

Zašto Vaillant?

Jer smo objedinili štednju i udobnost.



■ ecoTEC pro i plus od 3 do 720 kW

Dobar osećaj da radimo pravu stvar.



Jer  **Vaillant** misli unapred.

Kondenzaciona tehnologija za topao i udoban dom

Stručnost i kompetencija stečena iskustvom više od 140 godina, traženje uvek novih rešenja i težnja ka što većoj udobnosti, obuhvaćeni su programom nove generacije visokoefikasnih zidnih kondenzacionih gasnih uređaja ecoTEC/5. Više od 2,6 miliona instaliranih ecoTEC uređaja širom sveta pruža korisniku sigurnost i potvrdu jedne dobre odluke. Nova generacija uređaja ecoTEC/5 je pouzdana, efikasna i jednostavna za korišćenje kao i prethodna generacija sa prepoznatljivim porodičnim dizajnom uređaja sa osmehom. Zahvaljujući svojim kompaktnim dimenzijama i mogućnošću kaskadnog povezivanja, primenom nove generacije ecoTEC/5 uređaja moguće je zadovoljiti potrebe manjih ali i vrlo velikih objekata po pitanju grejanja i pripreme potrošne tople vode. U kombinaciji sa solarnim sistemom ili toplotnom pumpom, primena kondenzacione tehnologije još više dolazi do izražaja.

Vaillantovi zidni kondenzacioni uređaji ecoTEC/5 proizvode se u dve linije: ecoTEC pro i ecoTEC plus, u verziji samo grejanje ili u kombi verziji (grejanje i topla voda). Linija ecoTEC plus podeljena je u tri grupe proizvoda prema snazi: 12 do 35 kW, 46 do 65 kW i 80 do 120 kW.





Sadržaj:

Kondenzacioni uređaji od 11 do 35 kW	6
Kondenzacioni uređaji od 80 do 120 kW	8
Kondenzacioni uređaji od 46 i 65 kW	10
Priprema potrošne tople vode	12
Pribor	14
Dimovodni sistemi	16
Ventilacioni uređaj	18
Regulacija	20
Pregled sistema ecoTEC	22
Tehnički podaci	24

ecoTEC uređaji nove generacije

za maksimalan komfor i minimalnu potrošnju energije

Široko područje primene ecoTEC uređaja

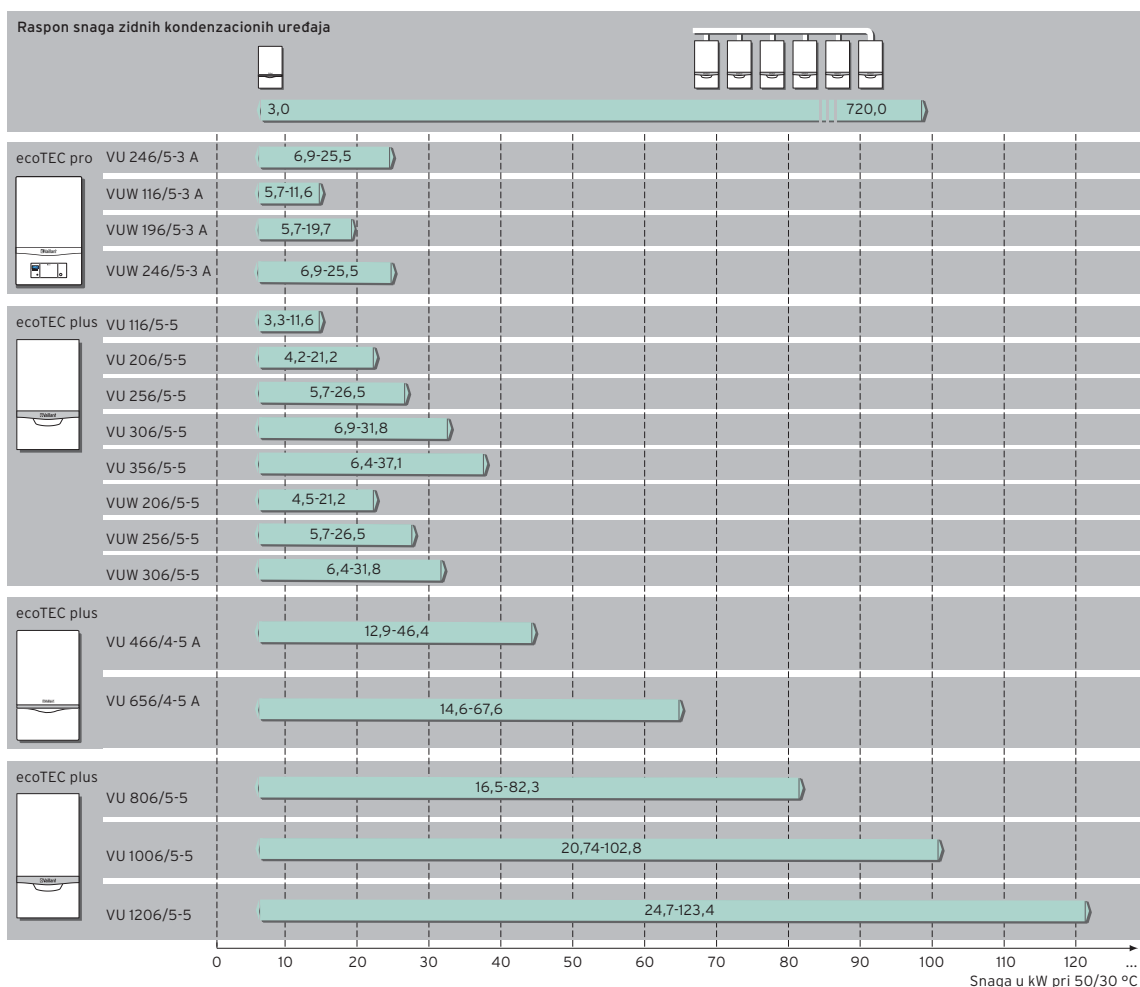
Nova generacija visokoefikasnih kondenzacionih zidnih gasnih uređaja ecoTEC/5 zadovoljava sve zahteve korisnika s obzirom na raspon snaga (12 do 120 kW), veliku fleksibilnost kod instalacije i opsežan originalni pribor, bez obzira da li je reč o novogradnji ili o rekonstrukciji postojećeg objekta. Kaskadnim povezivanjem ecoTEC uređaja (maks. 720 kW) moguće je osigurati potrebe za toplotom i kod velikih objekata. Široko modulaciono područje od 20% do 100% osigurava savršenu prilagođenost aktuelnim potrebama za toplotom, uz maksimalnu efikasnost i minimalnu potrošnju gasa.

Korisnicima koji imaju manje potrebe za potrošnom toplom vodom na raspolaganju su tzv. „kombi“ uređaji ecoTEC VUW, dok je za veće zahteve na raspolaganju široki asortiman rezervoara za toplu vodu koji se kombinuju sa tzv. cirko uređajima ecoTEC VU.

U skladu sa EU smernicama za energetske efikasne proizvode - ErP

Shodno smernicama Evropske unije za „Energetski srodne proizvode“, nova generacija ecoTEC uređaja u potpunosti zadovoljava kriterijume po pitanju energetske efikasnosti, potrošnje, emisije ugljenmonoksida i nivoa buke.

Raspon snaga zidnih kondenzacionih uređaja:





1 ecoTEC pro: standardna varijanta kondenzacionog zidnog uređaja koji korisniku pruža najjednostavniji način upotrebe kondenzacione tehnologije na svega 0,32 m² ugradne površine.

2 ecoTEC plus 12 do 35 kW: nadogradnja serije „pro“ za složenije zahteve zahvaljujući integriranoj visokoefikasnoj cirkulacionoj pumpi, povećanom komforu potrošne tople vode kod tzv. „kombi“ uređaja, metalnim vratancima na upravljačkoj ploči, osvetljenom tekstualnom displeju i „ELGA“ funkciji (automatski nadzor i mogućnost korekcije procesa sagorevanja).

