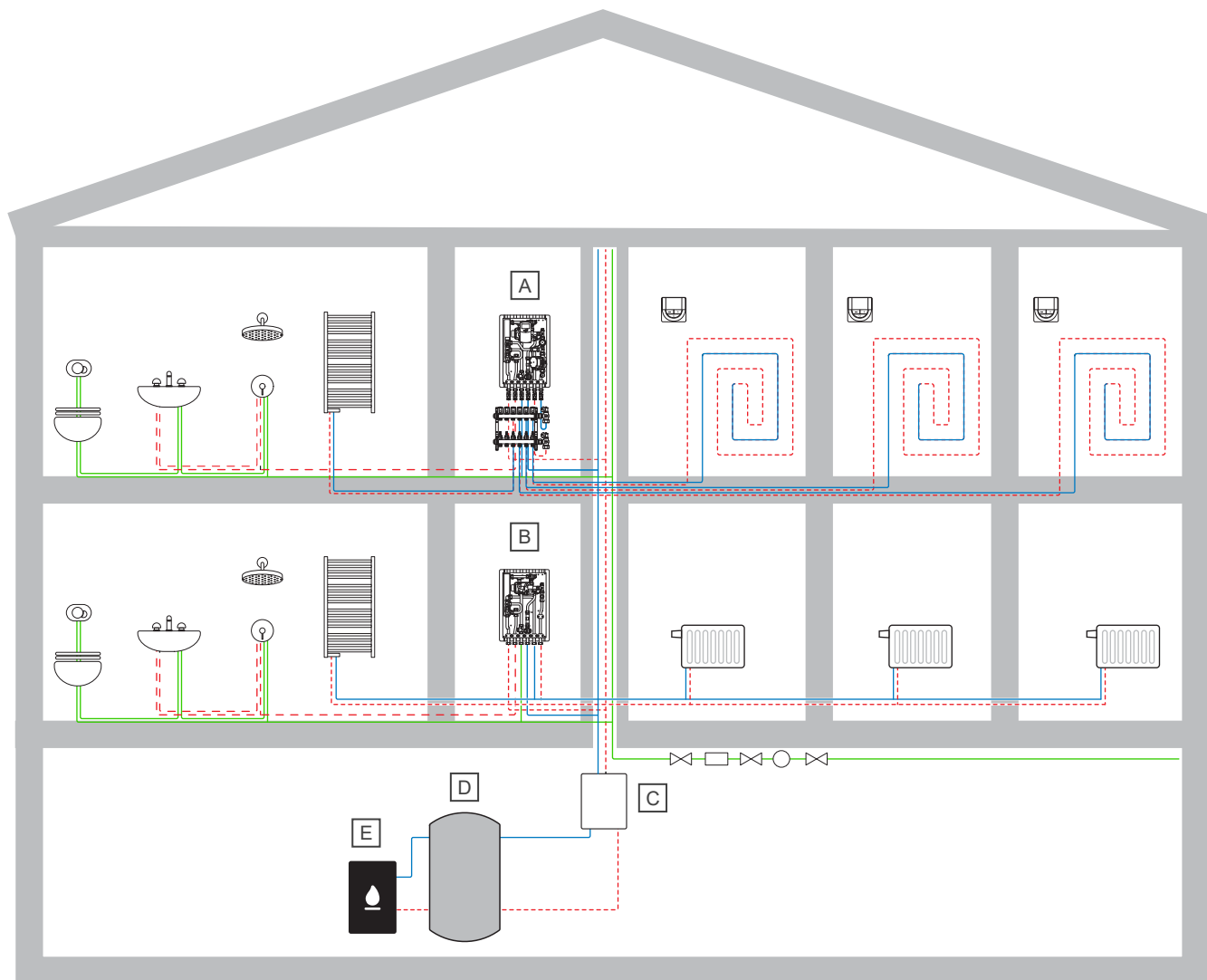
Zagrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

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

13.1 Princip rada (sistem 2pipe)



SD0000177

Stavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-INS za pripremu tople vode za domaćinstvo i podno grejanje
B	Uponor Combi Port M-INS za pripremu tople vode za domaćinstvo i grejanje radiatorima

Stavka	Opis
C	Grupa pumpi sistema
D	Rezervoar akumulatora toplote
E	Izvor toplote

13.2 Funkcionalni opis

Ova prefabrikovana jedinica toplotnog interfejsa (HIU) dostupna je u tri sledeće verzije, a dostupno je i dodatno prilagođavanje.

- Uponor Aqua Port M-INS:**
Obezbeđuje snabdevanje toplom vodom za domaćinstvo u kućama za jednu porodicu ili više porodica.
- Uponor Combi Port M-INS (povezivanje radiatora):**

Obezbeđuje snabdevanje toplom vodom za domaćinstvo i grejanjem u kućama za jednu porodicu ili više porodica, uz potencijalno merenje energije grejanja.

3. Uponor Combi Port E-INS (podno grejanje) sa cirkulacijom i Uponor Smatrix kontrolerom

Obezbeđuje snabdevanje toplom vodom za domaćinstvo i grejanjem u kućama za jednu porodicu ili više porodica, uz potencijalno merenje energije grejanja. Kontrola sobne temperature se realizuje pomoću Uponor Smatrix portfolija.

U Combi Port jedinicama, hladna voda se zagreva samo kada je potrebno, u skladu sa protočnim principom pomoću izmenjivača toplote sa pločama visokih performansi napravljenim od nerđajućeg čelika. To uvek obezbeđuje niske povratne temperature vode za grejanje. Energija se doprema zagrevanjem vode koja ima temperaturu protoka od najmanje 55 °C putem protoka vode za grejanje.

Topla voda za domaćinstvo:

Topla voda za domaćinstvo se generiše samo na zahtev. Mehanički kontrolni ventil proporcionalne zapremine kontroliše proces. Ventil se otvara samo kada je potrebna topla voda da bi voda za grejanje mogla da teče kroz izmenjivač toplote. Time se obezbeđuje konstantna temperatura tople vode. Kada nema zahteva, ventil je zatvoren. Voda za grejanje ne teče i izmenjivač toplote može da se ohladi. Ovo je korisno za higijenu.

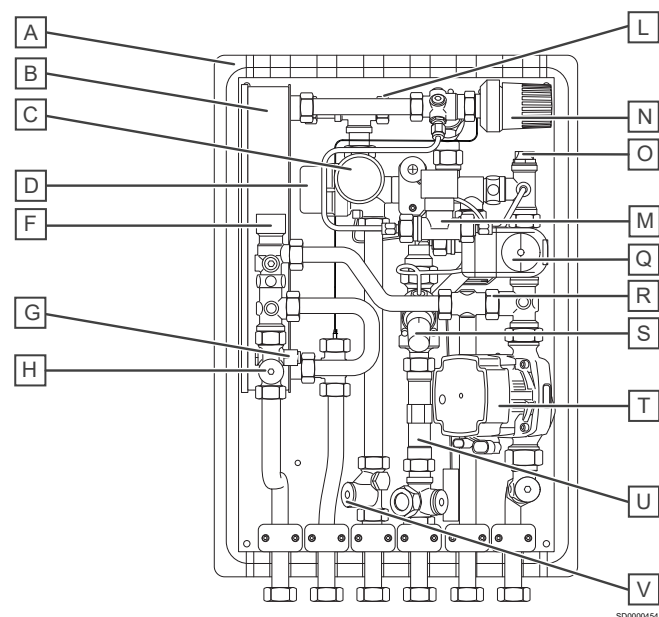
Grejanje za domaćinstvo:

Combi Port M-/ E-INS jedinice samostalno upravljaju hidrauličkim balansiranjem između tople vode i grejanja. Sobna temperatura može da se kontroliše pomoću Uponor Smatrix, Uponor Flexiboard ili Uponor Base kontrolera.

