

# CALEFFI BIO<sup>MASS</sup>



**KOMPONENTE ZA SISTEME  
NA BIOMASU**

## BIOMASA

Biomasa je "biorazgradivi deo proizvoda, otpaci i ostaci biološkog porekla iz poljoprivrede (uključujući biljne i životinjske supstance), šumarstva i srodnih industrija (uključujući ribarstvo i akva kulturu) kao i biorazgradivi deo industrijskog i komunalnog otpada". Biomasa može biti u čvrstom, tečnom ili gasovitom obliku. Ova serija proizvoda Caleffi je posebno projektovana za **čvrstu drvenu biomasu** (čvrsto gorivo).

## KOTLOVI NA ČVRSTA GORIVA

Kotlovi na čvrsta goriva mogu se podeliti u dve makro kategorije:

- 1) **Kotlovi:** "na čvrsta goriva sa ručnim i automatskim loženjem", za instalaciju u kotlarnicama. Grejanje se odvija preko hidrauličkih priključaka sistema grejanja.
- 2) **Etažni kotlovi:** "kotlovi na čvrsta goriva, ne prelaze ukupni kapacitet od 35 kW", za instalaciju u stambenim (etažnim) objektima. Ručno ili automatsko loženje.

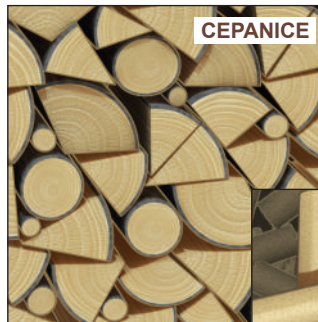
Etažni kotlovi mogu se svrstati u tri tipa:

- Kaminski sistemi grejanja
- Termo peći
- Termo štednjaci

Kotlovi se mogu podeliti prema načinu loženja:

**Ručno loženje**, obično cepanicama, zahteva od operatera da ubacuje drvo u ložište.

**Automatsko loženje** se ostvaruje pomoću uređaja za transport goriva (na primer pelet ili opiljci) iz rezervoara u ložište.



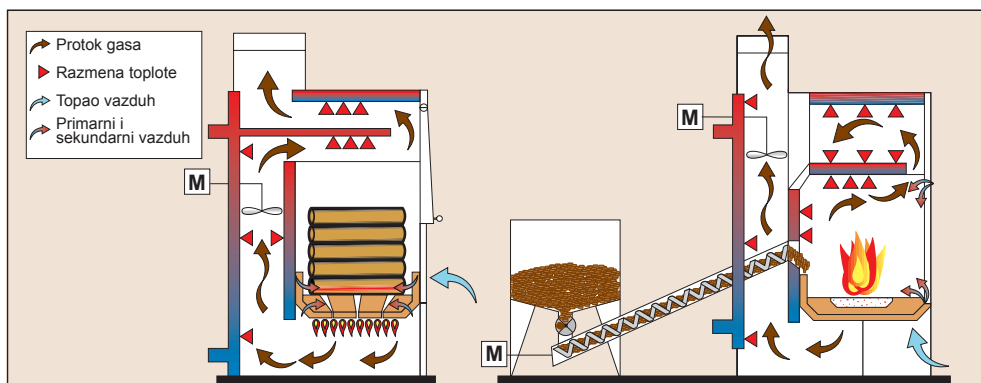
CEPANICE

PELET

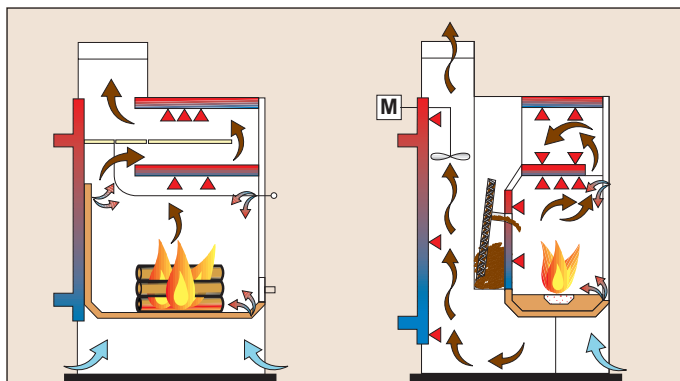


OPILJCI

### Ručno i automatsko loženje kotla



### Ručno i automatsko loženje etažnog kotla

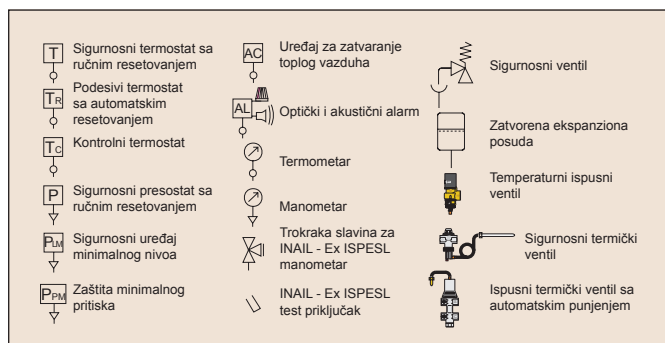


## REFERENTNI STANDARDI

Standardi dele sisteme prema ekspanzionoj posudi (otvoreni ili zatvoreni) i prema načinu loženja kotla, ručno (cepanice) ili automatski (pelet, opiljci).

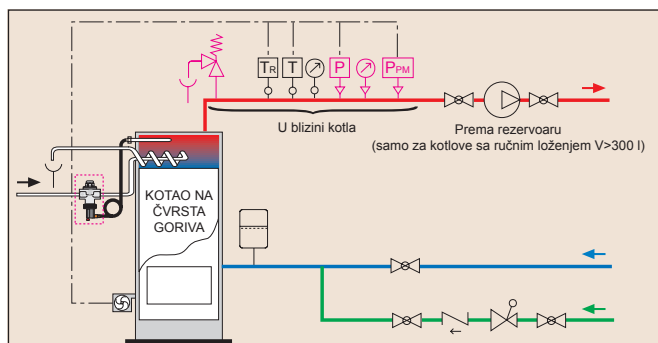
| Generator | Snaga     | Standard proizvoda                                                       | Standard sistema                                    |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Kotao     | Do 300 kW | EN 303-5 (2004)                                                          | EN 12828 (2003) Evropa                              |
| Kotao     | < 35 kW   |                                                                          | EN 12828 (2003) Italija                             |
| Kotao     | > 35 kW   |                                                                          | Zbirka R INAIL - Ex ISPESL (1982-2005-2009) Italija |
| Etažni    | Do 300 kW | EN 13229 (2006)<br>EN 13240 (2006)<br>EN 12815 (2006)<br>EN 14785 (2006) | UNI 10412-2 (2009) Italija                          |

Prestavljamo značajne primere otvorenog i zatvorenog sistema u skladu sa važećim standardima.

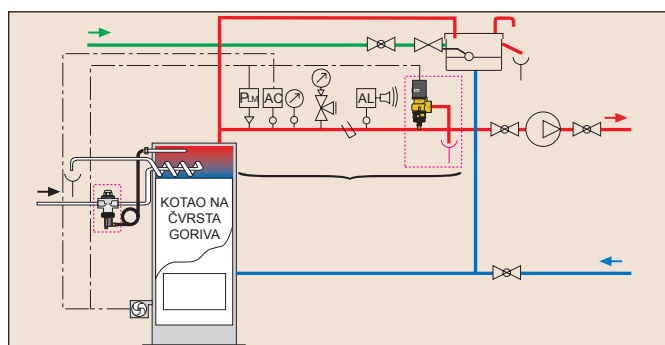


**Crni uređaji: obavezni po standardima**

**Uokvireni uređaji: opcioni ili kao alternativa po standardima**

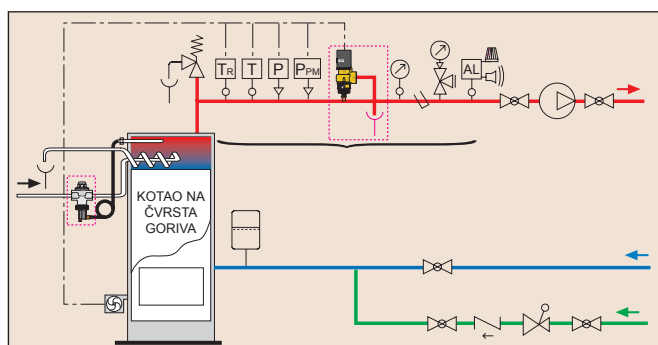


**EN 303-5 (2004): Kotlovi za čvrsta goriva, ručno i automatsko loženje, nominalne snage do 300 kW. Zatvoren sistem.**



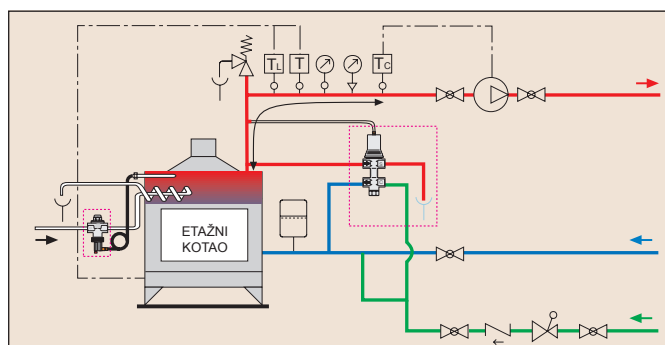
**Zbirka R INAIL - Ex ISPESL (2009): Tehnička specifikacija po italijanskom pravilniku DM 1.12.75 u skladu sa članom 26 pravilnika (P>35 kW za Italiju).**

**Ručno i automatsko loženje. Otvoren sistem.**



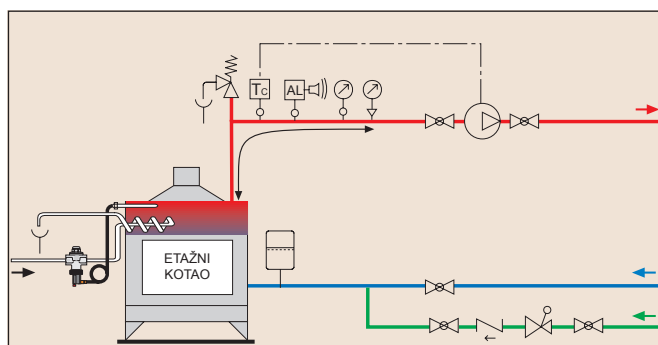
**Zbirka R INAIL - Ex ISPESL (2009): Tehnička specifikacija po italijanskom pravilniku DM 1.12.75 u vezi sa članom 26 pravilnika (P>35 kW za Italiju).**

**Ručno i automatsko loženje. Zatvoren sistem.**



**UNI 10412-2 (2009): Toplovodni grejni sistem - sigurnosni zahtevi. Deo 2: Zahtevi za etažne sisteme na čvrsta goriva, koji ne dosežu ukupnu nominalnu snagu od 35 kW.**

**Automatsko loženje. Zatvoren sistem.**



**UNI 10412-2 (2009): Toplovodni grejni sistem – sigurnosni zahtevi. Deo 2: Zahtevi za etažne sisteme na čvrsta goriva, koji ne dosežu ukupnu nominalnu snagu od 35 kW.**

**Automatsko loženje. Zatvoren sistem.**



## 542

Teh. brošura 01001

Sigurnosni ispusni termički ventil.  
Ručno resetovanje u slučaju gašenja  
gorionika ili aktiviranja alarma.  
Radni pritisak:  $0,3 \leq p \leq 10$  bar.  
 $T_{min} \div T_{max} = 5 \div 100^\circ\text{C}$ .

Fabrički podešen na  $98^\circ\text{C}$  i  $99^\circ\text{C}$ .

**Baždaren i potvrđen od strane  
INAIL - Ex ISPESL.**

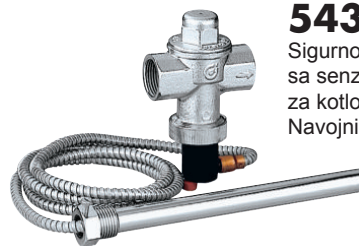
Ispuštanje:

$1\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{4}''$  - 136 kW.

$1\frac{1}{2}'' \times 1\frac{1}{4}''$  - 419 kW.



**INAIL**



## 543

Teh. brošura 01057

Sigurnosni ispusni termički ventil,  
sa senzorom sa dvostrukom zaštitom  
za kotlove na čvrsta goriva.  
Navojni priključci Ž.

Maksimalni radni pritisak:  
10 bar.

$T_{min} \div T_{max} = 5 \div 110^\circ\text{C}$ .

Fabrički podešen na  $95^\circ\text{C}$ .

**Protok pražnjenja za  $\Delta p$  1 bar  
i  $T=110^\circ\text{C}$ : 3000 l/h.**

Dužina kapilarne cevi: 1300 mm.

**U skladu sa standardom EN 14597.**



Art Fabrički podešen

|        |                     |      |
|--------|---------------------|------|
| 542870 | 1 1/2" M x 1 1/4" Ž | 98°C |
| 542880 | 1 1/2" M x 1 1/2" Ž | 99°C |

Art Fabrički podešen

|        |        |      |
|--------|--------|------|
| 543513 | 3/4" Ž | 95°C |
|--------|--------|------|

### Funkcija

Ovaj ventil ispušta vodu iz sistema kada se dostigne na njemu zadata temperatura. Sa aktivnom sigurnošću. Koristi se za kotlove na čvrsta goriva (ne praškasta) za otvoreni ili zatvoreni sistem u skladu sa važećim propisima.

### Preporučeni standardi INAIL - Ex ISPESL

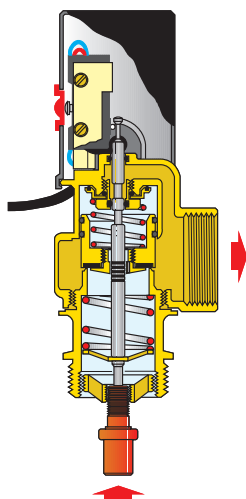
Prema odredbama Zbirke R Ed. 2009, u vezi sa "centralnim grejanjem toplom vodom temperature ne veće od  $110^\circ\text{C}$  i toplotnim kapacitetom većim od 35 kW", upotreba sigurnosnog ispusnog ventila se predviđa u:

#### Otvorenim sistemima:

- Sistemi sa kotlovima na čvrsta goriva, na mestu potrošnje toplotnog grejača ili izmenjivača ( poglavlje R.3.C., tačka 2.1 strana i 2).