3 ecoTEC plus 80 do 120 kW: iako je reč o proširenju postojeće palete proizvoda ecoTEC plus, konceptijski je reč o drugačijem uređaju sa posebno konstruisanim izmenjivačem toplote od nerđajućeg čelika kako bi se osigurala veća količina vode u sistemu grejanja.

4 ecoTEC plus 46 i 65 kW: odlikuje se visokokvalitetnim izmenjivačem toplote i zahvaljujući robusnosti idealan je kod rekonstrukcije postojećih kotlarnica poluindustrijskog tipa.



Poređenje tehničkih karakteristika ecoTEC uređaja serije „pro“ i „plus“ do 35 kW

	ecoTEC pro	ecoTEC plus
Snaga VU (50/30 °C)	25,5 kW	11,6 kW, 21,2 kW, 26,5 kW, 31,8 kW, 37,1 kW
Snaga VUW (50/30 °C)	11,6 kW, 19,7 kW, 25,5 kW	21,2 kW, 26,5 kW, 31,8 kW
Cirkulaciona pumpa	Visokoefikasna	Visokoefikasna
Gasna armatura	Pneumatska	Elektronska (ELGA)
Prednja vrata	NE	DA
LC displej	Osvetljen sa simbolima	Osvetljen tekstualan
Sekundarni izmenjivač kod VUW uređaja	13 lamela	19 lamela

ecoTEC pro/plus od 11 do 35 kW

Dve linije uređaja



ecoTEC pro/5

ecoTEC pro/5

Nova generacija visokoefikasnog kondenzacionog uređaja serije „pro“ je standardna varijanta kondenzacionog zidnog uređaja koji korisniku pruža najjednostavniji način upotrebe kondenzacione tehnologije sa pečatom „Made in Germany“.

Nova generacija izotermičkog primarnog izmenjivača od legiranog čelika osigurava vrhunski prenos toplote kao i maksimalnu uštedu iskorišćenjem toplote vodene pare sadržane u dimnim gasovima.

Novi funkcionalni korisnički interfejs omogućava uvid u mnogobrojne parametre sistema grejanja putem osvetljenog LC displeja s digitalnim informaciono-analitičkim sistemom „DIA“ i četiri funkcionalna tastera. Nezaobilazna mikroprocesorska tehnologija sa eBUS komunikacijom između komponenata sistema grejanja pruža u potpunosti automatizovan rad prema zadatim parametrima, dok široko modulaciono područje osigurava savršenu prilagođenost snage uređaja aktuelnim potrebama za toplotom.

Visokoefikasna cirkulaciona pumpa

Cirkulaciona pumpa kod ecoTEC pro/plus uređaja je visokoefikasna i zahvaljujući izlaznom impulsnom signalu elektronika uređaja upravlja sa brojem obrtaja. Na taj način štedi se električna energija i osigurava se „idealna“ brzina strujanja medija kako bi prenos toplote bio što efikasniji.

ecoTEC pro u nekoliko reči:

- cirkov verzija „VU“ (samo grejanje; 80/60 °C): 25 kW
- kombi verzija „VUW“ (grejanje i topla voda; 80/60°C): 11/23kW, 18,5/23 kW, 24/28 kW
- modulaciono područje 20 do 100%
- izotermički primarni izmenjivač toplote od legiranog čelika
- normni stepen iskorišćenja: 98% (Hs) / 109% (Hi)
- osvetljeni LC displej sa simbolima i „DIA“ sistemom
- visokoefikasna cirkulaciona pumpa za minimalnu potrošnju energije
- mikroprocesorska tehnologija sa kompletnim nadzorom sigurnog rada uređaja

- sekundarni izmenjivač toplote od 13 lamela (VUW)
- funkcija „komfor“ kod VUW uređaja (topli start kod pripreme PTV)
- nova generacija pneumatske gasne armature za optimalno sagorevanje
- novi dizajn kućišta sa funkcionalnom upravljačkom pločom
- dimovodne komponente za svaki položaj ugradnje
- zaštita od smrzavanja i od preniskog/previsokog pritiska u sistemu





ecoTEC plus/5:

Nova generacija visokoefikasnog kondenzacionog uređaja serije „plus“ je nadogradnja serije „pro“ za složenije zahteve sa širim rasponom snage.

Termokompaktni modul sa ELGA funkcijom

Nova generacija ecoTEC plus uređaja odlikuje se tzv. „ELGA“ funkcijom. Reč je o senzoru koji daje elektronicu uređaja podatak kakva je smeša vazduha i gasa potrebna za sagorevanje. Ukoliko je odstupanje veće od dozvoljenog, elektronika će odraditi korekciju zapremine vazduha putem modulacije ventilatora ili putem količine gasa preko gasne armature. Automatskom korekcijom procesa sagorevanja postignut je još veći stepen efikasnosti.

Komfor tople vode

Kombinovani uređaj serije plus od 25 kW moguće je naručiti u verziji sa dodatnim slojevitim rezervoarom od 20 litara. Rezervoar je nadograđen na zadnjoj strani kondenzacionog uređaja i dubina mu iznosi svega 191 mm. Primenom ovog rezervoara korisnik će povećati komfor potrošne tople vode.

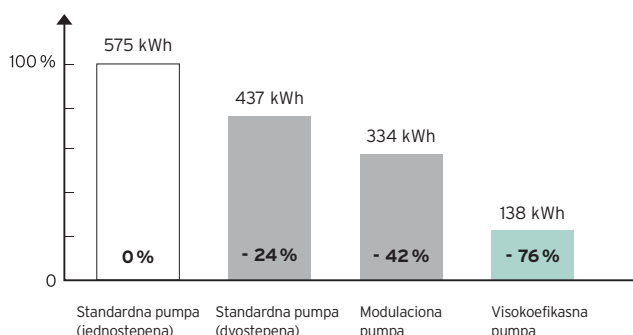
Tekstualni displej na srpskom jeziku

Rukovanje ecoTEC plus uređajem izuzetno je jednostavno zahvaljujući velikom osvetljenom tekstualnom displeju na srpskom jeziku koji korisniku maksimalno pojednostavljuje rukovanje.



ecoTEC plus/5

Ušteda energije primenom visokoefikasne cirkulacione pumpe



ecoTEC plus u nekoliko reči:

(karakteristike kao i „pro“, a dodatno)



- cirkulacija „VU“ samo grejanje; 80/60 °C): 11 kW, 20 kW, 25 kW, 30 kW, 35 kW
- kombi verzija „VUW“ (grejanje i topla voda; 80/60 °C): 20/24 kW, 25/30 kW, 30/34 kW
- osvetljeni tekstualni LC displej na srpskom jeziku sa „DIA“ sistemom
- visokoefikasna cirkulaciona pumpa za minimalnu potrošnju energije
- „ELGA“ funkcija: automatska kontrola procesa sagorevanja
- sekundarni izmenjivač toplote od 19 lamela (VUW)
- prednja vrata na upravljačkoj ploči
- kombinovani uređaj od 25 kW sa integrisanim slojevitim rezervoarom od 20 litara - VUI 256/5-5

ecoTEC plus od 80 do 120 kW

Snažni, kompaktni i efikasni





Vrhunska kondenzaciona tehnologija

Iako je po pitanju snage u osnovi reč o proširenju nove generacije proizvoda ecoTEC plus, konceptijski je reč o potpuno drugačijem uređaju. Izmenjivač toplote od nerđajućeg čelika je drugačije konstrukcije, kako bi se osigurala veća količina vode u sistemu grejanja, dok je gorionik položen sa gornje strane izmenjivača. Bilo da je reč o posebnom uređaju ili o kaskadnom spoju, ovaj uređaj će se savršeno uklopiti sa minimalnom površinom postavljanja od 0,46 m² po uređaju. S rasponom uređaja do 120 kW i izuzetno širokim programom dodatnog pribora, Vaillant danas nudi najkvalitetnije i najpotpunije sisteme zidnih kondenzacionih uređaja koji se odlikuju maksimalnom energetsom efikasnošću, visokom tehnologijom i upotrebom najkvalitetnijih materijala.

