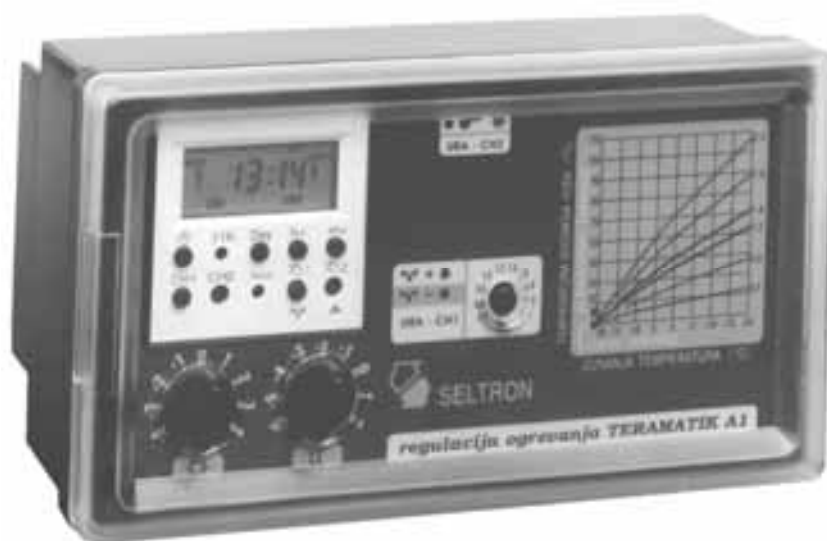


Regulacije ogrevanja



TERAMATIK A1

Navodila za uporabo
Navodilo za montažo

Vsebina

1. Delovanje	4
2. Nastavitev temperature	5
3. Nastavitev strmine ogrevalne krivulje	6
4. Daljinski korektor s prostorskim temperaturnim tipalom	6
5. Preklopnik za izbiro načina delovanja	7
6. Vklapljanje kotla ali ogrevanje sanitarne vode	7
7. Programska ura	7
8. Montaža	12
9. Osnovna nastavitvev regulatorja	17
10. Menjava baterije	18
11. Možne okvare	19
12. Tehnični podatki	19

1. Delovanje

Analogni regulator centralnega ogrevanja TERAMATIK A1 se uporablja za talno ali radiatorsko ogrevanje prostorov z eno ogrevalno vejo. Regulator regulira:

- temperaturo dvižnega voda v odvisnosti od zunanje in sobne temperature ter drugih nastavitvev,
- delovanje obtočne črpalke,
- časovno krmili delovanje kotla ali ogrevanje sanitarne vode ali katero drugo napravo.

Vgrajena je zaščita proti zmrzovanju in omejevanje minimalne temperature kotla ali povratnega voda.

Osnovo regulatorja tvori tako imenovani zvezni regulator s trotočkovnim krmiljenjem mešalnega ventila. Le-ta zvezno, v odvisnosti od zunanje temperature in izbrane ogrevalne krivulje ter drugih nastavitvev, regulira temperaturo dvižnega voda in s tem grelnih teles. Temperatura dvižnega voda se regulira s pomočjo mešalnega ventila in motornega pogona.

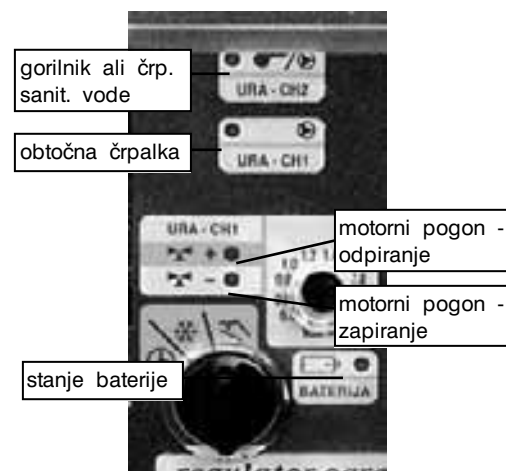
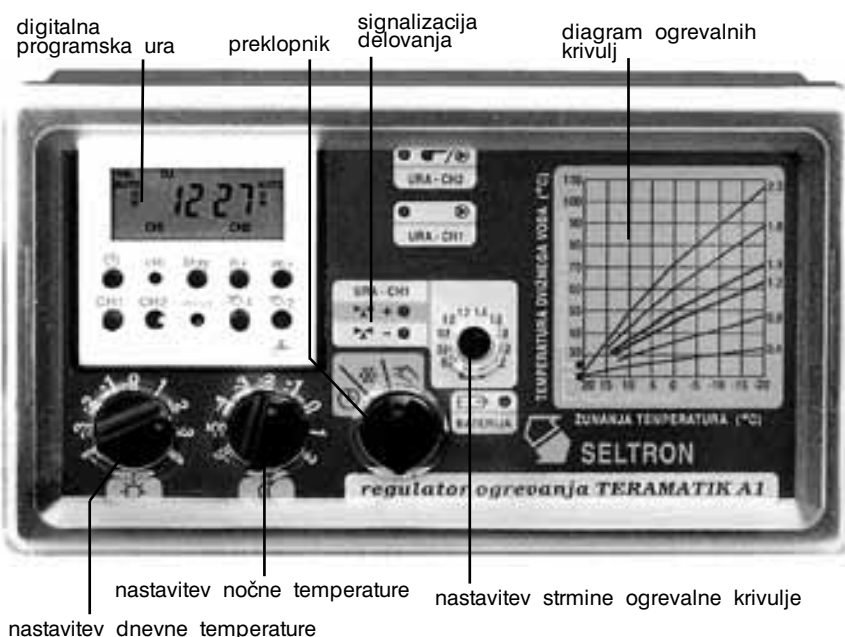
Za časovno programiranje ogrevanja je vgrajena tedenska digitalna programska ura. Ura se napaja iz vgrajenega Ni-Cd akumulatorja ali mignonalkalne baterije (LR6). Ura deluje brez napajanja iz omrežne napetosti 6 do 12 mesecev, pri baterijskem napajanju pa 2 do 4 leta in pri tem ohrani vse nastavitve.

Vgrajena logika vklopljanja obtočne črpalke deluje tako, da se črpalka izklopi, ko je mešalni ventil zaprt, oziroma dobiva impulze za zapiranje vsaj štiri minute. Prvi signal za odpiranje mešalnega ventila ponovno vklopi obtočno črpalko. Črpalko priključimo neposredno na regulator in ne potrebujemo nobenega dodatnega elementa.

V regulator **TERAMATIK A1** je vgrajen mehanizem za omejevanje minimalne temperature kotla ali povratnega voda. Omejevanje temperature kotla ali povratnega voda v kotel je pomembno zaradi preprečevanja nastajanja kondenza v kotlu. S tem bistveno podaljšamo trajnost kotla. Omejevanje minimalne temperature kotla ali povratnega voda deluje tako, da regulator postopoma zapira mešalni ventil, dokler ni zagotovljena minimalna temperatura kotla ali povratnega voda.

Vgrajen je še en potencialno prost relejni izhod. Tega časovno krmili drugi kanal (CH2) programske ure. S kodirnim stikalom (S4) na hrbtni strani modula lahko nastavimo relejnemu izhodu še dodatno funkcijo zaščite proti zmrzovanju. V tem primeru bo rele vklopil, ko bo zunanja temperatura padla pod +2 °C, ne glede na časovni program CH2.

Regulator **TERAMATIK A1** je izdelan v integrirani elektronski tehnologiji in predstavlja optimalno kombinacijo varčnosti, udobja in cene.



Slika 1 - Signalizacija delovanja

2. Nastavitev temperature

Osnovno nastavitev želene temperature v prostoru naravnamo na regulatorju z gumbom ☀ in ☾. Z gumbom ☀ nastavimo dnevno temperaturo in z gumbom ☾ nočno ali varčevalno temperaturo. Nastavitev želene temperature se odraža kot paralelni premik ogrevalne krivulje, kot je prikazano na sliki 2.