#### Zatvorenim sistemima:

- Sistemi sa kotlovima na čvrsta goriva nominalne snage do 100 kW sa delimičnim otklanjanjem na mestu disipacije (poglavlje R.3.C., tačka 3.2).

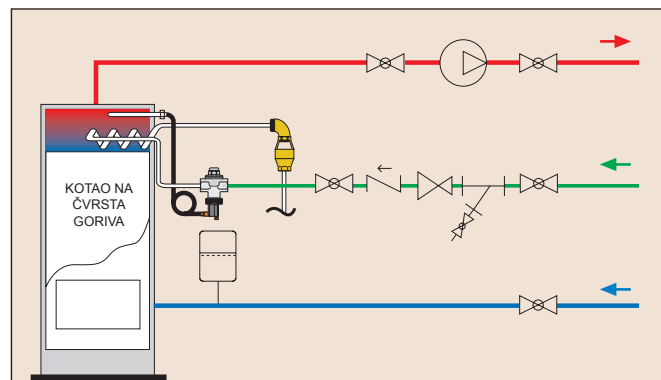
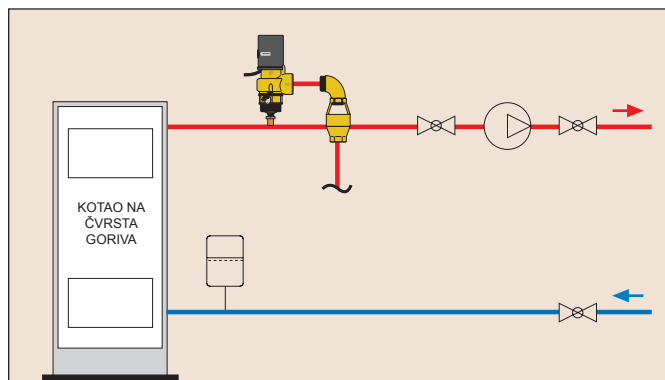
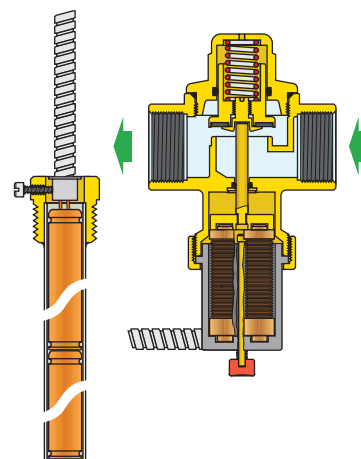


### Funkcija

Sigurnosni ispusni termički ventil ograničava temperaturu vode u kotlovima na čvrsta goriva sa ugrađenim rezervoarom ili sigurnosnim izmenjivačem (za brzo hlađenje). Pri postizanju podešene temperature ventil za dotok vode iz mreže se otvara. Voda prolazi kroz ugrađeni rezervoar ili sigurnosni izmenjivač kako bi se odveo višak toplote i tako smanjila temperatura vode u kotlu.

### Preporučeni standardi

Njegova upotreba je predviđena standardom INAIL - Ex ISPESL, zbirka R Ed. 2009, poglavlje R.3.C. tačka 2.1, pismo i2; tačka 3.1, deo i; tačka 3.3. Ventil je u skladu sa standardom EN 14597, može se kombinovati sa kotlovima na čvrsta goriva snage do 100 kW, ako se koristi u skladu sa zahtevima standarda EN 12828, UNI 10412-2 i EN 303-5.



## 544



Teh. brošura 01058



Ispusni termički ventil, sa aktivnom sigurnošću, sa automatskim punjenjem. Za kotlove na čvrsta goriva. Maksimalni radni pritisak: 6 bar. Maksimalna radna temperatura: 110°C. Tmin÷Tmax: 5÷110°C. Tmin÷Tmax prostora 1÷50°C. Fabrički podešen: 100°C (0/5°C). **Protok pražnjenja za Δp 1 bar i T=110°C: 1600 l/h.** Dužina kapilarne cevi: 1300 mm.

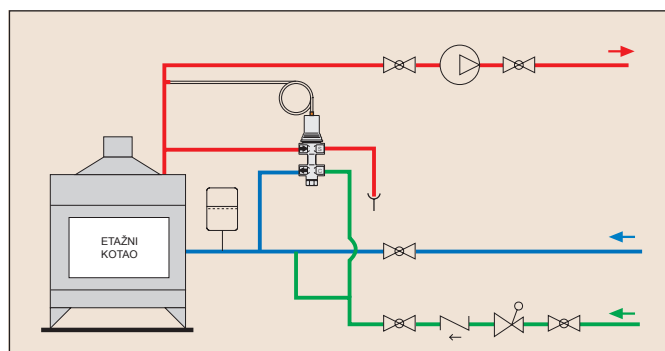
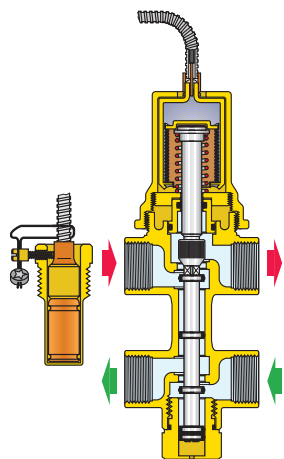
| Art    | Fabrički podešen |       |
|--------|------------------|-------|
| 544400 | 1/2" Ž           | 100°C |

### Funkcija

Dostizanjem podešene temperature, ispusni termički ventil ispušta vodu iz sistema za grejanje sa kotlom na čvrsta goriva. Uređaj pripada grupi sigurnosnih ispusnih ventila sa daljinskim sigurnosnim senzorom i ventilom za punjenje. Ispuštanje vode ograničava temperaturu vode, dok se punjenjem nadoknađuje ispuštena voda iz sistema.

### Preporučeni standardi

Koriste se kada nema sigurnosnog izmenjivača i za toplotne izlaze < 35 kW (Italija).



## 544



Ispusni termički ventil, za kotlove na čvrsta goriva, sa ručicom za ručno ispuštanje. Maksimalni radni pritisak: 6 bar. Tmax radna: 120°C. Fabrički podešen: 100°C (0/5°C). **Protok pražnjenja za Δp 1 bar i T=110°C: 1800 l/h.**

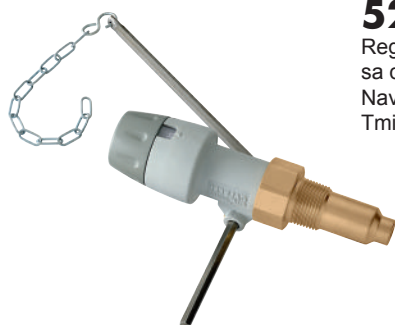
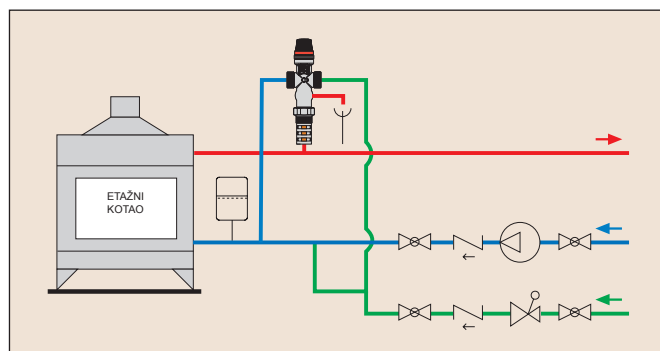
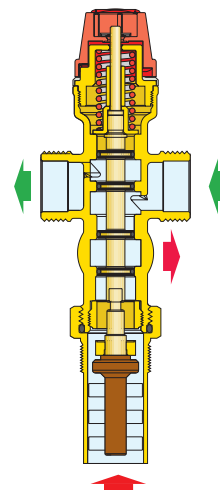
| Art    | Fabrički podešen |       |
|--------|------------------|-------|
| 544501 | 3/4"             | 100°C |

### Funkcija

Kada je dostignuta podešena temperatura, dovod hladne vode i otvor za pražnjenje se otvaraju u isto vreme sve dok temperatura ne padne ispod označene vrednosti kada se dovod hladne vode i otvor za pražnjenje zatvaraju istovremeno.

### Preporučeni standardi

Koriste se kada nema sigurnosnog izmenjivača i za toplotne izlaze < 35 kW (Italija).



## 529

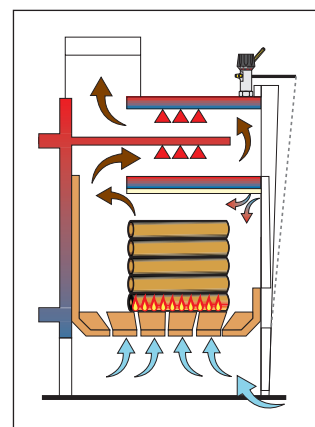


Teh. brošura 01226

Regulator promaje sa dvostrukom zaštitom. Navojni priključak M. Tmin÷Tmax: 30÷90°C.

### Funkcija

Regulator promaje, instalira se na kotao i pomoću termostatskog elementa koji je uronjen u fluid, automatski podešava protok vazduha i obezbeđuje stalno i potpuno sagorevanje.



| Art    |                |  |
|--------|----------------|--|
| 529050 | 3/4" M ISO 7/1 |  |

# ANTIKONDENZACIONI VENTIL



## 280 Teh. brošura 01223

Antikondenzacioni ventil sa termostatskom kontrolom temperature povratne vode za kotlove na čvrsta goriva.  
Telo od mesinga.

## Funkcija

Antikondenzacioni ventil se koristi u sistemima grejanja sa kotlovima na čvrsta goriva i automatski reguliše temperaturu povratne vode u kotao. Održavanje kotla na visokoj temperaturi sprečava kondenzaciju vodene pare sadržane u dimnim gasovima. Kondenzacija ostavlja naslage, koje se talože na metalnim površinama izmenjivača, izazivajući koroziju, smanjenu toplotnu efikasnost izmenjivača i pojavu zapaljivih gasova. Antikondenzacioni ventil obezbeđuje duži vek trajanja i bolju efikasnost kotla.

| Art    | DN | Priključci | Kv (m³/h) | Podešavanja |      |      |      |
|--------|----|------------|-----------|-------------|------|------|------|
| 28005. | 20 | 3/4"       | 3,2       | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |
| 28026. | 20 | 1"         | 3,2       | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |
| 28006. | 25 | 1"         | 9         | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |
| 28007. | 32 | 1 1/4"     | 12        | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

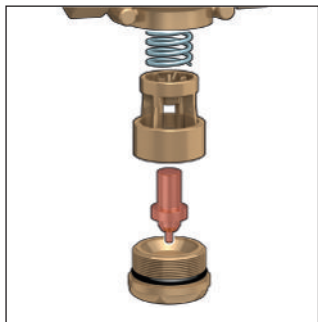
## Tehničke karakteristike

Fluid: voda, rastvori glikola  
Maksimalni procenat glikola: 50%  
Maksimalni radni pritisak: 10 bar  
Tmin+Tmax: 5+100°C  
Tpodešeno: 45°C, 55°C, 60°C, 70°C  
Tačnost: ±2°C  
Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara: Tpodešeno + 10°C

Priključci: 3/4" - 1" - 1 1/4" M sa holenderom

## Zamena termostata radi izmene podešavanja

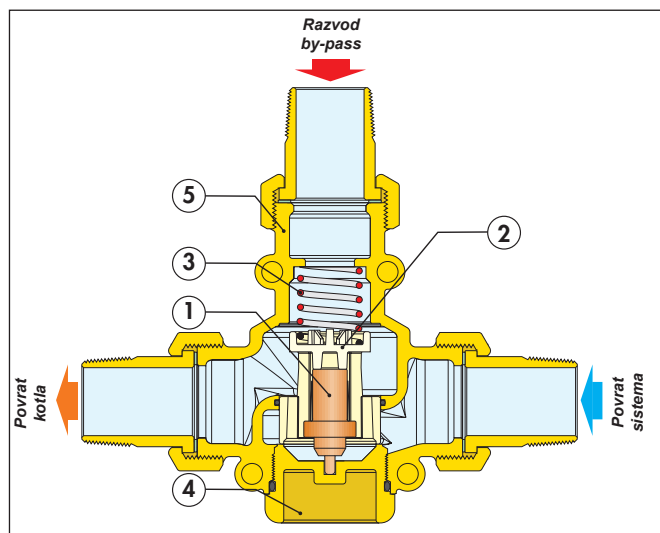
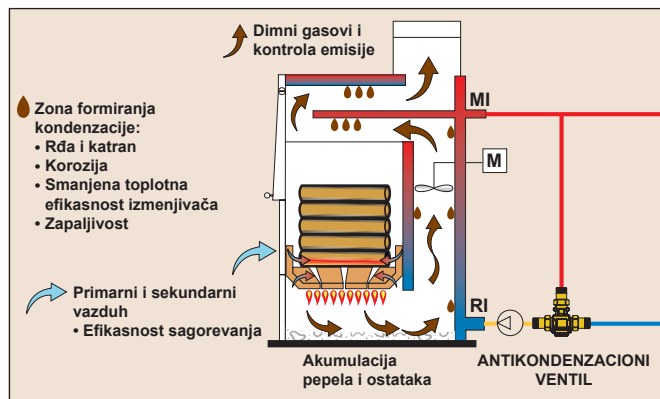
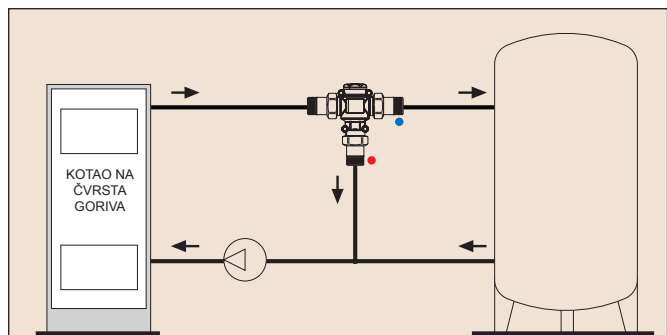
Podesivi senzor može se lako skinuti radi održavanja ili podešavanja, bez potrebe da se skida telo ventila sa cevovoda.