Do 720 kW snage u nekoliko koraka

Kaskadnim povezivanjem maksimalno šest ecoTEC uređaja (120 kW) moguće je postići maksimalnu snagu od 720 kW.

U ponudi je originalni pribor koji ovakvu instalaciju čini vrlo jednostavnom, a uključuje samostojeće nosače (ako se montaža ne vrši na zid), zajedničke cevi polaznog i povratnog voda grejanja i zajedničku gasnu cev. Sama hidraulička integracija uređaja je takođe jednostavna s obzirom na veliku količinu kotlovske vode od 24 litra. Primarni krug sistema završava se Vaillantovom hidrauličkom skretnicom ili pločastim izmenjivačem toplote. Zahvaljujući kompaktnim dimenzijama i maksimalnoj masi uređaja od 90 kg (120 kW), transport i postavljanje uređaja su vrlo jednostavni.

Jednostavna instalacija i rukovanje

Dijagnostički sistem uređaja opremljen je programom „Pomoć prilikom instalacije“ kako bi se prilikom puštanja u rad podesili svi relevantni parametri uz niz „sigurnosnih funkcija“ i kako bi se osigurao besprekoran rad. Korisnički interfejs na upravljačkoj ploči vrlo je jednostavan, pa se tako kompletna dijagnostika vrši putem četiri tastera i velikog LC tekstualnog displeja



Izmenjivač toplote od nerđajućeg čelika sa vertikalnim položajem gorionika



Kaskadni spoj šest kondenzacionih uređaja uz primenu samostojećih nosača i originalnog dimovodnog pribora



Upravljačka ploča sa naknadno integriranim atmosferskim regulatorom multiMATIC VRC 700

ecoTEC plus 80 do 120 kW u nekoliko reči:

- raspon snage: 80, 100 i 120 kW
- mogućnost kaskadnog povezivanja (maks. 6 uređaja, 720 kW), sa originalnim priborom
- modulaciono područje 20 do 100% (1:5)
- normni stepen iskorišćenja: 99% (Hs) / 110% (Hi)
- automatsko prilagođavanje snage aktuelnoj potrebi za toplotom

- obiman hidraulički i domovodni pribor
- moguć rad na tečni naftni gas (P)
- kompaktne dimenzije (vxšxd): 960x480x602 mm
- masa: 68 / 86 / 90 kg





ecoTEC plus od 46 i 65 kW

Robustan i pouzdan

Maksimalan komfor, minimalna potrošnja

Visokim stepenom iskorišćenja i ekološkim načinom rada ovi uređaji na minimumu prostora pružaju veliku snagu za kompleksnije sisteme grejanja. Široko modulaciono područje osigurava savršeno prilagođavanje rada aktuelnoj potrebi za toplotom. Primera radi, uređaj od 65 kW moduliše po potrebi između 15 i 65 kW i na taj način osigurava minimalnu potrošnju, još nižu emisiju štetnih materija, kao i duži životni vek komponenata.

„Aqua-Kondens“ sistem

Zahvaljujući Aqua-kondens sistemu kondenzacioni efekat se ne koristi samo za grejanje, već i kod pripreme potrošne tople vode. U kombinaciji sa odgovarajućim rezervoarom za toplu vodu, uz maksimalnu efikasnost u grejanju, ecoTEC plus uređaj pruža maksimalan komfor potrošne tople vode.



Kaskadni spoj četiri kondenzaciona uređaja ecoTEC plus VU 466



ecoTEC plus VU 466

Kaskadnim spojem do još većih snaga

Kaskadnim povezivanjem do maksimalno četiri uređaja od 46 kW ili tri uređaja od 65 kW uz primenu originalnog dimovodnog pribora, moguće je dobiti još veće snage na minimalnoj površini potrebnoj za instalaciju uređaja, bilo da je reč o krovnoj centrali ili rekonstrukciji postojeće kotlarnice.

ecoTEC plus 46/65 kW u nekoliko reči:

- raspon snaga: 45 kW i 65 kW
- veliki LC displej sa digitalnim informaciono-analitičkim sistemom „DIA“
- široko modulaciono područje
- izmenjivač toplote od nerđajućeg čelika
- integrisana visokoefikasna cirkulaciona pumpa
- mikroprocesorska tehnologija sa kompletnim nadzorom sigurnog rada uređaja
- elektronsko podešavanje delimičnog opterećenja
- originalan dimovodni pribor za sve zahteve ugradnje
- program akumulacionih rezervoara za potrošnu toplu vodu



Priprema potrošne tople vode

uniSTOR, auroSTOR, actoSTOR, aIISTOR

Za celu paletu zidnih kondenzacionih uređaja ecoTEC (VU), Vaillant nudi odgovarajući rezervoar za potrošnu toplu vodu. Navedena kombinacija garantuje najveću udobnost potrošne tople vode uz optimalno zajedničko delovanje obeju komponentata.

Bilo da je reč o klasičnim rezervoarima sa uronjenim izmenjivačem, solarnom rezervoaru sa dva izmenjivača, slojevitom rezervoaru sa direktnim punjenjem ili o multifunkcionalnom međurezervoaru, Vaillant za svaku namenu nudi rezervoar odgovarajuće zapremine i oblika u rasponu od 20 do 2000 litara, u kaskadnom spoju do čak 6000 litara. Zahvaljujući savremenom dizajnu, rezervoar i ecoTEC uređaj uklapaju se u svaki ambijent.

Tehničke informacije:

- **actoSTOR VIH CL 20 S:** slojeviti rezervoar od 20 litara, koga je moguće naknadno postaviti iza kombinovanog uređaja ecoTEC plus VUI od 25 kW
- **uniSTOR VIH Q 75 B:** rezervoar od 68 litara sa uronjenim izmenjivačem toplote, koji je dizajnom prilagođen uređaju za grejanje ecoTEC (VU)
- **uniSTOR VIH R:** cilindrični rezervoar zapremine 120 do 500 litara sa uronjenim izmenjivačem toplote. Dva modela rezervoara prema tipu izolacije: tip B sa standardnom izolacijom i tip M sa dodatnom bočnom izolacijom i izolovanim poklopcem
- **auroSTOR VIH S:** cilindrični solarni rezervoar zapremine 300 do 500 litara sa dva izmenjivača toplote



actoSTOR VIH CL 20 S



uniSTOR VIH R 120/6 M



actoSTOR VIH Q 75 B



allSTOR VPS

Tehničke informacije:

- **auroSTOR VPS SC 700:** rezervoar u rezervoaru od 700 litara za solarnu podršku grejanju i solarnu pripremu PTV
- **allSTOR VPS:** multifunkcionalni međurezervoar tehničke vode zapremine 300 do 2000 litara
- **actoSTOR VIH QL 75 B:** slojeviti rezervoar od 72 litra prilagođen kombinovanom uređaju za grejanje ecoTEC (VUW)

Slojeviti rezervoari:

Tehnologija slojevitog (laminarnog) rezervoara actoSTOR predstavlja efikasan način zagrevanja tople vode koji se temelji na načelu direktnog punjenja rezervoara toplom vodom putem sopstvenog pločastog izmenjivača toplote. Zato su slojeviti rezervoari znatno efikasniji i u poređenju sa klasičnim rezervoarima u kraćem vremenu pripremaju toplu vodu.