2.1. Gumb za nastavitev dnevne temperature ☀

V času ogrevanja, ko je programska ura v stanju **ON**, se temperatura uravnava po nastavitvi gumba z oznako ☀. Območje nastavitve dnevne temperature je od 12 °C do 28 °C.

Pri tem pomeni:

- nastavitev "0" približno 20 °C sobne temperature,
- nastavitev "+4" približno 28 °C sobne temperature,
- nastavitev "-4" približno 12 °C sobne temperature.

2.2. Gumb za nastavitev nočne temperature ☾

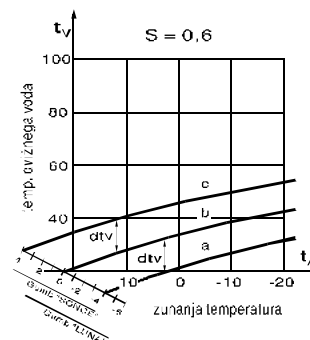
V času ogrevanja, ko je programska ura v stanju **OFF**, se temperatura uravnava po nastavitvi gumba z oznako ☾. Območje nastavitve nočne temperature je od 8 °C do 24 °C.

Pri tem pomeni:

- nastavitev "0" približno 20 °C sobne temperature,
- nastavitev "+2" približno 24 °C sobne temperature,
- nastavitev "-6" približno 8 °C sobne temperature.

Zaradi akumulacije toplote temperatura v nočnem času ne bo padla toliko, kot je nastavljeno na gumbu. Pomembno je, da se tudi v tem času objekt ustrezno ogreva, še posebno, ko so zunanje temperature zelo nizke.

Zaradi prilagoditve na vaš ogrevalni sistem je možno odstopanje dejanske sobne temperature od nastavljene, vendar ne za več kot 2 °C (navzgor ali navzdol). To odpravimo tako, da položaj gumba ustrezno spremenimo. Zaradi akumulacije toplote je lahko odstopanje sobne temperature v nočnem programu večje.



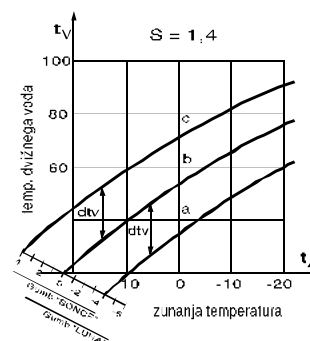
Izbrana strmina je 0,6

- a - nastavljena s. t. je -4, to je 12 °C
- b - nastavljena s. t. je 0, to je 20 °C
- c - nastavljena s. t. je +4, to je 28 °C

s. t. - sobna temperatura

Pri tem znaša paralelni premik krivulje

dtv : 13 °C.



Izbrana strmina je 1,4

- a - nastavljena s. t. je -4, to je 12 °C
- b - nastavljena s. t. je 0, to je 20 °C
- c - nastavljena s. t. je +4, to je 28 °C

s. t. - sobna temperatura

Pri tem znaša paralelni premik krivulje

dtv : 19 °C.

Slika 2

3. Nastavitev strmine ogrevalne krivulje

Z nastavitvijo strmine ogrevalne krivulje prilagodimo regulator na objekt, ki ga reguliramo.

Pozor! Pravilna nastavitev strmine ogrevalne krivulje je predpogoj za kakovostno delovanje regulatorja.

Lega ogrevalne krivulje pove, kolikšna je pri določeni zunanji temperaturi potrebna temperatura grelnih teles. Strmina (S) je torej kvocient spremembe temperature dviznega voda in spremembe zunanje temperature.

Primer izračuna strmine ogrevalne krivulje za radiatorsko ogrevanje:

- pri zunanji temperaturi -15 °C,
- je potrebna temperatura dviznega voda 70 °C,
- zelena sobna temperatura je 20 °C

$$S = \frac{(70 - 6)^* - 20}{20 - (-15)} = \frac{44}{35} \cong 1,3.$$

* = -6°C zaradi paralelnega pomika, če je izbrano radiatorsko ogrevanje

Primer izračuna strmine ogrevalne krivulje za talno ogrevanje:

- pri zunanji temperaturi je -15 °C,
- je potrebna temperatura dviznega voda 40 °C,
- zelena sobna temperatura je 20 °C

$$S = \frac{40 - 20}{20 - (-15)} = \frac{25}{35} \cong 0,6.$$

Ustrezno krivuljo lahko izberemo tudi s pomočjo diagrama na sliki 3. V diagramu so narisane krivulje, ki veljajo pri talnem ogrevanju. Pri radiatorskem ogrevanju, se krivulje dvignejo za 6 °C (nastavitev s kodirnim stikalom).

3.1. Korekcija nastavljene ogrevalne krivulje

Strmina ogrevalne krivulje je pravilno izbrana, če ostaja sobna temperatura konstantna tudi pri velikih spremembah zunanje temperature. Dokler so zunanje temperature nad +5 °C, uravnavamo sobno temperaturo z gumbom za nastavitev dnevne oziroma nočne temperature ali z gumbom na korektorju sobne temperature FT10 v dnevnem prostoru.

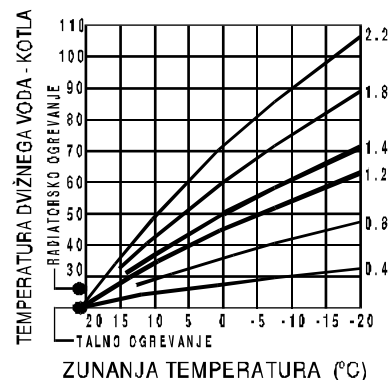
Če postane v objektu pri nizkih zunanjih temperaturah hladneje, pomeni, da je strmina prenizka in jo povečamo. Povečanje strmine naj bo pri enem opazovanju 0,1 do 0,2 enote.

Če postane v objektu pri nizkih zunanjih temperaturah topleje, pomeni, da je strmina previsoka in jo znižamo. Znižanje strmine naj bo prav tako 0,1 do 0,2 enote pri enem opazovanju. Presledek med dvema opazovanjema naj bo vsaj 24 ur.

4. Daljinski korektor s prostorskim temperaturnim tipalom

S sobnim korektorjem FT10 dodatno uravnavamo sobno temperaturo. Območje korekcije sobne temperature je ±4 °C. Korigiramo dnevno in nočno temperaturo. V sobnem korektorju FT10 je vgrajeno tudi tipalo sobne temperature. Odstopanje sobne temperature od nastavljene vrednosti vpliva na delovanje regulatorja tako, da ustrezno korigira temperaturo dviznega voda.

Pozor! Sobni korektor FT10 moramo vedno priključiti na regulator, ker regulator brez njega ne deluje pravilno. V bližino sobnega korektorja nikoli ne postavljamo grelnih teles.



Slika 3 - Ogrevalne krivulje

5. Preklopnik za izbiro načina delovanja

S preklopnikom lahko izberemo način delovanja regulatorja. Na voljo imamo tri možnosti:



Regulator deluje po programski uri. Osnovno vrednost dnevne in nočne temperature nastavimo na regulatorju. Fino nastavitve dnevne in nočne temperature opravimo na daljinskem korektorju FT10.



Ogrevanje ne deluje. Aktivna je samo zaščita proti zmrzovanju. Regulator vzdržuje sobno temperaturo od 4 °C do 12 °C, odvisno od položaja gumba na sobnem korektorju FT10. V tem položaju regulator tudi avtomatsko vklopi gorilnik pri zunanji temperaturi pod +2 °C in ga izklopi pri temp. nad +4 °C. To deluje samo, kadar je kodirno stikalo S4 na hrbtni strani regulatorja v položaju OFF!



Ročno delovanje uporabljamo samo za preizkušanje ali ob okvari regulatorja. V tem položaju regulator odpre mešalni ventil, vklopi obtočno črpalko in rele, ki ga krmili drugi kanal (CH2) programske ure.