## Instaliranje

Ventil se može postaviti na oba kraja kotla u bilo kom položaju, horizontalnom ili vertikalnom. Preporučuje se instalacija na povrat kotla u režimu mešanja, takođe je moguće i postavljanje na razvod kotla u režimu skretanja u skladu sa potrebama sistema kontrole.

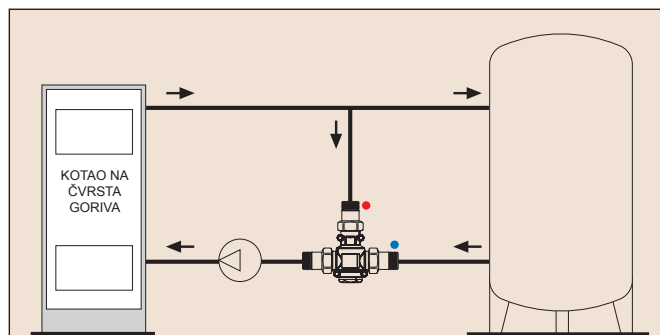
## Instaliranje u režimu odvajanja (sistem kontrole)



## Komponente:

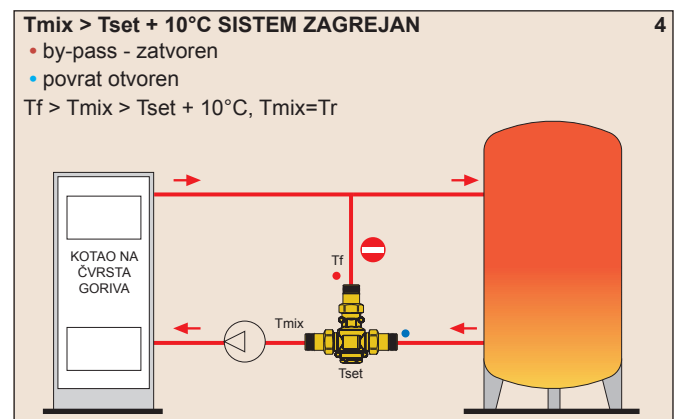
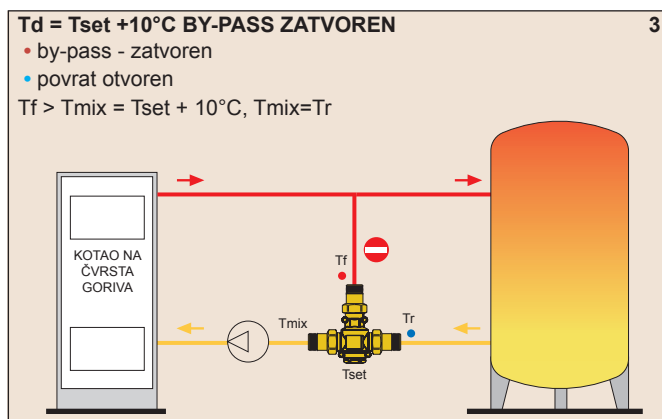
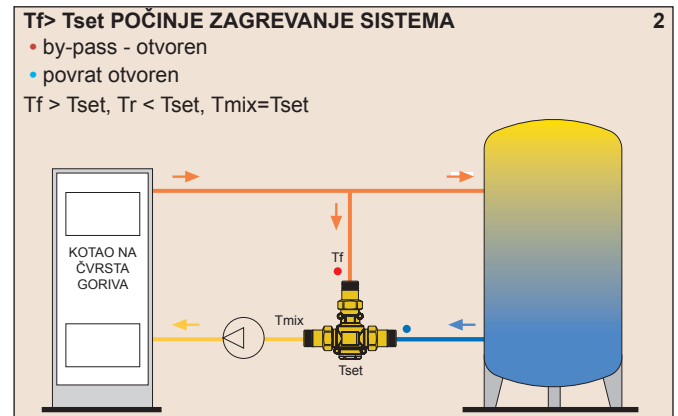
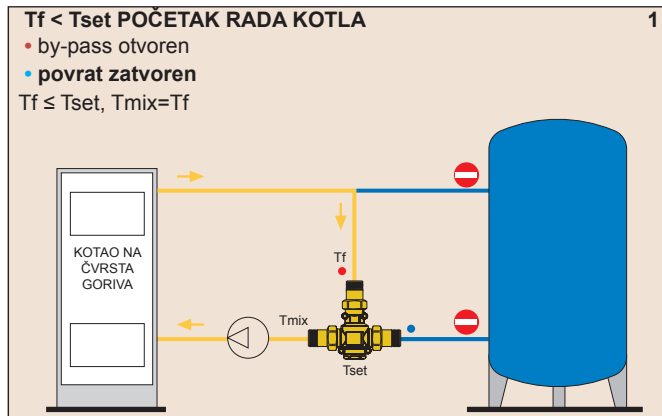
- 1) Termistatski senzor
- 2) Zatvarač
- 3) Opruga
- 4) Čep
- 5) Telo ventila

## Instaliranje u režimu mešanja (sprečavanje kondenzacije)



## Princip rada

Termostat, potpuno uronjen u fluid, kontrolira kretanje zatvarača ventila koji regulira protok u by-pass i povratnom vodu sistema. Pri uključivanju (startovanju) kotla, antikondenzacioni ventil vrši recirkulaciju vode kako bi se u što kraćem roku postigla radna temperatura kotla (sl.1). Kada temperatura vode na razvodu  $T_f$  pređe zadatu vrednost  $T_{set}$ , ventil otvara dovod hladne vode kako bi se mešanjem postigla zadana temperatura  $T_{mix}=T_{set}$ . U ovoj fazi počinje zagrevanje sistema (sl.2). Kada je temperatura vode na povratu u kotao  $T_{mix}$  viša od podešene vrednosti na antikondenzacionom ventilu za oko  $10^{\circ}\text{C}$ , by-pass vod se zatvara i voda se vraća u kotao sa istom temperaturom kao u povratu iz sistema (sl. 3 i 4).



$T_f$  = Temperatura vode na razvodu

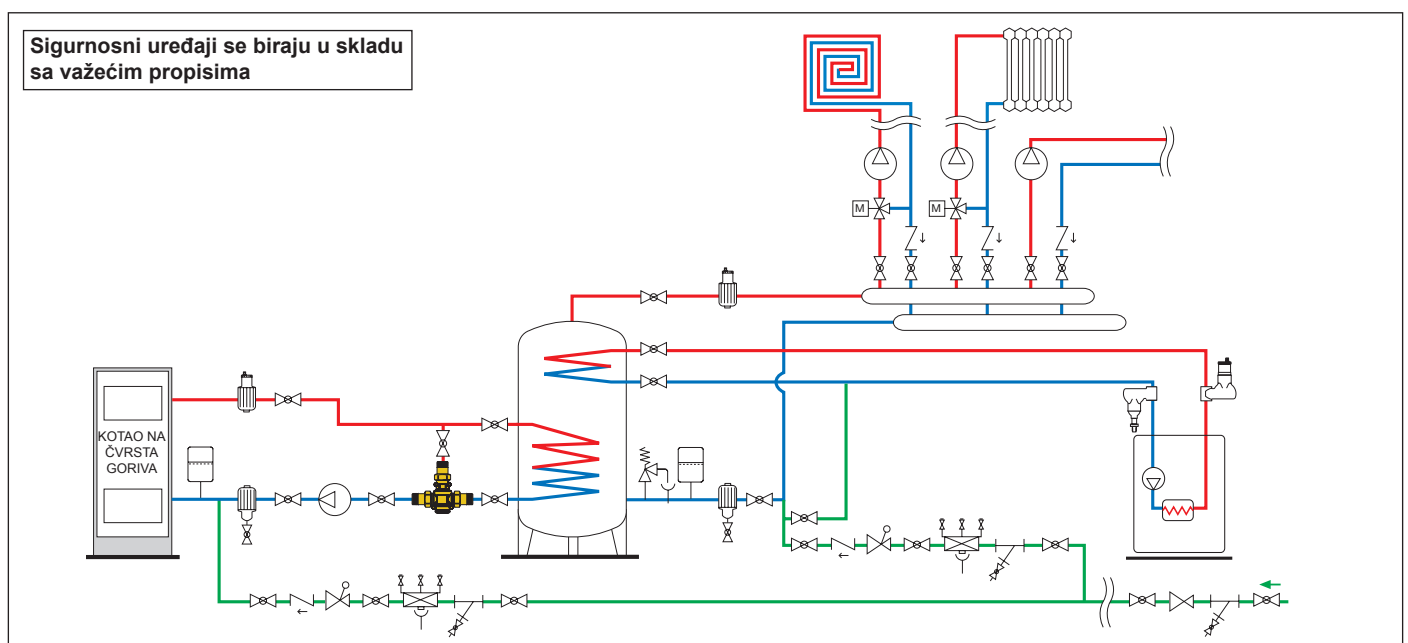
$T_{set}$  = Podešena temperatura na antikondenzacionom ventilu

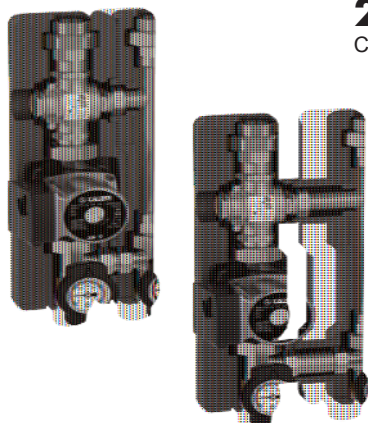
$T_{mix}$  = Temperatura mešane vode, temperature povratne vode u kotao

$T_r$  = Temperatura vode na povratu

## Aplikaciona šema

Sistem sa akumulacionim rezervoarom





## 282 Teh. brošura 01225

Cirkulaciona jedinica sa antikondenzacionim ventilom, sa termostatskom kontrolom temperature povratne vode za kotlove na čvrsta goriva.  
**Sa izolacijom.**

**Protok od vrha ka dole, snabdevanje sa leve strane LH**

| Art    | Priključak | Međ. rastojanje | Podešavanja |      |      |      |
|--------|------------|-----------------|-------------|------|------|------|
| 28260. | 1" Ž       | 90 mm           | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |
| 28262. | 1" Ž       | 125 mm          | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

**Protok od vrha ka dole, snabdevanje sa desne strane RH**

| Art    | Priključak | Međ. rastojanje | Podešavanja |      |      |      |
|--------|------------|-----------------|-------------|------|------|------|
| 28261. | 1" Ž       | 90 mm           | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |
| 28263. | 1" Ž       | 125 mm          | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

**Pumpe dostupne na zahtev UPS 25-60 Alpha2 L i UPS 25-80**

### Tehničke karakteristike

Fluid: voda, rastvori glikola  
Maksimalni procenat glikola: 50%  
Tmin+Tmax: 5÷100°C  
Maksimalni radni pritisak: 10 bar  
Maksimalni preporučeni protok: 2 m³/h  
Tmin ÷ Tmax termometra: 0÷120°C

Priključci: - na sistem: 1" Ž sa holenderom  
- na kotao: 1" Ž  
- međuosno rastojanje: 125 mm

### Antikondenzacioni ventil

Tmin+Tmax: 5÷100°C  
Podešavanja: 45°C, 55°C, 60°C, 70°C  
Tačnost: ± 2°C  
Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara: T<sub>podešavanja</sub> +10°C

### Pumpa

Pumpa sa tri brzine: model UPS 25 - 60

### Tehničke karakteristike izolacije

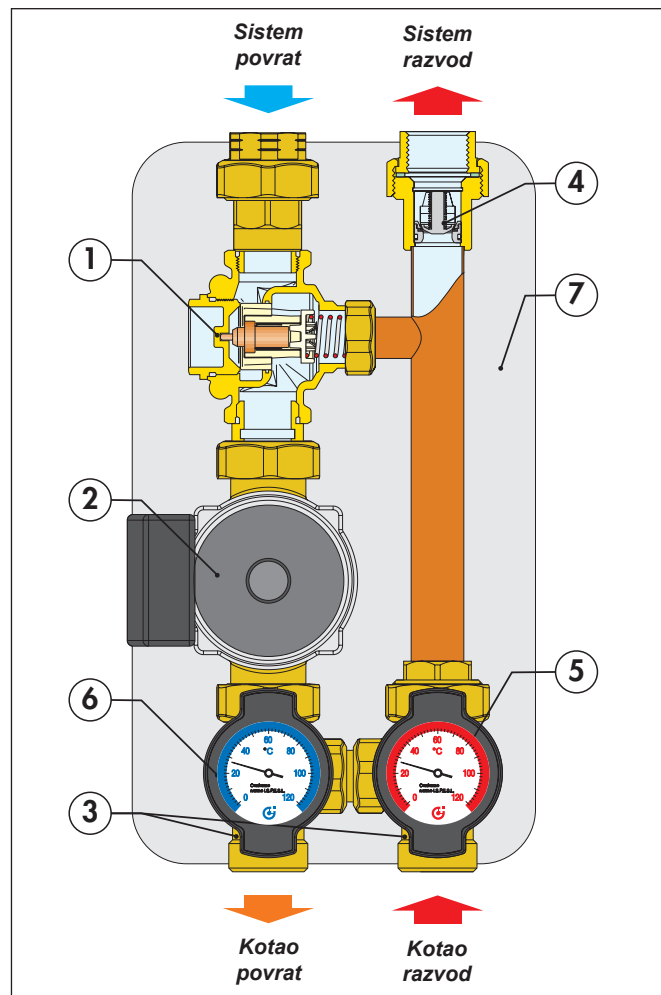
Materijal: ekspandirani PE-X  
Debljina: 20 mm  
Gustina: unutrašnji deo 30 kg/m³  
spoljašnji deo 50 kg/m³  
Toplotna provodljivost (DIN 52612): na 0°C 0,038 W/(m·K)  
na 40°C 0,045 W/(m·K)

Koeficijent otpora difuziji vodene pare (DIN 52615): > 1.300  
Tmin+Tmax: 0÷100°C  
Otpornost na vatru (DIN 4102) klasa B2

### Funkcija

Cirkulaciona jedinica povezuje kotao na čvrsta goriva sa razdelnikom, kontroliše temperaturu povratne vode u kotao i tako sprečava kondenzaciju pomoću ugrađenog termostatskog mešnog ventila. Jedinica takođe omogućava povezivanje kotla na akumulacioni rezervoar ili direktno na sistem grejanja.