Cilindrični rezervoari:

Cilindrični rezervoari uniSTOR su čelični rezervoari emajlirani sa vodene strane; uronjeni izmenjivač toplote je takođe emajliran. Kao dodatnu zaštitu od korozije poseduju magnezijumsku anodu. uniSTOR rezervoari zapremine 120 do 200 litara, dostupni su u dva modela prema tipu izolacije: tip B (standardna PU izolacija) i tip M (dodatna bočna izolacija + izolacioni poklopac)

Zidni rezervoari:

Zidne rezervoare moguće je postaviti levo ili desno od ecoTEC uređaja. Postoje dve verzije: s uronjenim izmenjivačem (VIH Q 75 B) i slojeviti (VIH QL 75 B)

Solarni rezervoari:

Solarni rezervoari auroSTOR poseduju dva izmenjivača toplote. Donji, koji se spaja na solarni krug pripreme PTV i gornji koji služi kao opcija dogrevanja u danima kada količina sunčeve energije nije dovoljna.

Multifunkcionalni rezervoari:

Multifunkcionalni rezervoari allSTOR VPS su modularni rezervoari tehničke vode koji se, zahvaljujući velikoj akumulaciji vode, upotrebljavaju za podršku grejanju, solarnu pripremu tople vode, pripremu bazenske vode i sl.

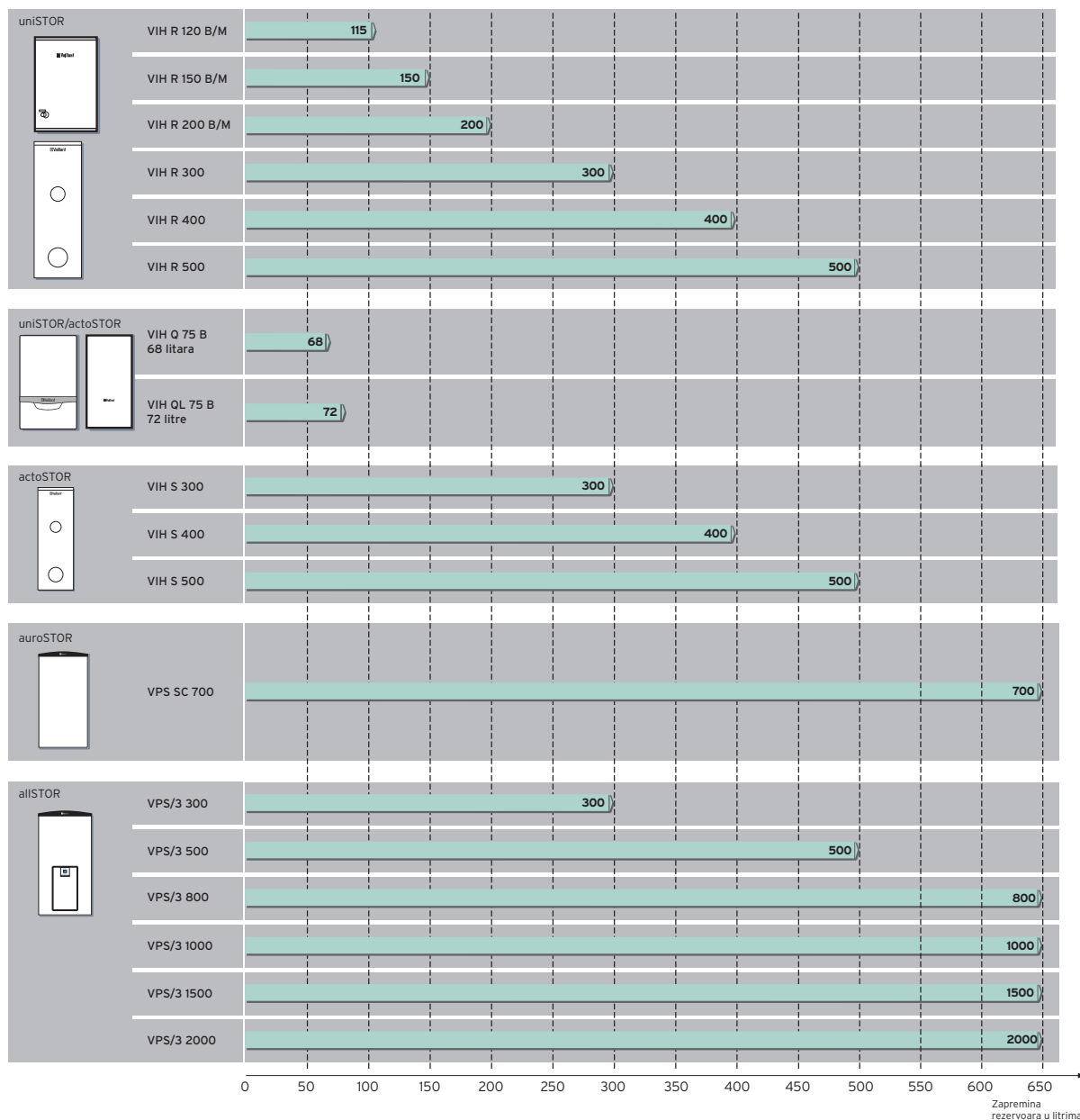
Primarno se rezervoar zagreva putem solarne energije preko solarne podstanice (koja se postavlja na rezervoar), a dogreva se putem bilo kog uređaja za proizvodnju toplote.

Priprema PTV se vrši putem podstanice za potrošnu toplu vodu (koja se postavlja na rezervoar) na protočnom principu.

Komfor tople vode

...kada i koliko želim

Pregled rezervoara za toplu vodu





Originalni pribor

Rešenja za savršen rad sistema



Horizontalni vazduho-/dimovodni komplet

Vazduho-/dimovodni sistemi

Koncentrični vazduho-/dimovodni sistemi i odvojeni cevni sistem za dovod vazduha i odvod dimnih gasova omogućavaju veliku fleksibilnost pri postavljanju uređaja. Sistemi su sertifikovani i osiguravaju besprekoran rad.

Hidraulički spojni set

Kombinacija uređaja za grejanje i indirektno grejanog rezervoara tople vode za snabdevanje više točućih mesta istovremeno zahteva adekvatan hidraulički spoj. Vaillant u svojoj ponudi ima setove za podzidnu ili nadzidnu instalaciju za rezervoare zapremine do 150 litara.

Hidraulička skretnica

Za veće sisteme grejanja često se zahteva hidrauličko odvajanje kruga proizvođača toplote od kruga potrošača toplote. Vaillant u svojoj ponudi ima hidrauličke skretnice sa protokom od 2 m³/h do 21,5 m³/h.

Gasni ventil

Za siguran rad gasnog uređaja svakako je neophodan i odgovarajući gasni ventil. U zavisnosti od tipa instalacije, Vaillant u svojoj ponudi ima ravne ili ugaone gasne ventile koji će uz sigurnost upotpuniti vizuelni sklad gasne instalacije.

Recirkulacioni set

Ukoliko kućna vodovodna instalacija ima predviđen vod za recirkulaciju, Vaillant u svojoj ponudi ima originalni set za recirkulaciju koji omogućava da topla voda iz akumulacionog rezervoara trenutno bude na raspolaganju na točućim mestima.

Cevna grupa

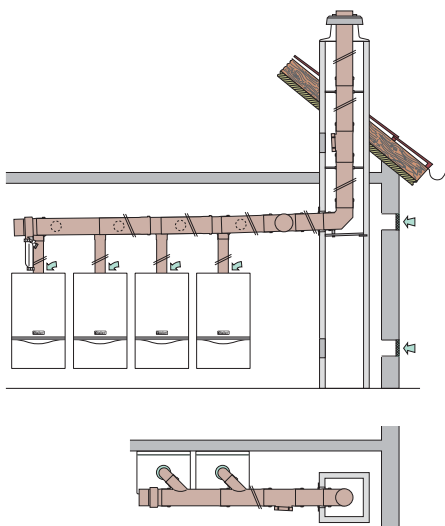
Za sisteme grejanja sa više krugova grejanja neophodno je imati odgovarajuću cevnu grupu koja će osigurati distribuciju toplote od proizvođača do potrošača toplote. Vaillant u svojoj ponudi ima više modela cevni grupa: sa i bez trokrakog ventila, sa visokoeфикаsnom cirkulacionom pumpom.