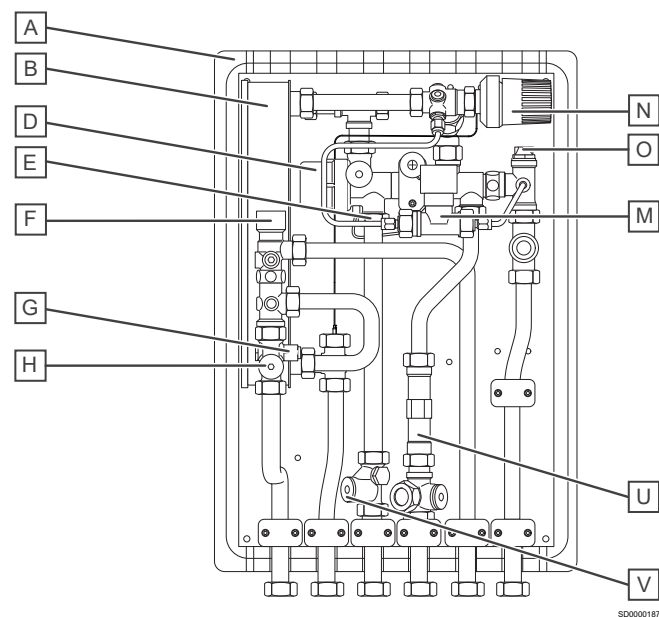
13.3 Tipovi i komponente

Stavka	Opis
A	EPP poklopac
B	Izmenjivač toplote sa pločama
C	Prigušivač vodenog udara
D	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
E	Regulacioni disk za hladnu vodu u vezi navijanjem
F	Ventil zone za ograničavanje protoka grejanja u stan
G	Merač toplote sa džepom za senzor
H	Sito
I	Sigurnosni ventil
J	Pumpa za cirkulaciju
K	Talasasta metalna cev
L	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
M	Modul termostatskog bajpasa (BP)
N	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
O	Ventil za vazduh
P	Uponor Smatrix Move kontroler
Q	Ventil za ubrizgavanje sa toplotnim pokretačem u 3 tačke
R	Prigušivač povratnog toka u vezi navijanjem
S	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
T	Pumpa za grejanje
U	Udaljeni deo merača toplote
V	Sito

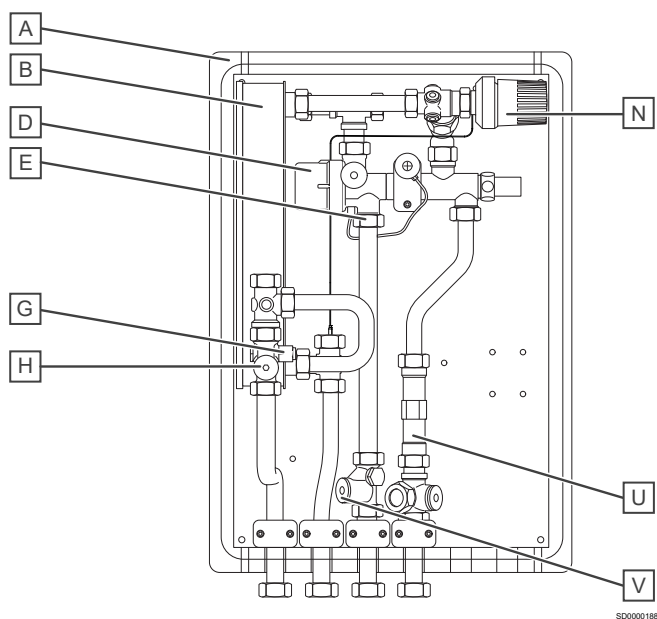
Uponor Combi Port M-INS (podno grejanje)



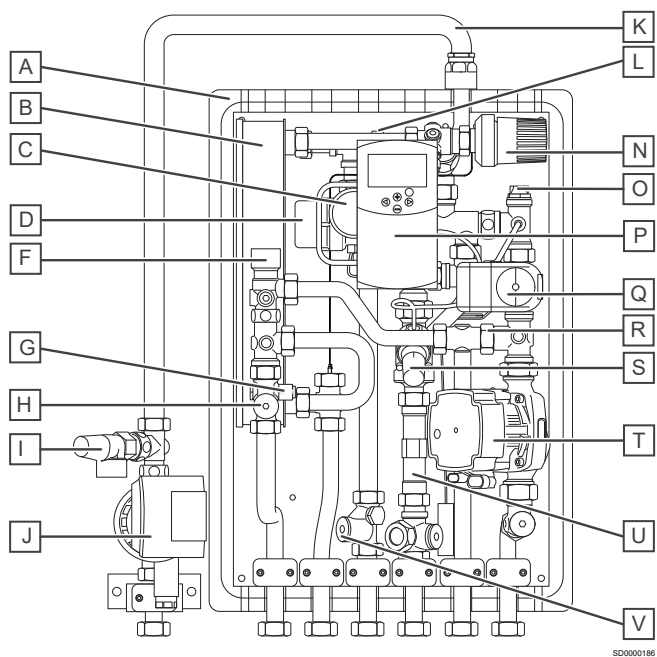
Uponor Combi Port M-INS (povezivanje radijatora)



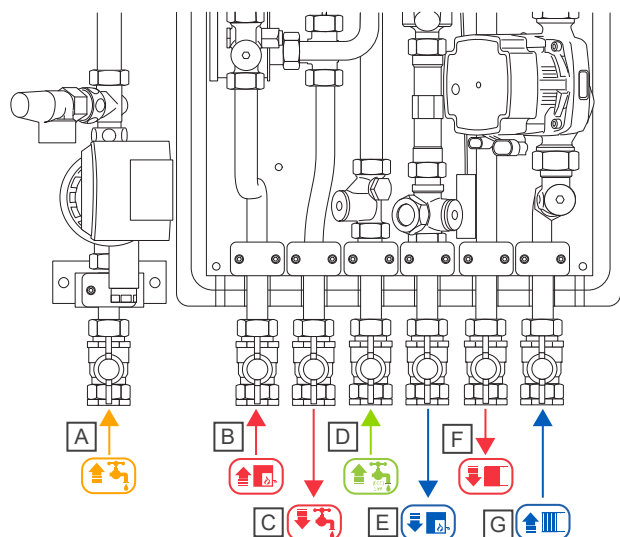
Uponor Aqua Port M-INS



Uponor Combi Port E-INS (podno grejanje) sa cirkulacijom i Uponor Smatrix kontrolerom



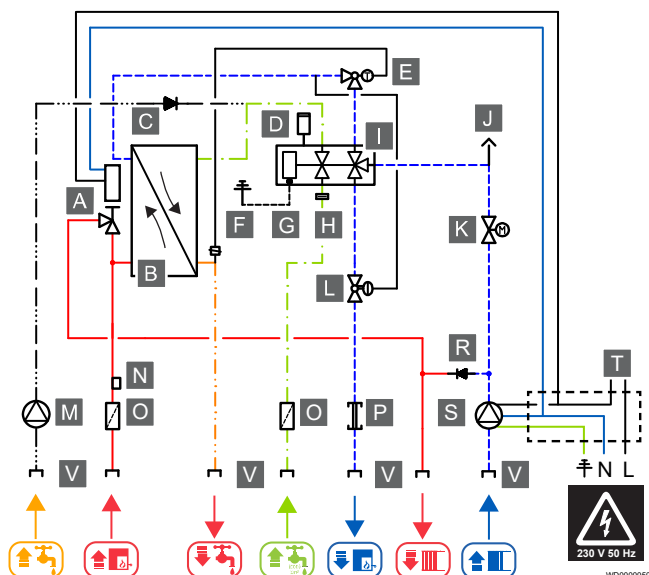
Opis veze



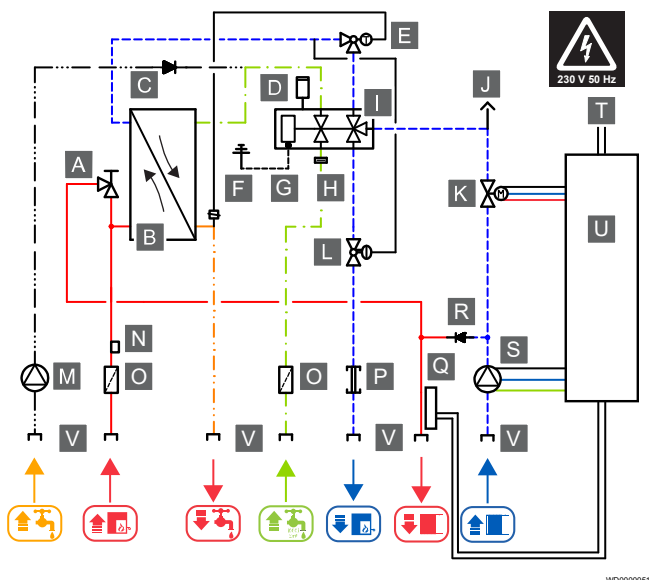
Stavka	Opis
A	Topla voda iz česme sa cirkulacijom
B	Snabdevanje grejanjem (primarno)
C	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
D	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
E	Povratni tok grejanja (primarni)
F	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
G	Povratni tok grejanja (sekundarni)