Cirkulaciona jedinica sa međuosnim razmakom od 90 mm projektovana je za povezivanje na separator/kolektor serije 559, za spoljašnju ili integrisanu ugradnju.

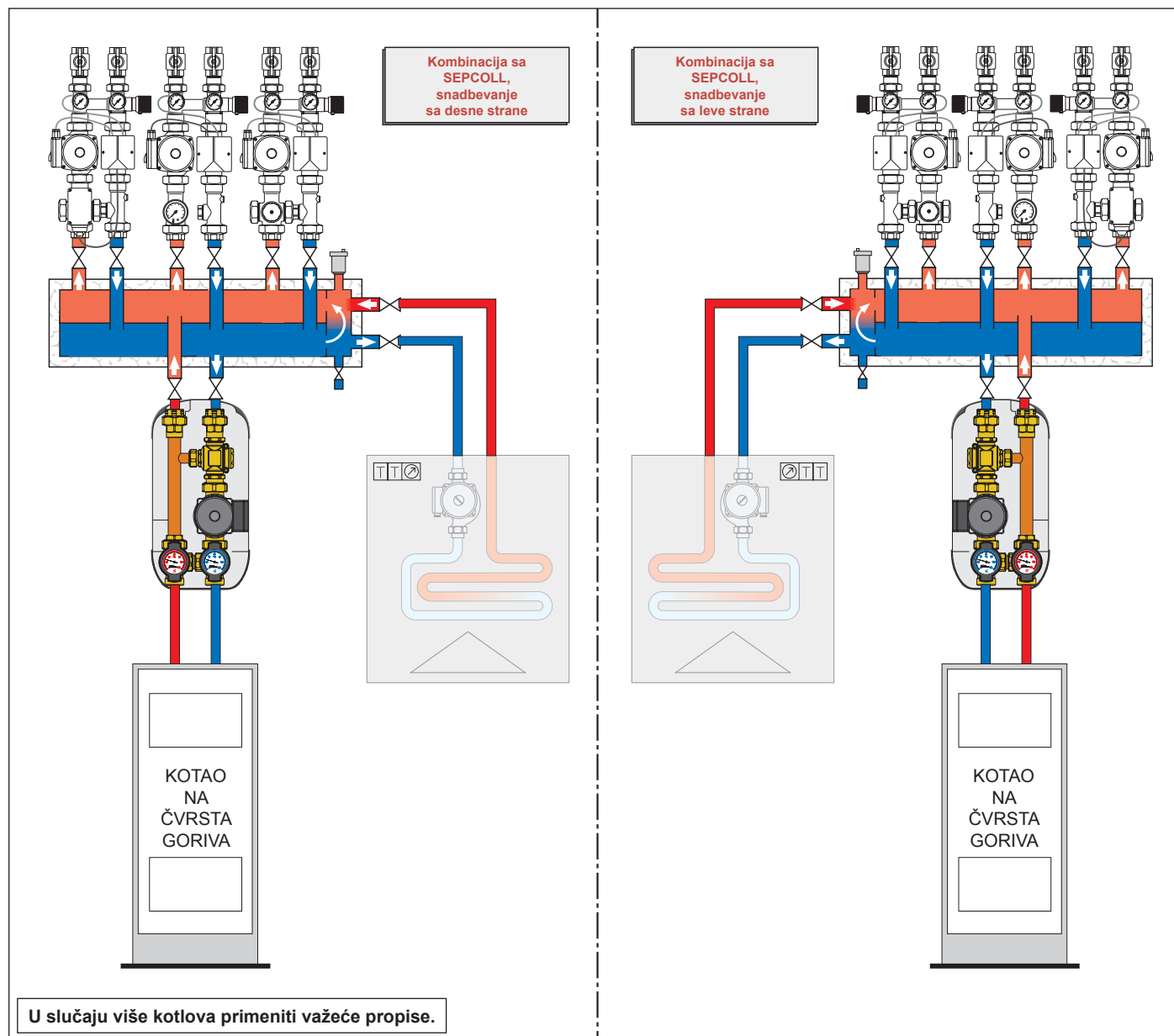


### Komponente:

- |                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1) Antikondenzacioni ventil | 5) Termometar na razvodu |
| 2) Pumpa sa tri brzine      | 6) Termometar na povratu |
| 3) Zaustavni ventil         | 7) Izolacija             |
| 4) Nepovratni ventil        |                          |

## Aplikaciona šema

Sistem sa SEPCOLL, kotao na čvrsta goriva sa kotlom na gas.



## Konstruktivni detalji

### Konstrukcija

Jedinica sadrži sve komponente već pripremljene za instalaciju. Rastojanje priključaka je podešeno za povezivanje na SEPCOLL separator-kolektor serije 559.

### Antikondenzacioni ventil

Sadrži senzor koji kontroliše temperaturu povratne vode u kotao radi sprečavanja kondenzacije. Senzor je tako napravljen da se lako vadi iz ventila radi održavanja ili zamene.

### Nepovratni ventil

Ovaj ventil sprečava cirkulaciju fluida u suprotnom smeru. Koristan je kada je cirkulaciona jedinica direktno povezana na sistem ili kada je jedinica povezana na razdelnik koji nije opremljen sa hidrauličkim separatorom.



## 281 G Teh. brošura 01225

Antikondenzaciona, recirkulaciona i distributivna jedinica, sa termostatskom kontrolom temperature povratne vode u kotao na čvrsta goriva.

Telo od mesinga.

Sa izolacijom.

| Art    | DN | Priključci | Podešavanja         |
|--------|----|------------|---------------------|
| 28106. | 25 | 1" Ž       | 45°C 55°C 60°C 70°C |
| 28107. | 25 | 1 1/4" Ž   | 45°C 55°C 60°C 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

### Tehničke karakteristike

Fluid: voda, rastvori glikola  
 Maksimalni procenat glikola: 50%  
 Tmin+Tmax: 5÷100°C  
 Maksimalni radni pritisak: 10 bar  
 Maksimalni preporučeni protok: 2 m³/h  
 Skala termometra: 0÷120°C

Priključci: 1" Ž i 1 1/4" Ž sa holenderom

#### Antikondenzacioni ventil

Tmin+Tmax: 5÷100°C  
 Podešavanja: 45°C, 55°C, 60°C, 70°C  
 Tačnost: ± 2°C  
 Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara: T<sub>podešavanja</sub> +10°C

#### Pumpa

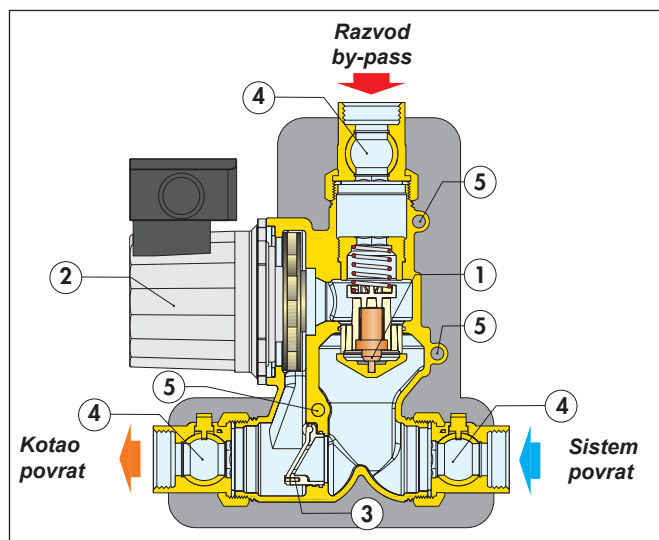
Pumpa sa tri brzine: model RS 4-3

#### Tehničke karakteristike izolacije

Materijal: EPP  
 Debljina: 30 mm  
 Gustina: 45 kg/m³  
 Tmin+Tmax: 5÷100°C  
 Toplotna provodljivost: 0,037 W/(m·K) na 10°C  
 Otpornost na vatru (UL94): klasa HBF

### Funkcija

Ova jedinica omogućuje vezu kotla na čvrsto gorivo sa potrošačem (direktno ili preko akumulacionog rezervoara). Kontrolirše povratnu temperaturu u kotao kako bi se izbegla kondenzacija pomoću ugrađenog termostatskog uređaja.



### Komponente:

- 1) Antikondenzacioni termostatski ventil
- 2) Pumpa sa tri brzine
- 3) Ventil za prirodnu cirkulaciju
- 4) Holender sa ugrađenim loptastim ventilom
- 5) Priključak za termometar

### Konstruktivni detalji

#### Izliven iz komada i reverzibilnost

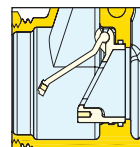
Kompaktni mesingani odlivak, sa kućištem za pumpu i funkcionalne komponente, omogućuje brzu montažu uređaja, bilo sa leve ili desne strane kotla, poštujući naznačen smer protoka. Termometar se može izvaditi iz kućišta i postaviti na zadnju stranu uređaja.

#### Antikondenzacioni ventil

Uređaj sadrži termostatski senzor za kontrolu temperature povratne vode u kotao radi sprečavanja kondenzacije. Senzor se može izvaditi iz tela ventila radi održavanja ili zamene.

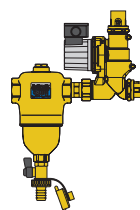
#### Ventil za prirodnu cirkulaciju

Funkcija ovog uređaja je da obezbedi prirodnu cirkulaciju fluida u slučaju prestanka rada pumpe usled prekida (nestanka) struje ili kvara pumpe. Kada je pumpa aktivna, pritisak fluida drži ventil u zatvorenom položaju, terajući vodu kroz antikondenzacioni termostatski ventil. U slučaju da pumpa prestane sa radom, a voda u kotlu je na visokoj temperaturi, počinje prirodna cirkulacija vode obilazeći antikondenzacioni ventil, čime se sprečava da temperatura u kotlu dostigne opasno visoku vrednost.



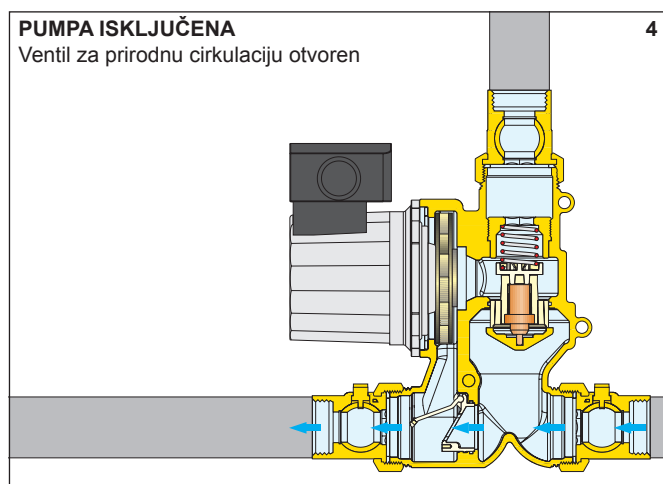
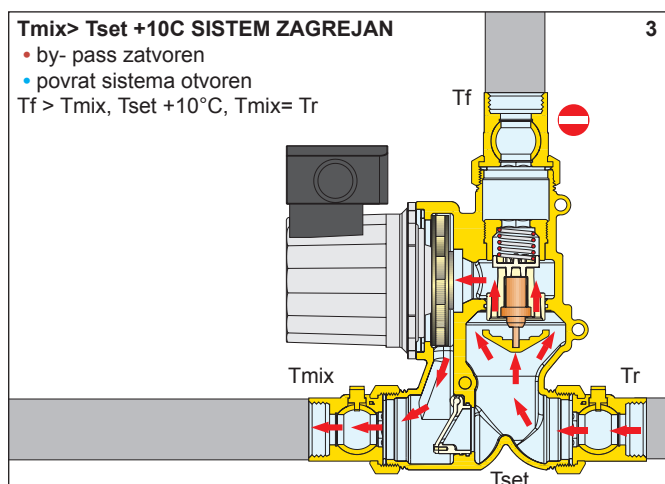
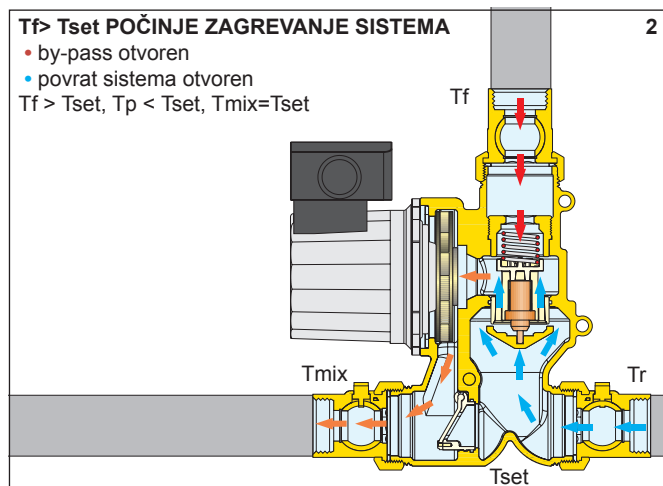
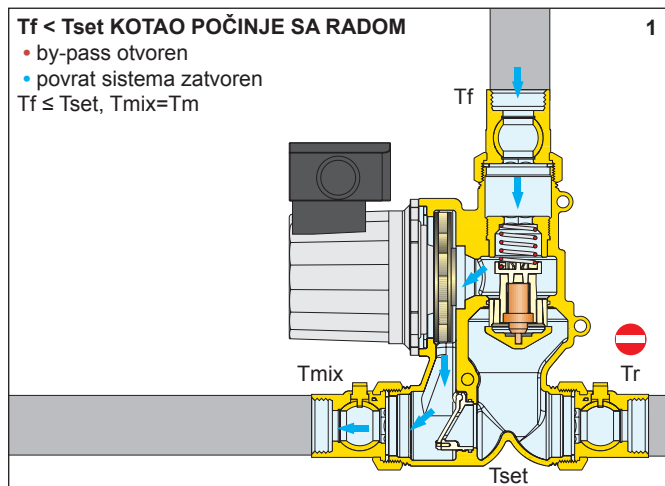
#### Odvajач nečistoće

Konstantno odvaja nečistoću iz sistema. Dostupan je kao dodatna oprema, DIRTAL® dirt serije 5462.