6. Vklapljanje kotla ali ogrevanje sanitarne vode

Drugi kanal (CH2) programske ure je namenjen časovnemu krmiljenju delovanja kotla ali ogrevanju sanitarne vode ali kakšnemu drugemu namenu. Katero napravo krmilimo, se bo odločil strokovnjak pri vgradnji regulatorja.

6.1. Časovno krmiljenje delovanja kotla

Za časovno krmiljenje kotla se odločimo, kadar želimo vklapljati gorilnik časovno in avtomatsko pri nevarnosti zmrzovanja.

Časovni program sestavimo tako, da v vsakem primeru prekriva časovni program ogrevanja (CH1). To pomeni, da na primer vključimo kotel zjutraj, vsaj uro pred preklopom ogrevanja na dnevno temperaturo.

Ker kotla med kurilno sezono ni priporočljivo periodično izklapljeti, je priporočljiva naslednja možnost:

Kadar je na kotlu vgrajen grelnik sanitarne vode, lahko sestavimo časovni program CH2 za ogrevanje sanitarne vode in ga uporabljamo v nekurilni sezoni. To pomeni, da vklopimo kanal CH2 na avtomatsko delovanje (AUTO). V kurilni sezoni vklopimo CH2 na ročno obratovanje (FIX ON), kar pomeni, da bo kotel stalno vključen.

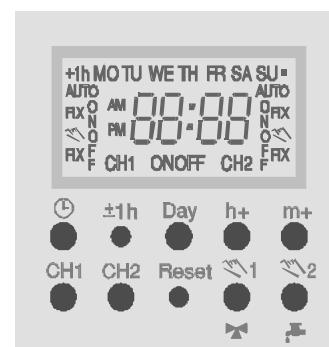
6.2. Časovno krmiljenje ogrevanja sanitarne vode

Kadar imamo ločen grelnik sanitarne vode, lahko z drugim časovnim programom (CH2) programiramo intervale ogrevanja sanitarne vode. Ogrevanje sanitarne vode deluje tako, da časovni program vklaplja obtočno črpalko, ki poganja vodo skozi ogrevalni register v grelniku sanitarne vode. Sanitarna voda se bo v programiranih časovnih intervalih ogrela na skoraj enako temperaturo, kot je nastavljena delovna temperatura na kotlu centralnega ogrevanja. Pri tem mora biti kotel stalno vključen.

7. Programska ura

7.1. Zagon ure

V regulator **TERAMATIK A1** je vgrajena tedenska dvokanalna digitalna programska ura. Ura se napaja iz vgrajenega akumulatorja ali iz baterije mignon LR6/1,5V. Regulatorji, pri katerih se programska ura napaja iz baterije, imajo na čelni plošči oznako baterije in signalno lučko.




Slika 4 - Programska ura


Signalna lučka se prižge, kadar je baterija 90 % izpraznjena in nas opozori, da jo moramo zamenjati. Menjavo lahko opravite sami, kot je opisano v poglavju 10. Če se akumulator ali baterija povsem izprazni, moramo:

- Resetirati uro; to naredimo tako, da s konico kemičnega svinčnika pritisnemo na tipko **Reset**.
- Nastavimo točen čas.
- Ponovno moramo vnesti individualni časovni program ogrevanja. Po resetu se avtomatsko vzpostavi standardni (privzeti) časovni program.

7.2. Nastavitev točnega časa

Nastaviti moramo dan v tednu ter uro in minuto točnega časa. Pritisnemo in držimo tipko . Zraven pritisnemo na tipko **Day** tako dolgo, dokler se na displeju ne pokaže angleška oznaka za tekoči dan v tednu:

ponedeljek torek sreda četrtek petek sobota nedelja
MO **TU** **WE** **TH** **FR** **SA** **SU**

S pritiskanjem na tipko **h+** (ure) in nato **m+** (minute) nastavimo točen čas. Če tipko **h+** ali **m+** držimo pritisnjeno dlje kot 2 sekundi, se prične tekoče spreminjanje ur oziroma minut (rollmode). Ura prične teči, v trenutku ko spustimo tipko . Ko ura teče, na displeju utripa dvopičje med prikazom ur in minut.

Poletni/zimski čas

Osnova programiranja je srednjeevropski čas. Poletni čas vklopimo in kasneje izklopimo s pritiskom na tipko **±1h**. Na displeju se to signalizira, kot je prikazano na sliki 5.


7.3. Časovno programiranje

Programska ura, vgrajena v regulator **TERAMATIK A1**, nam omogoča tri nivoje uporabe in prilagoditve zahtevam uporabnika:

- Standardni program in avtomatski start ure.
Start samo ob ponedeljkih ob 20. uri. Glej točko 7.4.
- Standardni program in nastavitev točnega časa.
Po nastavitvi točnega časa se standardni program avtomatsko sinhronizira. Glej točko 7.9.
- Individualni časovni program.
Delna ali celotna ukinitvev standardnega programa s preprogramiranjem.

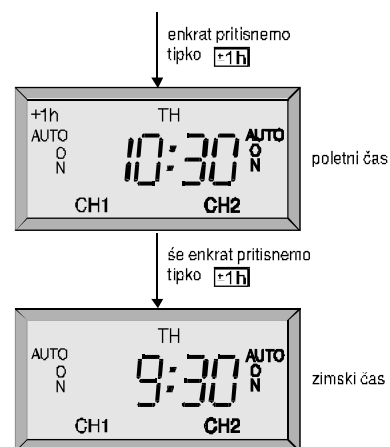
7.4. Standardni program in avtomatski start ure

Start programa:

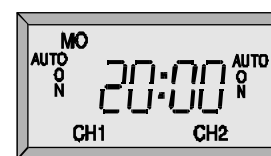
V ponedeljek ob 20. uri pritisnemo na tipko . Ko tipko spustimo, se na displeju pojavi izpis, kot je prikazano na sliki 6.

Predtem mora biti ura resetirana! Reset ure je opisan v poglavju 7.1. Čas prične teči, aktivira se standardni časovni program. Če program poženemo ob drugem času in kateri drugi dan v tednu, bo deloval, vendar ustrezno časovno prestavljen. Standardni časovni program (CH1) in (CH2) vsebuje naslednje podatke:

- Od ponedeljka do petka ob 6. uri **ON**, to je pričetek dnevne temperature (☀) oziroma vklop pri CH2,
- Od ponedeljka do petka ob 22. uri **OFF**, to je pričetek nočne temperature (☾) oziroma izklop pri CH2,
- Sobota in nedelja ob 7. uri **ON**, to je pričetek dnevne temperature (☀) oziroma vklop pri CH2,
- Sobota in nedelja ob 23. uri **OFF**, to je pričetek nočne temperature (☾) oziroma izklop pri CH2.



Slika 5



Slika 6

Zgoraj navedeni standardni program ustreza najpogostejšim zahtevam glede toplotnega udobja in varčevanja z energijo.

ON na programski uri pomeni delovanje po dnevni temperaturi (☀) ali vklop naprave pri (CH2).

OFF na programski uri pomeni delovanje po nočni temperaturi (☾) ali izklop naprave pri (CH2).

Običajna nastavitvev temperatur:

☀ - dnevna temperatura= 20 - 22 °C,

☾ - nočna temperatura= 16 - 18 °C.

7.5. Dopolnjevanje standardnega časovnega programa (CH1)

Standardni časovni program lahko dopolnimo z največ šestimi vklopnimi in šestimi izklopnimi ukazi.

Napotek:

Zaradi lažjega dela je priporočljivo, da si dodatne vklopne in izklopne ukaze pred programiranjem vpišemo v tabelo v prilogi A.

Postopek programiranja je naslednji:

Za programiranje prvega dodatnega ukaza za vklop petkrat pritisnemo tipko **CH1**. Na displeju se pokaže izpis, prikazan na sliki 7.

Če želimo najprej vnesti ukaz za izklop, ponovno pritisnemo tipko **CH1**.