Cevna grupa

Vazduho-/dimovodni sistemi

Fleksibilnost je naš izazov



Sistem kaskadnog dimovoda,
kod kaskadnog spajanja uređaja

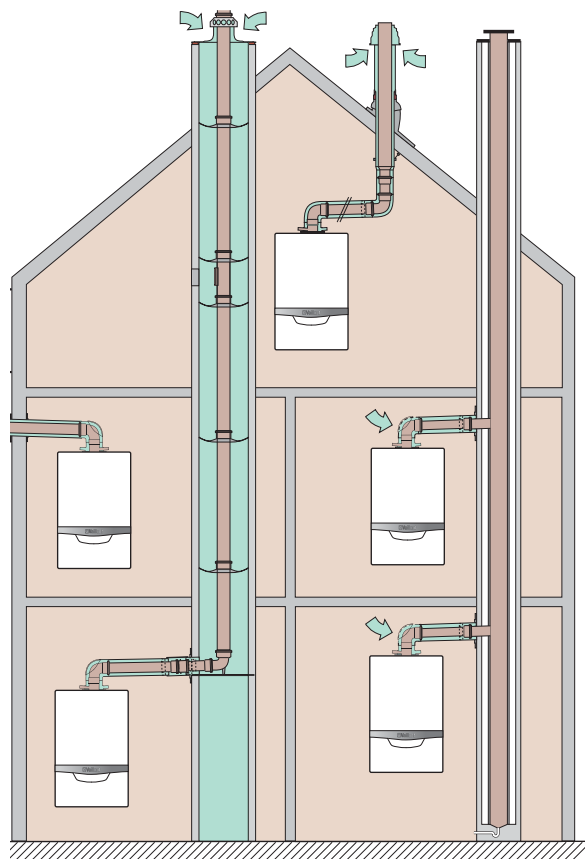
Niko ne nudi toliko mogućnosti vazduho-/dimovodnih sistema za kondenzacione uređaje kao Vaillant. Naš sertifikovani pribor za vazduho-/ dimovode otporan je na kondenzat koji nastaje u toku rada kondenzacionog uređaja. Može se kao koncentričan sistem montirati fiksnim cevima u horizontalnoj ili vertikalnoj varijanti. Instalacija uređaja moguća je u podrumu, potkrovlju ili stambenom prostoru, a korisna alternativa svakako je vođenje dimovoda po fasadi.

Ukoliko sistem Ø 60/100 mm nije dovoljan kada je reč o maksimalnoj dozvoljenoj dužini, korisna alternativa je prelazak na sistem Ø 80/125 mm, gde su maksimalne dužine znatno veće.

Budući da se kondenzacioni uređaj ne može spojiti na klasični dimnjak, Vaillant ima rešenje i za takve slučajeve. Korisniku je na raspolaganju fleksibilna plastična cev DN 80 ili DN 100 koju je moguće provući kroz postojeći dimnjak ili okno i na taj način omogućiti adekvatno odvođenje dimnih gasova.

Koristan pribor svakako je originalni adapter koji omogućava razdvajanje dovoda vazduha od odvoda dimnih gasova - sistem Ø 80/80 mm.

Kod kaskadnog spajanja uređaja Vaillant takođe ima odgovarajuće rešenje zbirnog odvođenja dimnih gasova plastičnim cevima DN 130.



Mogućnosti izvođenja vazduho-/dimovodnih sistema

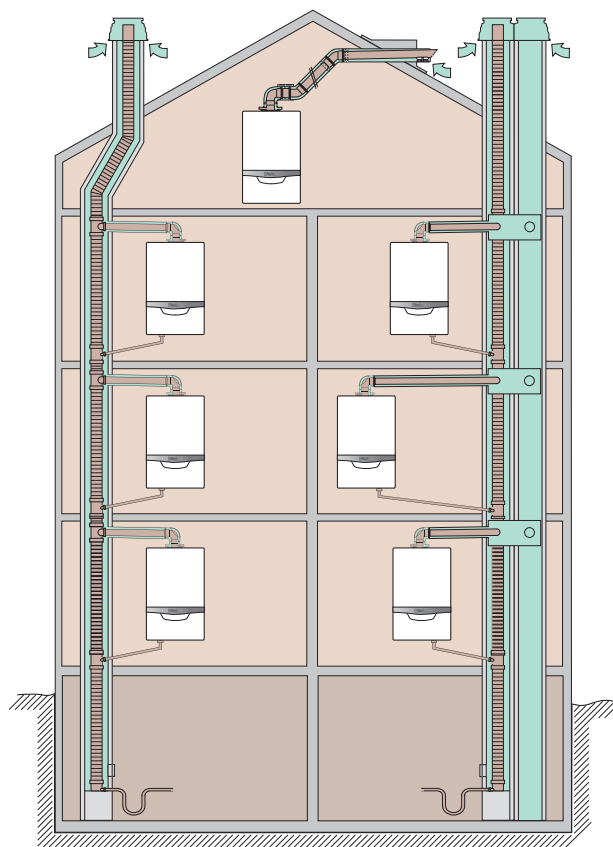
Vazduho-/dimovod u nekoliko reči:

- sertifikovani pribor za svaki zahtev ugradnje, plastične cevi otporne na kondenzat
- koncentrične plastične cevi preseka Ø 60/100mm, Ø 80/125 mm i Ø 110/160 mm za fiksnu horizontalnu ili vertikalnu montažu
- sistem plastičnih krutih ili fleksibilnih cevi Ø 60, 80, 100, 130, 160, 200 mm
- sistem Ø 80/80 mm za rad sa paralelnim adapterom
- sistem za vođenje dimovoda po fasadi (plastika/legirani čelik)
- sistem kaskadnog dimovoda, jednostavna prilagođenost dužine, brza montaža



Sanacija dimnjaka

Jednostavnije ne može



Sanacija dimnjaka u stambenim zgradama

Sanacija dimnjaka u postojećim stambenim objektima je česta i nužna radnja zbog dotrajalosti i nefunkcionalnosti postojećeg.

Vaillant nudi jedinstveno a ipak jednostavno rešenje za ovakve slučajeve: provlačenjem fleksibilne plastične cevi kroz postojeći dimnjak osigurava se adekvatno odvođenje dimnih gasova. Usis svežeg vazduha za rad uređaja osiguran je iz postojećeg dimnjaka uz poštovanje definisanih minimalnih preseka.

Sanacija dimnjaka u nekoliko reči:

- primenljivo za uređaje ecoTEC pro i plus
- provlačenje fleksibilne dimovodne cevi kroz postojeći dimnjak/okno DN 100 PP
- minimalna visinska razlika između spojenih uređaja u vertikalnom delu dimovoda je 2 m
- neophodno je predvideti odvod kondenzata
- neopovratna dimovodna klapna kao pribor
- jednostavna i brza montaža putem priključnih spojeva
- neophodna je konsultacija sa lokalnim dimničarem i ovlašćenim projektantom pre samog izvođenja



Ventilacioni uređaj recoVAIR

Dišite zdravo i štedite.

Porodična kuća se u ventilacionoj tehnici deli na tri dela: otpadni vazduh (kuhinja, kupatilo, WC), dovod vazduha (spavaća soba, dnevni boravak), kao i prelazno područje (hodnici). Iz prostorija sa najvećom količinom vlage i neprijatnih mirisa se odvodi vazduh, dok se ista količina svežeg vazduha dovodi u prostorije za boravak.