## Princip rada

Termostat, koji je kompletno uronjen u fluid, kontroliše kretanje zatvarača ventila koji reguliše protok u by-pass vodu i ka potrošaču. Kada se uključi kotao, recirkulaciona jedinica recirkuliše protok vode kako bi se u što kraćem roku postigla radna temperatura kotla (sl.1). Kada temperatura na razvodu  $T_f$  pređe podešenu vrednost  $T_{set}$  antikondenzacionog ventila, tada jedinica otvara dovod hladne vode kako bi se postigla  $T_{mix}$ , faza zagrevanja sistema grejanja (2). Kada je temperatura  $T_{mix}$  na povratu u kotao veća od  $T_{set}$  antikondenzacionog ventila za približno  $10^\circ\text{C}$ , by-pass vod se zatvori pa je temperatura povratne vode u kotao ista kao i temperatura povrata sistema (sl.3).

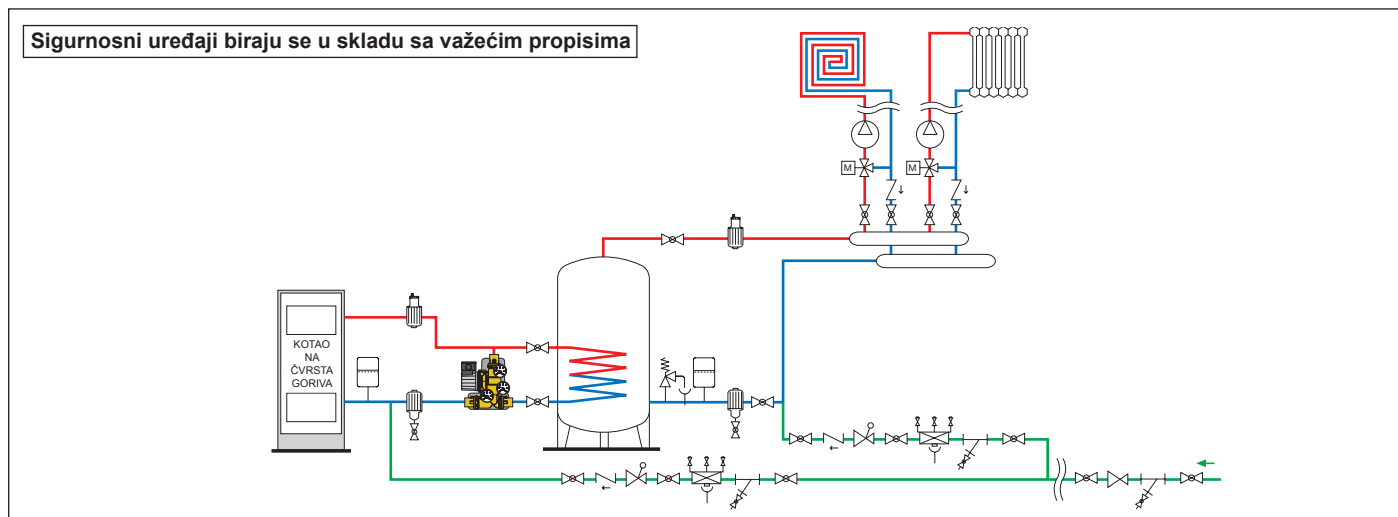


$T_f$  = Temperatura vode na razvodu  
 $T_{set}$  = Podešena temperatura antikondenzacionog ventila

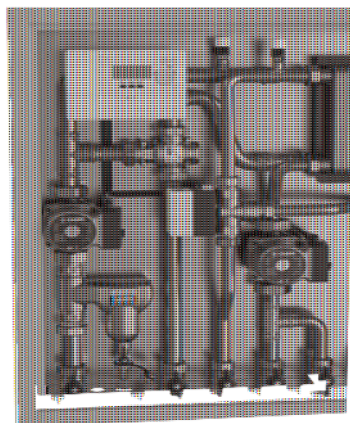
$T_{mix}$  = Temperatura mešane vode u povrat kotla  
 $T_r$  = Temperatura vode na povratu

## Aplikaciona šema

Sistem sa akumulacionim rezervoarom



# TOPLOTNA JEDINICA (verzija samo za grejanje)



## 2851

Toplotna jedinica.  
Verzija samo za grejanje.

## Funkcija

Predmontirana jedinica u ormariću, omogućava kombinovani rad sistema sa kotlom na čvrsta goriva sa drugim tipom kotla.

Glavne karakteristike:

- povezivanje novih kotlova na čvrsta goriva (kotlovi na čvrsto gorivo i etažni, maksimalne toplotne snage do 35kW, za otvorene i zatvorene sisteme) sa drugim kotlovima;
- mogućnost **ne dodavanja izlazne snage dva kotla definisano prema standardu INAIL - Ex ISPESL**;
- automatsko upravljanje sistemom sa posebnim digitalnim regulatorom sa sinoptik dijagramom: kotlovi, mešni grejni krugovi, solarni rezervoari;
- ugrađen antikondenzacioni ventil (opciono) za kotlove na čvrsta goriva;
- lak pristup komponentama radi održavanja;
- jednostavna instalacija zahvaljujući prikladnom rasporedu u ormariću.

| Art           | Podešavanja |      |      |      |
|---------------|-------------|------|------|------|
| <b>28515.</b> | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

• = 0 Bez antikondenzacionog ventila

## Tehničke karakteristike

Fluid: voda, rastvori glikola  
 Maksimalni procenat glikola: 30%  
 Tmin÷Tmax: 5÷100°C  
 Maksimalni radni pritisak: 10 bar  
 Maksimalni toplotni kapacitet: 35 kW  
 Maksimalni preporučeni protok u primarnom krugu: 1,5 m³/h  
 Maksimalni preporučeni protok u sekundarnom krugu (sistem): 1,5 m³/h

Podešavanja antikondenzacionog ventila (opciono):  
 45°C, 55°C, 60°C, 70°C

Tačnost: ± 2°C  
 Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara: T<sub>podešeno</sub> +10°C

Priključci: 3/4" M

## Regulator

Sa 3 tačke  
 Napajanje: 230 V - 50 Hz

## Pumpe

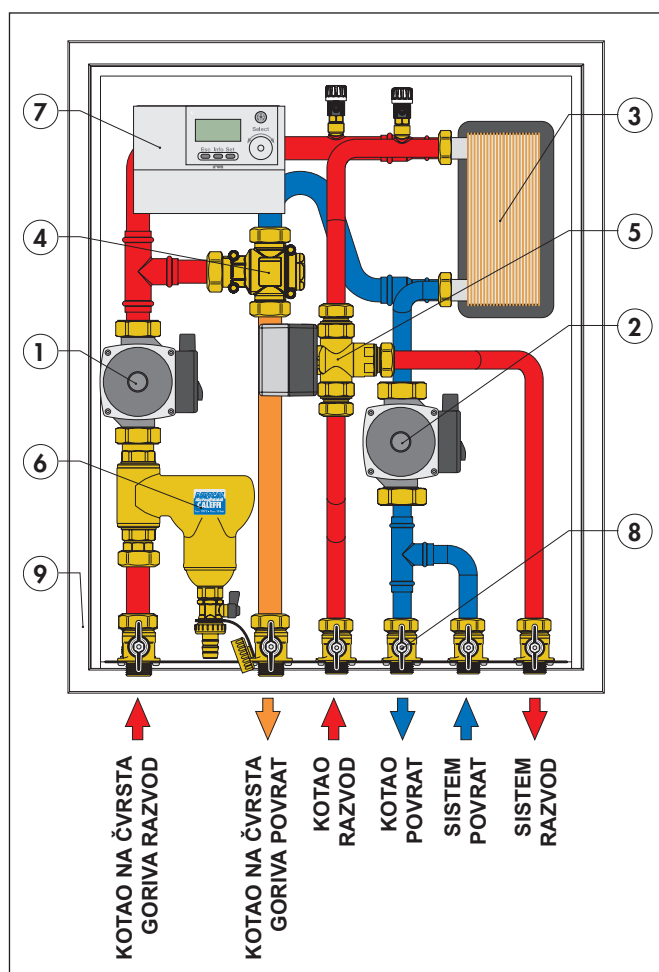
Pumpa sa tri brzine: model UPS 25-60  
 Pumpa sa tri brzine: model UPS 15-60

## Trokraki ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon

Maksimalni radni pritisak: 10 bar  
 Δp max: 1 bar

## Motorni pogon ventila

Sinhroni motor  
 Normalno zatvoren  
 Napajanje: 230 V - 50 Hz  
 Vreme otvaranja: 70÷75 s  
 Vreme zatvaranja: 5÷7 s



## Komponente:

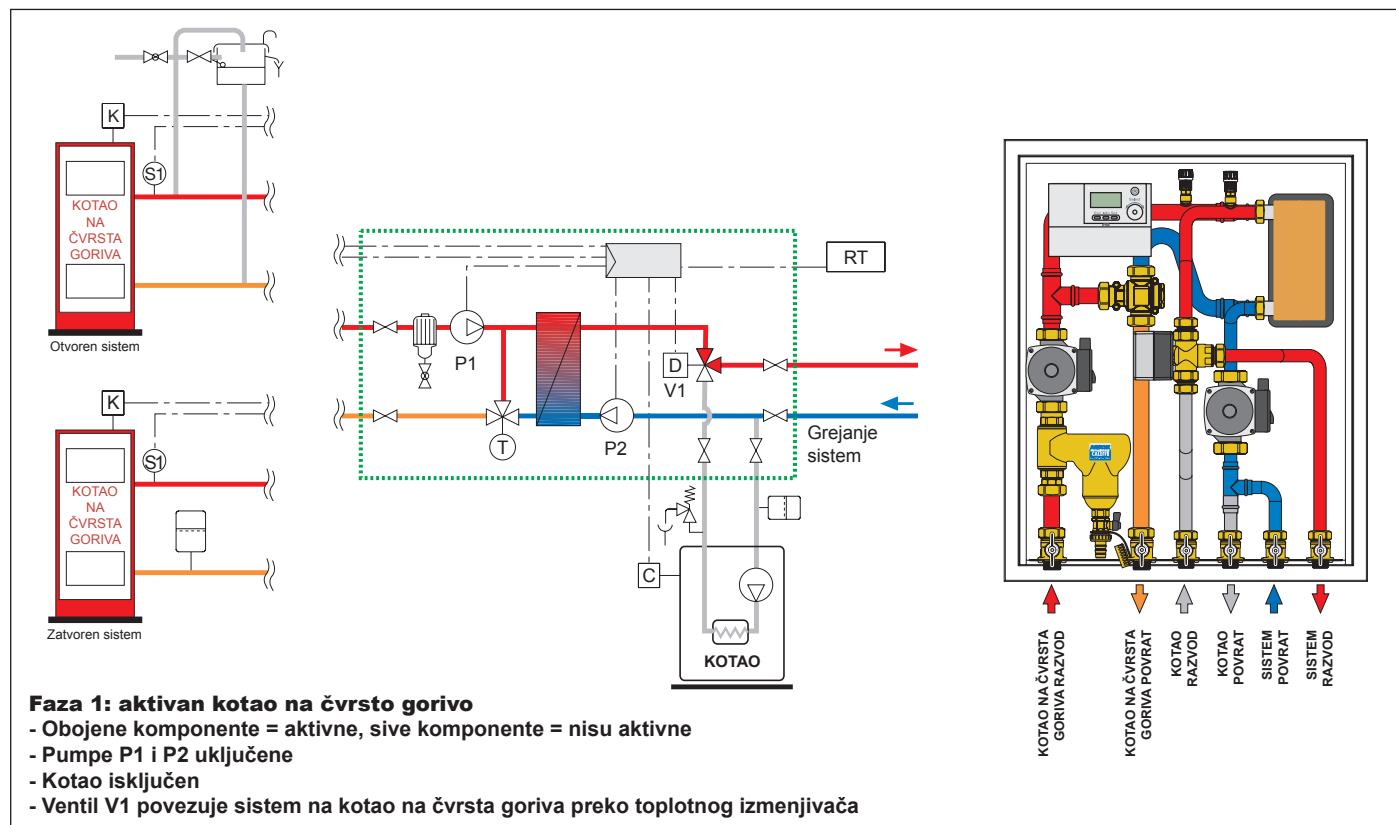
- 1) Grundfos pumpa UPS 25-60 na primarnoj strani za kotao na čvrsta goriva
- 2) Grundfos pumpa UPS 15-60 na sekundarnoj strani (sistem grejanja)
- 3) Izmenjivač toplote
- 4) Antikondenzacioni ventil (opciono)
- 5) Trokraki ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon
- 6) Odvajač nečistoće
- 7) Digitalni regulator
- 8) Zaustavni loptasti ventili