S tipkami **Day**, **h+** in **m+** nastavimo želeni vklopni ukaz **ON** ali izklopni ukaz **OFF**. Za nadaljevanje programiranja pritisnemo tipko **CH1**.

Ponovno s tipkami **Day**, **h+** in **m+** nastavimo želeni izklopni ali vklopni pogoj. Postopek nadaljujemo s ponovnim pritiskom na tipko **CH1**.

Programiranje dodatnih časovnih pogojev zaključimo tako, da pritisnemo tipko **☑**. Na displeju se prikaže tekoči čas.

7.6. Spreminjanje standardnega časovnega programa (CH1)

Če želimo delno ali v celoti nadomestiti standardni (privzeti) program s svojim časovnim programom, ukrepamo na naslednji način:

Pritisnemo tipko **CH1**. Na displeju se pojavi prvi vklopni ukaz standardnega programa (slika 8).

S tipkami **Day**, **h+** in **m+** spremenimo oziroma prepisemo standardni ukaz z želenim vklopnim ukazom. Zopet pritisnemo tipko **CH1**, na displeju se pojavi prvi izklopni ukaz standardnega programa (slika 9).

Ponovno s tipkami **Day**, **h+** in **m+** nadomestimo standardni ukaz z želenim. S pritiskom tipke **☑** lahko kadarkoli končamo programiranje.

Na opisani način lahko prepisemo vse ukaze standardnega programa (2 vklopna in 2 izklopna ukaza). Pri tem ostane na voljo 12 prostih pomnilnih prostorov (6-krat za vklopni in 6-krat za izklopni ukaz). Skupno je na voljo 16 pomnilnih prostorov (8-krat za vklopni in 8-krat za izklopni ukaz).

Če s pritiskanjem tipke **CH1** prelistamo vsa pomnilna mesta, se pri prehodu s šestnajstega na prvo pomnilno mesto kratkotrajno pojavi na displeju izpis, prikazan na sliki 10.

7.7. Tvorjenje blok ukaza

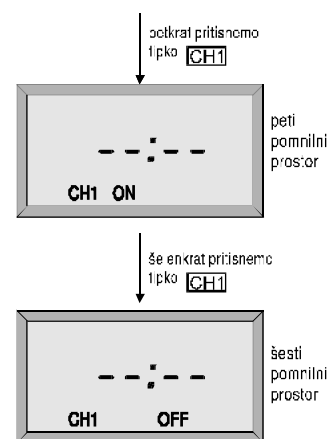
Vklopni ali izklopni ukazi, ki jih želimo izvesti ob istem času:

a) vsak dan, **MO TU WE TH FR SA SU**

b) ob delavnikih, **MO TU WE TH FR**

c) le ob vikendih **SA SU**

lahko sprogramiramo z le enim vklopnim ali izklopnim ukazom in zasedejo samo eno pomnilno mesto.



Slika 7



Slika 8



Slika 9



Slika 10

Te kombinacije za dneve imenujemo blok in se lahko pokličejo pri programiranju vklopnega ali izklopnega časa s tipko **Day**.

7.8. Dopolnjevanje obstoječega bloka

Vsi vklopni in izklopni časi standardnega programa so sestavljeni s pomočjo bloka. Določen vklopni ali izklopni ukaz znotraj blokovne tvorbe lahko onesposobimo in za želeni dan v tednu sprogramiramo individualni vklopni ali izklopni ukaz.

Primer:

Po standardnem časovnem programu se vklaplja dnevna temperatura od ponedeljka do petka ob 6. uri. V petek pa želimo vklopiti dnevno temperaturo ob 7. uri.

Za to sta potrebna dva programska koraka (slika 11):

1. S pritiskanjem tipke **CH1** poiščemo prazno pomnilno mesto za izdajo ukaza **OFF**
2. S tipkami **Day**, **h+** in **m+** vnesemo petek **FR** in čas **6:00** (slika 12). **Ta izklopni ukaz nasprotuje tedenskemu blok ukazu za vklop in ima prednost!**

Nato vnesemo nov vklopni ukaz za petek **FR** ob **7:00** v prosti **ON**-pomnilni prostor.

7.9. Vklopno stanje

Po vnosu časovnega programa vzpostavi programska ura vklopno stanje, ki je za program "aktualno". To pomeni, da je rezultat celotnega vnešenega časovnega programa.

7.10. Prikaz vklopnega stanja

Aktualno vklopno stanje za (CH1) je lahko:

- ON** - pomeni dnevno temperaturo (☀),
- OFF** - pomeni nočno temperaturo (☾).

Aktualno vklopno stanje za (CH2) je lahko:






- ON** - pomeni vklop kotla ali obtočne črpalke ali katere druge naprave,
- OFF** - pomeni izklop kotla ali obtočne črpalke.

Napis **ON** ali **OFF** se na displeju pokaže vedno v kombinaciji z enim od naslednjih simbolov:

AUTO (avtomatsko delovanje)  (ročni poseg) **FIX** (ročno fiksiranje)

7.11. Tipka za ročno poseganje

S pomočjo tipke  lahko dosežemo štiri različne učinke (slika 13):

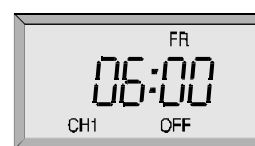
- a) enkratni pritisk tipke  spremeni aktualno stanje ure iz **ON** v **OFF** oziroma iz **OFF** v **ON**, pri tem na displeju napis **AUTO** zamenja simbol , časovni program ostane aktiven,
- b) dvakratni pritisk tipke  vzpostavi stanje **FIX ON**, kar pomeni, da **TERAMATIK A1** deluje neprekinjeno po nastavljeni dnevni temperaturi, neodvisno od časovnega programa,
- c) trikratni pritisk tipke  vzpostavi stanje **FIX OFF**, kar pomeni, da **TERAMATIK A1** deluje neprekinjeno po nastavljeni nočni temperaturi, neodvisno od časovnega programa,
- d) štirikratni pritisk tipke  povzroči vrnitev na avtomatsko delovanje, vzpostavi aktualno stanje delovanja; na displeju se ponovno pojavi napis **AUTO**, časovni program je ponovno aktiven.



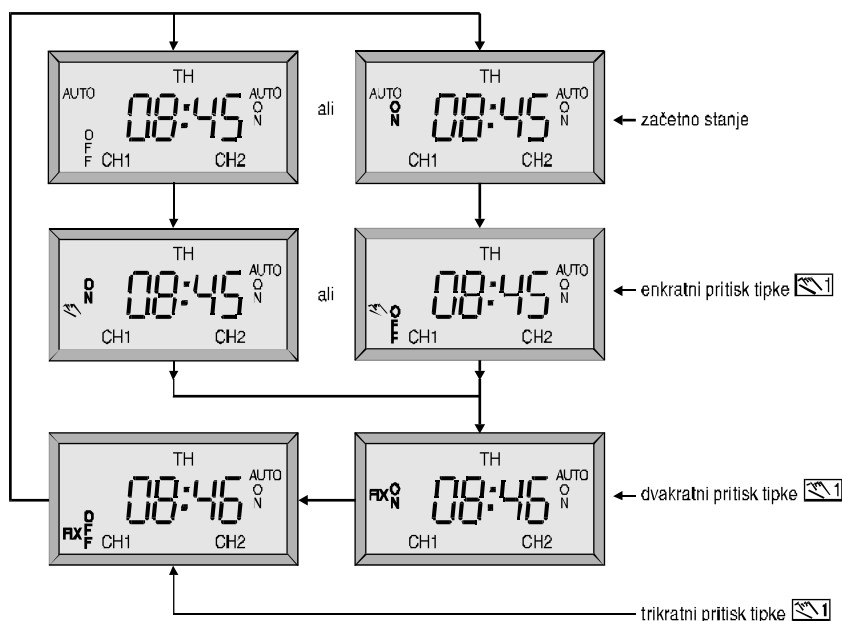
dopolnimo s poseg



Slika 11








Slika 12



Slika 13

7.12. Tipka za ročno poseganje

S pomočjo tipke  lahko dosežemo štiri različne učinke (slika 14):