Sistem recoVAIR se brine, pored zdrave klime u stambenom prostoru i za očuvanje životne sredine, kao i za Vaš kućni budžet jer se zahtev za grejanjem smanjuje prosečno za 20%. Sistem sprečava ulaz prašine, polena i drugih alergena, dok istovremeno odvodi CO₂ i vlagu. Time se uveliko štiti postojeća gradnja, jer se smanjuje životni prostor grinjama i buđi. Alergičari konačno mogu da odahnu.



Vazduh iz kuhinje, kupatila i WC-a odvodi se napolje, dok se njegova toplota putem izmenjivača toplote prenosi na svež ulazni vazduh koji ulazi u sobe.

Kako radi sistem?

Otpadni vazduh odvodi se iz kuće, ali ne i njegova toplota, jer se ona putem izmenjivača toplote prenosi na svež ulazni vazduh s tim da se izlazni i ulazni vazduh ne mešaju. Tako svež ulazni vazduh, već predgrejan, ulazi u prostoriju, što smanjuje potrebu za grejanjem. Stepenn dobijene povratne toplote iznosi i do 95%.

recoVAIR VAR 150/4 L/R u nekoliko reči:

- Ventilacioni uređaj sa suprotnosmernim izmenjivačem od polistirena i maksimalnim protokom vazduha od 150 m³/h. Primenjiv je u stanovima do 90 m², dostupan je u "levoj" ili "desnoj" varijanti te ga je moguće instalirati horizontalno ili vertikalno (na zid ili podplafonski).

recoVAIR VAR 260/360/4 E:

- Ventilacioni uređaj sa integrisanim entalpijskim suprotnosmernim izmenjivačem od polistirena koji će obezbediti da se sa otpadnog vazduha, osim toplotne energije, prenese i odgovarajući procenat vlažnosti.
- Uređaj je raspoloživ u dve verzije, sa protokom vazduha od 260 m³/h, odnosno 360 m³/h, te je kao takav primenjiv u prostorima do 300 m². Za rad tokom letnjih meseci uređaj je opremljen sa modulacionim preklopnikom.

Regulacija

Željena temperatura sa nama je dečja igra.



Osim što poseduje veliko iskustvo u razvoju inovativnih uređaja za grejanje i pripremu tople vode, Vaillant već tradicionalno vodi računa i o najstrože postavljenim zahtevima životnog komfora. Sa ciljem da usavrši primenu svojih uređaja, Vaillant nudi širok program regulatora vrhunskog dizajna sa jednostavnim i preglednim rukovanjem i eBUS komunikacijom.

Za jednostavne sisteme grejanja - digitalni sobni termostat

Upravljanje sistemom grejanja u zavisnosti od sobne temperature moguće je putem sobnog termostata. calorMATIC 370 je digitalna verzija sobnog termostata sa mogućnošću vremenskog programiranja sistema grejanja, pripreme potrošne vode i cirkulacione pumpe. U ponudi je i bežična varijanta ovog termostata calorMATIC 370f, ukoliko polaganje električnih vodova nije moguće. Jednostavnija varijanta digitalnog sobnog termostata je calorMATIC 350/350f sa manjim LC displejem i u beloj boji.

Za potpuni komfor - atmosferski regulator

Upravljanje sistemom grejanja u zavisnosti od spoljašnje temperature moguće je putem atmosferskog regulatora multiMATIC VRC 700. Po spoljašnjoj temperaturi i prema odabranoj krivoj grejanja, automatika samostalno određuje temperaturu polaznog voda sistema grejanja. Navedeni regulator je moguće hidraulički proširiti primenom odgovarajućih modula. U ponudi je i bežična varijanta ovog regulatora calorMATIC 470f. Jednostavnija varijanta atmosferskog regulatora je calorMATIC 450/450f sa manjim LC displejem, bez mogućnosti hidrauličkog proširenja, u beloj boji.

Za solarne sisteme - auroMATIC 620/3

Moderni sistemi grejanja često su kombinovani sa solarnim sistemom kako bi se osigurala što veća efikasnost. Primenom solarne regulacije auroMATIC 620/3, moguće je osigurati paralelno upravljanje solarnim sistemom i sistemom grejanja na najbolji mogući način.

Za kompleksne sisteme grejanja - calorMATIC 630/3

Primenom calorMATIC 630 regulatora moguće je kaskadno upravljati sa osam uređaja i upravljati sa maksimalno petnaest krugova grejanja.



Atmosferski regulator multiMATIC VRC 700

Tehničke informacije:

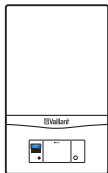
- **calorMATIC 350**
digitalni sobni termostat sa mogućnošću vremenskog programiranja (grejanje, PTV), sa osvetljenim LC displejem
- **calorMATIC 350f**
bežična varijanta digitalnog sobnog termostata
- **calorMATIC 370**
digitalni sobni termostat sa mogućnošću vremenskog programiranja (grejanje, PTV, cirkulaciona pumpa), sa velikim osvetljenim LC displejem
- **calorMATIC 370f**
bežična varijanta digitalnog sobnog termostata
- **calorMATIC 450**
atmosferski regulator sa mogućnošću vremenskog programiranja (grejanje, PTV), sa osvetljenim LC displejem
- **calorMATIC 450f**
bežična varijanta atmosferskog regulatora
- **multiMATIC VRC 700**
atmosferski regulator sa mogućnošću vremenskog programiranja (grejanje, PTV, cirkulacija), sa velikim LC displejom i mogućnošću hidrauličkog proširenja
- **calorMATIC 470f**
bežična varijanta atmosferskog regulatora
- **auroMATIC 620**
atmosferski regulator sa mogućnošću upravljanja solarnim sistemom i sistemom grejanja i sa mogućnošću hidrauličkog proširenja
- **calorMATIC 630**
atmosferski regulator za kaskadno povezivanje uređaja i za upravljanje do maks. 15 krugova grejanja

Regulacija u nekoliko reči:

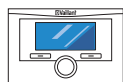
- upravljanje sistemom grejanja u zavisnosti od sobne ili spoljašnje temperature
- ujednačen koncept jednostavnog rukovanja za sve tipove regulatora/sobnih termostata
- mogućnost vremenskog programiranja
- mogućnost hidrauličkog proširivanja
- individualni izbor mesta postavljanja kod bežičnih varijanti regulatora/termostata
- eBUS komunikacija između regulatora/termostata i uređaja za grejanje

Pregled sistema ecoTEC

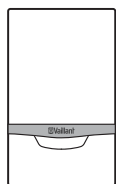
Odgovarajuće rešenje za svaki zahtev



ecoTEC pro VUW



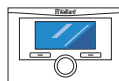
calorMATIC 450



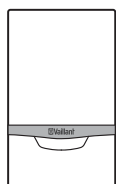
ecoTEC plus VUI 256/5-5



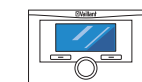
Kombinovani uređaj od 25 kW sa integrisanim slojevitim rezervoarom od 20 litara



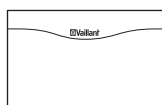
multiMATIC VRC 700



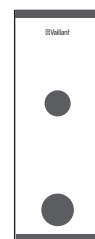
ecoTEC plus VU



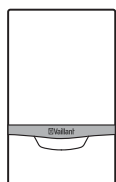
multiMATIC VRC 700
Modul za proširenje VR 70



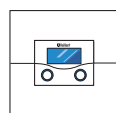
auroTHERM



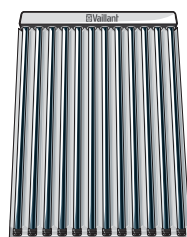
auroSTOR VIH S



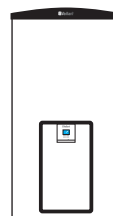
ecoTEC plus VU



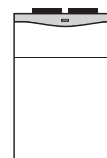
auroMATIC 620



auroTHERM exclusiv



aIISTOR VPS/3



recoVAIR



Stan sa standardnim zahtevima:

Kombinovani kondenzacioni uređaj ecoTEC pro zadovoljava sve potrebe korisnika za grejanjem prostora i pripremu potrošne tople vode. Rad uređaja u kombinaciji sa atmosferskim regulatorom calorMATIC 450 odlikuje se maksimalnom uštedom u potrošnji gasa uz snažan ekološki efekt.