# TOPLOTNA JEDINICA (verzija samo za grejanje)

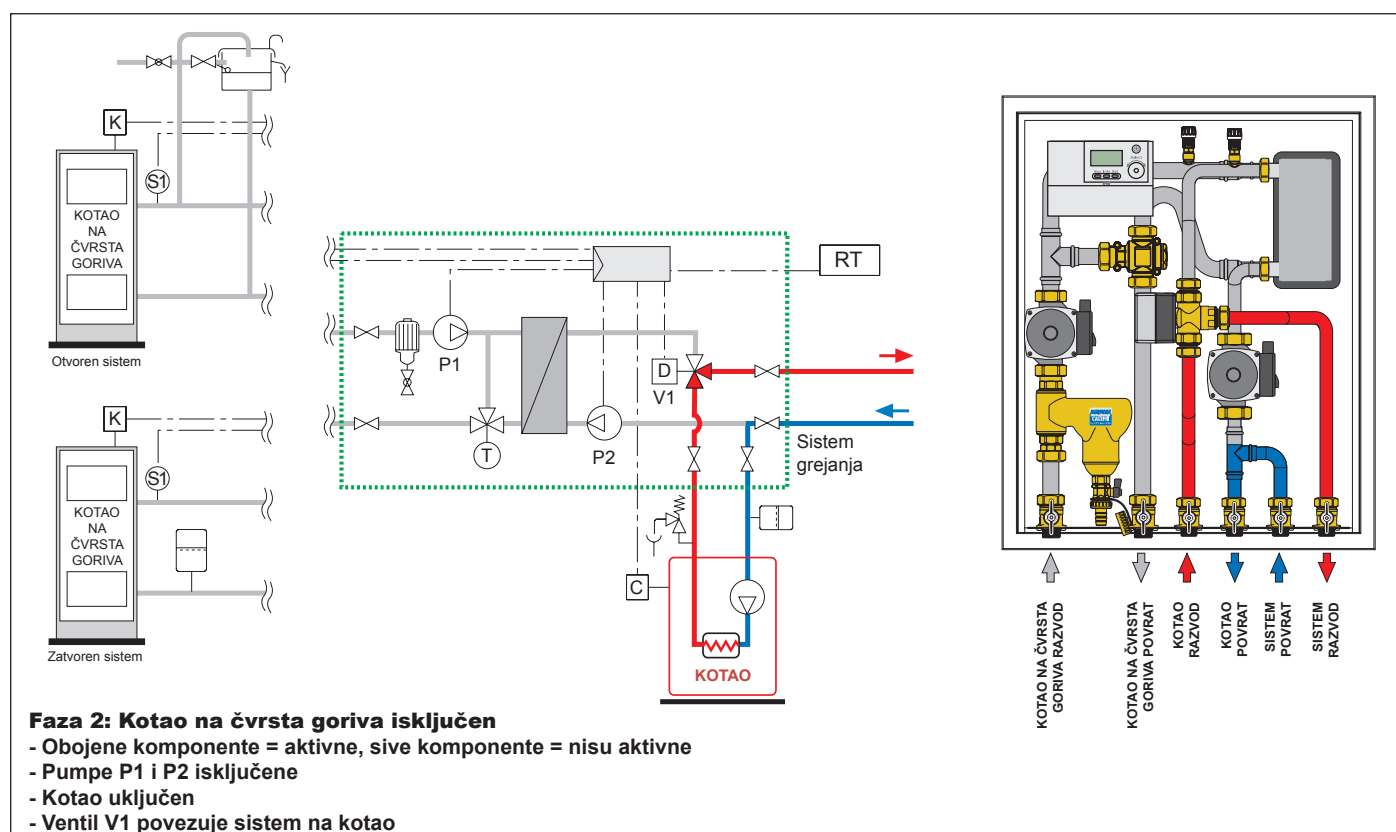
## Princip rada

Digitalni regulator automatski upravlja radom toplotne jedinice, prima signal sa sonde i aktivira pumpu, ventil na motorni pogon i kotao. Grejni krug se održava u skladu sa potrebama.

## Grejanje sa kotlom na čvrsta goriva



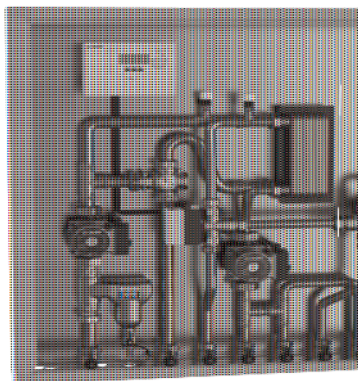
## Grejanje na kotao



# TOPLOTNA JEDINICA (verzija za grejanje i sanitarnu toplu vodu sa rezervoarom)

## 2853

Toplotna jedinica.  
Verzija za grejanje  
i sanitarnu toplu vodu  
sa rezervoarom.



| Art    | Podešavanje |      |      |      |
|--------|-------------|------|------|------|
| 28535. | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

• = 0 Bez antikondenzacionog ventila

### Tehničke karakteristike

|                                                             |                             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Fluid:                                                      | voda, rastvori glikola      |
| Maksimalni procenat glikola:                                | 30%                         |
| Tmin ÷ Tmax:                                                | 5÷100°C                     |
| Maksimalni radni pritisak:                                  | 10 bar                      |
| Maksimalni toplotni kapacitet:                              | 35 kW                       |
| Maksimalni preporučeni protok u primarnom krugu:            | 1,5 m³/h                    |
| Maksimalni preporučeni protok u sekundarnom krugu (sistem): | 1,5 m³/h                    |
| Podešavanja antikondenzacionog ventila (opciono):           | 45°C, 55°C, 60°C, 70°C      |
| Tačnost:                                                    | ±2°C                        |
| Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara:           | T <sub>podešeno</sub> +10°C |

Priključci: 3/4" M

### Regulator

Model sa 3 tačke  
Napajanje: 230 V - 50 Hz

### Pumpe

Pogledati seriju 2851

### Trokraki ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon

Pogledati seriju 2851

### Motorni pogon

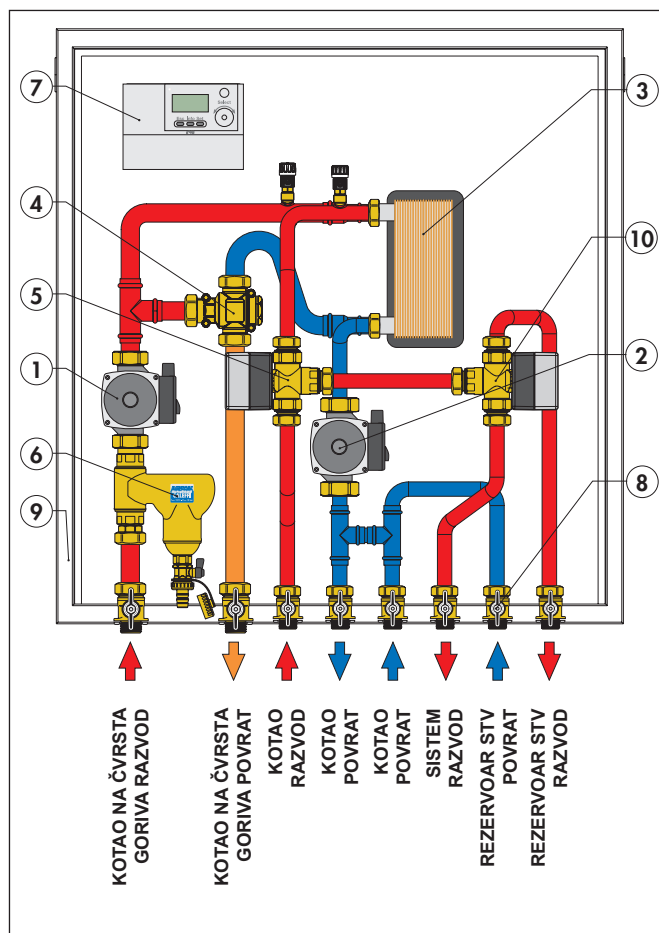
Sinhroni motor  
Normalno zatvoren  
Napajanje: 230 V - 50 Hz  
Vreme otvaranja: 70÷75 s  
Vreme zatvaranja: 5÷7 s

### Funkcija

Predmontirana jedinica u ormariću, omogućava kombinovani rad sistema sa kotlom na čvrsta goriva sa drugim tipom kotla, koji je možda već prisutan u sistemu grejanja. Jedinica sadrži proizvode za proizvodnju sanitarne tople vode sa priključcima za rezervoar.

Glavne karakteristike:

- povezivanje novih kotlova na čvrsta goriva (kotlovi na čvrsto gorivo i etažni, maksimalne toplotne snage do 35 kW, za otvorene i zatvorene sisteme) sa drugim kotlovima;
- mogućnost ne dodavanja izlazne snage dva kotla definisano prema standardu **INAIL - Ex ISPESEL**;
- automatsko upravljanje sistemom posebnim digitalnim regulatorom sa sinoptik dijagramom: kotlovi, mešni grejni krugovi, solarni rezervoar, rezervoar sanitarne vode;
- ugrađen antikondenzacioni ventil (opciono) za kotlove na čvrsta goriva;
- lak pristup komponentama radi održavanja;
- jednostavna instalacija zahvaljujući prikladnom rasporedu u ormariću.



### Komponente

- 1) Grundfos pumpa UPS 25-60 na primarnoj strani kotla na čvrsta goriva
- 2) Grundfos pumpa UPS 15-60 na sekundarnoj strani (sistem)
- 3) Izmenjivač toplote
- 4) Antikondenzacioni ventil (opciono)
- 5) Trokraki ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon
- 6) Odvajač nečistoće
- 7) Digitalni regulator
- 8) Zaustavni loptasti ventili
- 9) Ormar za spoljašnju montažu
- 10) Trokraki ventil na motorni pogon za sanitarnu toplu vodu

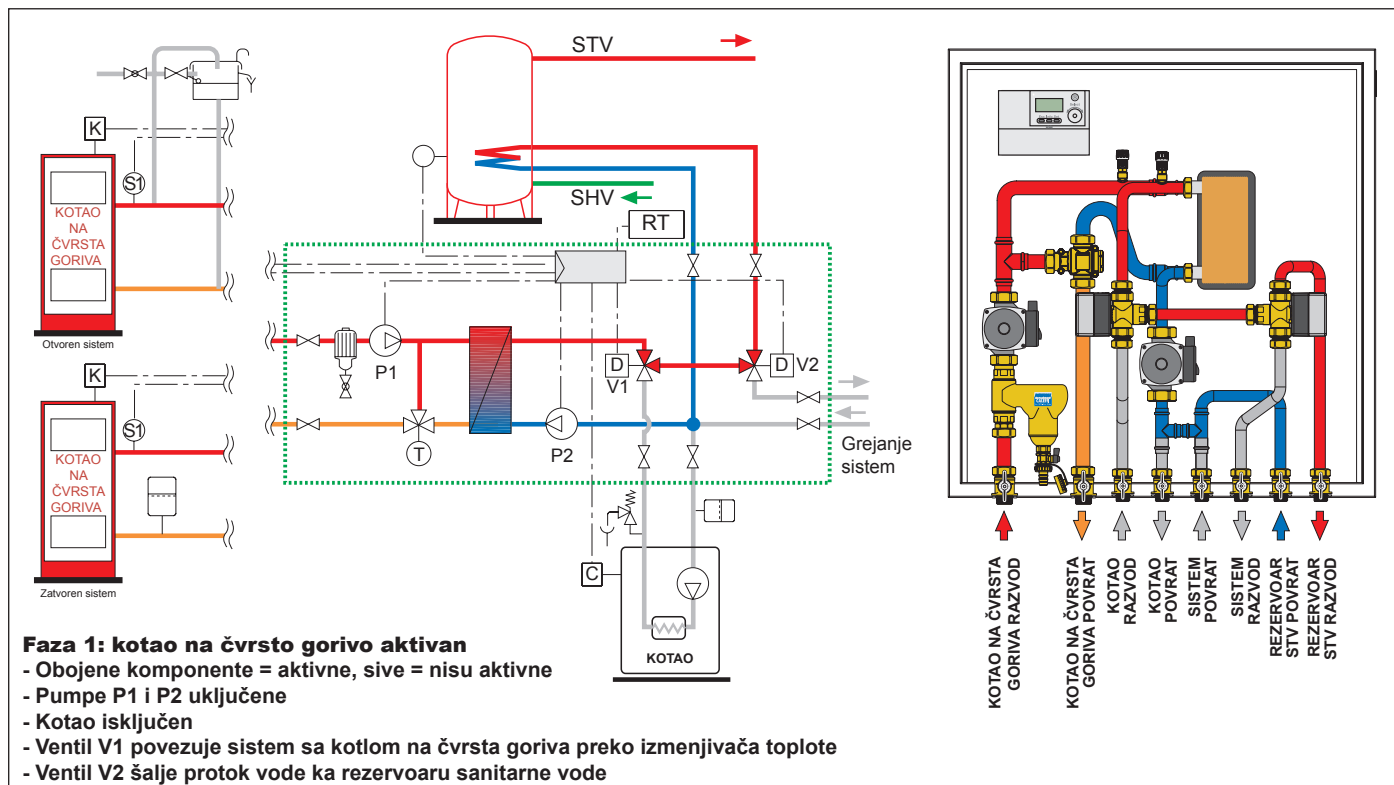
# TOPLITNA JEDINICA (grejanje i istovremena priprema tople vode za domaćinstvo)

## Princip rada

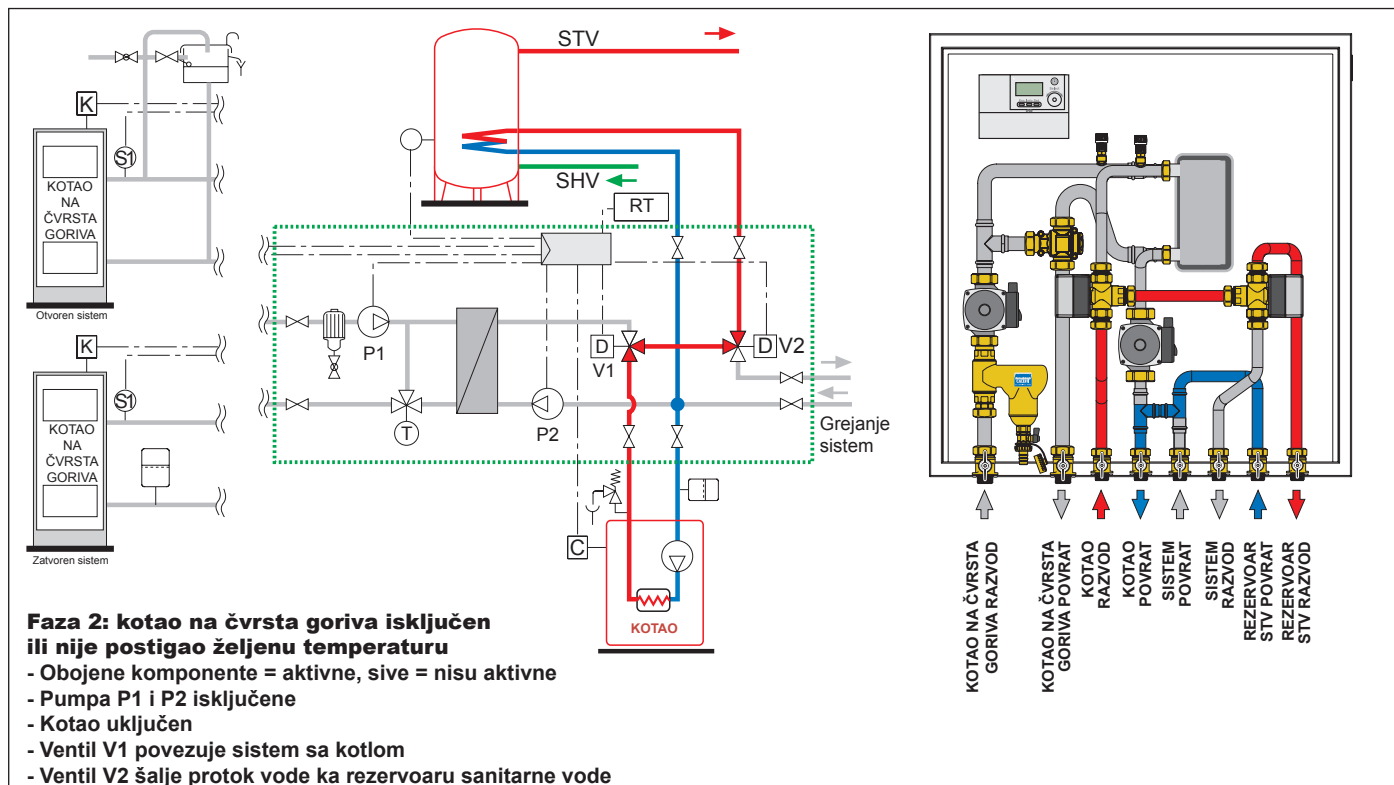
Digitalni regulator automatski upravlja radom jedinice, prima signal od sonde i aktivira pumpu, ventil na motorni pogon i kotao. Upravljanje grejnim krugom i priprema sanitarne tople vode se vrši u skladu sa potrebama.