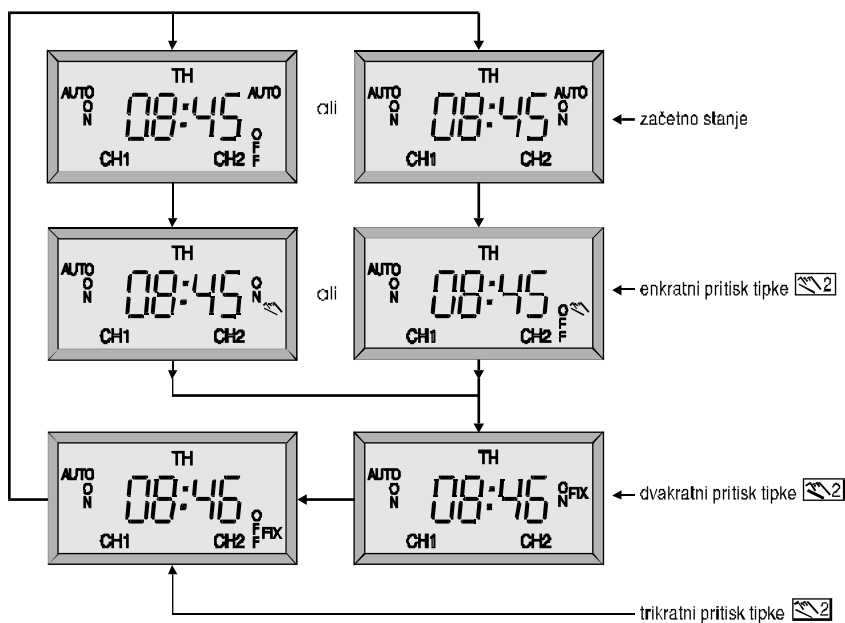
- en pritisek tipke  spremeni aktualno stanje ure iz **ON** v **OFF** oziroma iz **OFF** v **ON**, pri tem na displeju napis **AUTO** zamenja simbol , časovni program ostane aktiven,
- dva pritiska tipke  vzpostavi stanje **FIX ON**, kar pomeni neprekinjen vklop kotla ali obtočne črpalke, neodvisno od časovnega programa,
- trije pritiski tipke  vzpostavijo stanje **FIX OFF**, kar pomeni neprekinjen izklop kotla ali obtočne črpalke, neodvisno od časovnega programa,
- štirje pritiski tipke  povzročijo vrnitev na avtomatsko delovanje, torej se vzpostavi aktualno stanje delovanja; na displeju se ponovno pojavi napis **AUTO**, časovni program je ponovno aktiven.

7.13. Brisanje vklopnih in izklopnih ukazov CH1 ali CH2

Če želimo vklopni ali izklopni ukaz zbrisati, ga moramo najprej poiskati s tipko **CH1** ali **CH2**. S tipkama **h+** ali **m+** poiščemo v urnem ali minutnem polju simbol **--**. Pri tem ostane na displeju dan ali blok dnevov, vendar nima nobenega učinka. Če je vsaj v enem polju (urnem ali minutnem) izpis **--**, je pomnilni prostor neučinkovit, torej zbrisan.




7.14. Neprekinjeno delovanje po dnevni ali nočni temperaturi

Če želimo, da regulator neprekinjeno vzdržuje dnevni nivo temperature, naredimo kot je opisano v poglavju 7.11., točka b. Če pa želimo, da regulator stalno vzdržuje zeleno nočno temperaturo, naredimo kot je opisano v poglavju 7.11., točka c.



Slika 14

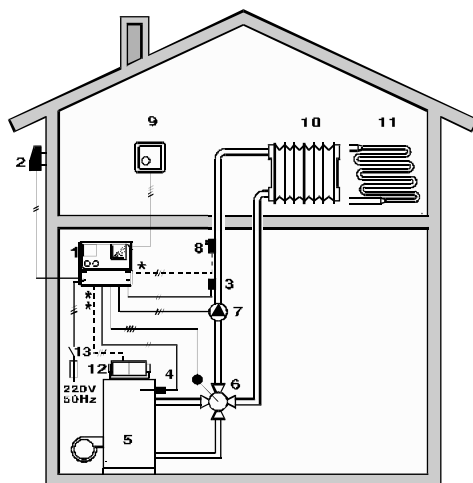
7.15. Programiranje drugega časovnega programa (CH2)

Drugi časovni program se uporablja za krmiljenje kotla, obtočne črpalke ali katere druge naprave. Postopek programiranja je povsem enak, kot je opisano za program ogrevanja (CH1). Razlika je le v tem, da zdaj namesto tipke **CH1** uporabljamo tipko **CH2** in namesto tipke  tipko . Tipki **CH2** in  sta dosegljivi s konico kemičnega svinčnika. Katero napravo krmili drugi časovni program, bo povedal in zapisal monter pri priključitvi in nastavitvi regulatorja **TERAMATIK A1**.

8. Montaža

Pozor! Montažo naj opravi izključno strokovnjak ustrezne kvalifikacije. Napake, ki bi nastale zaradi nepravilne montaže, ne sodijo v garancijo.

Regulator montiramo v kurilnici, običajno v neposredni bližini kotla in mešalnega ventila.



- 1 - regulator **TERAMATIK A1**
- 2 - zunanje temperaturno tipalo (**AF/5**)
- 3 - temp. tipalo dvižnega voda (**VF/6**)
- 4 - temperaturno tipalo kotla (**KF/5**)
- 5 - kotel
- 6 - mešalni ventil z motornim pogonom **MP15**, **MP12** ali drugim
- 7 - obtočna črpalka
- 8 - zaščitni naležni termostat *
- 9 - sobni korektor (**FT10**)
- 10 - radiatorsko ogrevanje
- 11 - talno ogrevanje
- 12 - kotlovni regulator
- 13 - dvopolno glavno slikalo

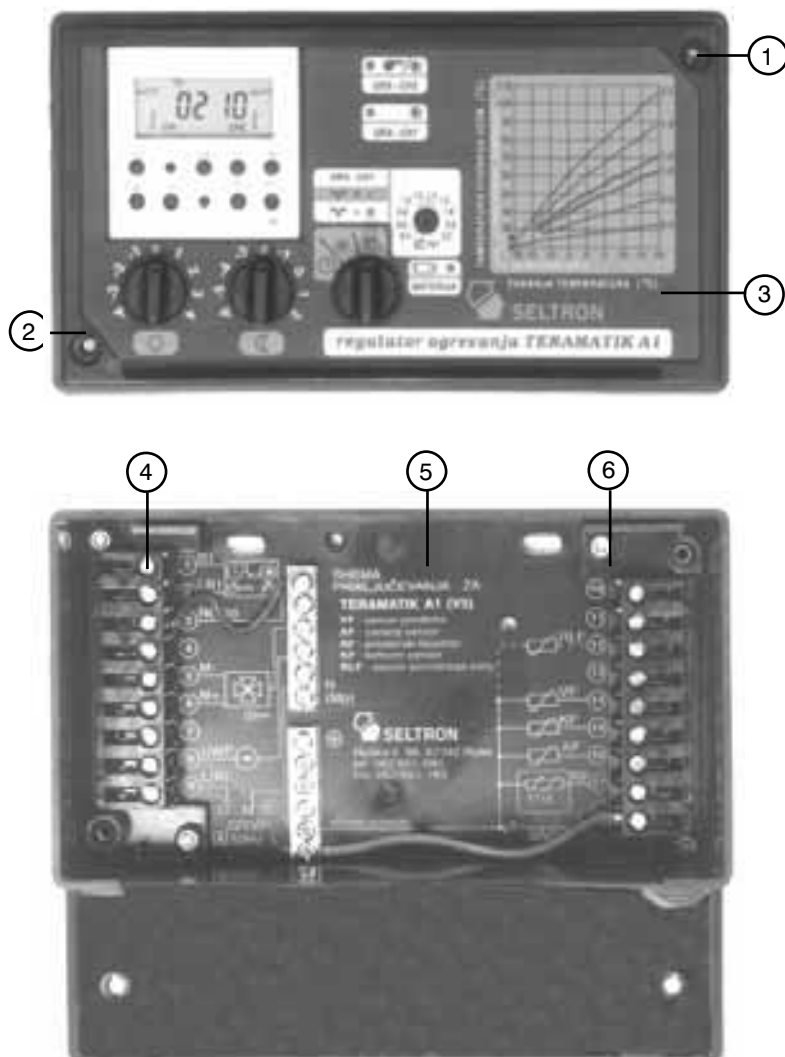
* - potreben je samo pri talnem ogrevanju
 ** - poveže se lahko gorilnik ali obtočna črpalka ogrevanja sanitarne vode ali katera druga električna naprava