13.4 Hidrauličke šeme

Uponor Combi Port M-INS (povezivanje radijatora) sa Uponor Smatrix Wave kontrolerom



Uponor Combi Port M-INS (podno grejanje) sa Uponor Smatrix Move kontrolerom



Stavka	Opis
A	Ventil zone
B	Izmenjivač toplote
C	Prigušivač povratnog toka
D	Prigušivač vodenog udara
E	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
F	Uzemljenje na lokaciji
G	Ekvipotencijalna veza
H	Regulacioni disk
I	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
J	Zavrtnj za ventilaciju
K	Ventil zone (ZV) (opciono sa toplotnim pokretačem u 3 tačke)
L	Regulator diferencijalnog pritiska (DI)
M	Modul za cirkulaciju sa sigurnosnim ventilom (ZM)
N	Džep za senzor
O	Sito
P	Udaljeni deo merača toplote
Q	Senzor temperature snabdevanja Uponor Smatrix Move
R	Prigušivač povratnog toka
S	Pumpa za grejanje
T	Uponor Smatrix Wave
U	Uponor Smatrix Move
V	Obrtna navrtka

13.5 Tehnički podaci

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–85 °C

Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne vode od 10 °C do tople vode od 50 °C).	Izmenjivač toplote sa 40 ploča: 19 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	2,0 bara

Primarno grejanje	Vrednost
Maks. radni pritisak	PN 10
Diferencijalni pritisak	0,6 bara

Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–60 °C
Radni pritisak	6 bara

Materijal	Vrednost
Priključci i ventili, sanitarni	CW617N, sertifikat: DVGW, UBA
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N
Zaptivke za stan	sertifikati: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, u skladu sa

Materijal	Vrednost
	smernicama, voda za domaćinstvo, elastomer (KTW)
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404 nerđajući čelik, u zavisnosti od HIU
	• lemljeno bakrom (CB)
Cevi	1.4401 Nerđajući čelik

Električna veza – električni grejač	Vrednost
Napajanje 230 V, 50 Hz	Koristite sa kolom za mešanje ili ventilom zone sa sobnim termostatom. U suprotnom, radi bez električne veze.

Dimenzije/Težina	Vrednost
Dimenzije	pogledajte crteže sa dimenzijama
Težina	
Uponor Aqua Port M-INS	11 kg
Uponor Combi Port M-INS, E-INS	16 kg

Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G 3/4, IG zaptivanje za stan

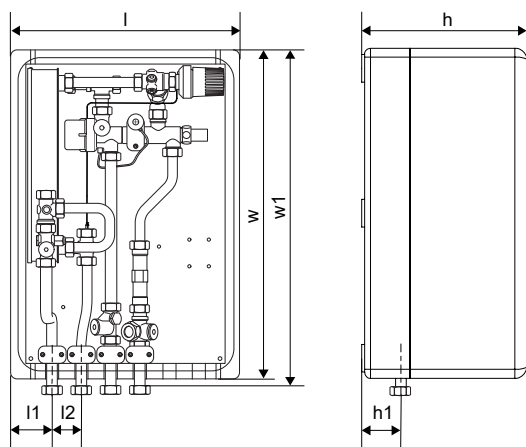
Preporučena optimalna tvrdoća vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

13.6 Crteži sa dimenzijama

BELEŠKA!

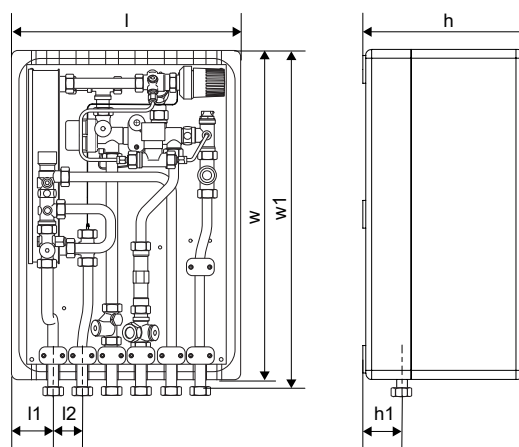
Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja. Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.

Uponor Aqua Port M-INS



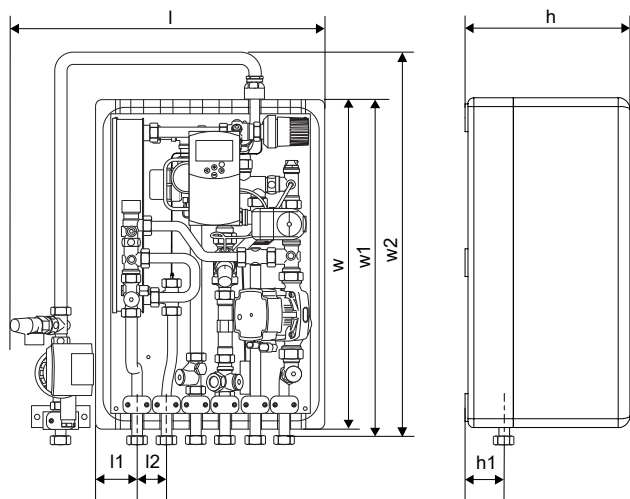
I	I1	I2	w	w1
390 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
h	h1			
280 mm	67 mm			

Uponor Combi Port M-INS (povezivanje radijatora)



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 (podno grejanje) sa cirkulacijom i Uponor Smatrix kontrolerom

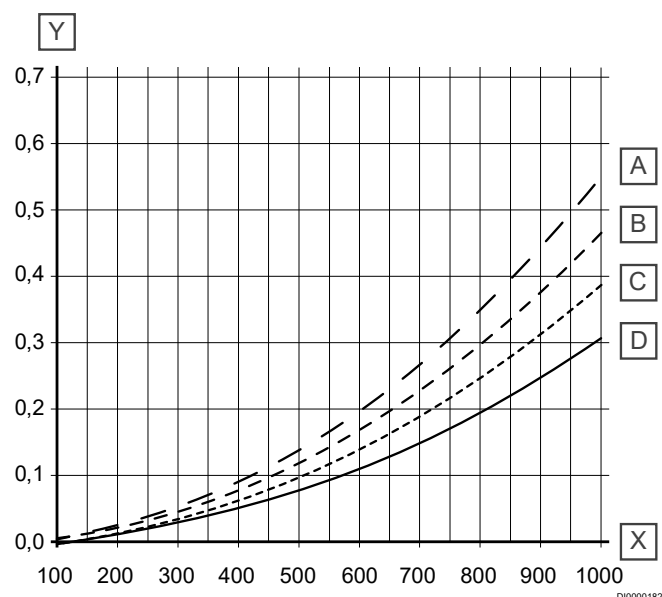


l	l1	l2	w	w1
430 mm	70 mm	50 mm	560 mm	578 mm
w2	h	h1		
678 mm	280 mm	67 mm		

13.7 Dijagrami performansi

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

Strana za grejanje (primarna)

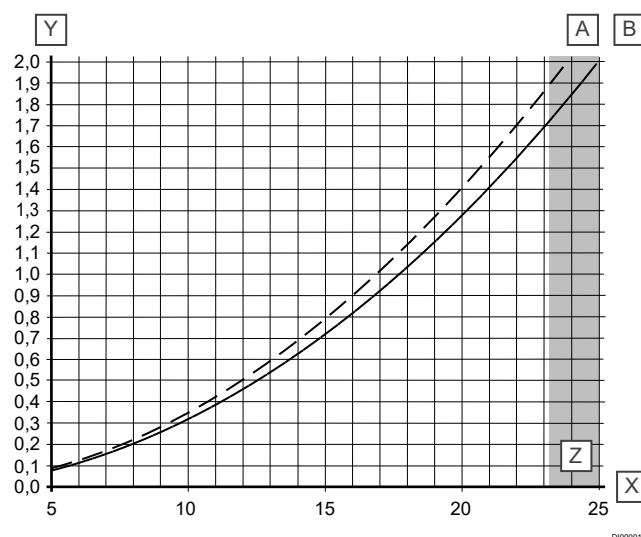


Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

Stavka	Opis
A	HIU sa regulatorom diferencijalnog pritiska i TL – kvs = 1,35
B	HIU sa TL – kvs = 1,47
C	HIU sa regulatorom diferencijalnog pritiska – kvs = 1,61
D	HIU – kvs = 1,81

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merač toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da se dodaju.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

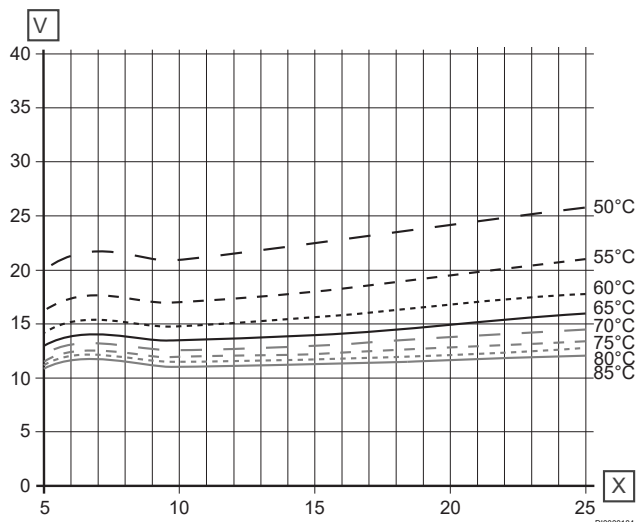
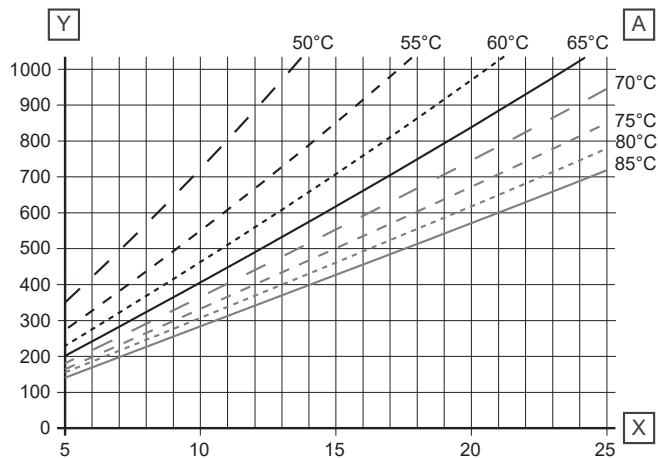
Stavka	Opis
A	HIU bez regulacionog diska, uključujući TL – kvs = 1,01
B	HIU bez regulacionog diska – kvs = 1,06

Pad pritiska na regulacionom disku mora da se doda u izračunavanje.

- 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

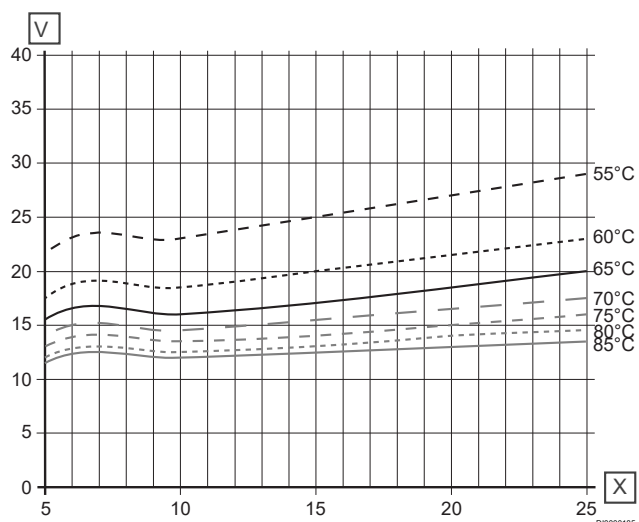
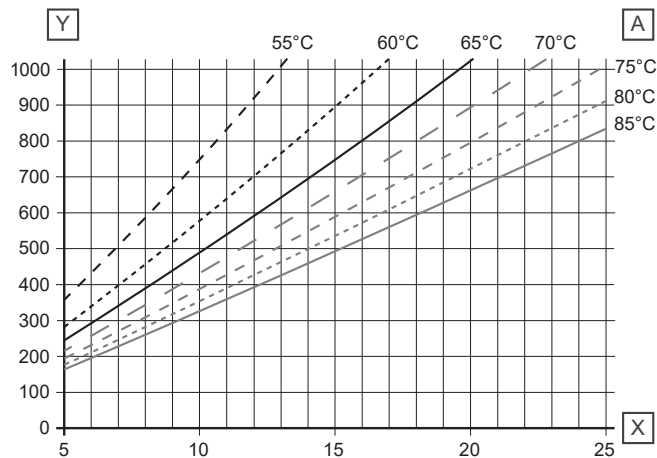
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

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



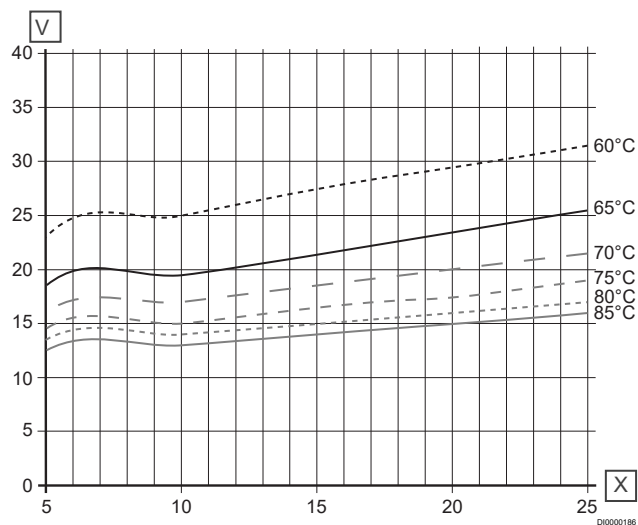
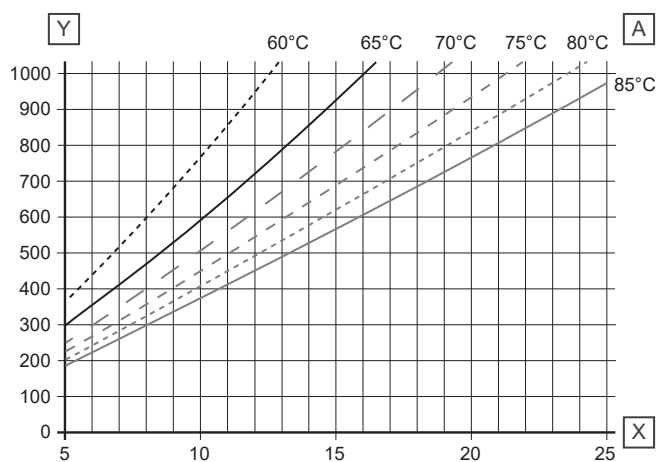
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

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



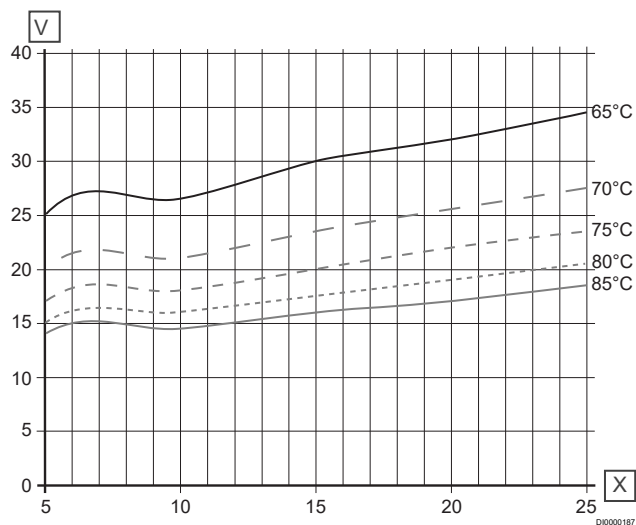
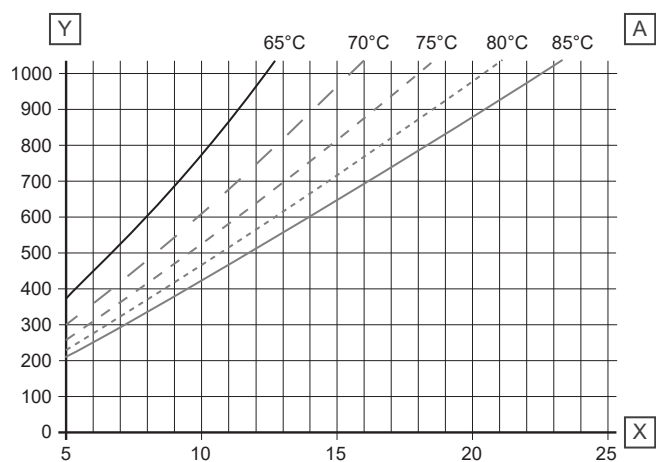
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

Zagrevanje hladne vode 45 K (10–55 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

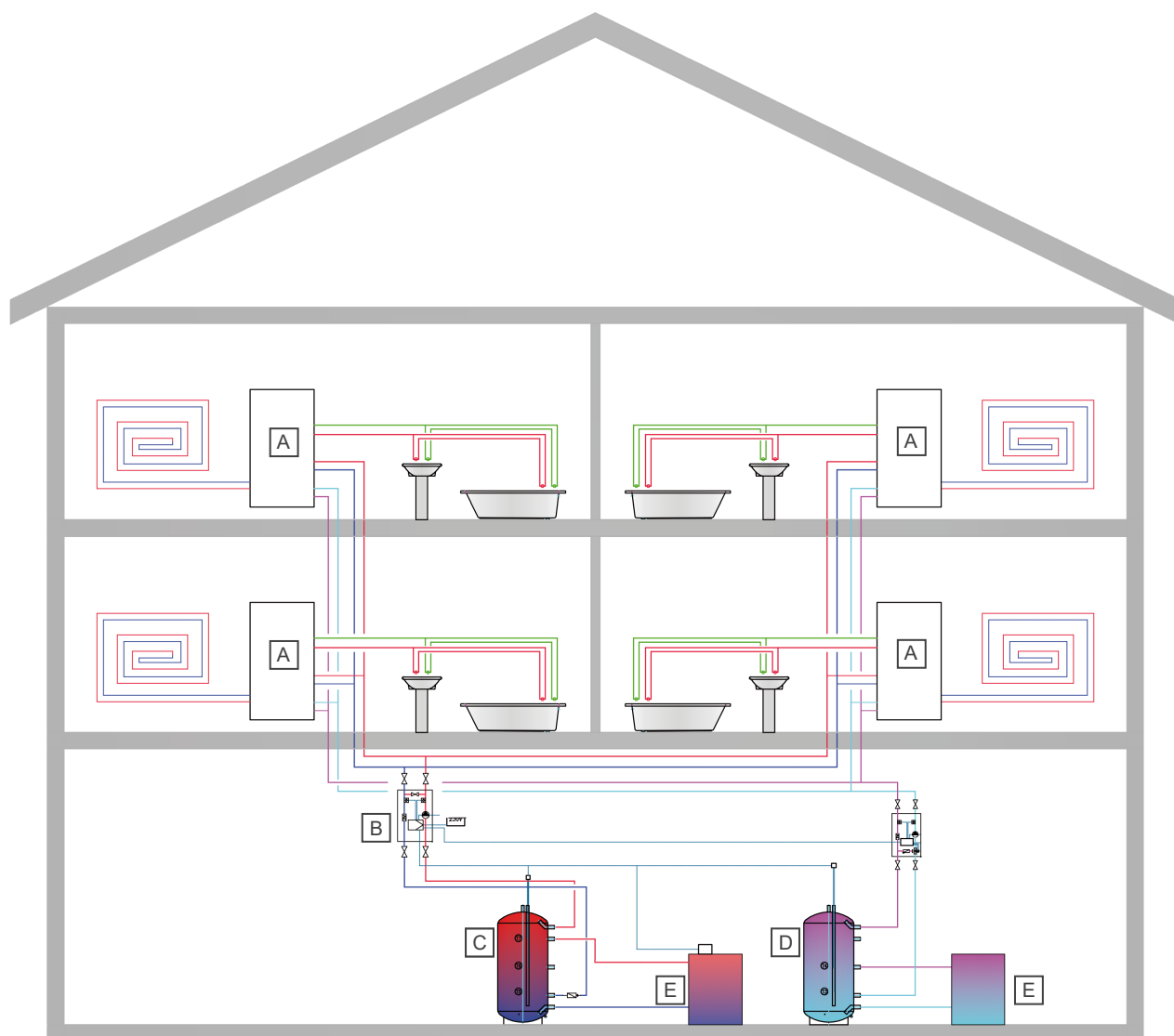
Zagrevanje hladne vode 50 K (10–60 °C)



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem

14 Uponor Combi Port M-4pipe

14.1 Princip rada (sistem 4pipe)



SD00000358

Stavka	Opis
A	Uponor Combi Port M-4pipe za pripremu tople vode za domaćinstvo i podno grejanje
B	Grupa pumpi sistema
C	Rezervoar akumulatora toplote za visoku temperaturu

Stavka	Opis
D	Rezervoar akumulatora toplote za nisku temperaturu
E	Izvor toplote

14.2 Funkcionalni opis

Jedinica toplotnog interfejsa (HIU) se zasniva na konceptu skladištenja pomoću rezervoara akumulatora toplote za nisku temperaturu i visoku temperaturu. Što se tiče tople vode za domaćinstvo, voda za grejanje dolazi iz akumulatora toplote za visoku temperaturu. Kada se povuče topla voda, dolazna hladna voda za piće se zagreva u izmenjivaču toplote. Što se tiče grejanja prostora, voda za grejanje dolazi iz akumulatora toplote za nisku temperaturu. Niže temperature protoka i mreže rezultiraju značajnim povećanjem efikasnosti toplotne pumpe i poboljšanjem sezonskog faktora učinka (COP).

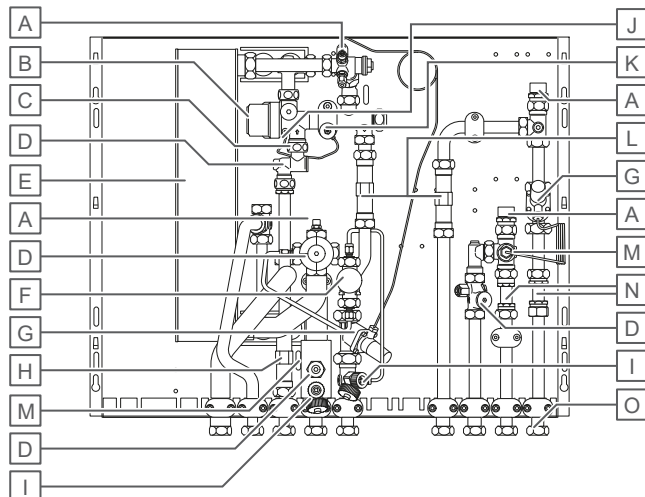
Topla voda za domaćinstvo: Topla voda za domaćinstvo se generiše samo na zahtev. Mehanički kontrolni ventil proporcionalne količine kontroliše proces. Kada je potrebno više tople vode, ventil se više otvara da bi se povećao protok vode za grejanje kroz izmenjivač toplote. Time se obezbeđuje konstantna temperatura tople vode. Ako nije potrebna topla voda, ventil zaustavlja snabdevanje toplom vodom kroz izmenjivač toplote. Ona može da se ohladi, što je dobro za higijenu.

Grejanje za domaćinstvo (hlađenje): Combi Port M-4pipe samostalno upravlja hidrauličkim balansiranjem između tople vode i

podnog grejanja (hlađenja). Kontrola sobne temperature se obavlja u sistemu za grejanje pomoću sobnog termostata kao što je Uponor Smatrix.

14.3 Tipovi i komponente

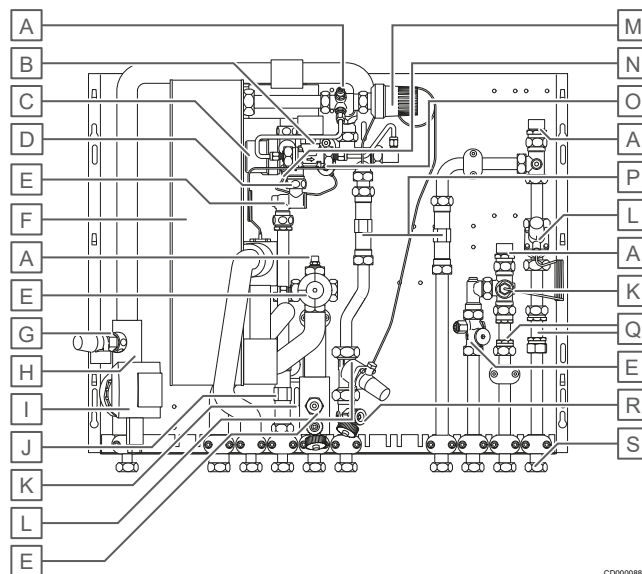
Uponor Combi Port M-4pipe



CD0000887

Stavka	Opis
A	Zavrtanj za ventilaciju
B	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
C	Regulacioni disk za hladnu vodu u vezi navijanjem
D	Sito
E	Izmenjivač toplote sa pločama
F	Modul termostatskog bajpasa (BP)
G	Regulator diferencijalnog pritiska (DI u primarnom grejanju, D4 u kolu niske temperature)
H	Udaljeni deo merača hladne vode
I	Ventil za ispuštanje i punjenje
J	Ekvipotencijalna veza
K	Uzemljenje na lokaciji
L	Udaljeni deo merača toplote
M	Merač toplote sa džepom za senzor
N	Udaljeni deo/delovi
O	Veza G3/4

Uponor Combi Port M-4pipe sa cirkulacijom

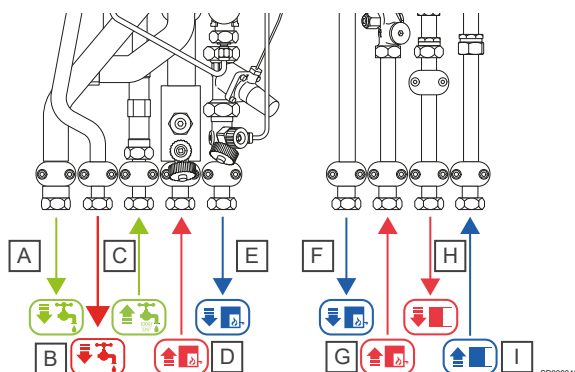


CD0000888

Stavka	Opis
A	Zavrtanj za ventilaciju
B	Modul termostatskog bajpasa (BP)
C	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
D	Regulacioni disk za hladnu vodu u vezi navijanjem
E	Sito
F	Izmenjivač toplote sa pločama
G	Sigurnosni ventil
H	Prigušivač povratnog toka
I	Modul pumpe za cirkulaciju (ZM)
J	Udaljeni deo merača hladne vode
K	Merač toplote sa džepom za senzor
L	Regulator diferencijalnog pritiska (DI u primarnom grejanju, D4 u kolu niske temperature)
M	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
N	Ekvipotencijalna veza
O	Uzemljenje na lokaciji
P	Udaljeni deo merača toplote
Q	Udaljeni deo/delovi
R	Ventil za ispuštanje i punjenje
S	Veza G3/4

Opis veze

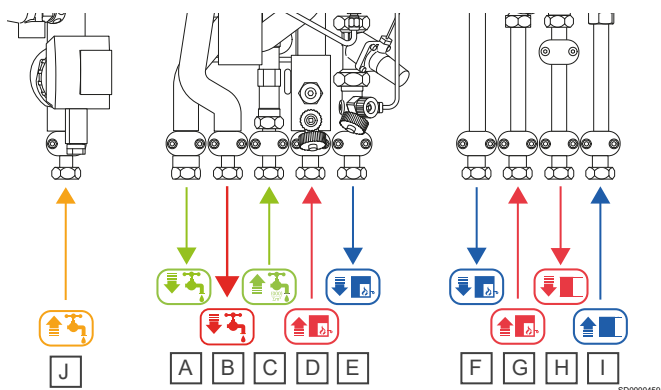
Uponor Combi Port M-4pipe



SD0000458

Stavka	Opis
A	Hladna voda za stan (PWC)
B	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
C	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
D	Snabdevanje grejanjem (primarno, visoka temperatura)
E	Povratni tok grejanja (primarni, visoka temperatura)
F	Povratni tok grejanja (primarni, niska temperatura)
G	Snabdevanje grejanjem (primarno, niska temperatura)
H	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
I	Povratni tok grejanja (sekundarni)

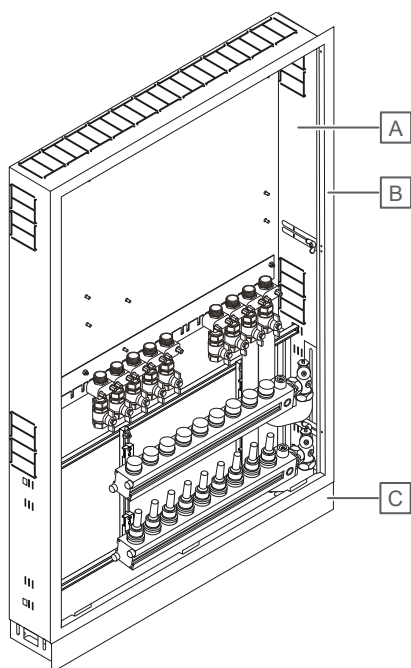
Uponor Combi Port M-4pipe sa cirkulacijom



14.4 Dodatna oprema

Uponor nudi raznu dodatnu opremu koja je kompatibilna sa standardnim portfoliom. Dodatna oprema u nastavku je opcionalna, a njena upotreba upotpunjuje portfolio proizvoda. Sledeća poglavlja detaljnije opisuju primenu.

Ormari za ugradnju u zid sa razvodnim cevima



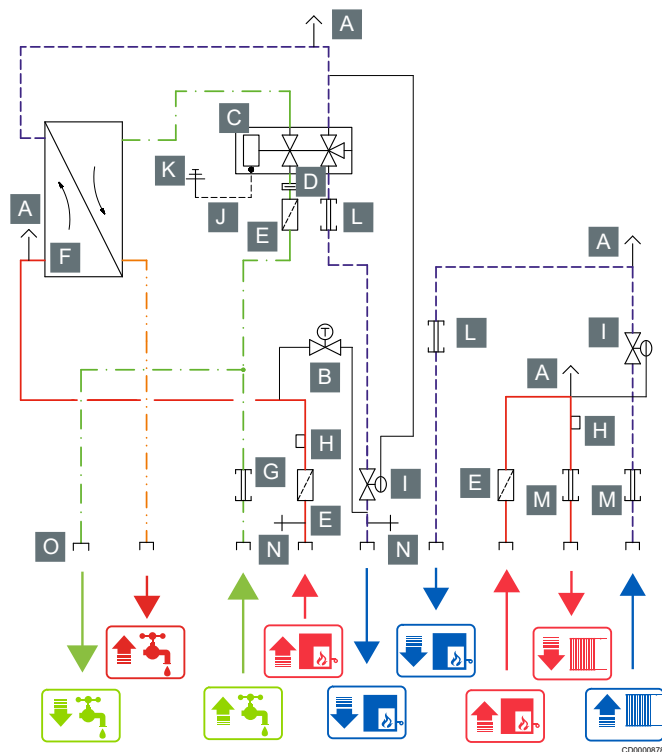
Stavka	Opis
A	Hladna voda za stan (PWC)
B	Topla voda za domaćinstvo za stan (PWH)
C	Hladna voda iz vertikalne cevi (PWC)
D	Snabdevanje grejanjem (primarno, visoka temperatura)
E	Povratni tok grejanja (primarni, visoka temperatura)
F	Povratni tok grejanja (primarni, niska temperatura)
G	Snabdevanje grejanjem (primarno, niska temperatura)
H	Snabdevanje grejanjem (sekundarno)
I	Povratni tok grejanja (sekundarni)
J	Cirkulacija

Stavka	Opis
A	Kućište ormara
B	Okvir
C	Pregradna ploča

Dimenzije ormara za ugradnju u zid (širina x visina x dubina) u mm
810 x 1200 x 150, sa UFH razvodnim cevima, 4–9 petlji

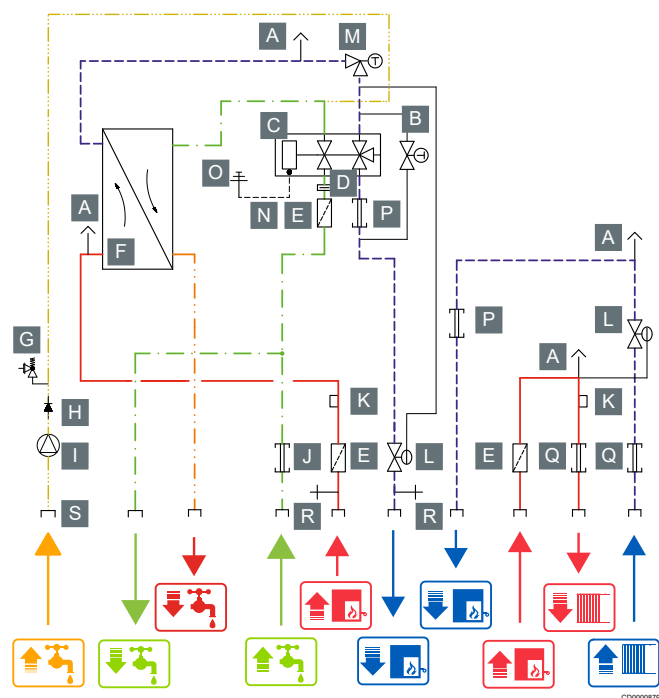
14.5 Hidrauličke šeme

Uponor Combi Port M-4pipe



Stavka	Opis
A	Zavrtanj za ventilaciju
B	Modul termostatskog bajpasa (BP)
C	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
D	Regulacioni disk za hladnu vodu u vezi navijanjem
E	Sito
F	Izmenjivač toplote sa pločama
G	Udaljeni deo merača hladne vode
H	Merač toplote sa džepom za senzor
I	Regulator diferencijalnog pritiska (DI u primarnom grejanju, D4 u kolu niske temperature)
J	Ekvipotencijalna veza
K	Uzemljenje na lokaciji
L	Udaljeni deo merača toplote
M	Udaljeni deo/delovi
N	Ventil za ispuštanje i punjenje
O	Veza G3/4

Uponor Combi Port M-4pipe sa cirkulacijom



Stavka	Opis
A	Zavrtanj za ventilaciju
B	Modul termostatskog bajpasa (BP)
C	Kontrola proporcionalne zapremine (PM)
D	Regulacioni disk za hladnu vodu u vezi navijanjem
E	Sito
F	Izmenjivač toplote sa pločama
G	Sigurnosni ventil
H	Prigušivač povratnog toka
I	Pumpa za cirkulaciju
J	Udaljeni deo merača hladne vode
K	Merač toplote sa džepom za senzor
L	Regulator diferencijalnog pritiska (DI u primarnom grejanju, D4 u kolu niske temperature)
M	Termostatski ograničavač temperature tople vode (TL)
N	Ekvipotencijalna veza
O	Uzemljenje na lokaciji
P	Udaljeni deo merača toplote
Q	Udaljeni deo/delovi
R	Ventil za ispuštanje i punjenje
S	Veza G3/4

14.6 Tehnički podaci

HIU	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–85 °C

Topla voda za domaćinstvo	Vrednost
Propusni kapacitet pri primarnom snabdevanju grejanjem od 65 °C i zagrevanju vode od 40 K (od hladne voda od 10 °C do tople vode od 50 °C).	Izmenjivač toplote sa 40 ploča: 19 l/min
Maks. radni pritisak	PN 10
Min. pritisak (mora da bude u skladu sa standardima dobavljača vode za domaćinstvo)	2,0 bara

Primarno grejanje	Vrednost
Maks. radni pritisak	PN 10
Diferencijalni pritisak	0,6 bara

Grejanje prostora (Uponor Vario razvodne cevi)	Vrednost
Srednje	Voda za grejanje u skladu sa lokalnim propisima i standardima, na primer, VDI 2035
Radna temperatura	5–60 °C
Radni pritisak	6 bara

Materijal	Vrednost
Priključci i ventili, sanitarni	CW617N, sertifikat: DVGW, UBA
Priključci, grejanje	CW617N, CW614N
Zaptivke za stan	sertifikati: VDI 2200, DVGW, FDA, GL, EG 1935/2004, TA Luft, VP 401, W270, WRAS, u skladu sa

Materijal	Vrednost
	smernicama, voda za domaćinstvo, elastomer (KTW)
Izmenjivač toplote sa pločama	1.4404 nerđajući čelik, u zavisnosti od HIU • lemljeno bez obojenih metala (St)
Cevi	1.4401 Nerđajući čelik

Električna veza – električni grejač	Vrednost
Napajanje 230 V, 50 Hz	Koristite sa kolom za mešanje ili ventilom zone sa sobnim termostatom. U suprotnom, radi bez električne veze.

Dimenzije/Težina	Vrednost
Dimenzije	pogledajte crteže sa dimenzijama
Težina	23 kg

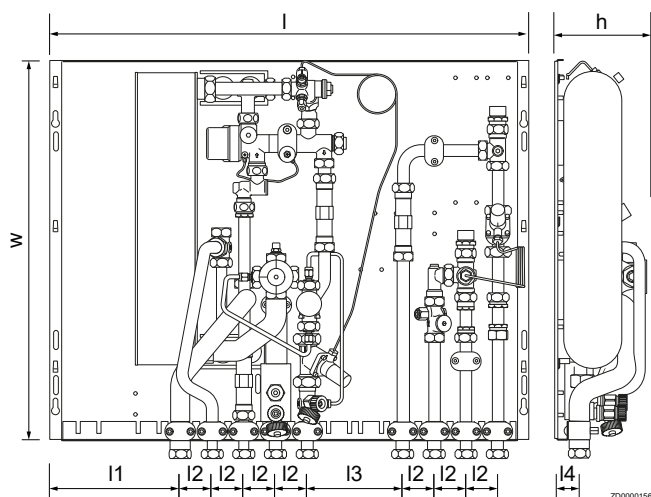
Veze cevi	Vrednost
putem kugličnih ventila	G 3/4, IG zaptivanje za stan

Preporučena optimalna tvrdoća vode	Vrednost
°dH	4–8,5
pH-Wert	6–9

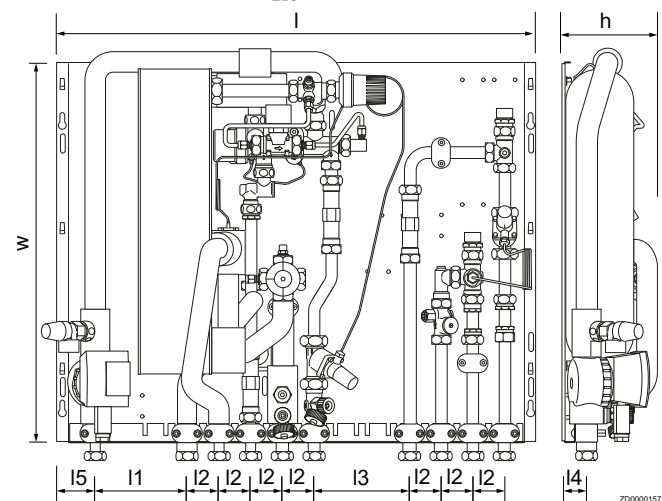
14.7 Crteži sa dimenzijama

BELEŠKA!
Ilustracije ispod prikazuju primere podešavanja. Individualni moduli mogu da imaju drugačiji izgled.

Uponor Combi Port M-4pipe



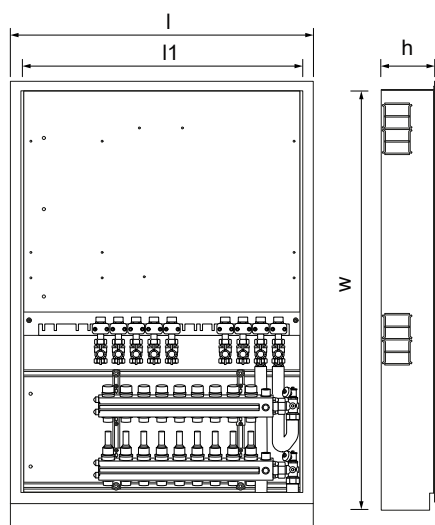
Uponor Combi Port M-4pipe sa cirkulacijom



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

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

Ormar za ugradnju u zid sa UFH razvodnim cevima

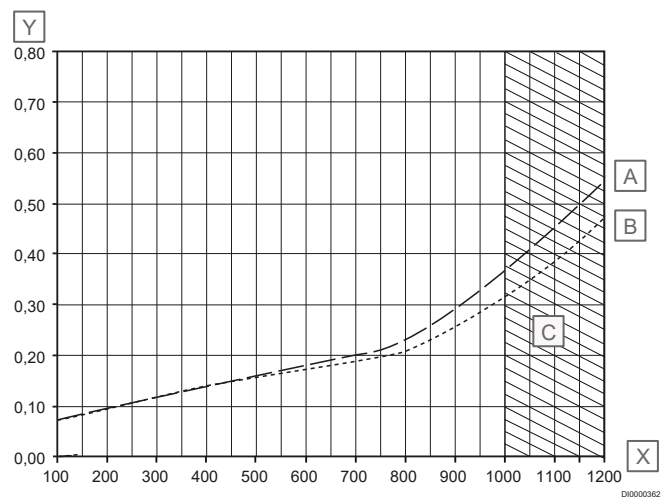


ZD0000158

14.8 Dijagrami performansi

Pad pritiska sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

Strana za grejanje (primarna)

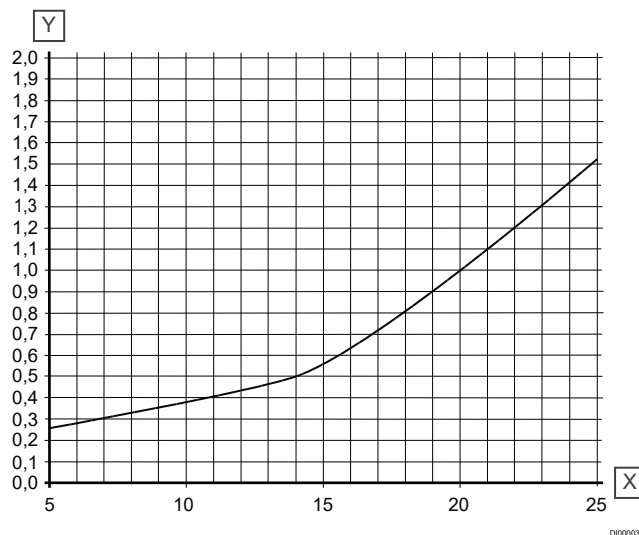


Stavka	Opis
X	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
Y	Pad pritiska [bar]
Z	Maks. opseg

Stavka	Opis
A	HIU sa sitom
B	HIU sa sitom i regulatorom diferencijalnog pritiska
C	Maks. opseg

Pad pritiska, uključujući kuglični ventil. Dodatni pad pritiska, npr. merič toplote sa **Qn 1,5** od približno **0,05 bara** i drugi unutrašnji/ spoljašnji elementi moraju da se dodaju.

Strana za toplu vodu za domaćinstvo (sekundarna)



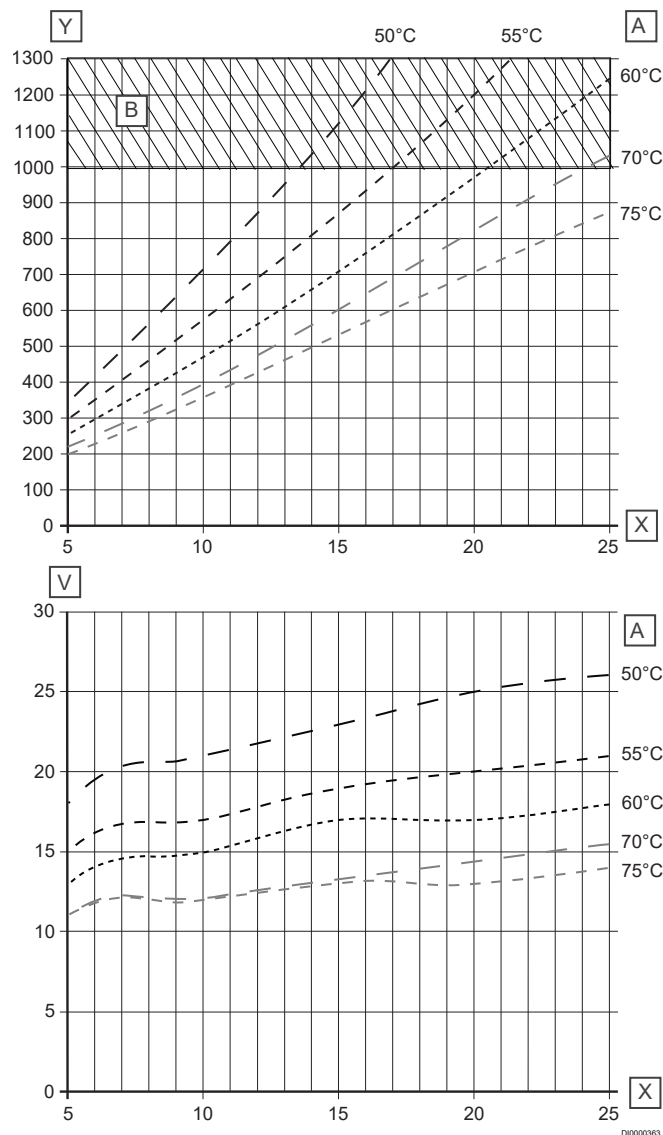
Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Pad pritiska [bar]

Pad pritiska na regulacionom disku mora da se doda u izračunavanje.

- 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

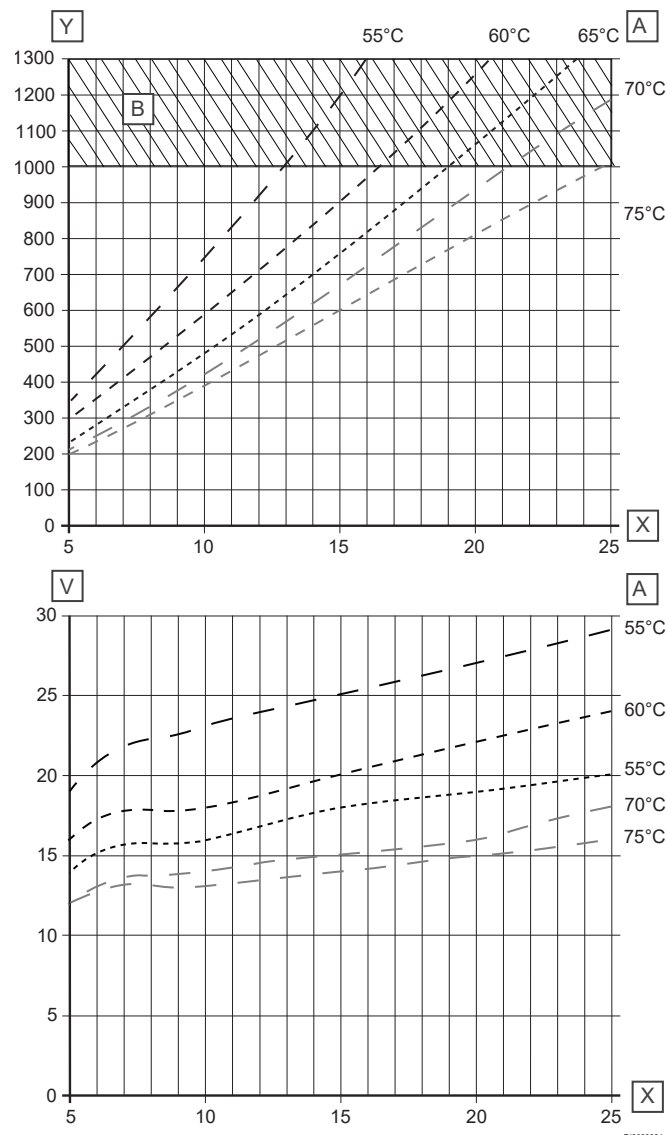
Primarni zahtev za grejanje i povratna temperatura sa izmenjivačem toplote sa 40 ploča

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



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

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



Stavka	Opis
X	Propusni kapacitet [l/min]
Y	Primarni zahtev za grejanje [l/h], maks. 1000 l/h
V	Povratna temperatura [°C]
A	Primarne temperature snabdevanja grejanjem
B	Maks. opseg

Uponor GmbH

Industriestraße 56,
D-97437 Hassfurt, Nemačka

1244912 v1_05_2026
GF / SKA_JLI_SDE

Kompanija Uponor zadržava pravo da bez prethodnog obaveštenja
promeni asortiman proizvoda i povezanu dokumentaciju u skladu sa
politikom stalnog unapređenja i razvoja.



www.uponor.com/rs-rs