**NAPOMENA:** za upravljanje sistemom grejanja pogledati toplotne jedinice serije 2851.

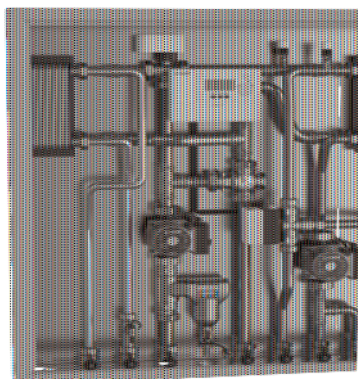
## Proizvodnja sanitarne tople vode sa kotlom na čvrsta goriva



## Proizvodnja sanitarne tople vode sa kotlom



# TOPLOTNA JEDINICA (verzija za grejanje i trenutnu proizvodnju sanitarne tople vode)



## 2855

Toplotna jedinica,  
za grejanje i trenutnu  
proizvodnju  
sanitarne tople vode.

## Funkcija

Predmontirana jedinica u ormaricu, omogućava kombinovani rad sistema sa kotlom na čvrsta goriva sa drugim tipom kotla, koji je možda već prisutan u sistemu grejanja. Jedinica sadrži proizvode za trenutnu proizvodnju sanitarne tople vode sa toplotnim izmenjivačem.

Glavne karakteristike:

- povezivanje novih kotlova (**kotlovi na čvrsto gorivo i etažni, maksimalne toplotne snage do 35 kW, za otvorene i zatvorene sisteme**) sa drugim kotlovima sa zatvorenim sistemom;
- mogućnost ne dodavanja izlazne snage dva kotla definisano prema standardu **INAIL - Ex ISPESL**;
- automatsko upravljanje sistemom posebnim digitalnim regulatorom sa sinoptik dijagramom: kotlovi, mešni grejni krugovi, solarni rezervoar, trenutna proizvodnja sanitarne tople vode;
- ugrađen antikondenzacioni ventil (opciono) za kotlove na čvrsta goriva;
- lak pristup komponentama radi održavanja;
- jednostavna instalacija zahvaljujući prikladnom rasporedu u kutiji.

| Art           | Podešavanje |      |      |      |
|---------------|-------------|------|------|------|
| <b>28555.</b> | 45°C        | 55°C | 60°C | 70°C |

### • Kompletiranje broja art.

| Podešavanja | 45°C | 55°C | 60°C | 70°C |
|-------------|------|------|------|------|
| •           | 4    | 5    | 6    | 7    |

• = 0 Bez antikondenzacionog ventila

## Tehničke karakteristike

|                                                                            |                             |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Fluid:                                                                     | voda, rastvori glikola      |
| Maksimalni procenat glikola:                                               | 30%                         |
| Tmin ÷ Tmax:                                                               | 5÷100°C                     |
| Maksimalni radni pritisak:                                                 | 10 bar                      |
| Maksimalni toplotni kapacitet:                                             | 35 kW                       |
| Maksimalni preporučeni protok u primarnom krugu:                           | 1,5 m³/h                    |
| Maksimalni preporučeni protok u sekundarnom krugu (sistem):                | 1,5 m³/h                    |
| Maksimalni toplotni kapacitet izmenjivača toplote za sanitarnu toplu vodu: | 35 kW                       |
| Maksimalni protok sanitarne tople vode:                                    | 1,1 m³/h                    |
| Podešavanja antikondenzacionog ventila (opciono):                          | 45°C, 55°C, 60°C, 70°C      |
| Tačnost:                                                                   | ±2°C                        |
| Temperatura pri kojoj se by-pass potpuno zatvara:                          | T <sub>podešeno</sub> +10°C |

Priključci: 3/4" M

## Regulator

Model sa 3 tačke

Napajanje: 230 V - 50 Hz

## Pumpe

Pogledati seriju 2851

## Senzor protoka

Priključci normalno otvoreni (NO)

Priključci zatvoreni kad protok poraste na: 156 l/h

Priključci otvoreni kad protok opadne na: 108 l/h

## Trokraki mešni ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon

Pogledati seriju 2851

## Motorni pogon

Pogledati seriju 2851

## Trokraki ventil za STV

Maksimalni radni pritisak:

10 bar

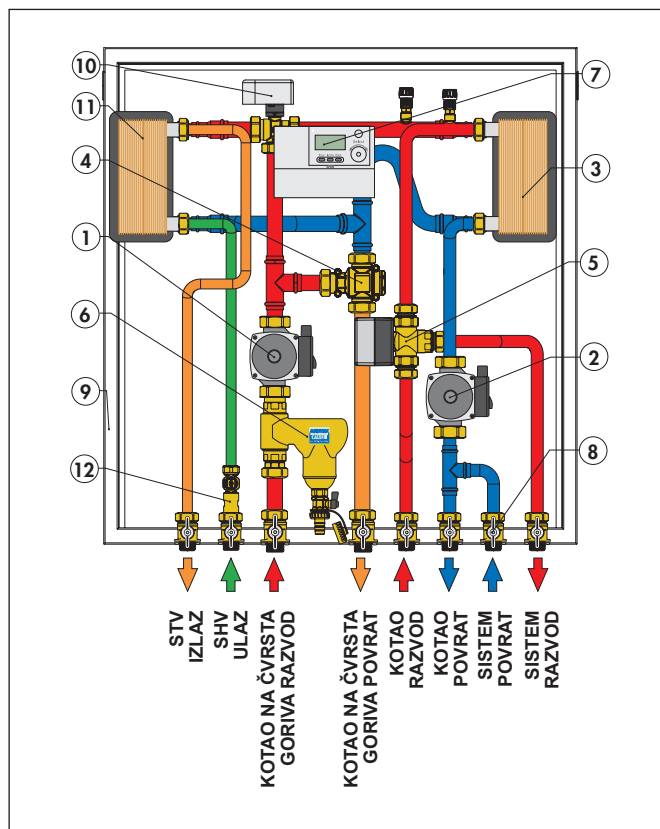
Δp<sub>max</sub>: 10 bar

## Motorni pogon za ventil za STV

Sinhroni motor

Napajanje: 230 V (±10%) - 50÷60 Hz

Vreme otvaranja (ugao rotacije 90°): 10 s



## Komponente

- 1) Grundfos pumpa UPS 25-60 na primarnoj strani za kotao na čvrsta goriva
- 2) Grundfos pumpa UPS 15-60 na sekundarnoj strani (sistem)
- 3) Toplotni izmenjivač za grejanje
- 4) Antikondenzacioni ventil (opciono)
- 5) Trokraki ventil sa povratnom oprugom na motorni pogon
- 6) Odvajач nečistoće
- 7) Digitalni regulator
- 8) Zaustavni loptasti ventil
- 9) Ormar za spoljašnju montažu
- 10) Trokraki ventil na motorni pogon za STV
- 11) Toplotni izmenjivač za STV
- 12) Senzor protoka

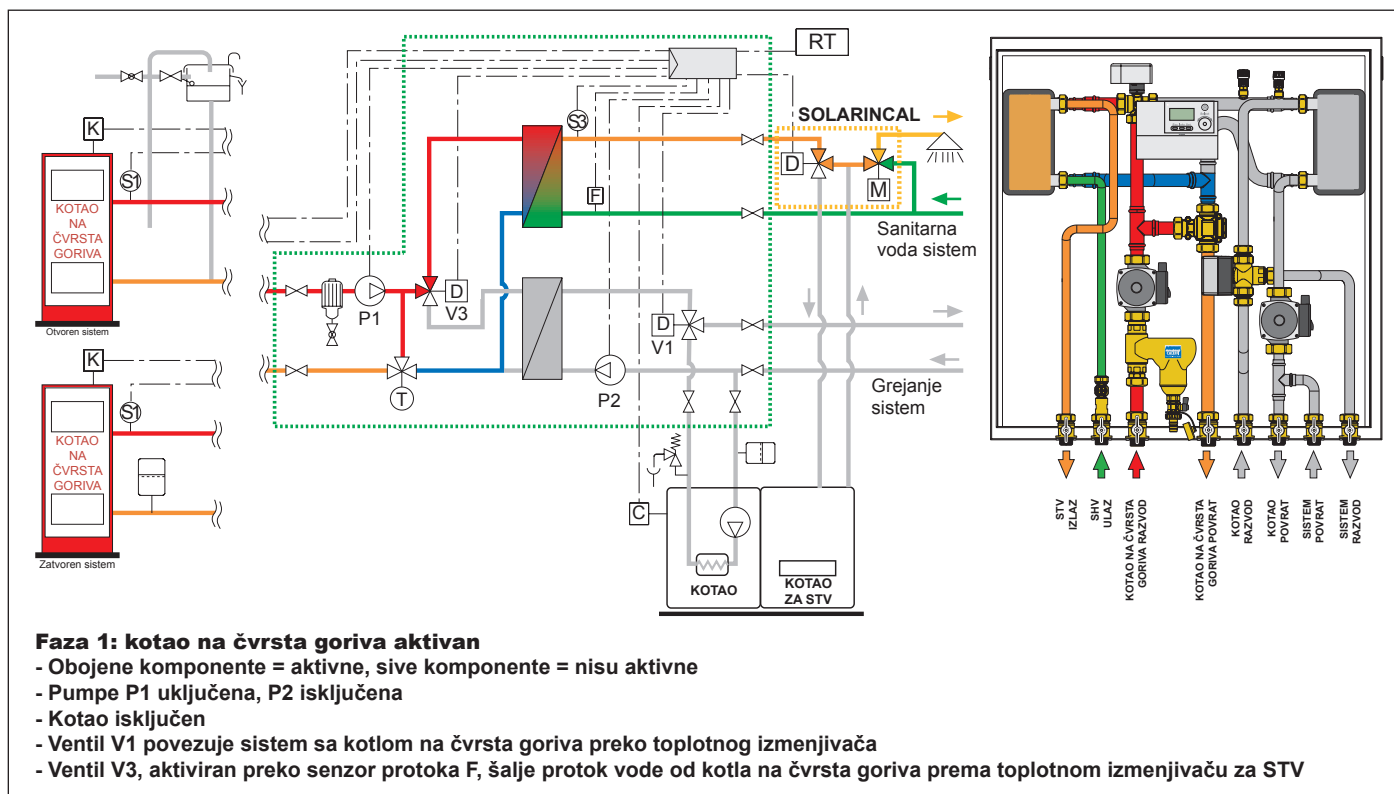
# 

### Princip rada

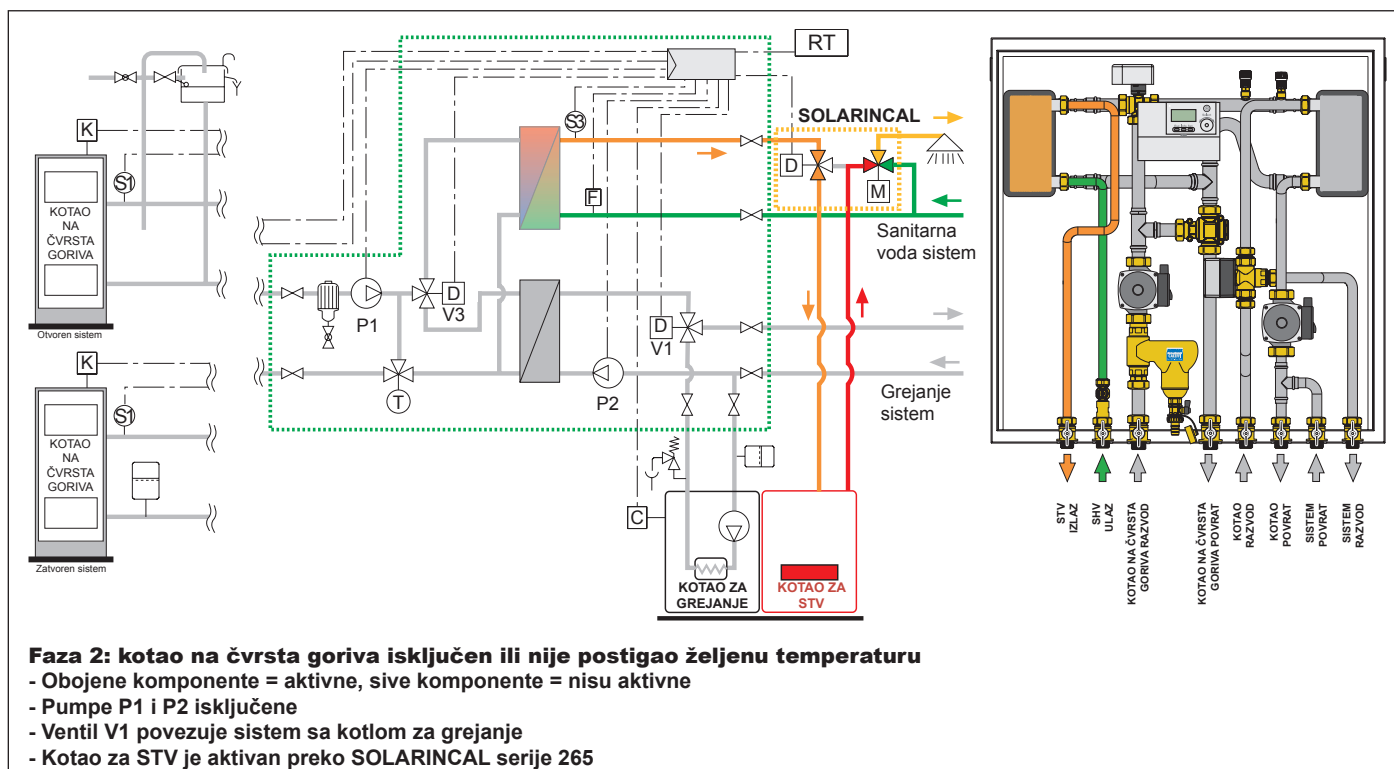
Digitalni regulator automatski upravlja radom jedinice, prima signal od sonde i aktivira pumpe, ventile na motorni pogon i kotlove. Upravljanje grejnim krugom i priprema sanitarne tople vode se vrši u skladu sa potrebama.