Slika 15 - Načrt kotlovnice z regulatorjem

8.1. Načrt kotlovnice z regulatorjem

Tipična shema kotlovnice v povezavi z regulatorjem **TERAMATIK A1** je prikazana na sliki 15. Regulator meri zunanjo temperaturo, temperaturo dvižnega voda, temperaturo kotla ali povratnega voda in prostorsko temperaturo.

Na regulator so priključeni motorni pogon, obtočna črpalka in (ali) kotel ali črpalka grelnika sanitarne vode ali katera druga naprava.



Slika 16 - Regulacijski modul in ohišje H1 za TERAMATIK A1

8.2. Montaža v ohišje H1

Ohišje **H1** je predvideno za montažo na zid. Odvijemo pritrdilna vijaka ① in ② ter snamemo modul ③ z ohišja **H1** ⑤. Ohišje **H1** nato skozi predvidene odprtine pritrdimo na zid ali steno kotla. Sledi priključevanje električnih kablov. Na koncu vstavimo modul in ponovno privijemo vijaka ① in ②.

8.3. Montaža v ohišje H2

Če imamo na kotlu Seltronov kotlovni regulator HK10 ali HKT10, je v njegovem ohišju že predviden prostor za regulator sobne temperature.

Modul snamemo z ohišja **H1**. Demontiramo konektorja **A** ④ in **C** ⑥ ter ju vgradimo na ohišje **H2**. Sledi priključevanje el. kablov. Na koncu vstavimo modul in ga privijemo z vijakoma ① in ②.

8.4. Motorni pogon MP12 in MP15

Ustrezen motorni pogon (slika 17) s pomočjo priloženega pribora zmontiramo na mešalni ventil. Navodila za montažo so priložena. Pri montaži pazimo, da uskladimo hod motorja s hodom ročice mešalnega ventila. Če se smer vrtenja mešalnega ventila ne ujema s signalom na regulatorju, moramo zamenjati legi žic M+ in M-. M+ pomeni odpiranje in M- zapiranje mešalnega ventila.

8.5. Zunanje temperaturno tipalo (AF/5)

Prikazano je na sliki 18.

Montiramo ga na severno ali severovzhodno fasado. Običajno ga montiramo ca. 2 m nad tlemi. Tipalo ni primerno montirati nižje kot 1,0 m nad tlemi ali na mesto, kjer bi ga lahko za daljši čas obsijalo vzhodno ali zahodno sonce. Južna fasada je povsem neustrezna. Ravno tako ni dovoljena montaža nad okni ali zračniki.

8.5.1. Montaža tipala

Snamemo zaščitni pokrov in odvijemo dva vijaka pokrova. S priloženim zidnim vijakom privijemo tipalo skozi odprtino v sredini na predvideno mesto. Kabel pripeljemo v tipalo skozi tulko s spodnje strani in ga priključimo v sponki. Nato privijemo pokrov in natakemo zaščitnega.

8.6. Naležno temperaturno tipalo dvižnega voda (VF/6)

Prikazano je na sliki 20.

Montiramo ga na cev dvižnega voda (predtoka) ca. 0,3 m nad obtočno črpalko ali 0,5 m za mešalnim ventilom oziroma točko mešanja.

8.6.1. Montaža tipala

Cev na ustreznem mestu dobro očistimo. Tja postavimo tipalo in ga pritrdimo s priloženo objemno vzmetjo.

8.7. Temperaturno tipalo kotla (KF/5)

Tipalo je prikazano na sliki 19.

Montiramo ga v kotel centralnega ogrevanja. Če to ni mogoče, ga montiramo na izstopno cev vroče vode iz kotla ali na razdelilnik vroče vode.

8.7.1. Montaža tipala

V prvem primeru ga vstavimo v tulko v kotlu, v drugem in tretjem primeru pa tipalo pritrdimo na cev z objemko. Namesto tipala KF/5 lahko uporabimo tipalo tipa VF/6.

8.8. Naležno temperaturno tipalo povratnega voda v kotel (VF/6) - opcija

Prikazano je na sliki 20.

Montiramo ga na cev povratnega voda v kotel centralnega ogrevanja.

Pozor!

Omejevanje minimalne temperature povratne vode v kotel je možno uporabiti le, ko strojna instalacija zagotavlja prisilno cirkulacijo tudi na primarni, to je kotlovni strani. To pomeni, da mora biti tudi v primarnem (kotlovnem) krogu vgrajena obtočna črpalka.



Slika 17 - Motorni pogon MP12 in MP15



Slika 18 - Zunanje temperaturno tipalo AF/5



Slika 19 - Temp. tipalo kotla KF/5



Slika 20 - Naležno temperaturno tipalo VF/6

8.8.1. Montaža tipala

Cev na ustreznem mestu dobro očistimo. Tja postavimo tipalo in ga pritrdimo s priloženo objemno vzmetjo. Uporabimo lahko tudi tipalo tipa KF/5 in ga pritrdimo z objemko.

8.9. Omejljeni termostat

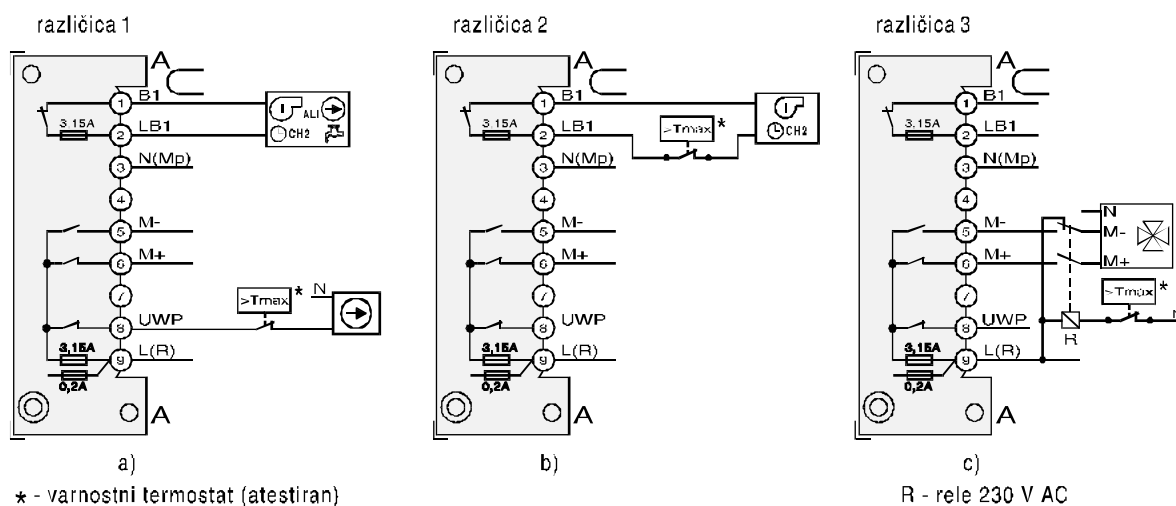
Kadar moramo dodatno varovati maksimalno temperaturo dvižnega voda, na primer pri talnem ogrevanju, priključimo omejljeni termostat, kot je prikazano na sliki 21.