Stan sa većim zahtevom za toplom vodom:

Za ovakvu priliku, Vaillant je specijalno namenio kotao ecoTEC plus VUI sa integrisanim laminarnim rezervoarom tople vode, koji se postavlja na zid iza samog uređaja za grejanje, pruža povećani komfor pripreme tople vode na najmanjem prostoru. Atmosferski regulator multiMATIC 700 osigurava rad sistema grejanja u zavisnosti od spoljašnje temperature.

Porodična kuća:

Kombinacija kondenzacionog uređaja za grejanje sa Vaillantovim solarnim sistemom je idealno rešenje koje solarnom pripremom potrošne tople vode osigurava dodatnu uštedu u potrošnji gasa.

Porodična kuća sa visokim komforom:

Primena kondenzacionog uređaja za grejanje kod sistema niskotemperaturnog grejanja ima najveći stepen iskorišćenja. Moguća je i solarna podrška grejanju putem Vaillantovog multifunkcionalnog međurezervoara tehničke vode allSTOR VPS/3 i vakuumskih cevnih kolektora auroTHERM exclusiv VTK. Za upravljanje takvim sistemom zadužena je solarna automatika VRC 620. recoVAIR ventilacioni sistem ostvaruje dodatnu uštedu uz uvek svež vazduh.



Laminarni rezervoar za toplu vodu actoSTOR VIH CL 20 S, koji je integrisan u sklopu kombinovanog ecoTEC plus uređaja od 25 kW - VUI



Kombinacija ecoTEC plus VUW uređaja sa zidnim slojevitim rezervoarom actoSTOR VIH QL 75 B



Multifunkcionalni međurezervoar tehničke vode allSTOR VPS/3 omogućava solarnu podršku sistemu grejanja uz maksimalni komfor tople vode.

Gasni visokoefikasni kondenzacioni uređaji ecoTEC

ecoTEC pro	Jedinica	VU INT I 246/5-3	VUW INT I 116/5-3	VUW INT I 196/5-3	VUW INT I 246/5-3
Područje nazivne toplotne snage P pri 50/30 °C	kW	6,9-25,5	5,7-11,6	5,7-19,7	6,9-25,5
Područje nazivne toplotne snage P pri 80/60 °C	kW	6,2-24,0	5,2-11,0	5,2-18,5	6,2-24,0
Normni stepen iskorišćenja Hi	%	109	109	109	109
Količina vode pri ΔT 30 K*	l/min	*	11,0	11,0	13,4
Potrošnja gasa pri nazivnom toplotnom opterećenju, G20	m³/h	3,0	2,5	2,5	3,0
Potrošnja gasa pri nazivnom toplotnom opterećenju, G31	kg/h	2,2	1,8	1,8	2,2
Priključak za dovod vazduha i odvod dimnih gasova	mm	60/100	60/100	60/100	60/100
Dimenzije (vxšxd)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338
Masa (neto)	kg	32	33,4	33,4	34,7
Stepen zaštite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključak	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50

*Temperaturna razlika između ulaza hladne vode i izlaza tople vode (1 K = 1 °C)

ecoTEC plus (cirko)	Jedinica	VU INT I 116/5-5	VU INT I 206/5-5	VU INT I 256/5-5	VU INT I 306/5-5	VU INT I 356/5-5
Područje nazivne toplotne snage P pri 50/30 °C	kW	3,3-11,6	4,2-21,2	5,7-26,5	6,4-31,8	7,1-37,1
Područje nazivne toplotne snage P pri 80/60 °C	kW	3,0-11,0	3,8-20,0	5,2-25,0	5,8-30,0	6,4-35,0
Normni stepen iskorišćenja Hi	%	109	109	109	109	109
Potrošnja gasa pri nazivnom toplotnom opterećenju, G20	m³/h	1,7	2,6	3,2	3,7	4,1
Potrošnja gasa pri nazivnom toplotnom opterećenju, G31	kg/h	1,3	1,9	2,4	2,7	3,0
Priključak za dovod vazduha i odvod dimnih gasova	mm	60/100	60/100	60/100	60/100	60/100
Dimenzije (vxšxd)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338	720x440x338
Masa (neto)	kg	33	33	34,5	36,9	39,2
Stepen zaštite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključak	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50

ecoTEC plus (kombi)	Jedinica	VUW INT I 206/5-5	VUW INT I 256/5-5	VUW INT I 306/5-5	VUW INT I 256/5-5
Područje nazivne toplotne snage P pri 50/30 °C	kW	4,2-21,2	5,7-26,5	6,4-31,8	5,7-26,5
Područje nazivne toplotne snage P pri 80/60 °C	kW	3,8-20,0	5,2-25,0	5,8-30,0	5,2-25,0
Najveća toplotna snaga prilikom pripreme PTV	kW	24,0	30,0	34,0	30,0
Normni stepen iskorišćenja Hi	%	109	109	109	109
Količina vode pri ΔT 30 K*	l/min	11,5	14,4	16,3	14,4
Potrošnja gasa kod nazivne toplotne snage, G20	m³/h	2,6	3,2	3,7	3,2
Potrošnja plina kod nazivne toplotne snage, G31	kg/h	1,9	2,4	2,7	2,4
Priključak za dovod vazduha i odvod dimnih gasova	mm	60/100	60/100	60/100	60/100
Dimenzije (vxšxd)	mm	720x440x338	720x440x338	720x440x372	720x440x529
Težina (neto)	kg	35	36,3	38,6	56,50
Stepen zaštite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključak	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50

*Temperaturna razlika između ulaza hladne vode i izlaza tople vode (1 K = 1 °C)

Gasni visokoefikasni kondenzacioni uređaji velikih snaga ecoTEC plus

ecoTEC plus	Jedinica	VU INT 466/4	VU INT 656/4	VU INT 806/5-5	VU INT 1006/5-5	VU INT 1206/5-5
Područje nazivne toplotne snage P pri 50/30 °C	kW	12,9-46,4	14,6-67,6	16,5-82,3	20,74-102,8	24,7-123,4
Područje nazivne toplotne snage P pri 80/60 °C	kW	12,3-44,1	13,8-63,7	14,9-74,7	18,7-93,3	22,4-112,0
Normni stepen iskorišćenja Hi	%	107	108	110	110	110
Potrošnja gasa pri nazivnom toplotnom opterećenju, G20	m³/h	4,8	6,9	8,0	10,1	12,1
Priključak za dovod vazduha i odvod dimnih gasova	mm	80/125	80/125	110/160	110/160	110/160
Dimenzije (vxšxd)	mm	800x480x450	800x480x472	960x480x603	960x480x603	960x480x603
Masa (neto)	kg	46	75	68	86	90
Stepen zaštite		IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D	IP X4 D
Električni priključak	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50

Rezervoari za potrošnu toplu vodu - okrugli

uniSTOR	Jedinica	VIH R 120 B/M	VIH R 150 B/M	VIH R 200 B/M	VIH R 300	VIH R 400	VIH R 500
Nazivni sadržaj rezervoara	l	117	144	184	300	400	500
Trajna snaga tople vode pri 10 °C ulazne i 45 °C izlazne temperature*	l/h kW	527 (21,4)	674 (27,4)	829 (33,7)	1130 (46)	1300 (46)	1523 (62)
N _L **		1	2	3,5	11	15	19
Visina	mm	820	955	1174	1775	1470	1775
Prečnik	mm	590	590	590	660	810	810
Masa (prazan)	kg	68	79	97	125	145	165
Masa (pogonsko stanje)	kg	185	223	281	420	549	661