**NAPOMENA:** za upravljanje sistemom grejanja pogledati aplikacione dijagrame za toplotne jedinice serije 2851.

### Proizvodnja sanitarne tople vode sa kotlom na čvrsta goriva



### Proizvodnja sanitarne tople vode sa bojlerom





## 1522

Digitalni regulator za sisteme sa kotlovima na čvrsto gorivo.

### Funkcija

Digitalni regulator omogućuje upravljanje sistema grejanja koji se sastoji od kotla na čvrsto gorivo, a koji se može kombinovati i sa drugim tipom kotla.

Karakteristike regulatora:

- upravlja radom kotla na čvrsta goriva u kombinaciji sa drugim tipom kotla;
- reguliše dva sekundarna kruga aktiviranjem dopunskih pumpi i mešnih ventila za podešavanje temperature vode na razvodu;
- regulacija i upravljanje kruga sanitarne tople vode sa rezervoarom i recirkulacionim krugom.

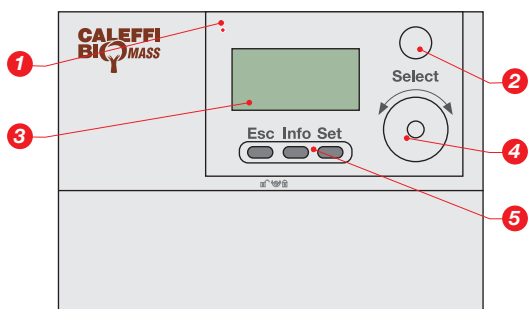
Regulator ima 6 programa koji se mogu prilagoditi korisniku u zavisnosti od situacije u sistemu.

Art

152200

### Tehničke karakteristike

|                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Napajanje:                            | 230 V (ac); $\pm 10\%$ , 50-60 Hz |
| Opseg regulisanja:                    | 20÷90°C                           |
| Klasa zaštite:                        | II                                |
| Klasa zaštite:                        | IP 40                             |
| Broj sonde se bira prema tipu sistema |                                   |



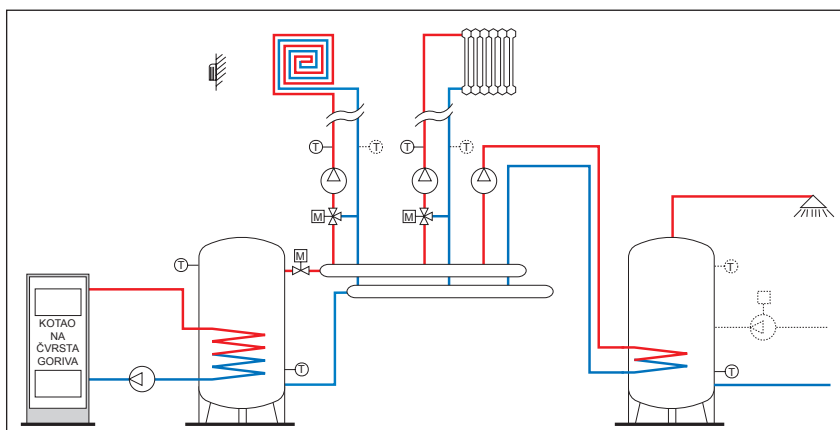
### Opis komandi

1. Status LED indikator.
2. Mini DIN konektor na prednjoj strani panela za vezu sa računarom.
3. Displej: mini displej.
4. Obrtno dugme: izbor menija, funkcija i parametara.
5. Funkcionalni tasteri.

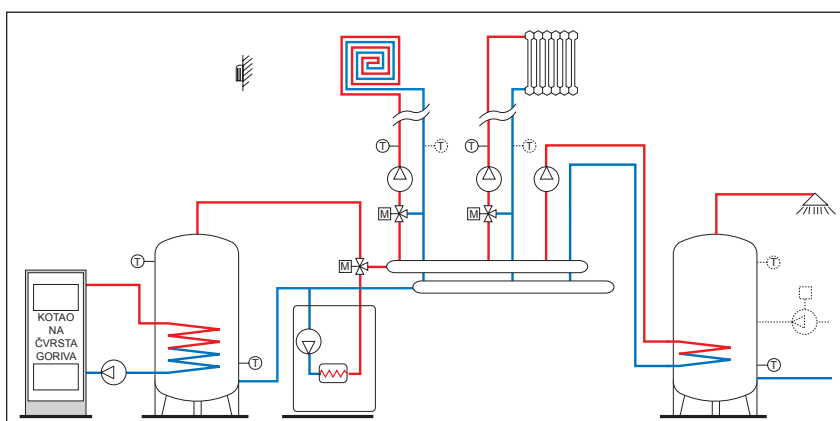
### Programski dijagram

Regulator omogućava kompezaciju temperature vode u razvodima prema spoljnoj temperaturi, zagreva rezervoar STV i upravlja toplom vodom koja stiže iz rezervoara. Ukoliko nije dovoljno zagrejan regulator aktivira kotao.

**Dijagram upravljanja sistema sa direktnom vezom do bufer rezervoara, mešnim krugovima i sanitarnom toplom vodom sa rezervoarom.**



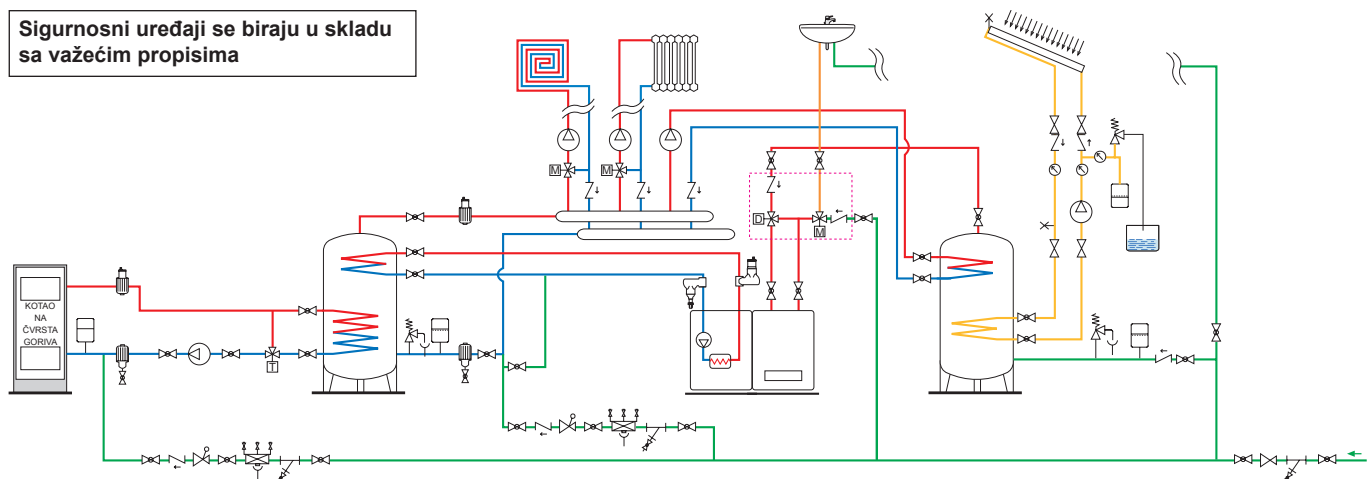
**Aplikativna šema sistema sa direktnom vezom sa akumulativnim rezervoarom, mešnim razvodnim krugovima, krugom za sanitarnu toplu vodu sa rezervoarom i dopunskim kotlom.**



# TIPOVI APLIKACIONIH DIJAGRAMA ZA SISTEME SA BIOMASOM

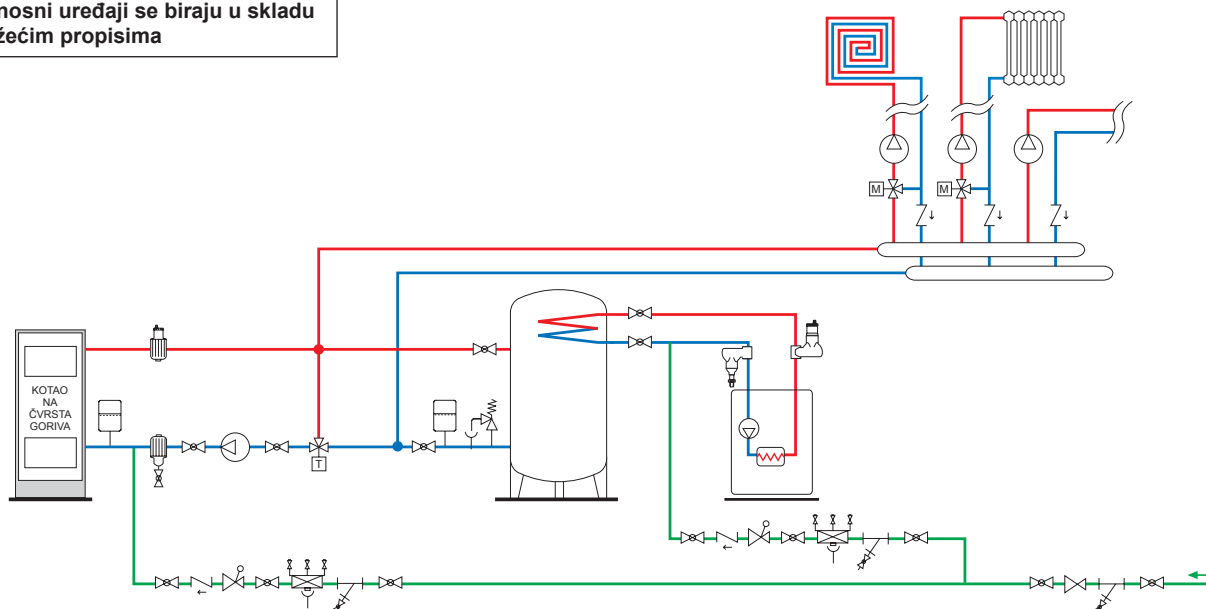
## Kotao na čvrsta goriva, direktno povezan sa bufer rezervoarom

Sigurnosni uređaji se biraju u skladu sa važećim propisima



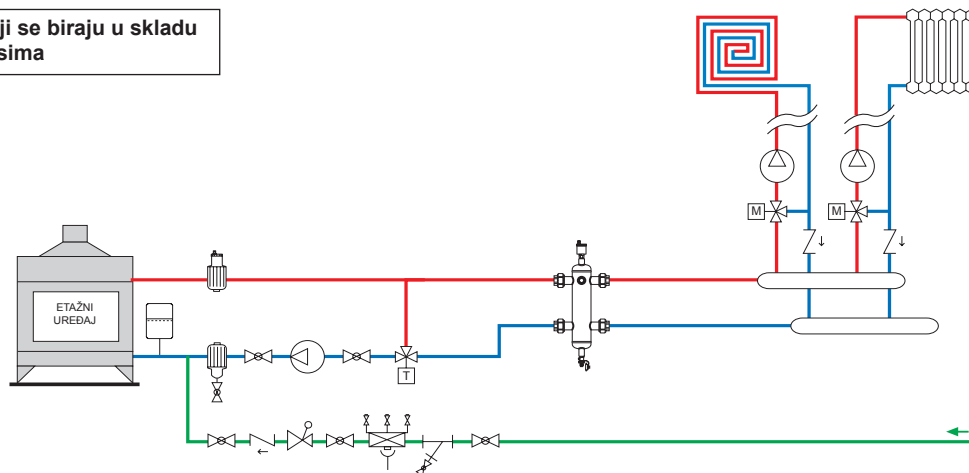
## Kotao na čvrsta goriva, paralelno povezan sa bufer rezervoarom

Sigurnosni uređaji se biraju u skladu sa važećim propisima



## Kotao na čvrsta goriva, direktno povezan na sistem grejanja

Sigurnosni uređaji se biraju u skladu sa važećim propisima



Zadržavamo pravo na izmenu naših proizvoda, tehničkih podataka i njihov dalji razvoj. Ilustracije, numerički podaci i.t.d. sadržani u ovoj brošuri nisu obavezujući.

CALEFFI HIDROTERMIKA d.o.o. Vojvode Dobrnjca 11000 Beograd - Srbija  
Tel. +381 11 32 93 540 · Fax +381 11 32 93 540  
[www.caleffi.rs](http://www.caleffi.rs) · [info@caleffi.co.rs](mailto:info@caleffi.co.rs)  
© Copyright 2011 Caleffi