Uporabimo lahko samo omejljeni termostat s preklopnim krmilnim kontaktom in ustreznim atestom.

V toplovodnih instalacijah, kjer je tlak v primarnem krogu večji od nič, moramo zaščitni termostat vezati tako, da zapre mešalni ventil. V tem primeru potrebujemo dodatni dvopolni rele, kot je prikazano na sliki 20, primer c.

8.9.1. Montaža termostata

Montiramo ga po priloženih navodilih nad temperaturnim tipalom dvižnega voda. Na njem nastavimo največjo dovoljeno temperaturo dvižnega voda, in sicer 45 °C do 55 °C za talno ogrevanje.



Slika 21 - Priklučitev omejljenega termostata pri talnem ogrevanju

8.10. Sobni korektor FT10

Prikazan je na sliki 22.

Služi za fino nastavitve želene sobne temperature. V sobni korektor FT10 je vgrajeno tudi temperaturno tipalo, ki meri dejansko sobno temperaturo.

Montiramo ga v dnevni prostor na notranjo steno. Mesto izberemo tako, da je dostopno in ni v bližini grelnih teles ali na prepihu.

8.10.1. Montaža korektorja

Snamemo pokrov. Podstavek privijemo na izbrano mesto 1,2 m do 1,6 m nad tlemi. Montaža je možna na standardno podometno dozo ali neposredno na zid. V sponki **GND** in **RF** priključimo signalni kabel regulatorja in natakemo pokrov.




Slika 22 - Sobni korektor FT10

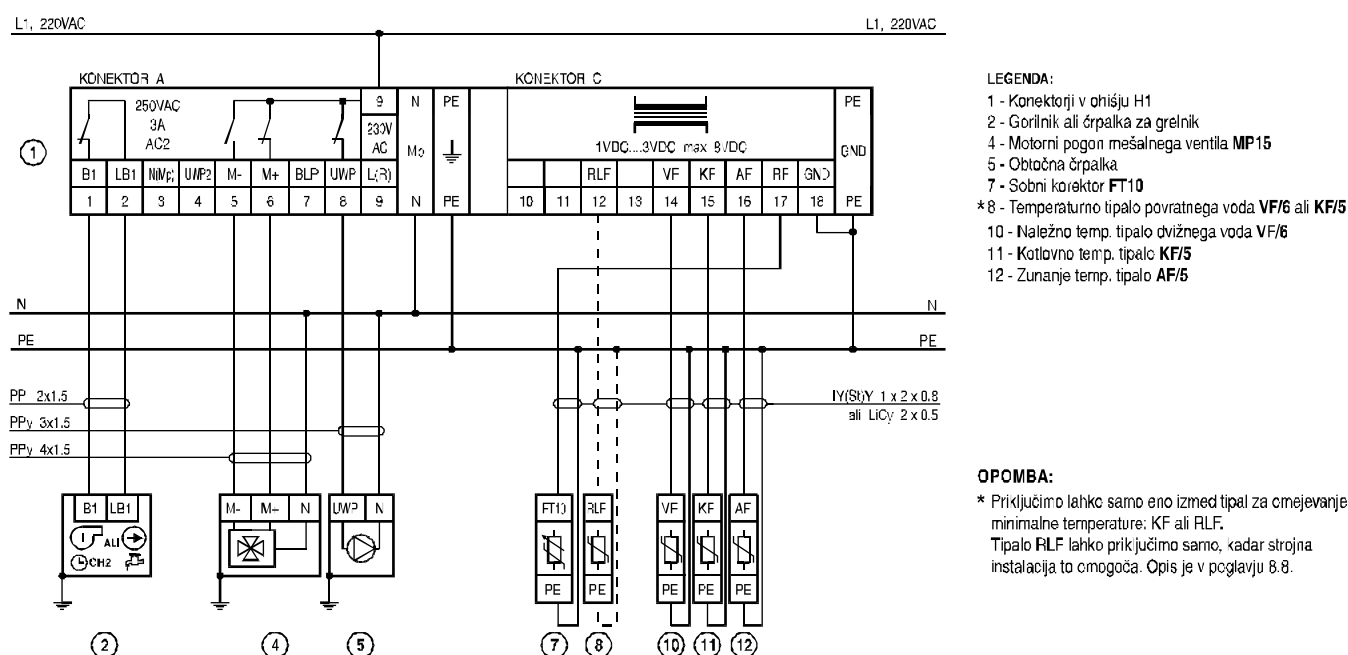
8.11. Priključevanje ostale električne napeljave

Shema za priključevanje je na sliki 23. Regulator je izdelan za napajalno napetost 230 V AC, 50 Hz. Vsi omrežni priključki so v konektorju **A**, v konektorju **C** pa vsi nizkonapetostni priključki za temperaturna tipala.

Opozorilo:

V nobenem primeru ni dovoljeno v istem kablu voditi omrežne napetosti in signala temperaturnih tipal ali sobnega korektorja!

Kabel za zunanje temperaturno tipalo in prostorski korektor mora biti signalni z oznako LiCy 2x0,5[□] ali telefonski YSTY 2x0,8[□] ali podoben z opletom. Oplet signalnih kablov v regulatorju priključimo na ozemljitveno letev z oznako  oziroma **GND**.



Slika 23 - Priključitev regulatorja **TERAMATIK A1**

Opis sponk konektorja A:		Opis sponk konektorja C:	
A.1 - B1	potencialno prost kontakt za krmiljenje	C.12 - RLF	temperaturno tipalo povratnega voda v
A.2 - LB1	gorilnika ali črpalke za ogrevanje		kotel centralnega ogrevanja
A.3 - N(Mp)	dovod - ničelni vodnik	C.14 - VF	temperaturno tipalo dvižnega voda
A.5 - M-	mešalni ventil - zapiranje	C.15 - KF	temperaturno tipalo kotla
A.6 - M+	mešalni ventil - odpiranje	C.16 - AF	tipalo zunanje temperature
A.8 - UWP	obtočna črpalka - ogrevanje	C.17 - RF	temperaturno tipalo v korektorju sobne
A.9 - L(R)	dovod - fazni vodnik	C.18 - GND	temperature FT10
			skupna sponka - ozemljitev

9. Osnovna nastavitvev regulatorja

Za nastavitvev regulatorja so pomembni naslednji podatki:

- način ogrevanja (talno, radiatorsko, kalorifersko ...),
- kakovost toplotne izolacije objekta in
- dimenzije grelnih teles.

Naštete lastnosti objekta opišemo z ogrevalno krivuljo. Začetno vrednost strmine ogrevalne krivulje določimo, če je dovolj podatkov, računsko drugače pa izkustveno. Običajna nastavitvev za talno ogrevanje je od 0,4 do 1,0 (običajno okoli 0,7); za radiatorsko ogrevanje od 1,0 do 1,4 (običajno okoli 1,2) in za kalorifersko ogrevanje od 1,6 do 2,2. Časovni program za ogrevanje (CH1) in časovni program za kotel ali ogrevanje sanitarne vode (CH2) prilagodimo zahtevam uporabnika. Postopek je opisan v poglavju 7. Delovno temperaturo kotla uravnavamo s kotlovnim termostatom.

9.1. Kodirno stikalo

Na spodnji strani regulatorja (slika 24) je štiripolno kodirno stikalo. Pomen stikal je razviden iz tabele na sliki 25.

Stikalo S1 določa način ogrevanja:

- položaj ON pomeni radiatorsko ogrevanje,
- položaj OFF pomeni talno ogrevanje.

Kadar izberemo radiatorsko ogrevanje, se ogrevalna krivulja premakne navzgor za približno 6 °C.

Stikali S2 in S3 določata minimalno višino temperature kotla (T_{KF}) ali povratnega voda (T_{RLF}).