* Trajna količina tople vode u kombinaciji sa uređajem nazivne toplotne snage u kW

** Broj označava koliko se standardnih stambenih jedinica može zadovoljiti centralnom pripremom tople vode

Zidni rezervoari za potrošnu toplu vodu VIH Q / VIH QL za ugradnju pored ecoTEC

	Jedinica		uniSTOR VIH Q 75 B	actoSTOR VIH QL 75 B
Nazivni sadržaj rezervoara	l		68	72
Trajna snaga tople vode kod polaznog voda 80 °C	l/h	kW	738	30
Količina isticanja tople vode kod T=30 K kod 30 kW	l/min		16,7	-
"Količina isticanja tople vode kod T=30 K 30 kW kombi uređaj"	l/min		-	19,9
"Količina isticanja tople vode kod T=30 K 24 kW kombi uređaj"	l/min		-	17,7
Visina	mm		720	720
Širina	mm		440	440
Dubina	mm		440	440
Masa (prazan)	kg		55	50
Masa (pogonsko stanje)	kg		123	115

* VIH Q rezervoar se kombinuje sa ecoTEC VU uređajem

** VIH QL rezervoar se kombinuje sa ecoTEC plus VUW uređajem

Sobni termostati

Sobni termostat	Jedinica	VRT 350	VRT 370
Pogonski napon U _{max}	V	24	24
Potrošnja struje	mA	< 50	< 50
Presek priključnog voda	mm ²	2 x 0,75...1,5	2 x 0,75...1,5
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Dopuštena temperatura okoline	°C	50	50
Dimenzije (vxšxd)	mm	97x147x50	97x147x50

Bežični sobni termostat (predajnik)	Jedinica	VRT 350f	VRT 370f
Pogonski napon U _{max}	V	4x1,5 (AA)	4x1,5 (AA)
Frekvencija prenosa	Hz	868	868
Snaga odašiljača	mW	<10	< 10
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Dopuštena temperatura okoline	°C	50	50
Dimenzije (vxšxd)	mm	115x147x50	115x147x50

Prijemnik bežičnog termostata	Jedinica	VRT 350f	VRT 370f
Pogonski napon U _{max}	V	24	24
Potrošnja struje	mA	< 60	< 60
Snaga odašiljača	mW	< 10	< 10
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Domet u zgradi	m	≈ 25	≈ 25
Dimenzije (vxšxd)	mm	115x147x50	115x147x50

Atmosferski regulatori

Atmosferski regulator	Jedinica	VRC 450	multiMATIC VRC 700
Pogonski napon U _{max}	V	24	24
Potrošnja struje	mA	< 50	< 50
Presek priključnog voda	mm ²	2 x 0,75...1,5	2 x 0,75...1,5
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Dopuštena temperatura okoline	°C	50	0...60
Dimenzije (vxšxd)	mm	97x147x50	115x147x50

Bežični atmosferski regulator (predajnik)	Jedinica	VRC 450f	VRC 470f
Pogonski napon U _{max}	V	4x1,5 (AA)	4x1,5 (AA)
Frekvencija prenosa	Hz	868	868
Snaga odašiljača	mW	<10	< 10
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Dopuštena temperatura okoline	°C	50	50
Dimenzije (vxšxd)	mm	115x147x50	115x147x50

Atmosferski regulatori

Prijemnik bežičnog atmosferskog regulatora	Jedinica	VRC 450f	VRC 470f
Pogonski napon U _{max}	V	24	24
Potrošnja struje	mA	< 60	< 60
Snaga odašiljača	mW	< 10	< 10
Vrsta zaštite		IP 20	IP 20
Klasa zaštite		III	III
Domet u zgradi	m	≈ 25	≈ 25
Dimenzije (vxšxd)	mm	115x147x50	115x147x50

Spoljašnji senzor od VRC 470f	Jedinica	VR 21
Strujno napajanje	V	Solarna ćelija
Radna rezerva	Dan	≈ 20
Vrsta zaštite		IP 44
Klasa zaštite		III
Frekvencija prenosa	Hz	868
Domet u zgradi	m	≈ 25
Dimenzije (vxšxd)	mm	110x76x41

Atmosferski regulator

Atmosferski regulator	Jedinica	calorMATIC 630	auroMATIC 620
Priključni napon	V	230	230
Primljena snaga regulatora	VA	4	4
Kontaktno opterećenje izlaznih releja	A	2	2
Mogući ciklusi programiranja	po danu	3	3
Priključni vodovi senzora	mm ²	2x0,75	2x0,75
Priključni vodovi 230 V	mm ²	1,50	1,50
Vrsta zaštite	-	IP 20	IP 20
Klasa zaštite	-	II	II
Dozvoljena dužina voda senzora	m	<50	<50
Dozvoljena dužina voda sabirnice	m	<300	<300
Dimenzije (vxšxd)	mm	292x272x74	292x272x74
Kataloški broj	-	0020040073	0020040077

Ventilacioni uređaj recoVAIR

Opis	Jedinica	VAR 260/4	VAR 360/4	VAR 150/4 L (R)
Maksimalni protok vazduha	m ³ /h	260	360	150
Klasifikacioni razred filtra na usisu vazduha		F7		
Klasifikacioni razred filtra na izduvu vazduha		G4		
Stepen obezbeđenja toplote	%	87		77
Maksimalna radna temperatura	°C	40		40
Zaostali diferencijalni pritisak pri maksimalnom volumenu strujanja vazduha	Pa	180	200	170
Dimenzije (VxŠxD)	mm	885x595x631		249x1413x600
Masa	kg	40		35,8
Priključci usis/izduv (4 kom)	mm	180/150		
Maksimalna snaga zvuka	dB	58	66	61
Napajanje	V/Hz	230/50		



Stručnost i podrška kakvu želim.

Tehnička podrška

- Visokokvalifikovano osoblje zaposleno u tehničkom sektoru stoji na raspolaganju svim partnerima za stručno planiranje i izvođenje sistema za grejanje, pripremu potrošne tople vode, hlađenje i ventilaciju.
- Bogato iskustvo naših inženjera osigurava pravilan izbor uređaja i sistema.
- Terensko iskustvo na više hiljada različitih objekata.

Servisna podrška

- Vaillantova servisna mreža u celoj Srbiji je poznata kao najefikasnija i najprofesionalnija servisna organizacija.
- 80 serviserskih firmi sa više od 120 serviseru omogućava pokrivenost od 365 dana u godini.
- Vrhunska edukacija serviseru i redovna testiranja obavljaju se u Vaillantovom Praktikum, najmodernijem centru za obuku takve vrste u Srbiji.
- Naši serviseri koriste se savremenom tehnologijom kao što su prenosivi računari sa programima za dijagnostiku i podešavanje uređaja.
- Centralni lager rezervnih delova u Predstavništvu u Beogradu, snabdeven je svim neophodnim rezervnim delovima za aktuelne i modele iz prethodnih serija.
- Aktuelan popis serviseru dostupan je na www.vaillant.rs

Važna napomena:

Uređaj ecoTEC pro/ecoTEC plus u rad mora pustiti ovlašćeni Vaillantov serviser. Aktuelan popis ovlašćenih serviseru možete pronaći na Internet stranici www.vaillant.rs, u garantnom listu ili direktno u Vaillant d.o.o.

Vaillant d.o.o.

Radnička 59 ■ 11030 Beograd ■ Republika Srbija

tel.: 011/3540-050, 3540-250, 3540-466 ■ fax: 011/2544-390

info@vaillant.rs ■ www.vaillant.rs