Vrednost minimalne dovoljene temperature kotla je odvisna od tipa kotla in jo poda proizvajalec kotla. Običajno velja, da je minimalna temperatura za nizkotemperaturne litoželezne kotle 30 ali 40 °C, za nizkotemperaturne varjene kotle 40 ali 50 °C in za klasične varjene kotle 50 ali 60 °C.

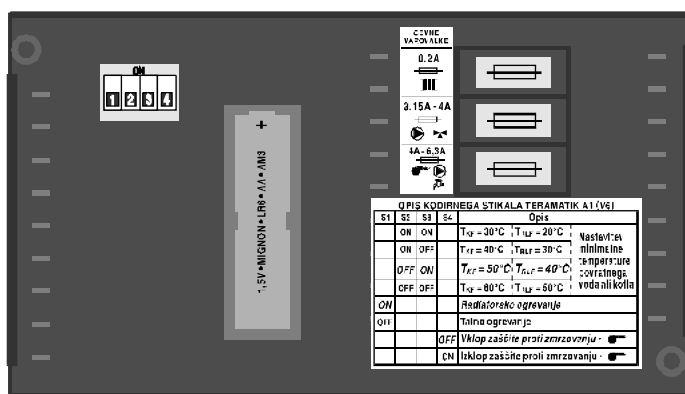
Kadar omejujemo minimalno temperaturo povratnega voda, določimo minimalno temperaturo na enak način, kot je opisano za kotel, odvezamo pa 10 °C. Kadar v kotlu ali povratnem vodu ni dosežena minimalna temperatura, regulator postopoma zapira mešalni ventil.

Stikalo S4 določa delovanje zaščite proti zmrzovanju:

- položaj ON pomeni izklop zaščite proti zmrzovanju,
- položaj OFF pomeni vklop zaščite proti zmrzovanju.

OPIS KODIRNEGA STIKALA TERAMATIK A1 (V6)				
S1	S2	S3	S4	Opis
ON	ON			$T_{KF} = 30^{\circ}\text{C}$; $T_{RLF} = 20^{\circ}\text{C}$; Nastavitev minimalne temperature povratnega voda ali kotla
ON	OFF			$T_{KF} = 40^{\circ}\text{C}$; $T_{RLF} = 30^{\circ}\text{C}$;
OFF	ON			$T_{KF} = 50^{\circ}\text{C}$; $T_{RLF} = 40^{\circ}\text{C}$;
OFF	OFF			$T_{KF} = 60^{\circ}\text{C}$; $T_{RLF} = 50^{\circ}\text{C}$;
ON				Radiatorsko ogrevanje
OFF				Talno ogrevanje
			OFF	Vklop zaščite proti zmrzovanju - ❄️
			ON	Izklop zaščite proti zmrzovanju - ❄️

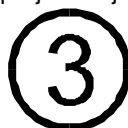
Slika 25 - Opis kodirnega stikala.



Slika 24 - Regulator, pogled s spodnje strani

10. Menjava baterije

Baterija za napajanje programske ure je na hrbtne strani regulatorja. Ko je baterija 90 % iztrošena, nas na to opozori rdeča lučka na čelni plošči regulatorja. V enem mesecu jo moramo zamenjati. Najprej odvijemo



pritrilna vijaka ① in ② ter snamemo modul regulatorja z ohišja H1. Pripravimo novo baterijo tipa MIGNON LR6 1,5V. Nato s podnožja vzamemo izpraznjeno baterijo in vsaj v pol minute vstavimo novo baterijo. V tem primeru bo ura tekla naprej in ohranila vse nastavitve. Če smo za zamenjavo baterije potrebovali daljši čas, se bo ura ustavila. Ukrepamo po opisu v poglavju 7.

11. Možne okvare

A) Motorni pogon neprestano odpira ali zapira mešalni ventil:

- zamenjani žici za smer vrtenja pogona mešalnega ventila (M+ in M-),
- prekinjena žica ali okvara sobnega korektorja ali katerega izmed temperaturnih tipal.

B) Obtočna črpalka (UWP) se ne izključi, čeprav je kotel izključen in ohlajen:

- ni priključeno niti tipalo KF niti tipalo RLF ali pa je tipalo pokvarjeno.

Če po opisanem postopku ne odkrijemo napake, je okvara najverjetneje v regulatorju.

Brezhibnost temp. tipal in sobnega korektorja lahko preverimo z meritvijo upornosti. Pravilne vrednosti so v naslednji tabeli na sliki 26.

Vzrok nepravilnega delovanja regulatorja je lahko tudi pregorela cevna varovalka na hrbtni strani regulatorja (modula).

Vgrajene so naslednje varovalke:

- V1 = 0,2A varuje napajanje celotne elektronike,
- V2 = 3,15A - 4A varuje tokokrog obtočne črpalke in mešalnega ventila,
- V3 = 4A - 6,3A varuje tokokrog gorilnika ali črpalke grelnika sanitarne vode.

T (°C)	AF/5, KF/5 (ohm)	VF/6 (ohm)
-20	1390	1410
-15	1450	1470
-10	1510	1530
-5	1570	1590
0	1630	1660
5	1700	1720
10	1760	1790
15	1830	1860
20	1900	1930
25	1980	2010
30	2050	2080
35	2130	2160
40	2210	2240
45	2290	2320
50	2370	2400
55	2450	2490
60	2540	2580
65	2630	2670
70	2720	2760
75	2810	2850
80	2900	2950
85	3000	3040
90	3090	3140
95	3190	3240

12. Tehnični podatki

Napajalna napetost.....220 V AC do 240 V AC / 50 Hz

Relejni izhodi.....250 V AC / 5 A (AC1)

Odstopanje temperature dvižnega

voda..... ± 1 °C do ± 2 °C

Območje nastavitve temperatur.....12 °C do 28 °C za dnevno temp.
8 °C do 24 °C za nočno temp.

Območje nastavitve strmine

ogrevalne krivulje.....0,4 - 2,2

Ohišje regulatorja je izdelano iz

termoplasta ABS dimenzij

(Š x V x G):.....172 x 96 x 92 mm - modul
oziroma

174 x 145 x 99 mm - ohišje H1

Slika 26

Zaščitni razred IP42 po DIN40050 ali razred II po VDE 0100.

PRILOGA A: Tabeli za sestavo časovnih programov

(CH1) - vklop/izklop dnevne temperature; preostali čas je nočna temperatura

#	☀ ☾	MO-ponedeljek, TU-torek, WE-sreda, TH-četrtek, FR-petek, SA-sobota, SU-nedelja										ČAS	ČAS
		MO-SU	MO-FR	SA-SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU	zač. nast.	nova nast.
1	ON		X									06:00	:
2	OFF		X									22:00	:
3	ON			X								07:00	:
4	OFF			X								23:00	:
5	ON											:	:
6	OFF											:	:
7	ON											:	:
8	OFF											:	:
9	ON											:	:
10	OFF											:	:
11	ON											:	:
12	OFF											:	:
13	ON											:	:
14	OFF											:	:
15	ON											:	:
16	OFF											:	:

(CH2) - vklop/izklop kotla ali črpalke bojlerja sanitarne vode ali katere druge naprave

#	VKLOP IZKLOP	MO-ponedeljek, TU-torek, WE-sreda, TH-četrtek, FR-petek, SA-sobota, SU-nedelja										ČAS	ČAS
		MO-SU	MO-FR	SA-SU	MO	TU	WE	TH	FR	SA	SU	zač. nast.	nova nast.
1	ON		X									06:00	:
2	OFF		X									22:00	:
3	ON			X								07:00	:
4	OFF			X								23:00	:
5	ON											:	:
6	OFF											:	:
7	ON											:	:
8	OFF											:	:
9	ON											:	:
10	OFF											:	:
11	ON											:	:
12	OFF											:	:
13	ON											:	:
14	OFF											:	:
15	ON											:	:
16	OFF											:	:

Beleške:



Beleške: